

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



**Planeamiento Estratégico para las Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones (TIC) de Colombia**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBALES**

**OTORGADO POR LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Ana Margarita Coronado Gómez

Natalia Pereira Méndez

María Claudia Villarreal Isaac

Asesor: Fernando D'Alessio Ipinza

Bogotá D. C., mayo de 2018

Agradecimientos

Nuestra gratitud al profesor Fernando D'Alessio por su guía en este proceso.

A los que creen, como nosotras, en la construcción de una paz estable, sostenible, y duradera en nuestro país.

A nuestros seres queridos, por todo y por tanto.



Dedicatorias

A mi esposo Ramiro y mis hijos Federico y Nicolás, por su apoyo incondicional y por aceptar y entender el tiempo que no pude compartir con ellos, porque con su apoyo me ayudaron a tener un logro más en la vida.

A mi madre Raquel, pilar fundamental en mi vida.

Ana Margarita Coronado Gómez.

A mis padres y mi hermana por todo su apoyo y por retarme cada día a ser alguien mejor.

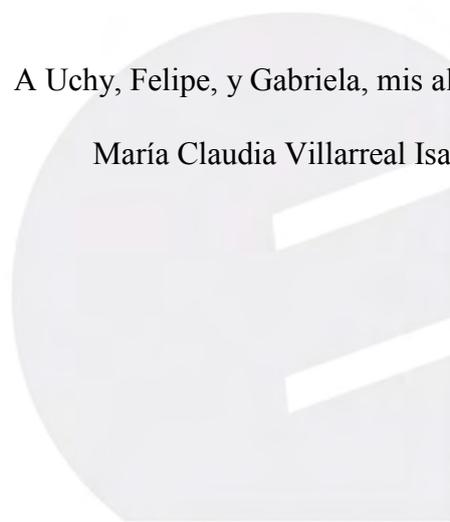
A Joaquín y Antonia por su compañía.

Natalia Pereira Méndez.



A Uchy, Felipe, y Gabriela, mis alas.

María Claudia Villarreal Isaac.



Resumen Ejecutivo

Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) están transformando las modalidades de interacción social y las relaciones personales alrededor del mundo, ante lo cual Colombia no es la excepción. Para los fines del presente documento, TIC se refiere no solo a Internet y a telefonía, sino al contenido digital, a las aplicaciones, y a otras herramientas para la producción dentro del ecosistema digital. En los últimos años, en el país se ha impulsado un proceso de modernización soportado en las TIC, como resultado del *Plan Vive Digital I*, formulado dentro del *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014: Prosperidad Para Todos* (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2010) y continuado dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un Nuevo País* (DNP, 2015). Utilizando este contexto, se ha creado el presente Plan Estratégico, donde se propone que para 2023, Colombia se ubique en el primer puesto de Latinoamérica según el Índice de Desarrollo de Ecosistema Digital (IDED), apoyando las transformaciones requeridas para la construcción de una paz estable y duradera en Colombia. Para conseguir ello, se deberán implementar las siguientes estrategias, que han sido profundamente analizadas: (a) coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro; (b) exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa, así como desarrollar otros mercados en Latinoamérica; (c) incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector; (d) impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales; y (e) lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos; entre otras.

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) are transforming the modalities of social interaction and personal relationships around the world, to which Colombia is no exception. In the context of the current document, ICT refers to Internet and phone service, as well as to digital content, apps, and other production tools within the digital ecosystem. In recent years, a modernization process supported by ICT has been promoted in the country, as a result of the *Plan Vive Digital I*, formulated in the context of the *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014: Prosperidad Para Todos* (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2010) and continuing with the *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un Nuevo País* (DNP, 2015). Using this as context, the present Strategic Plan has been created, where it is proposed that by the year 2023, Colombia will be ranked first in Latinoamérica according to the Digital Ecosystem Development Index (IDED), supporting the transformations required for construction of a stable and lasting peace in Colombia. To achieve this, the following strategies must be implemented, which have been thoroughly analyzed: (a) coordinate with public and private organizations that promote R + D + i, the development of new strategic lines for the industries of the future; (b) export ICT services, to penetrate the United States and Europe, as well as develop other markets in Latinoamérica; (c) encourage the use of ICT in the productive sectors through the development of specific solutions adapted to the needs of each sector; (d) promote electronic commerce through the development of regulations and programs that generate confidence in the use of digital media by users; and (e) lobbying the government to obtain tax benefits for the reduction of the carbon footprint through the incorporation of ICT in the productive sectors; among other.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	vii
Lista de Figuras.....	x
El Proceso Estratégico: Una Visión General	xii
Capítulo I: Situación General de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	1
1.1 Situación General.....	1
1.2 Conclusiones	13
Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética.....	14
2.1 Antecedentes	14
2.2 Visión.....	14
2.3 Misión.....	14
2.4 Valores	15
2.5 Código de Ética.....	16
2.6 Conclusiones.....	16
Capítulo III: Evaluación Externa	17
3.1 Análisis Tridimensional de la Naciones.....	17
3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).....	17
3.1.2 Potencial nacional	20
3.1.3 Principios cardinales.....	28
3.1.4 Influencia del análisis en las TIC de Colombia	37
3.2 Análisis Competitivo del País.....	38
3.2.1 Condiciones de los factores	39
3.2.2 Condiciones de la demanda	41
3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas.....	42
3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo	44

3.2.5 Influencia del análisis en las TIC de Colombia	47
3.3 Análisis del Entorno PESTE	47
3.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P).....	47
3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E)	49
3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas	50
3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)	51
3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E).....	52
3.4 Las TIC de Colombia y sus Competidores	52
3.4.1 Poder de negociación de los proveedores	57
3.4.2 Poder de negociación de los compradores	58
3.4.3 Amenaza de los sustitutos	58
3.4.4 Amenaza de los entrantes	59
3.4.5 Rivalidad de los competidores.....	60
3.5 Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)	60
3.6 Las TIC de Colombia y Sus Referentes	62
3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR).....	62
3.8 Conclusiones.....	65
Capítulo IV: Evaluación Interna	67
4.1 Análisis Interno AMOFHIT	67
4.1.1 Administración y gerencia (A)	67
4.1.2 Marketing y ventas (M)	70
4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O).....	75
4.1.4 Finanzas.....	78
4.1.5 Recursos humanos (H).....	81
4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I)	85
4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	86

4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)	87
4.3 Conclusiones.....	88
Capítulo V: Intereses de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	
(TIC) de Colombia y Objetivos a Largo Plazo	91
5.1 Intereses de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	91
5.2 Potencial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	94
5.3 Principios Cardinales de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC)	99
5.4 Matriz de Intereses Organizacionales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	102
5.5 Objetivos a Largo Plazo.....	103
5.6 Conclusiones.....	104
Capítulo VI: El Proceso Estratégico.....	106
6.1 Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA).....	106
6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)	109
6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)	111
6.4 Matriz Interna Externa (MIE)	114
6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE)	116
6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE).....	118
6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE).....	118
6.8 Matriz de Rumelt (MR)	121
6.9 Matriz de Ética (ME)	121
6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia	121
6.11 Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo	125

6.12 Matriz de Posibilidades de los Competidores	125
6.13 Conclusiones	128
Capítulo VII: Implementación Estratégica.....	130
7.1 Objetivos a Corto Plazo	130
7.2 Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo.....	134
7.3 Políticas de cada Estrategia.....	134
7.4 Estructura de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	137
7.5 Medioambiente, Ecología, y Responsabilidad Social	137
7.6 Recursos Humanos y Motivación	139
7.7 Gestión del Cambio.....	139
7.8 Conclusiones	140
Capítulo VIII: Evaluación Estratégica.....	141
8.1 Perspectivas de Control.....	141
8.1.1 Aprendizaje interno	141
8.1.2 2 Procesos.....	141
8.1.3 Clientes	142
8.1.4 Financiera	142
8.2 Tablero de Control Balanceado (<i>Balanced Scorecard</i>)	142
8.3 Conclusiones	144
Capítulo IX: Competitividad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	145
9.1 Análisis Competitivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	145
9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	145

9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	146
9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres.....	147
9.5 Conclusiones.....	148
Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....	149
10.1 Plan Estratégico Integral.....	149
10.2 Conclusiones Finales	149
10.3 Recomendaciones Finales.....	152
10.4 Futuro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia	153
Referencias.....	154





Lista de Tablas

Tabla 1.	<i>Pobreza y Desigualdad: Grandes Desafíos en Colombia</i>	9
Tabla 2.	<i>Componentes de la Misión</i>	15
Tabla 3.	<i>Matriz de Intereses Nacionales (MIN)</i>	20
Tabla 4.	<i>Colombia: Estimaciones y Proyecciones de la Población Total (Período 2000-2050)</i>	21
Tabla 5.	<i>Colombia: Indicadores del Crecimiento Demográfico Estimados y Proyectados por Quinquenios (Período 1995-2050)</i>	22
Tabla 6.	<i>Tasas de Crecimiento del PIB y Sus Componentes de la Demanda: Colombia</i>	24
Tabla 7.	<i>Clasificación de Poderío Militar 2017</i>	28
Tabla 8.	<i>Número de Líneas y Conexiones de Servicios Fijos y Móviles 2014-2016</i>	41
Tabla 9.	<i>Participación (%) de los Operadores de Servicios TIC por Número de Líneas y Conexiones 2016</i>	44
Tabla 10.	<i>Análisis Competitivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	53
Tabla 11.	<i>Análisis de la Atractividad del de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	54
Tabla 12.	<i>Factores Determinantes de la Madurez de los Subsectores</i>	55
Tabla 13.	<i>Valor de Madurez por Subsectores</i>	56
Tabla 14.	<i>Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE) de las TIC de Colombia</i>	61
Tabla 15.	<i>Matriz Perfil Competitivo (MPC) de las TIC de Colombia</i>	64
Tabla 16.	<i>Matriz Perfil Referencial (MPR) de las TIC de Colombia</i>	64
Tabla 17.	<i>Salarios del Sector por Nivel de Cargo y Tipo de Empresa (\$COP)</i>	85
Tabla 18.	<i>Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI) de las TIC de Colombia</i>	89



Tabla 19.	<i>Matriz de Intereses Organizacionales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	102
Tabla 20.	<i>Matriz FODA de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	108
Tabla 21.	<i>Matriz PEYEA para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	110
Tabla 22.	<i>Datos para la Matriz Boston Consulting Group (%)</i>	111
Tabla 23.	<i>MDE de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	119
Tabla 24.	<i>MCPE de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	120
Tabla 25.	<i>Matriz de Rumelt para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	122
Tabla 26.	<i>Matriz de Ética para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	124
Tabla 27.	<i>Matriz de Estrategias vs. OLP de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	126
Tabla 28.	<i>Matriz de Posibilidades de los Competidores de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	127
Tabla 29.	<i>Recursos Asignados a los OCP de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	135
Tabla 30.	<i>Políticas de cada Estrategia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	136
Tabla 31.	<i>Tablero de Control Balanceado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	143

Tabla 32. <i>Plan Estratégico Integral de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia</i>	151
--	-----



Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i>	Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.....	xii
<i>Figura 1.</i>	Cambios globales de los principales indicadores TIC por cada 100 habitantes (%).....	3
<i>Figura 2.</i>	Número de suscriptores de Internet fija de banda ancha / 100 habitantes (%).....	4
<i>Figura 3.</i>	Número de suscriptores de Internet móvil por cada 100 habitantes (%).....	5
<i>Figura 4.</i>	América Latina y el Caribe versus OCDE: Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital 2015.....	6
<i>Figura 5.</i>	Evolución del PIB servicios de Correos y Telecomunicaciones vs. PIB total 2001-2016 (%).....	10
<i>Figura 6.</i>	Participación de las TIC en el PIB total 2001-2016 (%).....	11
<i>Figura 7.</i>	Diamante de la Competitividad Nacional de Porter aplicado para las TIC de Colombia.....	39
<i>Figura 8.</i>	Gasto total por sector en TI (millones \$ COP) por parte del Gobierno.....	44
<i>Figura 9.</i>	Ciclo de vida de los subsectores de las TIC de Colombia.....	56
<i>Figura 10.</i>	Modelo de las Cinco Fuerzas Competitivas adaptado a las TIC de Colombia.....	57
<i>Figura 11.</i>	Ciclo operativo de la organización adaptado a las TIC de Colombia.....	68
<i>Figura 12.</i>	Cadena de valor para el transporte y la conectividad.....	77
<i>Figura 13.</i>	Matriz PEYEA para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	109
<i>Figura 14.</i>	Matriz BCG de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	112
<i>Figura 15.</i>	Matriz Interna Externa de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	115
<i>Figura 16.</i>	Matriz Gran Estrategia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.....	118

Figura 17. Estructura organizacional propuesta para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia. 138



El Proceso Estratégico: Una Visión General

El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. Este consta de tres etapas: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha y en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, siendo esta la etapa más complicada por lo rigurosa; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP). Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, ya que participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación constante. El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.

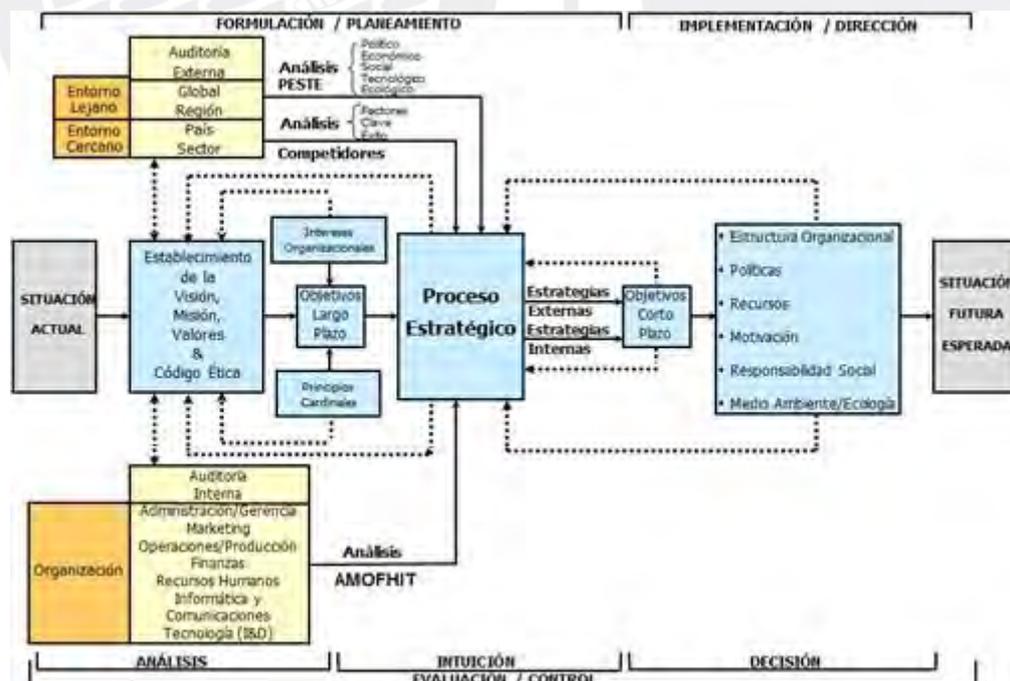


Figura 0. Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.

Tomado de “El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (3a ed.),” por F. A. D’Alessio, 2015. Lima., Perú: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguida por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia y analizar la industria global a través del análisis del entorno PESTE (Fuerzas Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). De dicho análisis se deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno determinado en base a las oportunidades que podrían beneficiar a la organización, las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Del análisis PESTE y de los Competidores se deriva la evaluación de la Organización con relación a sus Competidores, de la cual se desprenden las matrices de Perfil Competitivo (MPC) y de Perfil de Referencia (MPR). De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los factores críticos de éxito en el sector industrial, facilitando a los planeadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave que les permita tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y Gerencia, Marketing y Ventas, Operaciones Productivas y de Servicios e Infraestructura, Finanzas y Contabilidad, Recursos Humanos y Cultura, Informática y Comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas

funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y es crucial para continuar con mayores probabilidades de éxito el proceso.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que la organización intenta alcanzar para tener éxito global en los mercados en los que compete. De ellos se deriva la Matriz de Intereses de la Organización (MIO), y basados en la visión se establecen los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas, MEFE, MEFI, MPC, y MIO, constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. La fase final de la formulación estratégica viene dada por la elección de estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. En esta etapa se generan estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas, y los resultados de los análisis previos usando como herramientas cinco matrices: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de Posicionamiento Estratégico y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

De estas matrices resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas con la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), siendo específicas y no alternativas, y cuya atractividad se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan las matrices de Rumelt y de Ética, para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. En base a esa selección se elabora la Matriz de Estrategias con relación a los OLP, la cual sirve para

verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Posibilidades de los Competidores que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable durante esta etapa, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado el plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados y se efectúan las estrategias retenidas por la organización dando lugar a la Implementación Estratégica. Esta consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una estructura organizacional nueva es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

Finalmente, la Evaluación Estratégica se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) interna/personas, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera, en el Tablero de Control Integrado (BSC) para monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. Se analiza la competitividad de la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Un Plan Estratégico Integral es necesario para visualizar todo el proceso de un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, país u otros.

Capítulo I: Situación General de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

1.1 Situación General

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), conocida como la Cuarta Revolución Industrial, están replanteando diversos aspectos de las economías, los Gobiernos, y las sociedades en todo el mundo. Las TIC están transformando las modalidades de interacción social y de las relaciones personales, contribuyendo al desarrollo de los países que están sabiendo aprovecharlas e incorporarlas en su agenda. Este capítulo ofrece una descripción general de la situación actual y los principales indicadores de la economía digital y, señala los avances realizados y los retos pendientes, dadas las estrategias nacionales; todo ello enfocado a desarrollar un plan estratégico que se enfatiza en el sector privado.

Las TIC en el ámbito global. Según el Foro Económico Mundial (FEM) e INSEAD (2016), los primeros países en adoptar las TIC fueron Finlandia, Suiza, Suecia, Israel, Singapur, Países Bajos, y EE.UU., lo que los ubica como los líderes mundiales en generar impacto económico por inversiones en dicho sector. Según la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC, 2017), esta industria cuenta con diversos índices de referencia que miden las economías y países desde diferentes perspectivas, como son:

- *Networked Readiness Index* [Índice de conectividad] (NRI, por sus siglas en inglés): El cual evalúa el aprovechamiento que realizan los países de las TIC para aumentar la competitividad y el bienestar, a partir de los factores técnicos, económicos, políticos, y sociales. El ranking de 2016 es liderado por Singapur, seguido de Finlandia, Suecia, Noruega, y EE.UU. Chile es el país mejor ubicado en la región manteniendo el puesto 38 mientras que Colombia perdió cuatro puntos situándose en el puesto 68.
- Índice de Desarrollo de las TIC (IDI, por sus siglas en inglés), de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT): Analiza el nivel de desarrollo de las TIC en 175



economías de todo el mundo y compara su progreso a partir de tres áreas: (a) acceso, (b) uso, y (c) habilidades TIC. Corea por segundo año consecutivo lidera el ranking, seguido de Islandia, Dinamarca, Suiza, e Inglaterra. Colombia descendió dos posiciones situándose en el puesto 83.

- *Global Innovation Index* [Índice Global de Innovación] (GII, por sus siglas en inglés): Su objetivo es clasificar a los países y economías del mundo en términos de entorno para la innovación, dado que esta es considerada impulsor de crecimiento y prosperidad económica. El ranking de 2016 fue liderado por Suiza, Suecia, Inglaterra, EE.UU., y Finlandia. Colombia subió cuatro posiciones al situarse en el puesto 63, impulsado principalmente por el mayor uso y acceso de las TIC y la posibilidad de hacer una importante cantidad de trámites de Gobierno en línea.
- *Ranking Doing Business* del Banco Mundial (BM): Clasifica a los países de acuerdo con la facilidad para hacer negocios. Si bien no tiene indicadores relacionados con la penetración de las TIC, sí mide de manera indirecta el aporte que estas hacen al mejoramiento de los negocios. El ranking de 2016 lo lideró Nueva Zelanda, seguido por Singapur, Dinamarca, Hong Kong, y Corea del Sur.

La producción de bienes y servicios referidos a TIC representa 6.5% del PIB mundial y emplea a 100 millones de personas, de acuerdo con lo informado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) en su reporte económico 2017, como se citó en (“Bienes y Servicios,” 2017). A cierre de 2016, alrededor de siete mil millones de personas alrededor del mundo vivían en un área cubierta por redes celulares, un 84% de la población mundial tenían redes de banda ancha móvil y el número de usuarios de Internet siguió creciendo a una tasa anual cercana al 10%. Sin embargo, este mismo informe resaltó que más de la mitad de la población mundial (53%) aún no están conectadas a Internet, cifra que aún es mayor en el continente africano, ascendiendo a 75% (CRC, 2017a). De acuerdo con el Banco Mundial (BM), lo anterior es generado por el elevado costo del

acceso a Internet a través de banda ancha móvil o fija en diversos países en desarrollo, en donde existen limitaciones en infraestructura y normatividad que dificultan el desarrollo de la banda ancha. Este mismo informe reveló que el costo de los servicios móviles de banda ancha en 2015, era alrededor del 17% del ingreso bruto nacional (INB) promedio mensual per cápita en los países menos adelantados en comparación con el 5% en el ámbito mundial (BM, 2017a).

La Figura 1 muestra cómo el servicio de telefonía móvil alcanzó un 99.7% de penetración en solo nueve años a escala mundial (en contraste con una disminución del servicio de telefonía fija, con una penetración del 13.7%), el servicio de Internet móvil pasó de una penetración del 4% al 49%, y el número de individuos que usan Internet era de 47.1%, mostrando la importancia de los servicios y aplicaciones en entornos móviles (CRC, 2017a).

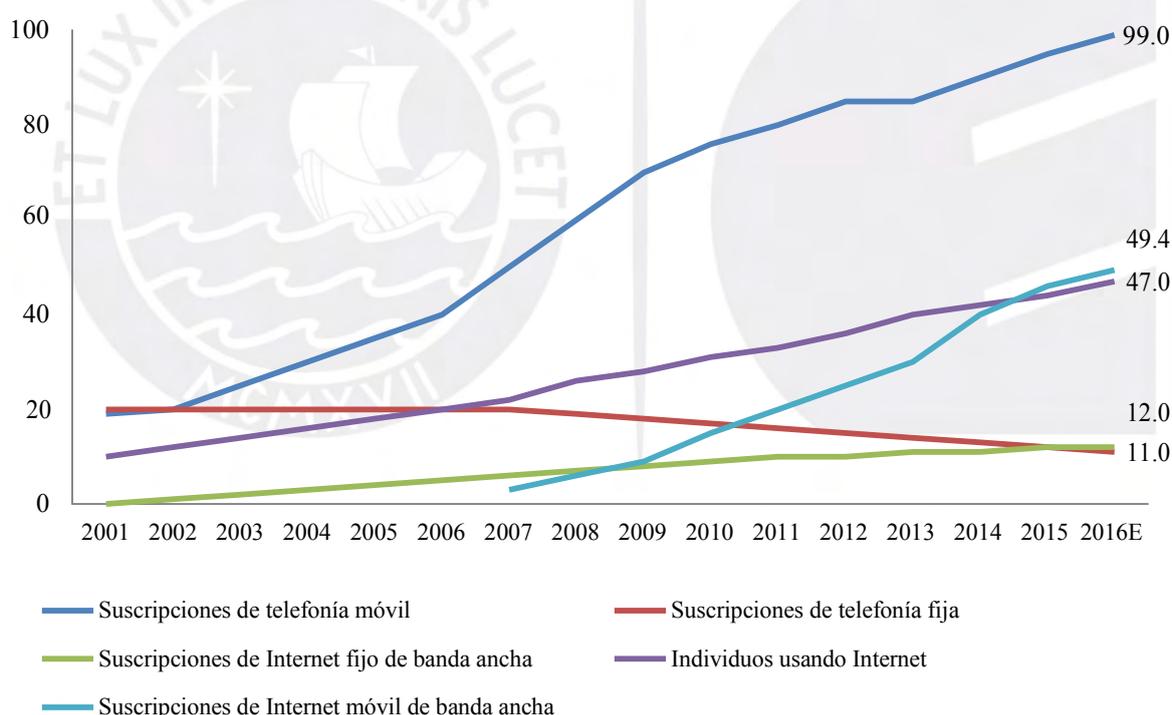


Figura 1. Cambios globales de los principales indicadores TIC por cada 100 habitantes (%). E = Cifra estimada. Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 12. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

En cuanto a la tasa de penetración del servicio de Internet fijo de banda ancha, de acuerdo con los datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (como se citó

en CRC, 2017a), el promedio mundial estuvo creciendo a una tasa anual del 6.5%, con una penetración del 11.9% para 2016. Colombia presentó para el mismo período una penetración del 12.1% estando por encima de la cifra mundial y de los países en desarrollo quienes presentaron una tasa del 8.2%; sin embargo se encuentra rezagada del promedio de América y de los países desarrollados, quienes presentaron una tasa de penetración del 18.9% y 30.1% respectivamente, tal como se muestra en la Figura 2.

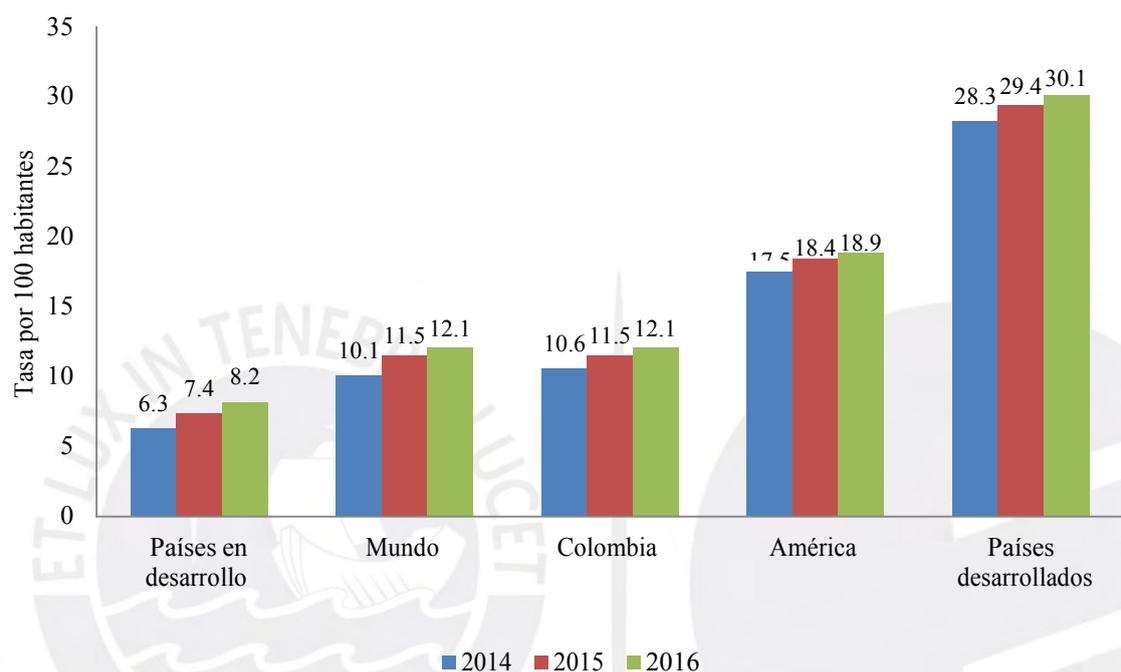


Figura 2. Número de suscriptores de Internet fija de banda ancha / 100 habitantes (%). Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 13. Bogotá D. C., Colombia: Autor. Las cifras de 2016 tomadas de la UIT son preliminares.

En cuanto al servicio de Internet móvil, el crecimiento de este ha estado liderado por el incremento en el número de suscriptores registrado por los países en desarrollo, quienes presentaron un incremento de más del 30% en tasa de penetración, pasando de 27.5% en 2014 a 40.9% en 2016. Frente a este aspecto, Colombia presentó una tasa de 48.9%, cifra alejada de la presentada por los países desarrollados, los cuales tienen una tasa de penetración del 90.3%, tal como se muestra en la Figura 3. Por otro lado, el servicio de telefonía móvil en el ámbito mundial presentó una tasa de penetración del 99.7%. Colombia la superó,

presentando una cifra del 120.4%. Asimismo, superó la tasa de penetración presentada por los países del continente americano, la cual se ubicó en 111.5% (CRC, 2017a).

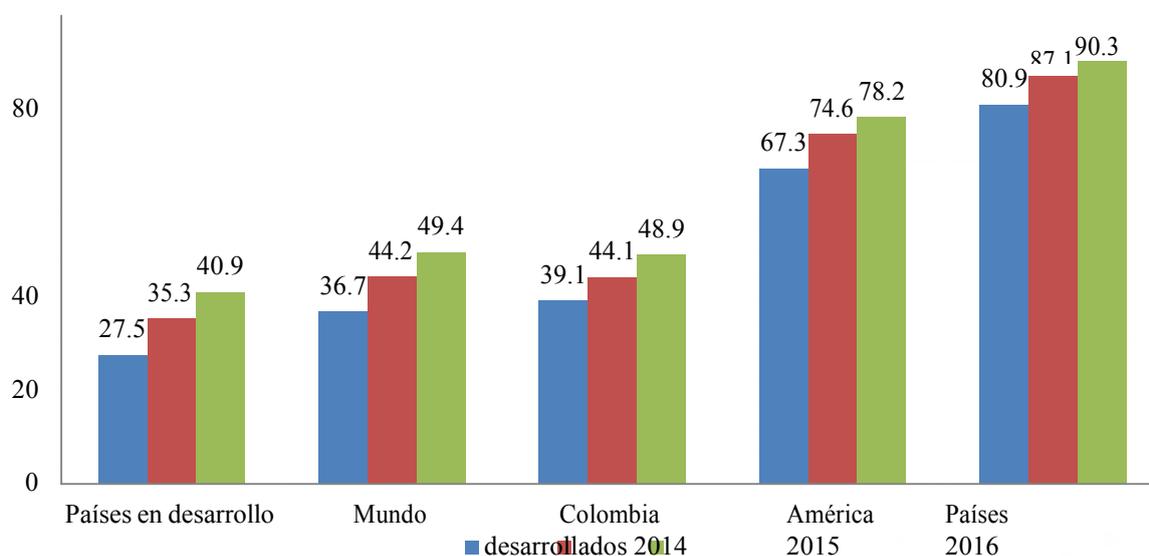


Figura 3. Número de suscriptores de Internet móvil por cada 100 habitantes (%). Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 14. Bogotá D. C., Colombia: Autor. Las cifras de 2016 tomadas de la UIT son preliminares.

Panorama de las TIC en Latinoamérica. Los líderes de los países de Latinoamérica han entendido su rezago en este ámbito con respecto al desarrollo global y según el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), asimismo han entendido que no pueden verse las TIC como un sector donde se analice simplemente la infraestructura, sino su impacto en actividades sociales y procesos productivos, generando de esta forma un ecosistema digital, el cual está definido como un aspecto más amplio donde es el conjunto de infraestructuras y prestaciones como plataformas y dispositivos de acceso asociados a la provisión de contenidos y servicios a través de Internet, sobre el cual ya el 54.42% de la población latinoamericana tiene acceso vs. el 77% de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). El CAF desarrolló para el análisis de este ecosistema, un índice denominado Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital (IDED), el cual fue analizado en su evolución desde 2004 y su última medición fue en 2015, y se analizó cada uno de los países de Latinoamérica y se compararon con referentes como los diferentes

continentes y los países pertenecientes a la OCDE, para poder analizar de una forma completa y comparativa los mismos, para definir la posición de los países y Latinoamérica, y poder identificar las áreas principales. Las áreas de análisis se muestran en la Figura 4, donde se evidencian las variables las cuales tienen una interrelación importante y asimismo se muestran tanto las áreas de oportunidad frente al resultado referente de la OCDE tanto de Colombia como de Latinoamérica. También se evidencia que el país tiene un desarrollo superior a Latinoamérica, pero aún así tiene áreas de oportunidad valiosas en conectividad, digitalización de los hogares, factores de producción, infraestructura, e industrias digitales. El IDED para Latinoamérica fue 45.47 en escala de 100, con un aumento anual de 6.83% desde 2004, el cual es inferior al de Norteamérica que alcanzó 74.4 (CAF, 2017a).

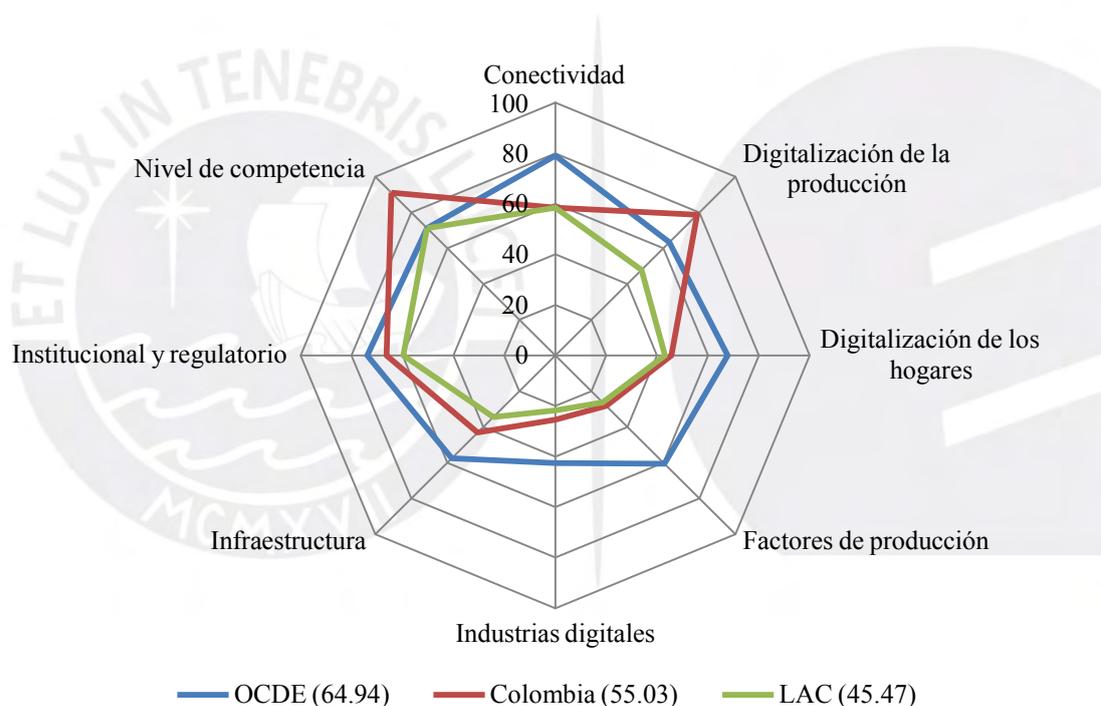


Figura 4. América Latina y el Caribe versus OCDE: Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital 2015.

Tomado de “Hacia la Transformación Digital de América Latina y el Caribe: El Observatorio CAF del Ecosistema Digital,” por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), 2017a, p. 62. Caracas, Venezuela: Autor.

El ecosistema digital está tomando a su vez importancia en el peso que tiene en la economía, pasando de US\$107 a US\$253 mil millones de 2004 a 2015, pero aún sigue siendo inferior al correspondiente en China, país que se encontraba en niveles similares en 2004,

aumento que impacta en el desarrollo económico de la región (CAF, 2017a). Un aumento de 10% en el índice de digitalización genera un incremento del 2.42% en el PIB de los países de la OCDE (Katz & Callorda, 2016). Asimismo, si se calcula el impacto separado de la digitalización con respecto al de solamente las TIC, el primero resulta más fuerte, por tanto el impacto económico se multiplica cuando se mejoran en conjunto por su efecto acumulado (CAF, 2017a).

Si se analizan los principales actores de las TIC en Latinoamérica, la telefonía móvil alcanzó una penetración superior al 100% de personas. En cuanto a banda ancha móvil, alcanzó una penetración de 57.41%, siendo superior al porcentaje de hogares que poseen televisión por suscripción y banda ancha fija, los cuales son 53.53% y 40.57% respectivamente. Estos porcentajes se reducen de forma importante sobre todo en estos dos últimos indicadores para los sectores más vulnerables (CAF, 2017a).

En cuanto a adopción de tecnologías digitales en Latinoamérica, los usuarios de Internet se han duplicado en los últimos 10 años, principalmente debido a la reducción de los precios de banda ancha, aunque estos sigan siendo altos, debido a que corresponde al 2.30% del PIB per cápita mensual; mientras que en países de la OCDE es de 0.96%. Aun así de los sitios web, solo 26 son latinoamericanos de los 100 más utilizados en la región, y asimismo el tráfico de datos se encuentra balanceado hacia el exterior principalmente hacia EE.UU., considerando que la mayoría de empresas de la economía digital se encuentran en este país ubicadas. Si se refiere a creación de puestos de trabajo, se crearon aproximadamente 900,000 puestos de trabajo en Latinoamérica entre 2005 y 2013 (Katz, 2015).

Dado los indicadores adicionales de las TIC, se encuentra que dentro de los actores del sistema, los proveedores de conectividad y equipamiento son quienes tienen la mayor participación, consolidando el 98% de la fuerza laboral y el 91% de los ingresos brutos anuales. Asimismo, la inversión en infraestructura por parte del sector público es la mitad de la correspondiente en países desarrollados; además en I+D puede alcanzar una diferencia

superior y una fuente que podría apalancar la ejecución de la misma presenta un déficit, considerando que solo el 2.43% es el índice de ingenieros, comparado con EE.UU. donde es superior cuatro veces, lo cual genera un área de oportunidad relevante en cuanto a educación. Por último, un elemento que podría complementar esta inversión estatal, es el capital de riesgo, el cual presenta una brecha relevante, debido a que corresponde a US\$1.67 per cápita para Latinoamérica frente a US\$38 en Europa y 415 en EE.UU. Se concluye entonces que se está en un momento clave donde el área de oportunidad de mejora y desarrollo es importante considerando que la revolución digital recién se ha iniciado (Katz, 2015).

Colombia: Panorama económico y demográfico. Para entender mejor la situación de las TIC de Colombia, es necesario hacer una pequeña referencia al conflicto que ha vivido el país en los últimos cincuenta años y que ha finalizado con la reciente firma del acuerdo de paz. Sin embargo, según Kelly y Souter (2014), es necesario considerar que: (a) un bajo PIB per cápita, (b) la distribución deficiente del ingreso, y (c) un alto grado de dependencia sobre las exportaciones primarias, pueden ser factores que aumenten el riesgo de volver al conflicto. La fragilidad en los Estados está dada por instituciones gubernamentales débiles, falta de cohesión social, debilidad en las organizaciones de la sociedad civil, burocracias, corrupción, y oportunidades limitadas para que los ciudadanos comunes participen en la vida pública o influyeran las decisiones que afectan sus vidas. Estos aspectos predisponen a que los conflictos manejados a través de formas violentas, al igual que los factores económicos identificados anteriormente, sean un desafío para mantener el posconflicto.

A pesar de lo anterior, según Meloan y Castells (2017), Colombia se posiciona como la cuarta economía de la región siendo el tercer país más grande de Latinoamérica. En 2015 el PIB per cápita de Colombia fue del 25%, por debajo del promedio latinoamericano y la tasa de desempleo superaba ampliamente el promedio regional. Pero Colombia ha mostrado desarrollo económico importante alcanzando desde 2011 un crecimiento superior a la media

regional. Sin embargo, a pesar de los avances y del sólido crecimiento, la pobreza y la desigualdad continúan siendo un problema para el país (ver Tabla 1).

Tabla 1

Pobreza y Desigualdad: Grandes Desafíos en Colombia

País/organización	% por debajo de la línea de pobreza ^a	GINI	IDH	IDH ajustado por desigualdad	Pérdida de IDH por desigualdad (%)
Colombia	13.20	.535	.727	.548	25
América Latina y el Caribe	11.30		.751	.575	23
Brasil	7.60	.515	.754	.561	26
México	11.00	.482	.762	.587	23
Perú	9.00	.441	.740	.580	22
OCDE		.318	.887	.776	13

Nota. IDH = Índice de Desarrollo Humano del PNUD. Tomado de “La Colaboración Público-Privada Para Promover la Innovación y la Creación de Nuevas Empresas: Descripción del País: Colombia,” por M. Meloan y P. Castells, 2017, p. 10. Buenos Aires, Argentina: GSMA.

^aA partir de la paridad de poder adquisitivo o PPA de US\$3,10 diarios.

El Índice GINI es una medida de desigualdad, cuánto más alto el valor, mayor la desigualdad en un país.

Diversos países en Latinoamérica enfrentan este tipo de desafíos, siendo las tasas de pobreza y marginalidad y desigualdad en Colombia más altas que las de otros países de la región y están por encima del promedio de la OCDE (Meloan & Castells, 2017).

Panorama de las TIC en Colombia: Aporte al PIB total. Según el Ministerio de Educación (MINEDUCACIÓN) y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), la contribución de las TIC al PIB del país se mide dentro la rama económica Transporte, Almacenamiento, y Comunicaciones, bajo la actividad Correos y Telecomunicaciones. Las cifras actuales de la evolución del PIB de Servicios de Correos y Telecomunicaciones muestran una contracción importante en 2009 (-1.5%), como resultado de la crisis económica mundial y la desaceleración económica del país, cuyo crecimiento del PIB fue del 1.7%. Después de la crisis, el sector ha crecido en promedio el 3.5% anual,

manteniéndose sin embargo por debajo del crecimiento de la economía nacional (4.1%) (MINEDUCACIÓN & MINTIC, 2017).

El comportamiento de la actividad de servicios de Correos y Telecomunicaciones durante los últimos dos años muestra una desaceleración superior a la presentada para el total nacional, registrando un decrecimiento del 1.9% en 2016 (CRC, 2017a), como se muestra en la Figura 5.

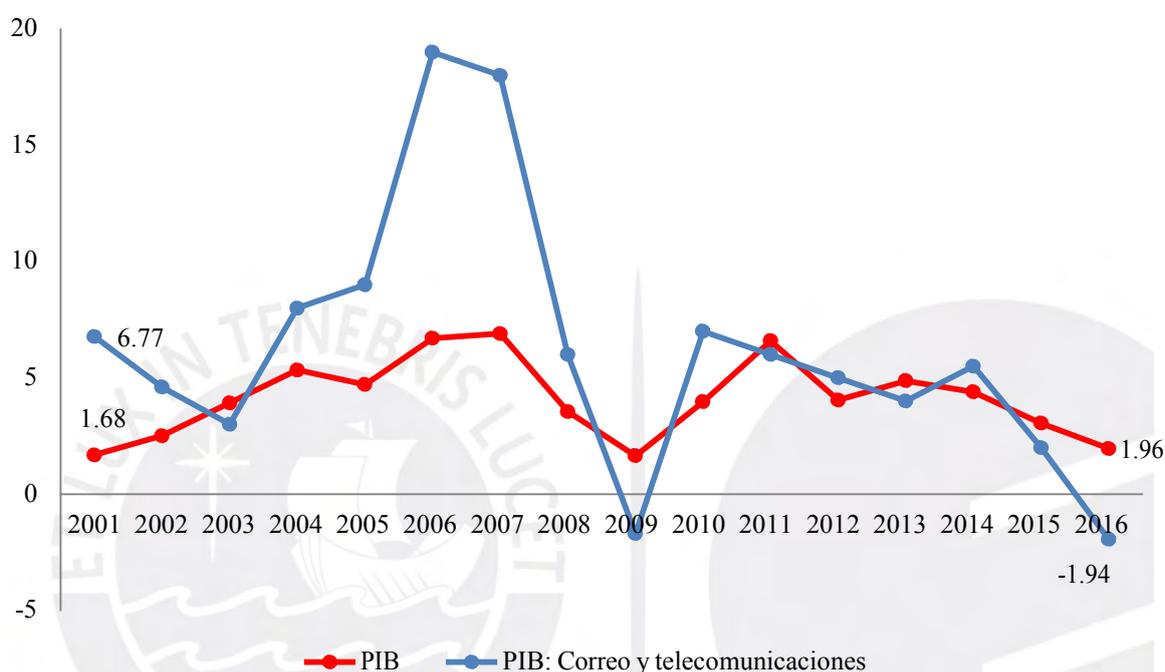


Figura 5. Evolución del PIB servicios de Correos y Telecomunicaciones vs. PIB total 2001-2016 (%).

Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 20. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Es importante mencionar que las TIC genera un impacto sobre otros sectores de la economía que no se están siendo abordados en la medición actual del sector de Correos y Telecomunicaciones y, por tanto, el impacto positivo sobre el PIB total puede ser mayor. Según la CRC (2017a), desde el punto de la participación en el agregado nacional, del 100% de ingresos en 2016, el aporte de este sector fue del 3%, en promedio. Cuando esta participación se compara con la registrada en 2015, se evidencia que el aporte de las TIC ha estado disminuyendo en estos años (CRC, 2017a), como se muestra en la Figura 6.

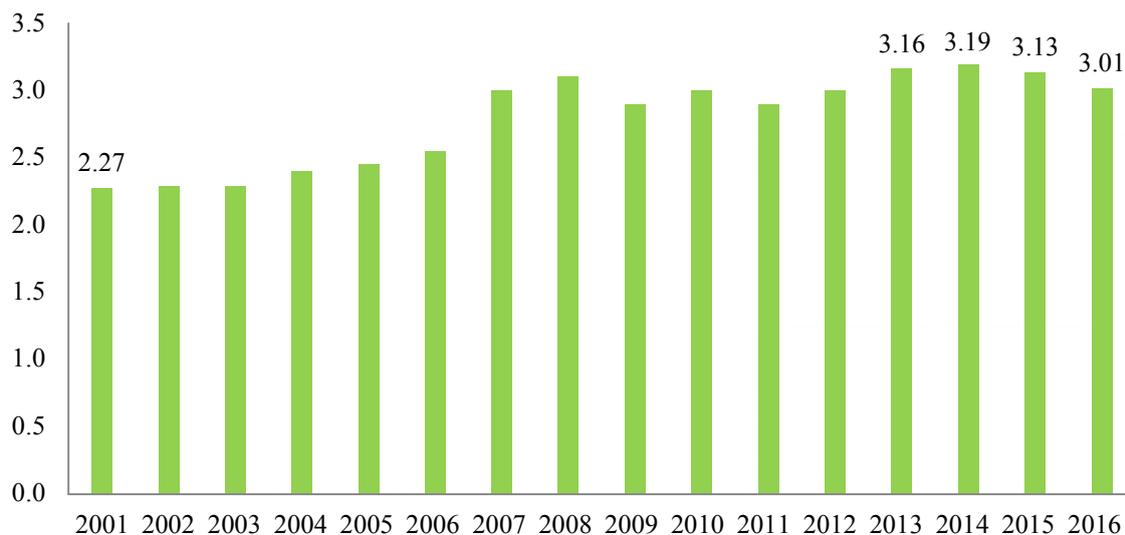


Figura 6. Participación de las TIC en el PIB total 2001-2016 (%).

Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 20. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Evolución de las TIC en Colombia. En Colombia se ha experimentado en los últimos años un proceso de modernización soportado en las TIC, como resultado del *Plan Vive Digital I*, formulado dentro del *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014: Prosperidad Para Todos* (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2010) y continuado dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un Nuevo País* (DNP, 2015).

Los principales objetivos del *Plan Vive Digital 2010-2014* fueron: (a) Pasar de 2.2 millones de conexiones a Internet en 2010 a 8.8 millones en 2014; (b) Aumentar el porcentaje de hogares conectados a Internet de 17% a 50% en 2014; (c) Aumentar el porcentaje de micro, pequeñas, y medianas empresas (MIPYME) conectadas a Internet de 7% a 50% en 2014; y (d) Incrementar el número de municipios conectados a las redes troncales de fibra óptica de 200 en 2010 a 700 en 2014 (MINTIC, 2015a). Según la CRC (2017a), se identifican los siguientes avances:

- Servicio de Internet móvil: Muestra el mayor dinamismo con una tasa de 12.9%, durante los últimos tres años. El número de conexiones pasó a 23.7 millones en 2016 frente a 18.6 millones en 2014. La tasa de penetración fue del 48.9%, frente al promedio mundial que se situó en 49.4%.

- Servicio de telefonía móvil: Tuvo una tasa de penetración superior al 100%; sin embargo, pese al alto índice de penetración, más del 40% de la población de áreas rurales no cuentan con un teléfono celular.
- Servicio de Internet fijo: La tasa de penetración está en línea con el estándar mundial, ubicándose en el 12.2%. El número de conexiones alcanzó los 5.9 millones.
- Uso de Internet: El uso diario de Internet se incrementó en 12.5% con respecto a 2015, y la proporción de usuarios llegó al 58.1%, superando el promedio de los países en desarrollo (40.1%) y el promedio mundial (47.1%).
- Usos o actividades de Internet: Las redes sociales ocuparon el mayor uso con el 75.4%, seguidos por el correo y mensajería con el 66.4%, y la obtención de información con el 65.9%.
- Ingresos de los servicios TIC: El Internet móvil y fijo superó por primera vez la telefonía móvil y fija con un aporte en 2016 del 40.6%.
- Ingresos y envíos de servicios postales: Los giros postales nacionales tuvieron un crecimiento del 40% en los ingresos y del 14% en los envíos durante el último año, consolidándose como uno de los servicios más usados por los colombianos.

Los avances obtenidos a través del *Plan Vive Digital* son importantes, pero todavía se debe profundizar más y, se necesitan mayores esfuerzos para consolidar un sector más competitivo, que logre el máximo desarrollo del ecosistema digital para competir con los más altos estándares en la región y en el mundo. Según Gaviria (2015), los desafíos de las TIC para su consolidación, desde el lado de la oferta son: (a) consolidar la infraestructura, (b) promover la masificación de servicios, y (c) garantizar la calidad y velocidad; desde el lado de la demanda son: (a) consolidar las capacidades de los colombianos para aprovechar las oportunidades que brindan las TIC y (b) promover el desarrollo de aplicaciones y contenidos digitales.

1.2 Conclusiones

A pesar de que la revolución digital es un fenómeno mundial, existen aún grandes desigualdades entre los países en términos de penetración y asequibilidad.

Si bien durante los últimos años, el país está avanzado de manera significativa en algunos aspectos, aún falta mucho en cuanto a desarrollo de infraestructura, así como el uso y apropiación de tecnología por parte de las MIPYME.

Colombia aún se encuentra rezagada en comparación con los países de la OCDE. Si bien el país ha mejorado en el índice NRI, ello se debe básicamente por los avances y uso que ha tenido el Sistema de Gobierno en Línea desde 2008, y no tanto por las empresas o los ciudadanos.

Al analizar los indicadores, se puede concluir que, en términos de penetración de los servicios de comunicación, el país se encuentra cercano al promedio mundial. Sin embargo, al compararlo con los países desarrollados, es claro que Colombia tiene importante trabajo por realizar, principalmente en el servicio de Internet móvil, el cual tiene alto potencial de crecimiento.

El país se encuentra en un momento histórico coyuntural donde inicia la fase de reconstrucción posterior al proceso de paz, y las TIC de Colombia pueden ser un soporte fundamental para el logro de este proceso.

Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética

2.1 Antecedentes

Por más de 50 años, Colombia vivió un conflicto armado en importante parte de su territorio, lo que impidió la conexión con el Gobierno central, además que se redujeron los niveles de producción y educación, entre otros. Por lo anterior, en 2010 el Gobierno se trazó como objetivo transformar el país con tecnología, reconociéndola como una herramienta para la generación de empleo, la reducción de la pobreza, y el aumento de la competitividad. Todo ello a través de la masificación de Internet, desarrollando un ecosistema digital con el que se beneficiarían tanto las empresas como los ciudadanos.

2.2 Visión

La visión de una organización debe responder a la pregunta: ¿Qué se quiere llegar a ser? Respondida a través de un análisis de la situación actual y futura de la industria bajo un enfoque a largo plazo (D'Alessio, 2015). En este escenario, la visión propuesta es:

Para 2023, ser el primer puesto de Latinoamérica según el Índice de Desarrollo de Ecosistema Digital (IDED), siendo un elemento fundamental para el mejoramiento del Índice de Competitividad del País, y apoyando las transformaciones requeridas para la construcción de una paz estable y duradera en Colombia. Según CAF (2017b), Colombia fue el segundo puesto en dicho índice en 2015, ocupando Chile el primer puesto. Se espera obtener 74.45 puntos en el IDED Colombia para 2023, habiendo obtenido 55.03 puntos en 2015.

2.3 Misión

La misión es la razón de ser en el negocio, o del sector industrial en una economía; es el catalizador que contiene las herramientas para que la organización pueda hacer concordar las áreas de interés y sirva de límite entre lo que debe y no debe hacerse como administración. Bajo estos preceptos, se define la misión para las TIC de Colombia de la siguiente manera, y sus componentes se detallan en la Tabla 2:

Brindar al sector público, empresarial, académico, y la sociedad civil, el acceso, uso efectivo, y apropiación masiva de las tecnologías de la información y la comunicación, para la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales, con una agenda que integre el ecosistema digital, incrementando la competitividad y la productividad del país, favoreciendo la igualdad de oportunidades a toda la población, aportando a la construcción de una paz sostenible y duradera que eleve la calidad de vida de los colombianos y el desarrollo de competencias de los empleados para la inclusión digital.

Tabla 2

Componentes de la Misión

Componente	Descripción
1. Clientes-consumidores	Brindar al sector público, empresarial, académico, y la sociedad civil
2. Productos, bienes, o servicios	el acceso, uso efectivo, y apropiación masiva de las tecnologías de la información y la comunicación
3. Mercados	para la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales
4. Tecnologías	con una agenda digital que integre el ecosistema digital
5. Objetivos de la organización	incrementando la competitividad y la productividad del país
6. Filosofía	favoreciendo la igualdad de oportunidades a toda la población
7. Autoconcepto	aportando a la construcción de una paz sostenible y duradera
8. Preocupación por la imagen pública	que eleve la calidad de vida de los colombianos
9. Preocupación por los empleados	y el desarrollo de competencias de los empleados para la inclusión digital.

2.4 Valores

Los valores de la organización son:

- **Integridad:** Actuar con integridad y transparencia en todas las interacciones;
- **Innovación:** Constante innovación en el desarrollo y aplicaciones de tecnologías para el sostenimiento futuro del país;
- **Confiabilidad:** Disponer de la mejor infraestructura para ofrecer seguridad y fiabilidad a diferentes empresas y a la población;

- Pensamiento colectivo: Fomentar la participación de todos los actores del ecosistema para la búsqueda de soluciones y el logro de los objetivos a largo y corto plazo; y
- Responsabilidad social: Garantizar la inclusión social de todos los usuarios y de la población del ecosistema.

2.5 Código de Ética

El código de ética para las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) de Colombia está integrado por:

- Promover el respeto, la integración, las relaciones transparentes y honestas, con todos los grupos de interés que generen confianza;
- Rechazar todo acto de corrupción;
- Mantener una conducta honesta, íntegra, y bajo los estándares éticos, morales, y de buenas costumbres de la sociedad;
- Ofrecer un servicio confiable y de calidad para beneficio de todos;
- Mantener en reserva y discreción los datos de clientes y usuarios, así como un buen uso y divulgación de la información; y
- Generar un ambiente de competencia transparente y leal dentro de la industria.

2.6 Conclusiones

Este análisis preliminar sitúa a las TIC de Colombia como un sector fundamental para lograr el desarrollo y competitividad del país. Para ello se ha definido una visión a 5 años que establece el marco de competitividad en donde el país quiere estar. Asimismo, se ha desarrollado una misión que involucra a todos los actores del ecosistema digital, para contribuir al mejoramiento de dicha competitividad.

Para llegar a cumplir esta misión y visión, es importante guiarse por los valores y código de ética definidos, donde la integridad y pensamiento colectivo del sector público y de los demás actores son fundamentales para el logro del objetivo.

Capítulo III: Evaluación Externa

El análisis de este capítulo se realiza en torno al contexto internacional de Colombia y considera todos los factores que inciden e impactan el desarrollo de las TIC de Colombia. A partir del análisis realizado, se puede extraer mejor el entorno inmediato sobre el cual se mueve el subsector y cuáles son las oportunidades de mejora y potencialidades a aprovecharse.

3.1 Análisis Tridimensional de la Naciones

Este concepto formulado por Hartmann (como se citó en D'Alessio, 2008) permite realizar una evaluación de las relaciones entre los países y cómo estos adaptan sus intereses en torno a las relaciones exteriores. Para ello, el autor definió tres dimensiones sobre las cuales es necesario centrar el análisis: (a) los intereses nacionales, (b) los factores del potencial nacional, y (c) los principios cardinales.

3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Los intereses nacionales hacen referencia a las cosas que un Estado desea proteger y conseguir frente a otros Estados. Como el interés nacional es el producto de una interacción compleja, Hartmann (1978) sugirió que se deben identificar cuáles son esos intereses vitales por los cuales una nación luchará a toda costa, porque impactan en: (a) la supervivencia del Estado, (b) la consecución del máximo de riqueza, y (c) la conservación y el fomento de los valores de la comunidad nacional.

En el caso colombiano, el país no cuenta con intereses nacionales establecidos. Para que pueda existir una política exterior de Estado y no de Gobierno, es fundamental que los intereses nacionales estén claramente establecidos y que estos persistan en el tiempo, puesto que de ellos se generarán políticas públicas y planes de desarrollo. Esta es la diferencia con los planes de Gobierno que terminan siendo más de corto y mediano plazo y no de largo plazo.

Lo que resulta claro es que la Constitución Política Colombiana establece que:

Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos, y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa, y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares. (Constitución Política Colombiana, 1991, art. 2)

Para efectos del análisis, se han identificado los principales fines del Estado en la Constitución cruzándolos contra los planes y programas establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), instrumento formal y jurídico a través del cual el Gobierno traza los objetivos que guiarán su gestión a partir de las necesidades de la Nación. Para el período 2014-2018, se han definido tres pilares de política del Gobierno: (a) la paz, (b) la equidad, y (c) la educación (DNP, 2015).

El plan responde a los siguientes intereses del país:

1. Soberanía y fronteras: Son fines esenciales del Estado, defender la independencia nacional y mantener la integridad territorial (Constitución Política Colombiana, 1991, art. 2).
- 2). Las relaciones exteriores del Estado se fundamentan en la soberanía nacional, en el respeto a la autodeterminación de los pueblos, y en el reconocimiento de los principios del derecho internacional aceptados por Colombia (Constitución Política Colombiana, 1991, art. 9).

2. Bienestar económico y libre comercio: Es un fin asegurar a los colombianos el trabajo y la igualdad (Constitución Política Colombiana, 1991, preámbulo). Asimismo, “al Estado se le otorga la función de promover la internacionalización de las relaciones económicas sobre bases de equidad, reciprocidad, y conveniencia nacional” (Constitución Política Colombiana, 1991, art. 226).
3. Conservación y fomento de los valores: Se señalan como principios y valores esenciales de la nación, la unidad, la vida, la justicia, la paz, la libertad, el trabajo, y la democracia (Constitución Política Colombiana, 1991, preámbulo, art. 1). Asimismo, el Estado debe promover la internacionalización de las relaciones sociales sobre bases de equidad, reciprocidad, y conveniencia nacional (Constitución Política Colombiana, 1991, art. 226).
4. Lucha contra las drogas, prevención del delito, y desarme y no proliferación: Colombia acogió los principios de la comunidad internacional en la lucha contra el problema mundial de las drogas que sugieren una responsabilidad común y compartida, multilateralidad, integralidad, equilibrio, y cooperación internacional. A su vez, el Estado colombiano, como país afectado por el tráfico ilícito de armas, está comprometido con el fortalecimiento del régimen internacional en materia de desarme, no proliferación, y control de armamentos convencionales. En relación con la lucha contra el terrorismo, Colombia es Parte de 11 instrumentos internacionales y realiza importantes esfuerzos para seguir avanzando hacia la ratificación de todas las convenciones que existen para prevenir y combatir de forma efectiva esta amenaza, fortaleciendo sus capacidades nacionales, técnicas, y legislativas (Cancillería de Colombia, s.f.).

En la Tabla 3 se muestra la matriz que resume los intereses nacionales de acuerdo con su intensidad, y en ella figuran los países que comparten intereses opuestos con el signo (-) y los que comparten intereses comunes con el signo (+).

Tabla 3

Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Interés nacional	Supervivencia (crítico)	Vital (peligroso)	Mayores (serio)	Periférico (marginal)
1. Soberanía y fronteras		Nicaragua (-) Venezuela (-)	Brasil (+) Ecuador (+) Panamá (+) Perú (+)	
2. Bienestar económico y libre comercio		EE. UU. (+) Canadá (+) Unión Europea (+) Panamá (+)	México (+) Ecuador (+) Brasil (+) Corea del Sur (+) China (+)	
3. Conservación y fomento de los valores		EE. UU. (+)	Unión Europea (+) México (+) Canadá (+)	
4. Lucha contra las drogas, prevención del delito, y desarme y no proliferación			Unión Europea (+) EEUU (+) México (+) Canadá (+)	

En general, la política exterior de Colombia se ha dirigido a consolidar una política exterior fuerte, con importantes acciones como (a): la búsqueda de participación en la OCDE, (b) la firma de acuerdos con la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), y (c) los esfuerzos conjuntos con los socios de Colombia de la Alianza del Pacífico (AP), para incrementar la interconexión económica con el Asia-Pacífico e integrarse a los grandes bloques comerciales, como el Acuerdo Trans-Pacífico (TPP), entre otros (Pastrana & Gehring, 2015).

3.1.2 Potencial nacional

Los factores del potencial nacional resultan de hacer un análisis interno del país respecto a las TIC de Colombia, tomando como marco de análisis los siete dominios: (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) tecnológico/científico, (e) histórico/psicológico/sociológico, (f) organizacional/administrativo, y (g) militar (Hartmann, 1978).

Demográfico. Analizar la situación demográfica de Colombia y sus regiones, ayuda a entender que los desarrollos de políticas públicas impactan en el origen de la estructura

económica de una sociedad. La calidad y el acceso a los servicios de salud y la educación, la tasa de fertilidad, el nivel de ingreso, el número de integrantes por hogar, y la distribución de género, entre otros, son factores que deben considerarse para direccionar políticas a largo plazo; también permiten evaluar las capacidades de una región para privilegiar el desarrollo de ciertas actividades productivas respecto de otras (i.e., productividad y competitividad relativa) (Verdugo, 2017).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre 2000 y 2017 el tamaño de la población colombiana aumentó un 21%, pasando de 40 millones a 49 millones de personas. Se estima que en las próximas décadas la población siga creciendo, alcanzando 55 millones para 2050 (CEPAL, 2017).

Tabla 4

Colombia: Estimaciones y Proyecciones de la Población Total (Período 2000-2050)

Periodo	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Población	40'404,224	45'918,156	50'200,930	53'126,922	54'873,166	55'377,718

Nota. Tomado de “Estimaciones y Proyecciones de Población Total, Urbana y Rural, y Económicamente Activa,” por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2017. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

Por otra parte, la *Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) 2015* que hace parte del Sistema Nacional de Estudios y Encuestas Poblacionales para la Salud del Ministerio de Salud y Protección Social (2015), resalta que:

La reducción de la fecundidad es quizás el cambio más importante en el contexto de la transición demográfica que ha vivido el país, no solo por sus consecuencias sobre el crecimiento, sino también y, principalmente, por su incidencia en la transformación de la estructura por edad de la población. (p. 70)

En la Tabla 5 se muestra la disminución que se ha estado generando en las tasas de fecundidad y natalidad, y la disminución en las tasas de mortalidad.

Tabla 5

Colombia: Indicadores del Crecimiento Demográfico Estimados y Proyectados por Quinquenios (Período 1995-2050)

Indicadores demográficos	Período										
	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045	2045-2050
Fecundidad											
Nacimientos anuales (en miles)	854	843	804	764	726	686	666	653	635	614	596
Tasa bruta de natalidad (por 1,000)	21.9	20.1	18.0	16.2	14.7	13.5	12.7	12.2	11.6	11.2	10.8
Tasa global de fecundidad	2.5	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8
Edad media de la fecundidad	27.0	26.6	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.2
Mortalidad											
Muertes anuales (en miles)	223	234	249	273	302	335	374	417	465	513	557
Tasa bruta de mortalidad (por 1,000)	5.7	5.6	5.6	5.8	6.1	6.6	7.1	7.8	8.5	9.3	10.1
Esperanza de vida al nacer											
Ambos sexos	70.4	71.8	73.0	73.8	74.6	75.5	76.2	77.0	77.7	78.4	79.1
Hombres	66.5	68.0	69.2	70.2	71.1	72.0	72.8	73.7	74.4	75.3	76.0
Mujeres	74.2	75.4	76.6	77.4	78.1	78.9	79.6	80.2	80.9	81.4	82.1
Tasa de mortalidad infantil (por 1,000)	24.0	20.5	19.0	17.9	16.9	15.9	15.1	14.2	13.5	12.8	12.1
Crecimiento natural											
Crecimiento anual (en miles)	630	608	555	491	424	352	292	236	169	102	39
Tasa de crecimiento natural (por 1,000)	16.2	14.5	12.4	10.4	8.6	6.9	5.6	4.4	3.1	1.8	0.7
Migración											
Migración anual (en miles)	-38	-32	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-27	-23	-17
Tasa de migración (por 1,000)	-1.0	-0.8	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3

Nota. Tomado de “Estimaciones y Proyecciones de Población Total, Urbana y Rural, y Económicamente Activa,” por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2017. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

Los principales hallazgos de la *Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2015 (ENDS)* (como se citó en CEPAL, 2017), y que son de interés en el marco del análisis del alcance de las políticas públicas para las TIC de Colombia son:

- En el período 2012-2015 la tasa de fecundidad fue de 2.0 para el país, (frente a 2.1 en el periodo anterior). En el ámbito urbano es 1.8 y en el rural 2.6.
- La tasa de mortalidad infantil y la mortalidad en la niñez continúan descendiendo de 28 niños en 2010 a 14 en 2015.
- El 26.8% de la población son menores de 15 años, frente a la ENDS 2010 que los situaban en 29%. El 65.7% están entre los 15 y los 64 años de edad (ENDS 2010 registró 64%) y un 7.4 % tienen 65 o más años (ENDS 2010 registró 7%).
- Aumentaron los hogares unipersonales, en tanto para 2015 representan el 11.1% del total de hogares.
- El 80% de la población indígena pertenecen a los quintiles bajo y más bajo de riqueza y el 55% de la población afrodescendiente se ubican en este quintil.
- El 53.6% de las mujeres y el 75% de los hombres de 13 a 49 años trabajan actualmente.
- El 43.6% de la población colombiana de los quintiles de riqueza bajo y más bajo han emigrado hacia el exterior.
- El 10.6% de la población migran dentro del país.
- El 6.1% de la población colombiana migraron por violencia causada por grupos armados.

Geográfico. Colombia cuenta en la actualidad con 1,123 municipios, 32 departamentos, y cinco distritos (i.e., Bogotá, Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, y Buenaventura). Cuenta con una topografía variada que incluye selva, zonas montañosas, desiertos, llanuras, y planicies costeras y; según el Banco Mundial (BM), su tasa de urbanización es de 77%, por debajo del promedio latinoamericano (BM, 2017b).

Colombia comparte fronteras terrestres con cinco países (i.e., Brasil, Ecuador, Panamá, Perú, y Venezuela) y tiene fronteras marítimas con nueve países (i.e., Costa Rica,

Ecuador, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, República Dominicana, Nicaragua, y Venezuela), según el *Libro Mundial de Hechos* de la Agencia Central de Inteligencia de EE. UU. (CIA) (como se citó en Rodríguez, 2016).

Económico. La tasa de crecimiento del PIB en Colombia se ha reducido por tercer año consecutivo llegando al 2%, en 2016. El consumo de los hogares se ha reducido del 4.3 en 2014 al 2.1 en 2016 y; la inversión fija ha pasado de tasas de crecimiento del 9.8% en 2014, a -3.6% en 2016. Como consecuencia de ello, la demanda interna apenas ha crecido 0.3%, un nivel muy inferior al observado en 2014, 6.1%, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística Nacional (DANE) (como se citó en la Universidad EAFIT, 2017).

Tabla 6

Tasas de Crecimiento del PIB y Sus Componentes de la Demanda: Colombia

Rubro/Año	2013	2014	2015	2016
PIB	4.87	4.36	3.05	1.96
Importaciones	5.98	7.87	1.42	-6.22
Consumo de los hogares	3.39	4.27	3.20	2.08
Consumo final del gobierno	9.23	4.75	4.95	1.84
Formación bruta del capital fijo	6.70	9.84	1.85	-3.61
Variación de existencias	-53.11	392.90	-29.38	-67.60
Demanda final interna	5.03	6.09	3.00	0.29
Exportaciones totales	5.21	-1.54	1.23	-0.93
Inversión en obras civiles	10.50	14.00	5.30	2.40
FNKF distinta a las obras civiles	5.20	8.10	0.30	-6.40

Nota. FNKF = Formación neta de capital fijo. Tomado de “Economía Colombiana: Análisis de Coyuntura (No 4),” por la Universidad EAFIT, 2017, p. 1. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Según el Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia (MINCIT), en agosto de 2017 la tasa nacional de desempleo se ubicó en 9.1%, superior en 0.1 puntos porcentuales al registro de igual mes de 2016 (9%). El número de desempleados en agosto fue de 2.2 millones, superior en 53 mil personas que el mismo mes en 2016. La tasa de ocupación fue de 58.6%. La tendencia de la inflación muestra un decrecimiento; en el

período enero-setiembre de 2017 fue de 3.49%, inferior en cerca de 1.7 puntos porcentuales al período de 2016. La variación 12 meses se ubicó en 3.97%, cerca a la meta del Banco de la República. Con la desaceleración de la economía y con la inflación decreciente, el Banco de la República en 2017 ha reducido en forma constante la tasa de interés de intervención; en diciembre de 2016 era 7.75% y en julio se ubicó en 5.75% (MINCIT, 2017a).

Científico-tecnológico. Según el Consejo Privado de Competitividad (CPP), los indicadores ciencia, la tecnología, y la innovación (CTI) 2016 producidos por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) muestran que el país ha presentado un avance lento en cuanto a los indicadores CIT. Aunque el monto invertido en investigación y desarrollo tecnológico (I+D) tuvo un crecimiento del 40% en 2016 y alcanzó el 0.23% del PIB, sigue siendo bajo: 0.77% los de Latinoamérica y 2.3% los de la OCDE. Se ha registrado una disminución del 71% de las empresas innovadoras desde 2011, y el número de investigadores disminuyó en el 6.8% por millón de habitantes. Entre 2006 y 2013 Colombia fue el segundo país con mayor crecimiento entre los países de referencia en publicaciones científicas y tecnológicas por cada cien mil habitantes; sin embargo, su incidencia es baja en comparación con países como Chile y Brasil, que cuentan respectivamente, con 29.3 y 23.8 publicaciones, frente a 9.41 de Colombia. En resumen, Colombia tiene un reto importante de aprovechar en actividades de ciencia, tecnología, e innovación (ACTI), para que pueda beneficiarse del talento humano, los resultados de investigación, y la infraestructura científica y tecnológica del país (CPC, 2016).

Histórico-psicológico-sociológico. Recientemente, Colombia era el único país del hemisferio occidental inmerso en un conflicto armado, catalogado como el más sangriento experimentado en Latinoamérica. Grupos al margen de la ley como, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), sostuvieron un enfrentamiento armado con el Gobierno colombiano desde 1965 a la que luego se unieron

otros grupos como las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) —desmovilizadas en 2006 — pero con excombatientes unidos a nuevas bandas criminales. Las políticas de Gobierno referentes al manejo de las guerrillas, osciló entre estrategias de negociación hasta un enfoque de línea más dura y confrontadora. Entre 2002 y 2010, bajo el Gobierno de Álvaro Uribe Vélez, el país vivió ocho años de guerra contra estos grupos armados. A partir de 2010 con el presidente Santos se dedicaron todos los esfuerzos a la salida negociada del conflicto armado. Desde 2012 se instaló una mesa de negociación que logró acuerdos importantes y que terminaron con la firma de un acuerdo de paz entre las guerrillas de las FARC y el Gobierno en 2016. Los temas acordados hacen referencia a aspectos de desarrollo rural, participación política, la solución al problema del narcotráfico, los derechos de las víctimas, y la terminación del conflicto (Conciliation Resources, 2017).

De acuerdo con el Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), entre 1958 y 2012 los actores armados ocasionaron un total de 218,094 muertes, de las cuales el 19% fueron de combatientes y 81% fueron de civiles, más de 27,000 secuestros, 716 acciones bélicas, 5,138 casos de ataques a bienes civiles, 95 atentados terroristas, 1,982 casos de masacres, 25,000 desapariciones forzadas, más de 5 millones de desplazados, y alrededor de 10,000 víctimas de minas antipersona (CNMH, 2013).

La degradación del conflicto también tuvo su influencia por parte de las Fuerzas Armadas considerando que la Fiscalía ha investigado más de 3,500 casos de ejecuciones ilegales entre 2002 y 2008, y obtuvo condenas en 402 casos, siendo la mayoría solo contra soldados de bajo rango y suboficiales (Pastrana & Gehring, 2015).

Así las cosas, Colombia atraviesa por una fase sensible en la historia, puesto que el Acuerdo de Paz firmado en la Habana, Cuba, solo será alcanzable y sostenible si pueden concretarse escenarios verdaderos de integración a la vida civil tanto a víctimas como a victimarios. En este escenario, es importante el rol que cumplen las TIC puesto que si se

logra en el país la digitalización de las relaciones sociales y económicas, será posible establecer procesos de reintegración que abarquen una vida civil más allá de las relaciones físicas, dado que el mundo digital abre posibilidades de interacción y participación activa en la vida económica y cultural (Bocanegra, González, & Olaya, 2016).

Organizativo-administrativo. La Constitución de 1991 definió tres ramas del poder público: (a) ejecutiva, (b) legislativa, y (c) judicial, y (d) los organismos de control como entes autónomos (Colombia.co, 2013):

1. La rama ejecutiva: A cargo del presidente de la República, está compuesta por gobernaciones, alcaldías, y ministerios principalmente. Sus funciones están establecidas en la Constitución Nacional en el artículo 115.
2. La rama legislativa: La integran dos Cámaras y su elección es por voto popular. La componen: (a) el Senado de la República, compuesto por 102 miembros, dos de ellos en representación de las comunidades indígenas; y (b) la Cámara de Representantes, que está compuesta por 166 miembros de los que 161 son elegidos según su circunscripción territorial, y los cinco restantes representan a comunidades afrodescendientes, indígenas, colombianos en el exterior, y minorías políticas.
3. La rama judicial: La componen la Corte Suprema de Justicia, la Corte Constitucional, el Consejo de Estado, el Consejo Superior de la Judicatura, las Jurisdicciones Especiales y la Fiscalía General de la Nación, y un organismo adscrito.
4. Los organismos públicos autónomos constituyen entidades que sirven al Estado. Entre ellos están órganos de control como el Ministerio Público o Procuraduría y la Contraloría, así como el Consejo Nacional Electoral y el Banco de la República.

Militar. Colombia se encuentra en la posición 40 en el ranking de los ejércitos más poderosos del mundo, de acuerdo con el estudio *Global Firepower Index 2017* (Global Firepower [GFP], 2017), mejorando 15 puntos frente al índice de 2015 y ocupa el puesto 5

entre 13 países evaluados en Latinoamérica. Este ranking analiza la capacidad militar de 132 países a partir de 50 factores como: proporción de soldados respecto a la población, número de militares, capacidades tácticas y logísticas, naves, armamentos, e inversión. La capacidad militar con la que cuenta un Estado es un insumo importante para el entorno internacional, para el país y, Colombia cuenta con unas Fuerzas Militares altamente capacitadas, por lo que la cooperación en asuntos militares ha sido una premisa importante en la política exterior del país.

Tabla 7

Clasificación de Poderío Militar 2017

Puesto	País	Índice de poder	Presupuesto militar (\$)	Mano de obra militar	Aeronaves	Vehículos de combate	Poder naval
1	EE. UU.	0.0857	587,800'000,000	2'363,675	13,762	5,884	415
2	Rusia	0.0929	44,600,000,000	3'371,027	3,794	20,216	352
3	China	0.0945	161,700'000,000	3'712,500	2,955	6,457	714
4	India	0.1593	51,000'000,000	4'207,250	2,102	4,426	295
5	Francia	0.1914	35,000'000,000	387,635	1,305	406	118
6	Reino Unido	0.2131	45,700'000,000	232,675	856	249	76
7	Japón	0.2137	43,800'000,000	311,875	1,594	700	131
8	Turquía	0.2491	8,208'000,000	743,415	1,018	2,445	194
9	Alemania	0.2609	39,200'000,000	210,000	698	543	81
10	Egipto	0.2676	4,400'000,000	1'329,250	1,132	4,110	319
40	Colombia	0.7281	12,145'000,000	511,550	457		234

Nota. Tomado de “2017 Military Strength Ranking: The Complete Global Firepower List for 2017 Puts the Military Powers of the World Into Full Perspective [Ranking de la Fuerza Militar 2017: La Lista Global Completa de Potencia de Fuego Para 2017 Pone las Potencias Militares del Mundo en Plena Perspectiva],” por Global Firepower (GFP), 2017. Recuperado de <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>

3.1.3 Principios cardinales

Los principios cardinales son la base de la política exterior y permiten reconocer las oportunidades y amenazas para un país. Estos se pueden segmentar en los siguientes: (a) influencia de terceras partes, (b) lazos pasados y presentes; (c) contrabalance de intereses, y (d) conservación de los enemigos, según Hartmann (como se citó en D'Alessio, 2015).

Influencia de terceras partes. La interacción entre dos Estados no es únicamente bilateral y existen terceras partes que generan influencia sobre las demás relaciones que tiene el país (D'Alessio, 2015).

La política exterior del país actualmente busca fortalecer las relaciones bilaterales a través de una agenda de alto nivel mediante la suscripción e implementación de acuerdos o instrumentos que consoliden la oferta y demanda de cooperación internacional con países con los que ya podían existir acuerdos pero también diversificándose con nuevos países que puedan generar valor a los intereses nacionales y asimismo un mayor crecimiento y desarrollo económico del país (Cancillería de Colombia, 2017).

Aunque la diversificación y las relaciones con más países han sido el objetivo de Colombia en los últimos años, las relaciones con EE. UU. son sin duda las que han marcado de forma importante las relaciones con el resto de países, relación que según Pastrana y Gehring (2015), ha tenido historia en temas relevantes como el manejo de la guerra contra las drogas, del conflicto armado, y de las relaciones comerciales. A continuación se profundiza cada uno de ellos:

EE. UU. ha ocupado un lugar central en la política exterior de Colombia desde comienzos del siglo XX cuando en el período presidencial 1914-1918 se postuló la doctrina según la cual el país debía mantener una relación amistosa con EE. UU. posterior a la pérdida de Panamá donde se había demostrado el alto poder de este país y sobre el cual se esperaba obtener una indemnización y preferencias de navegación. Esta actitud pasiva y de seguimiento al país que sostuvo Gerhard Drekonja, ha generado que el país asimismo no reciba incentivos mayores para mantener lealtad debido a que siempre ha contado con ella, diferente a lo ocurrido con otros países latinoamericanos, escenario que cambió en la década de los ochenta cuando el narcotráfico se convirtió en un problema de seguridad nacional y los carteles colombianos adquirieron alto interés de manejo por este país, es así como empieza un

capítulo importante de su influencia en el manejo de la guerra contra las drogas (Pastrana & Gehring, 2015).

Manejo de la guerra contra las drogas. El narcotráfico apareció como un elemento central en la relación entre Colombia y EE.UU. debido a sus políticas de trabajar en erradicar el problema desde la producción, en el cual Colombia tenía una alta participación, entonces se consagró como un importante aliado en la política antidrogas estadounidense desde la administración de Barco, relación que tuvo fricciones por diferentes elementos en los Gobiernos subsiguientes, llegando a la crisis más importante durante el Gobierno de Ernesto Samper donde fue financiado por este tipo de organizaciones, pero ello no generó ruptura de relaciones considerando que aun así se cumplieron las metas definidas para el país, así como se trabajó de forma coordinada con la Policía Nacional para acabar con estos grupos narcotraficantes. La situación presentada en este Gobierno muestra la influencia que tiene el país en la política exterior de Colombia, debido a que en 1996 se descertificó al país y por tanto la imagen del país se afectó internacionalmente con los demás países (Pastrana & Gehring, 2015).

Conflicto armado. El conflicto armado que tuvo el país por aproximadamente 50 años tuvo a EE. UU. como un aliado importante para su erradicación, empezando por asistencia militar y el desarrollo del Plan Colombia que generó intervenciones en el diseño y la ejecución de políticas públicas, hasta una participación en el proceso de paz que se llevó a cabo dando fin al conflicto. El Plan Colombia, uno de los elementos más importantes en los que Colombia recibió apoyo de EE. UU., tuvo como objetivo la reconstrucción y fortalecimiento estatal para la paz, dentro del cual elementos de la política antidrogas hicieron parte fundamental a través de la erradicación de los cultivos de hoja de coca y apoyo militar. Asimismo, posterior a los ataques del 11 de septiembre, se enmarcó a las FARC como un grupo terrorista, lo que intensificó la asociación con EE. UU. y se solicitó su injerencia en

asuntos domésticos relacionados con la lucha contra las drogas y la lucha contra la guerrilla, así como se recibió un apoyo económico importante de su parte para vencer a este grupo terrorista y asimismo acabar el conflicto (Pastrana & Gehring, 2015).

El balance final del Plan Colombia no arrojó los mejores resultados en materia de política antidrogas ni en la situación de derechos humanos, pero sí generó un mejor resultado en cuanto a seguridad, pero sin lograr el objetivo de finalizar el conflicto armado. Los elementos mencionados anteriormente significaron que Colombia se convirtiera a mediados de los 2000, en el quinto mayor receptor de ayuda económica y militar por parte de EE. UU. (Pastrana & Gehring, 2015).

Comercio. Aunque los elementos mencionados anteriormente sobre conflicto armado y política antidrogas son los que han generado la mayor relación con EE. UU., el comercio también ha ocupado un lugar importante considerando que este país es el principal socio comercial de Colombia. En 2006 adicional a ello se firmó el tratado de libre comercio (TLC) con este país que entró en vigencia el 15 de mayo de 2012, después de que el Gobierno se comprometiera con la protección y garantía de los derechos humanos y el mejoramiento de la situación laboral de los trabajadores. La negociación del TLC es otra muestra de la influencia de EE. UU. sobre las relaciones bilaterales con otros países considerando que la firma de este acuerdo se convirtió en el objetivo principal, dejando en segundo plano los objetivos de regionalización en el ámbito latinoamericano, así como el relacionamiento con otros actores de la agenda global (Pastrana & Gehring, 2015).

En cuanto a las TIC, el hecho que EE. UU. sea uno de los mayores aliados y con quien se tienen relaciones comerciales importantes en el país, genera una oportunidad considerando que es uno de los países más avanzados en este ámbito y asimismo se pueden aprovechar los tratados para el intercambio de productos y servicios, así como de conocimiento e incorporación de tecnología (Cancillería de Colombia, 2017).

Lazos pasados y presentes. Las interacciones o relaciones en el pasado generan lo que son hoy en día y lo que serán estas en el futuro (D'Alessio, 2015).

Los países con los que ha habido lazos pasados que han marcado de forma importante la política exterior del país son los relacionados con EE. UU., Venezuela, y Ecuador principalmente. En el caso de EE. UU., representa una influencia importante para el país en cuanto a los ámbitos más relevantes de política nacional, lo cual sigue marcando una tendencia en la relación actual y futura de mantenerlo como un aliado estratégico. En cuanto a Venezuela, las relaciones con este país han tenido altibajos importantes en el pasado que hoy tienen a estos dos países en tensión sobre cuál será el futuro de ellos (Pastrana & Gehring, 2015).

Previo a la década de los noventa, las disputas principalmente entre los países se dieron a causa de diferencias en cuanto a definición de territorio. Posterior a esta fecha, iniciaron los inconvenientes a causa del conflicto armado en Colombia, inicialmente por intromisión de la guerrilla en su territorio y la intromisión en territorio colombiano por parte de la Guardia Nacional, justificando la persecución a este grupo guerrillero. Asimismo, la firma del Plan Colombia estableció la seguridad como el punto central de las relaciones entre los dos países generando un cambio importante en el comportamiento de las mismas, debido a que este incrementaba el movimiento de actores armados y desplazados hacia sus fronteras y consideraba que el apoyo de EE. UU. a través del mismo y posteriormente a través de la declaración de las FARC como grupo terrorista, podría generar una invasión de este Gobierno a su país, al convertirse Venezuela en uno de los principales colaboradores del mismo desde el Gobierno de Hugo Chávez. Los acuerdos de cooperación militar con EE. UU. generaron nuevas fricciones llegando al punto de que denunciaron ante la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) los mismos, por generar amenazas para la seguridad regional, pero asimismo el Gobierno colombiano denunció al Gobierno venezolano por ofrecer refugio

a guerrilleros en su territorio, situación crítica entre los países que empeoró llegando al punto del retiro de embajadores y mayor deterioro de las relaciones por acercamiento del presidente Chávez con las FARC, y con amenazas bélicas por parte del mismo posterior a la operación realizada en Ecuador donde falleció el líder guerrillero Raúl Reyes. Previo al cambio de Gobierno venezolano, se redujo el conflicto debido al apoyo e intervención en el inicio de proceso de paz, pero estos se incrementaron con el cambio de Gobierno por el fallecimiento de Hugo Chávez, debido a que Nicolás Maduro denuncia que la derecha colombiana y los grupos paramilitares buscan su asesinato; asimismo hubo incidentes posteriores que generaron expulsión de colombianos y cierres recurrentes de la frontera entre los dos países (Pastrana & Gehring, 2015).

Por otro lado, las relaciones con Ecuador, aunque han sido menos tensas que con Venezuela también se han afectado por el conflicto colombiano, donde el Gobierno ecuatoriano denunció también la violación de su territorio por parte de grupos al margen de la ley colombianos y también hubo reacciones negativas por parte de este Gobierno a la firma del Plan Colombia. El momento más tenso de estas relaciones se presentó por la baja del líder guerrillero Raúl Reyes el cual se dio en territorio ecuatoriano por parte de las fuerzas militares colombianas, relaciones que pudieron reanudarse corto tiempo después debido a mediación internacional, pero mantuvieron fricciones por los supuestos hallazgos encontrados en los computadores que involucraban también apoyo del presidente de Ecuador a las FARC (Pastrana & Gehring, 2015).

En la actualidad las relaciones con Ecuador y posterior a su participación en el proceso de paz, estas se han normalizado, situación no presentada con Venezuela con quien las mismas siguen siendo tensas y se encuentran en incertidumbre sobre qué vaya a suceder con las mismas, y al fenómeno migratorio generado por la grave crisis económica de este país.

Contrabalance de los intereses. Corresponde a las alianzas que se pueden realizar con quienes se tienen intereses en común y se pueden generar ganancias debido a las mismas (D'Alessio, 2015).

La política del Gobierno de Santos ha buscado diversificar las relaciones internacionales a través de la generación de acuerdos con nuevos actores dentro de la economía mundial, buscando acercamientos con Europa, Asia, y Latinoamérica que fortalezcan el comercio pero que a su vez sirvan para el apoyo en el posconflicto, solicitando a su vez apoyo económico, donde se ha logrado que la Unión Europea cree un fondo fiduciario para apoyar a Colombia en este proceso y, asimismo el Banco Mundial cree un fondo multidonantes para coordinar los recursos de cooperación internacional que lleguen para apoyar los retos que genera el mismo. Esta inversión será un impulsor para el desarrollo de la economía y permitirá inversión en aspectos relevantes que pueden apoyar el desarrollo de las TIC como un soporte para lograr la reconstrucción del país. Asimismo se está trabajando en la búsqueda de la participación en la OCDE, y firma de acuerdos con la OTAN, y la AP, para completar la interconexión económica con el Asia-Pacífico e integrarse a los megabloques comerciales (Pastrana & Gehring, 2015).

Este trabajo ha generado acuerdos bilaterales, así como acuerdos de inversión que incluyen dentro de sus aspectos más relevantes el tema del desarrollo de las TIC, incluyendo el tema de telecomunicaciones y comercio electrónico. Entre ellos se encuentran los indicados por el MINCIT (2017b):

- TLC con México;
- El acuerdo firmado con los países del triángulo norte de Centroamérica (i.e., Salvador, Guatemala, y Honduras), donde por ejemplo se asumen compromisos de no discriminación entre productos digitales similares que sean creados por primera vez dentro del territorio de algunas de las partes;

- EL acuerdo CAN, donde en la parte de telecomunicaciones se regula la liberalización del comercio de este tipo de servicios, abarcando todos los servicios de telecomunicaciones excepto los de radiodifusión sonora y televisión. Asimismo se acordaron lineamientos para la protección al usuario de telecomunicaciones de la Comunidad Andina;

Otros acuerdos que también se indicaron por el MINCIT (2017c) son:

- CARICOM: Acuerdo firmado por 15 países del caribe;
- MERCOSUR: Que representa acceder a un mercado potencial cercano a 250 millones de personas;
- Chile: Acuerdo con el país, que cuenta con el mejor índice del ecosistema digital en Latinoamérica;
- EFTA: El cual constituye uno de los mercados más grandes en materia de inversión, factor relevante para el desarrollo de las TIC;
- AELC: Otro acuerdo que busca potenciar las inversiones de países miembro en Colombia, que incluyen a su vez acuerdos específicos en términos de telecomunicaciones y comercio electrónico; y
- Canadá: Otro país con el cual se buscan fortalecer los temas de inversión extranjera, donde a su vez se especifican elementos en cuanto a telecomunicaciones y en cuanto a comercio electrónico. Se estableció una regulación para evitar pago de aranceles y cargos al comercio de productos por este canal.

Aparte de los acuerdos de libre comercio mencionados anteriormente, el Gobierno también ha firmado acuerdos internacionales de inversión, los cuales buscan atraer inversión extranjera, manteniendo condiciones favorables para los inversionistas (MINCIT, 2017d), factor que como se ha mencionado anteriormente, puede afectar positivamente el desarrollo de las TIC.

Como se puede observar con estos acuerdos, el Gobierno ha buscado la cooperación internacional y recursos externos necesarios para cumplir el plan nacional de desarrollo

definido para 2014 a 2018, y nutrir: (a) el Programa de Transformación Productiva (PTP) para la mejora en productividad y competitividad de la industria; (b) el Fondo de Modernización e Innovación para las Micro, Pequeñas, y Medianas Empresas; (c) la Unidad de Desarrollo e Innovación; y (d) el Fondo Para el desarrollo del Plan Todos Somos PAZcífico, que busca la financiación y/o inversión para promover el desarrollo integral del litoral pacífico. Esta búsqueda de cooperación internacional y diversificación de la estrategia de política externa ha buscado a su vez cerrar las restricciones de acceso a ayudas considerando que Colombia ha sido calificada como país de renta media-alta (Pastrana & Gehring, 2015).

En cuanto a la Unión Europea, aunque es una relación que tiene un alto potencial, se puede decir que se encuentra estancada, y los dos actores no tienen estrategias específicas para intensificar sus intercambios en el ámbito comercial, pero esta relación tiene interés de ser intensificada para generar contrapeso de los apoyos de EE. UU. al posconflicto, empezando por el fondo creado para este momento histórico para el país. Por último, es importante resaltar el trabajo que está haciendo el país y la estrategia que sigue para poder hacer parte de la OCDE, lo cual ha generado que se tomen medidas en el país alineadas con temas de superación de la pobreza, educación, empleo, entre otros, lo cual son medidas que también apoyarán el posconflicto, para lo cual también apalancarán el uso de las TIC para su logro (Pastrana & Gehring, 2015).

Conservación de los enemigos. Es necesario tener enemigos, considerando que si no es así se generan monopolios y se pierden estrategias, innovación, entre otros (D'Alessio, 2015).

Un enemigo actualmente para Colombia es Venezuela, las relaciones con el país vecino se encuentran quebrantadas y es dudoso el futuro que puedan tener las mismas. Estas siempre han estado impactadas por el apoyo recibido en Colombia por parte de EE. UU., lo

cual genera tensiones debido a temores de una invasión; asimismo tuvo un momento coyuntural con el episodio ocurrido en Ecuador cuando se presentó una violación a la frontera para el operativo donde se dio de baja a un líder de las FARC. Durante el Gobierno de Hugo Chávez la situación tuvo altibajos, considerando que se sospechaba de apoyo a los guerrilleros permitiéndoles su ingreso al país, pero asimismo este fue un elemento importante para los diálogos de paz que se iniciaron con este grupo guerrillero. Posteriormente con la llegada de Nicolás Maduro, las relaciones se han ido deteriorando de forma importante, al punto de que se ordenó de su parte el cierre de la frontera, y la deportación masiva de colombianos. La crisis económica que enfrenta en este momento el país vecino ha generado un proceso adicional de migración importante, inicialmente de inversionistas y actualmente de población en todos los niveles; asimismo por los diferenciales de moneda y el mercado negro del dólar en Venezuela, un movimiento de contrabando de bienes y dólares. El Gobierno venezolano permanentemente genera quejas sobre alianza con sus opositores; asimismo por presencia de grupos colombianos al margen de la ley que quieren atentar contra su seguridad (i.e., narcotraficantes y paramilitares) a través de una conspiración para asesinarlo. Este gobernante ha culpado a los colombianos de ser causantes de la crisis que padece su país, en temas de seguridad debido a los paramilitares, y en lo económico a causa del contrabando, y con ello ha tratado de desviar la atención de los problemas locales, los cuales tienen razones mucho más profundas en su causa real. Por la crisis económica tan fuerte que presenta el país vecino, no genera riesgo o pérdida de una oportunidad importante para el desarrollo de las TIC de Colombia al ser Venezuela un enemigo, dado que el mismo país tiene una baja competitividad en temas de telecomunicaciones (Pastrana & Gehring, 2015).

3.1.4 Influencia del análisis en las TIC de Colombia

El Análisis Tridimensional de las Naciones, con sus componentes como la Matriz de Intereses Nacionales (MIN), el potencial nacional, y los principios cardinales, ayudan a

entender mejor qué fuerzas externas pueden tener impacto en las TIC de Colombia. Se ha mencionado a lo largo del documento que el PND 2014-2018, a través del *Plan Vive Digital*, busca impulsar la masificación del uso de Internet, la apropiación de tecnología, la creación de empleos TIC directos e indirectos, para reducir el desempleo, la pobreza, aumentar la competitividad del país, y avanzar hacia la prosperidad democrática.

A pesar del desarrollo importante que ha alcanzado Colombia en la formulación de políticas públicas para las TIC, existe una brecha digital significativa como consecuencia de factores de geografía del país, de los elevados niveles de desigualdad de la población, de la informalidad, la baja calidad educativa, y la escasa inversión en I+D, entre otros factores.

Con los avances conseguidos en la reducción de la violencia y un mejor desempeño macroeconómico, Colombia debe acelerar la masificación de las TIC y la apropiación activa por parte de la población, como factor importante para mantener altas tasas de crecimiento y acercarse a los estándares de vida de los países de la OCDE. Colombia lanzó su candidatura para ser miembro de la OCDE, organización que reúne a los Estados más desarrollados del mundo, y dentro de las recomendaciones que deben ser adoptadas es la de fomentar la política de Gobierno digital, cuyo objetivo principal es fortalecer los lazos de confianza entre el Estado y los ciudadanos, a través de las TIC (MINCIT, 2017e).

En esta labor, el país necesita de socios estratégicos y ha suscrito diversos convenios de cooperación para apoyo técnico con países como Ecuador, Perú, Argentina, España, India, y Francia. Al mismo tiempo, Colombia está haciendo importantes esfuerzos para internacionalizar la oferta colombiana de creación de contenidos digitales.

3.2 Análisis Competitivo del País

Después de haber explicado la forma en como las organizaciones están relacionadas con su entorno en el ámbito mundial, se presenta lo que son los determinantes de la ventaja nacional. Por medio de este esquema, presentado por Porter (1990), se pueden definir con

claridad las cuatro fortalezas del poder nacional, o los “cuatro ases del póker” que generan o crean ventajas para competir.

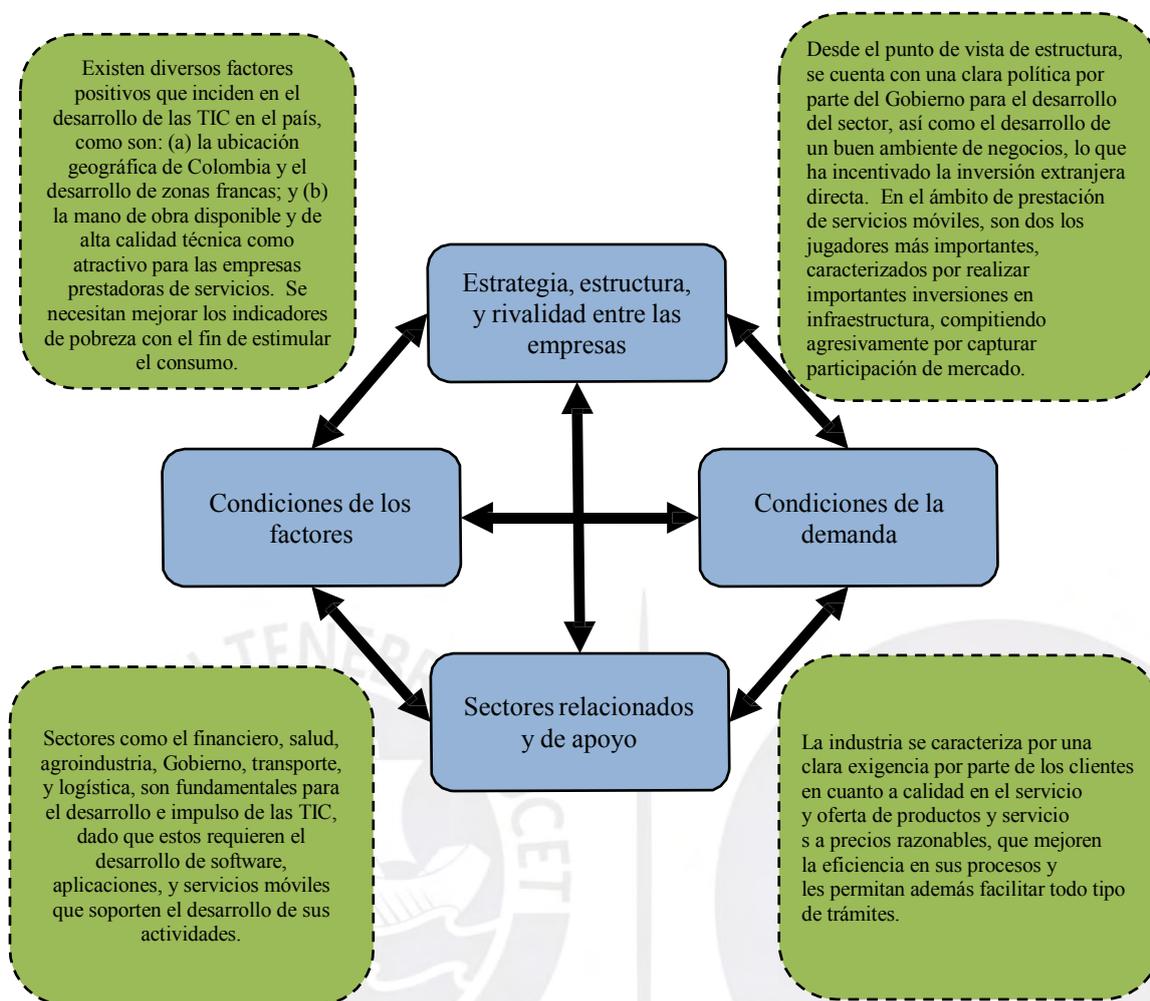


Figura 7. Diamante de la Competitividad Nacional de Porter aplicado para las TIC de Colombia.

3.2.1 Condiciones de los factores

Colombia está situada en la esquina noroeste de Sudamérica. Su superficie es 2'129,748 km², de los cuales 1'141,748 km² corresponden a su territorio continental y 988,000 km² a su extensión marítima. Limita al este con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador, y al noroeste con Panamá (Colombia.co, s.f.).

Es el único país en Sudamérica con costa en el océano Pacífico y en el mar Caribe, lo que le permite tener una ventaja para el comercio exterior. Su ubicación es estratégica para facilitar las transacciones y negocios en la región. Adicionalmente, cuenta con una

infraestructura tecnológica soportada por nueve cables submarinos, permitiendo la utilización de la tecnología 4G, garantizando la conectividad y competitividad.

El país presenta un rezago en infraestructura, por lo que el Gobierno colombiano está ejecutando un plan de desarrollo de infraestructura vial, portuaria, y ferroviaria, con un presupuesto aproximado de US\$37 billones (Procolombia.co, 2016); lo cual se convierte en una oportunidad para las TIC, dado que el software y las comunicaciones serán de importante ayuda para mejorar la eficiencia, y reducir tiempos y costos.

Colombia se ubica en el puesto 27 como el país más poblado en el mundo y el tercero de Latinoamérica. De acuerdo con el DANE (2017a), se proyecta que para finales de 2017, el país tendrá una población de 49'291,609 habitantes, siendo el 49.3% hombres y el 50.6% mujeres, estando concentrada dicha población en los centros urbanos en un 76%. Lo anterior implicará un crecimiento de la población del 1.12% respecto de 2016.

En términos de condición de pobreza, de acuerdo con el DANE (2017b), el porcentaje de personas clasificadas como pobres con respecto al total de la población nacional fue de 28% en 2016, incrementando 0.2 puntos porcentuales frente al año anterior, ubicándose en 27.8%. Lo anterior ratifica la importancia de que el Gobierno central continúe con el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menos ingresos, con el fin de estimular el consumo de bienes y servicios TIC.

En el aspecto educativo, en Colombia se gradúan anualmente más de doscientas mil personas en educación superior, de las cuales el 14% se han graduado de carreras relacionadas con las TIC, fuerza laboral que está compuesta por tecnólogos y profesionales, lo cual se traduce en una ventaja importante para soportar el crecimiento de las mismas. Adicionalmente, es importante resaltar que el país ocupó el tercer puesto entre países latinoamericanos en el ranking mundial de talento y el primer puesto en la región sudamericana en mano de obra calificada de acuerdo con el Instituto Internacional para el

Desarrollo de la Gestión (IMD). El país al cierre de 2016 registró 1.3 millones de personas bilingües y el sexto lugar en la región en nivel de bilingüismo para empresas en 2016, lo cual se convierte en una fortaleza y oportunidad para las empresas principalmente extranjeras radicadas en Colombia, de servicios TIC, de externalización de procesos de negocios (BPO, por sus siglas en inglés), y de servicios compartidos (Procolombia, 2016).

3.2.2 Condiciones de la demanda

La demanda por los servicios fijos y móviles (i.e., Internet fijo y móvil, telefonía fija y móvil, y televisión por suscripción) en términos de líneas y conexiones ha tenido una senda creciente, a excepción de la telefonía fija (CRC, 2017a), tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Número de Líneas y Conexiones de Servicios Fijos y Móviles 2014-2016

Servicio	Tipo	2014	2015	2016
Internet	Fijo	5'053,894	5'551,560	5'936,439
	Móvil	18'626,621	21'270,706	23'748,167
Telefonía	Fija	7'180,937	7'109,254	7'115,984
	Móvil	55'330,727	57'327,470	58'684,924
Televisión	Suscripción	4'897,426	5'130,931	5'433,659

Nota. Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 22. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

En cuanto a la satisfacción de los usuarios en relación con los servicios TIC, esta disminuyó un 5% en los dos últimos años (sin superar una calificación de 8, cuya escala es de 1 siendo muy malo y 10 muy bueno), lo que evidencia que en la medida en que se tiene un mayor uso de los servicios, el consumidor es mucho más exigente frente a los servicios adquiridos y la forma como se relaciona con sus proveedores, principalmente en la solución rápida y oportuna de sus peticiones, quejas, y reclamos (CRC, 2017a).

Por otra parte, también se evidencia una tendencia en las necesidades de los usuarios y en el uso de Internet para trámites con organismos gubernamentales, compra u orden de

bienes o servicios, el uso de la banca electrónica, y la consulta de medios de comunicación, necesidades que presentaron según CRC (2017a), un crecimiento anual promedio del 18%; lo que indica que los colombianos gradualmente han estado diversificando el uso de Internet y en la medida en que se desarrollen e implementen nuevos mecanismos y aplicaciones, para realizar trámites y otras actividades de la vida cotidiana en línea, los usuarios acceden a actividades diferentes a las redes sociales, correo y mensajería, y la obtención de información.

Otro factor que influye en la demanda, son las características de los planes ofrecidos por los operadores, quienes ofrecen una amplia gama de capacidades y servicios adicionales a precios competitivos. En el plano empresarial, existen necesidades particulares en cada sector. Es así como en el sector salud, se hace necesario el desarrollo de aplicaciones móviles y web para la prestación de servicios médicos ambulatorios y de emergencia; el desarrollo de sistemas de información integral para el manejo de afiliaciones, recaudos, etc. En el sector Gobierno que hace referencia al “Gobierno en línea”, la necesidad está dada en términos de soluciones para automatizar los servicios en las entidades del sector público. En agroindustria por ejemplo, se requiere el desarrollo de software y aplicaciones que permitan medir la trazabilidad y eficiencia de los cultivos. En el sector financiero, se hace necesario el desarrollo de soluciones tecnológicas para la oficina bancaria, canales digitales para consumidores, entre otras.

3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas

Hace referencia a las condiciones del país que rigen la creación, organización, y gestión y, a la competencia respecto a si se fomenta la inversión y mejora continua de un sector, con el fin de generar competitividad. Partiendo de lo anterior, la estrategia para el desarrollo de las TIC de Colombia, a cargo del MINTIC, se encuentra definida dentro del *Plan Vive Digital*, formulado dentro del *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Asimismo,

diferentes organizaciones adjuntas a las TIC de Colombia también ayudan a soportar la estrategia del sector, dentro de las cuales se pueden mencionar son:

- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC): Siendo el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante, y regular los mercados de las redes y comunicaciones, con el fin que la prestación de servicios sea económicamente eficiente y refleje niveles de calidad (CRC, 2017b).
- Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS): Es la entidad encargada de promover la política pública para fomentar la ciencia, tecnología, e innovación en Colombia.

Respecto al fomento de la inversión, el Gobierno ha estado desarrollando diferentes actividades encaminadas a promover el país como destino de inversión extranjera. De acuerdo con el ranking Doing Business, Colombia es el segundo país más amigable para hacer negocios en la región. Adicionalmente según este informe, Colombia ocupa el puesto 1 en protección de inversionistas minoritarios, puesto 3 en registro de la propiedad y en resolver insolvencia; lo anterior hace que se dinamice la inversión extranjera directa (IED) (BM, 2017c). Es así como la IED de acuerdo con el informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (como se citó en “Colombia, Tercer Destino,” 2017), Colombia es el tercer país con mayores flujos de inversión extranjera directa en Latinoamérica. En 2016 el país recibió US\$13,593 millones, significando un crecimiento del 15.9%, que comparado con 2010 representó un crecimiento del 111%, al pasar de US\$6,430 millones a US\$13,593 millones.

En cuanto a la participación de los proveedores por tipo de servicio, la mayoría de líneas y conexiones de los servicios TIC continúan estando concentradas en un grupo menor de empresas (i.e., Claro, Movistar, UNE, y Tigo), con un promedio de participación del 79%, siendo las dos primeras compañías de capital extranjero y principales competidores en Internet y telefonía móvil (CRC, 2017b), como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9

Participación (%) de los Operadores de Servicios TIC por Número de Líneas y Conexiones 2016

Operador / servicio	Internet móvil	Telefonía móvil	Internet fijo	Telefonía fija	TV por suscripción
Claro	58.60	49.30	36.50	26.70	42.60
Movistar	20.90	23.40	16.40	19.00	9.10
UNE	0.00	0.20	21.00	19.50	20.20
Tigo	13.00	17.50	0.00	0.00	0.00
ETB	1.80	1.20	10.90	18.00	2.20
DirecTV	0.00	0.00	1.80	0.00	18.60
Otros	5.70	8.40	13.30	16.80	7.40

Nota. Tomado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Existe una creciente competencia por el mercado entre dichos actores, propiciada por elementos normativos como la portabilidad numérica y la eliminación de las cláusulas de permanencia, que permiten al usuario cambiar fácilmente de proveedor del servicio y que han llevado a los operadores a desarrollar mecanismos para atraer nuevos usuarios y fidelizar sus clientes (CRC, 2017a).

3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo

El Gobierno es uno de los principales actores en materia de gasto en software y tecnologías, de acuerdo con el Observatorio TI (2017), tal como se muestra en la Figura 8.

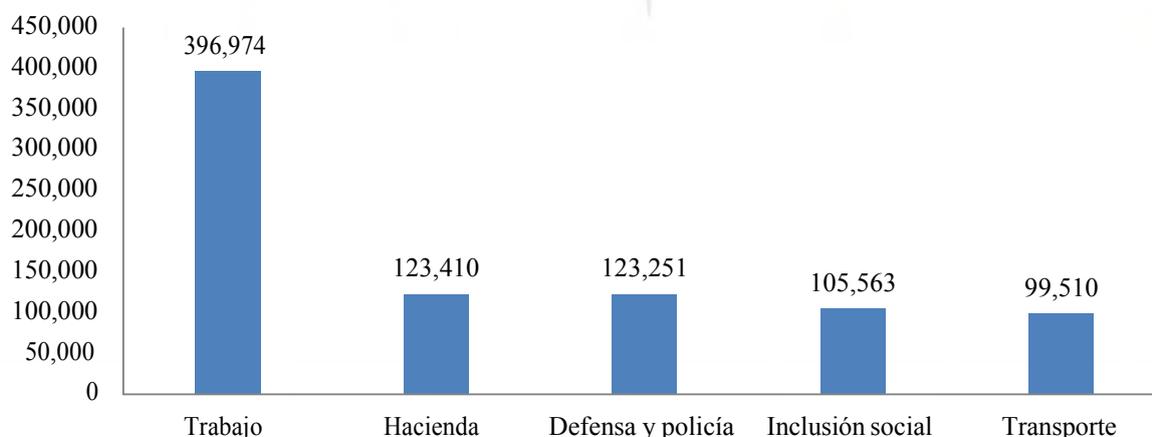


Figura 8. Gasto total por sector en TI (millones \$ COP) por parte del Gobierno. Tomado de “Gasto Total en Software y Tecnologías Relacionadas por Parte del Gobierno Nacional,” por el Observatorio TI, 2017. Recuperado de <http://observatorioti.co/batteries/19>

Las TIC de Colombia es un sector transversal en la economía del país, por lo tanto su crecimiento y desarrollo está ligado también a las necesidades de otros sectores como son el financiero, agroindustrial, salud, transporte, y logística, cuyas necesidades fueron descritas anteriormente.

Azar. La coyuntura económica cumple un rol directo en el crecimiento de las TIC de Colombia, principalmente en variables como las fluctuaciones en la tasa de cambio y la inversión. La tasa de cambio del peso colombiano frente al dólar juega un impacto negativo, puesto que en los servicios de telefonía móvil o de banda ancha, los equipos que se utilizan, así como las capacidades que se contratan en el ámbito internacional, dependen de las variables de los precios internacionales. Según la CRC (2017a), un aumento del 1% de la tasa de cambio del peso colombiano frente al dólar, hace que el producto del sector de telecomunicaciones decrezca en aproximadamente 0.08%. En cuanto a la inversión en telecomunicaciones (i.e., gasto en los factores que permiten la prestación de los servicios del sector, en su mayoría infraestructura) y el mejoramiento de las mismas, un aumento en la inversión en telecomunicaciones del 1% representa un crecimiento del 1.39% en promedio. Lo anterior permite concluir que la inversión es una de las variables con mayor impacto sobre el PIB de telecomunicaciones.

La crisis petrolera vivida en Colombia en lo transcurrido de 2017, generó una desaceleración de las TIC de Colombia, producto del cierre de actividades de diversas compañías petroleras.

Gobierno. El rol del Gobierno colombiano es fundamental para impulsar el crecimiento de las TIC, mediante el desarrollo de políticas orientadas al crecimiento de conexiones de Internet a través del despliegue de infraestructura en los territorios, la asignación de nuevas bandas de espectro para Internet móvil, el otorgamiento de subsidios a

los usuarios de menores ingresos, y el despliegue de las zonas wifi gratuitas. El resultado de estas políticas ha mostrado resultados positivos, en donde según David Luna, ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (como se citó en Ramos, 2017) al cierre de 2016, se tenía cubierto el 96% de los municipios con red de fibra óptica y 15 millones de conexiones a Internet.

Por otra parte según el PTP (2017), otra línea de acción del Gobierno ha sido el impulso a la industria de software y servicios adicionales, en donde se debe continuar con el apoyo y crecimiento de los clústeres regionales de software (a la fecha son 12 clústeres en el país), los cuales han tenido una incidencia positiva en el número de empresas, las cuales pasaron de 1,800 a 5,000 entre 2012 y 2016, generando 90,000 empleos.

Asimismo, otro rol importante del Gobierno es incentivar a que los jóvenes estudien carreras afines al sector, a través de la entrega de créditos condonables.

En materia fiscal, el Gobierno también cumple un rol fundamental, en la generación de leyes que propendan por reducciones de impuestos que tengan un efecto positivo en la inversión y el crecimiento del sector. La última reforma tributaria aumentó el valor del impuesto al valor agregado (IVA) a los bienes y servicios digitales. Según David Luna, ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (como se citó en Ramos, 2017), en la reforma se incorporaron algunas disposiciones que mitigan su impacto sobre el acceso y uso de las TIC por parte de los colombianos. Por ejemplo, se mantuvo el no cobro del IVA al Internet residencial en los estratos 1, 2, y 3; las exenciones del IVA a los computadores personales y tabletas se fijaron en valores que permiten que la mayoría de los dispositivos sigan excluidos de este impuesto; se incorporó la exclusión del IVA a los teléfonos inteligentes de hasta \$700,000 COP, y el impuesto al consumo para Internet móvil se limitó para ser aplicado solo a montos que excedan \$48,000 COP mensuales, lo que

permite que se excluya de este impuesto a la mayoría de los consumos de datos de los usuarios colombianos.

3.2.5 Influencia del análisis en las TIC de Colombia

El sector está cumpliendo un rol fundamental en el crecimiento económico del país, soportando igualmente el crecimiento de otros sectores de la economía colombiana. Es así como este según Alfonso (2017), aporta el 3.6% al PIB y se espera que para 2025 pueda subir a 5%, fundamentado no solo en el emprendimiento sino en la digitalización de las industrias.

Adicionalmente, luego de haber analizado las ventajas nacionales a través del diamante de competitividad de las naciones de Porter (1990), se extraen los siguientes aspectos: (a) sectores como el financiero, salud, agroindustria, y transporte son fundamentales para el desarrollo e impulso de las TIC dado que requieren desarrollo de software y aplicaciones que soporten el desarrollo de sus actividades; (b) se cuenta con una clara política por parte del Gobierno para el desarrollo del sector así como un buen ambiente de negocios, lo que ha incentivado la inversión extranjera directa; (c) se hace necesario que el Gobierno continúe con los estímulos y subsidios a la población más vulnerable, para estimular el consumo de bienes y servicios TIC; y (d) se necesitan continuidad e impulso en educación técnica relacionada con TIC, para incrementar la llegada de más empresas prestadoras de servicios al país.

3.3 Análisis del Entorno PESTE

3.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P)

El proceso de paz actualmente es el factor más importante en el panorama político del país. La firma de los acuerdos para el fin de la guerra que ha sufrido el país por más de 50 años es el inicio del posconflicto y del cumplimiento de los acuerdos para la paz firmados con la guerrilla de las FARC que retará al Estado, el sector privado, y la sociedad civil, a buscar

un desarrollo sostenible, abriendo nuevos retos para el desarrollo del sector de las TIC de Colombia.

A pesar de ser un sector necesario para el desarrollo económico y social en las zonas permeadas por la guerrilla y abandonadas por el Estado históricamente, según el MINTIC (2017a) en el presupuesto general de la nación aprobado para 2018, este sector tiene una variación presupuestal negativa con respecto a 2017 de 6.9%, siéndole asignados para la vigencia 2018 la suma de \$1'608,000 millones COP. En otro renglón del presupuesto general de la nación que influye de manera determinante en ciencia, tecnología, e innovación, la inversión en 2018 será 11% menor a 2017, siendo 0.02% del PIB colombiano. Actualmente se desarrolla el *Plan Vive Digital* dentro del marco del plan estratégico del Ministerio de las Telecomunicaciones, como el plan rector para las decisiones del Estado respecto al sector, en el cual se referencia un plan de desarrollo de infraestructura de banda ancha para dar cubrimiento al 63% del territorio nacional para 2019, y un aumento paulatino en los canales de televisión nacionales y regionales concesionados.

Existe una incertidumbre latente frente a la reglamentación de los desarrollos web y aplicaciones para promover mercados digitales, que permitan el desarrollo de la economía colaborativa, que depende el sector TIC, puesto que no se ha reglamentado el funcionamiento en el mercado del subsector de desarrollo de software (MINTIC, 2017b). También genera incertidumbre los pleitos legales que el Gobierno colombiano ha instaurado en contra de operadores de telefonía móvil, por una cláusula de reversión de activos que dificulta la seguridad jurídica del sector.

Además se asoma en el panorama la posibilidad de una nueva reforma tributaria, y la necesidad de mejorar la estabilidad jurídica para las empresas del sector que ubican a Colombia en el puesto 133 de 149 (FEM & INSEAD, 2016).

En marzo de 2018 se elegirá en su totalidad el Congreso de la República, órgano legislativo por orden constitucional, y en junio se elegirá el o la presidente por el próximo cuatrenio, lo que significa un riesgo para el desarrollo del sector puesto que las decisiones de orden legislativo y administrativo dependerán de los elegidos miembros y partidos políticos para estas corporaciones.

3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E)

El mercado mundial de las tecnologías de la información y telecomunicaciones se estima en US\$2.8 trillones, y produce 2.7 millones de trabajos alrededor del mundo. EE. UU. y la unión Europea son las regiones con mayor consumo, seguidos de Asia y el Pacífico. Colombia se ubica en el Network Readiness Index en el puesto 68, descendiendo del 64. Este ranking considera la penetración y acceso a la infraestructura TIC, contando con el nivel de ingreso promedio del país (FEM & INSEAD, 2016).

En este sentido y al tratarse de un producto suntuoso, se debe considerar la capacidad de compra de los consumidores de este sector, que pueden verse afectados por una desaceleración de la economía que pasó de crecer en un 3.1% en 2015, 2.7% en 2016, y con una proyección de 1.7% en 2017 (Banco de la República, 2017), lo que en un ambiente de dificultad económica puede seguir disminuyendo la proporción del sector TIC en el PIB agregado.

Este sector industrial distribuye sus ingresos por subsectores al segundo trimestre de 2017 de la siguiente manera: Internet fijo aporta \$0.97 billones COP, Internet móvil \$0.32 billones COP, telefonía móvil \$1.06 billones COP, y telefonía fija \$0.12 billones COP (MINTIC, 2017c).

La volatilidad de la tasa de cambio, que ha sido inusitada desde 2005 (BM, 2017d), es un factor que afecta las materias primas para el desarrollo de la infraestructura TIC; que

constituye una barrera de entrada al mercado de la infraestructura en Internet fijo y móvil y telefonía fija y móvil, donde según el MINTIC (2017a, 2017d), a manera de ejemplo la empresa Comunicación Celular S.A. Claro, posee el 48.91% de la red de telefonía móvil en Colombia.

3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas

El sector de las TIC ha estado creciendo en Colombia siguiendo la tendencia mundial tanto en servicios al consumidor final, como en servicios entre empresas.

El uso de las TIC ha permitido cerrar brechas con la población económica o geográficamente marginada, al facilitar una eficiente provisión de información y reducir las diferencias en capacitación, en términos de contenidos. También posibilita a las pequeñas y medianas empresas (PYME), a mejorar su productividad y expandir sus mercados potenciales, multiplicando al tiempo su competitividad y el tamaño de la demanda. Finalmente, acerca al Estado con el ciudadano, permitiendo mayor precisión en la ejecución de la política social (Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones [CCIT] & Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [FEDESARROLLO], 2013).

Los datos de penetración muestran que el Internet en móviles esta expandiéndose, siguiendo las tendencias internacionales, donde también se espera un crecimiento significativo en el tráfico de datos móviles en los próximos cuatro años. Según las últimas proyecciones de CISCO, en Latinoamérica el crecimiento se ubicará en 10.1 veces antes de 2019 (Cisco Cansac, 2015).

En el primer trimestre de 2016 la penetración sobre el total de la población colombiana en datos móviles fue del 43%, lo que demuestra un sector en expansión que tiene acceso a las TIC mayoritariamente a través de dispositivos móviles, como lo evidencia la encuesta TIC 2017, donde el 72% de los colombianos tienen un smartphone, y se conectan en mas de un 75% en su hogar o en su sitio de trabajo. La comunicación con un 97% es el

motivo principal para el uso de dispositivos móviles conectados a Internet, seguido del entretenimiento con un 68%, principalmente a través de redes sociales. Para el 67% de los ciudadanos entre 16 y 55 años, el acceso a Internet es calificado como muy importante. A pesar de la alta importancia, existe un espacio grande para expandir la utilidad de las TIC en el uso cotidiano, más allá de comunicación y entretenimiento. Solo el 21% de los colombianos han comprado algo por Internet, y el 36% afirman no saber como usarlo. En términos de radio y televisión, existe un acceso casi universal, con un 97% de penetración, y un 21% más de líneas de telefonía móvil que de colombianos. Las empresas y dirigentes de empresas tienen un horizonte para crecer a través de este sector, puesto que el 68% cuentan con acceso a Internet, y el 66% con un área dedicada a las TIC, un 70% de las empresas consideran aun que las TIC no son exigidas para desarrollar su negocio (MINTIC, 2017a, 2017d).

3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)

Por definición, este es un sector en donde el desarrollo tecnológico es el sector en sí mismo. La infraestructura tecnológica para el desarrollo del sector es una barrera de entrada que permite a un grupo pequeño de competidores ofrecer servicios de telefonía móvil, internet móvil, internet fijo, y telefonía fija, que depende esta de la infraestructura pública. Actualmente, Colombia cuenta con una infraestructura capaz de soportar operaciones de talla mundial, con nueve cables submarinos que permiten la utilización de la tecnología 4G.

La tecnología para el desarrollo de la telefonía móvil es de alto costo y hace que se concentren los competidores de este subsector así: Claro, 48.91%; seguido de Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P., 23.04%; Colombia Móvil S.A. E.S.P., 18.14%; y Virgin Mobile S.A.S., 4.45%. Estas empresas son las que pueden terminar de avanzar en la penetración de la tecnología “evolución a largo plazo” (LTE, por sus siglas en inglés) en las redes de telefonía móvil, elemento fundamental para desarrollar de manera eficiente el sector

de desarrollo de software para dispositivos móviles, y de la economía colaborativa; así como el comercio electrónico de manera segura, con estándares internacionales (Medina, 2017).

3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E)

En términos ambientales, este sector es tal que al ser fundamentalmente de desarrollo de servicios, no impacta de manera negativa componentes ambientales, o la estructura ecológica; sin embargo presenta diferentes aspectos específicos. En términos de la disposición de redes subterráneas o submarinas, infraestructura, y torres de telefonía móvil, existe una necesidad de armonizar su ubicación con los planes y esquemas de ordenamiento territorial, para evitar conflictos sociales en las comunidades; notablemente en caso de las torres de telefonía móvil, que causan rechazo social por las posibles afectaciones a la salud a los habitantes de la zona de influencia. Se debe anotar que el ordenamiento jurídico colombiano permite a las comunidades diferentes herramientas legales para oponerse a infraestructuras de este tipo, basándose en derechos fundamentales como el derecho a la salud o a un ambiente sano.

3.4 Las TIC de Colombia y sus Competidores

Las TIC es un sector con grandes barreras de entrada, con alta intensidad en inversión y, en donde la innovación es un factor determinante para la competitividad; es por ello que existe un número limitado de competidores. Por otro lado, el talento humano es un factor importante en esta industria por la especialización de conocimientos y el alto grado de actualización que se necesita para mantener la competitividad del talento humano. A pesar del crecimiento del mercado en este sector, la atractividad para empresas medianas es media, puesto que mantener su competitividad, implica riesgos e inversiones altos, y para las empresas grandes las inversiones en infraestructura generan una barrera importante de entrada que hace que el mercado se concentre mayoritariamente en escasas empresas de gran tamaño. Las Tablas 10 y 11 ilustran el análisis descrito.

Tabla 10

Análisis Competitivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

1. Tasa de crecimiento potencial de la industria

0% - 3% _____	6% - 9% _____	12% - 15% _____	18% - 21% _____
3% - 6% _____	9% - 12% X	15% - 18% _____	>21% _____

2. Facilidad de entrada de nuevas empresas en la industria

Ninguna barrera	_____ X _____	Imposible de entrar
-----------------	----------------------	---------------------

3. Intensidad de competencia entre empresas

Muy competitivo	_____ X _____	Sin competencia
-----------------	----------------------	-----------------

4. Grado de sustitución del producto

Muchos sustitutos	_____ X _____	Ningún sustituto
-------------------	----------------------	------------------

5. Grado de dependencia en productos y servicios complementarios o de soporte

Alta dependencia	_____ X _____	Independiente
------------------	----------------------	---------------

6. Poder de negociación de los consumidores

Consumidores	_____ X _____	Proveedores
--------------	----------------------	-------------

7. Poder de negociación de los proveedores

Proveedores	_____ X _____	Compradores
-------------	----------------------	-------------

8. Grado de sofisticación tecnológica en la industria

Alto	_____ X _____	Bajo
------	----------------------	------

9. Régimen de innovación en la industria

Innovación rápida	_____ X _____	Ninguna innovación
-------------------	----------------------	--------------------

10. Nivel de capacidad gerencial

Gerentes capaces	_____ X _____	Poco capaces
------------------	----------------------	--------------

Nota. Tomado de *Strategic Management: A Methodological Approach*, por Rowe, A., Mason, R., Dickel, K., Mann, R., & Mockler, M. (4th ed.), 1994. New York, NY: Addison-Wesley.

Tabla 11

Análisis de la Atractividad del de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Análisis de la atractividad de la industria			Grandes y medianas	Pequeñas y micro
Factor	Impulsor		Puntaje 0-10	Puntaje 0-10
1	Potencial de crecimiento	Aumentando o disminuyendo	6	8
2	Diversidad del mercado	Número de mercados atendidos	4	7
3	Rentabilidad	Aumentando, estable, y decrecimiento	6	6
4	Vulnerabilidad	Competidores e inflación	7	7
5	Concentración	Número de jugadores	8	7
6	Ventas	Cíclicas y continuas	8	7
7	Especialización	Enfoque, diferenciación, y único	4	7
8	Identificación de marca	Facilidad	8	3
9	Distribución	Canales y soporte requerido	8	5
10	Política de precios	Efectos de aprendizaje, elasticidad, y normas de la industria	8	6
11	Posición de costos	Competitividad, bajo costo, y alto costo	6	5
12	Servicios	Oportunidad, confiabilidad, y garantías	8	4
13	Tecnología	Liderazgo y ser únicos	8	3
14	Integración	Vertical, horizontal, y facilidad de control	7	4
15	Facilidad de entrada y salida	Barreras	4	6
			100	85

Ciclo de vida de la industria. Para poder determinar qué estrategias son aptas para las TIC de Colombia, es necesario como lo sostuvo D'Alessio (2015), determinar el grado de madurez del sector en estudio, a partir de los subsectores que lo componen. En el caso de las TIC de Colombia, este se compone de los subsectores: (a) Internet fijo, (b) Internet móvil, (c) telefonía fija, y (d) telefonía móvil.

Se define como factores claves para este sector, los siguientes (ver Tabla 12):

1. Estandarización del producto: Mayor madurez del sector a mayor grado de estandarización de los productos;
2. Economía de costos: Mayor madurez de la industria cuanto mayor sea la inclinación hacia una industria orientada a costos;

3. Competitividad: A mayor competitividad dentro del sector, mayor grado de madurez;
4. Innovación: A mayor grado de innovación del servicio o producto, mayor madurez;
5. Intensidad tecnológica: A mayor intensidad de requerimientos tecnológicos, mayor madurez;
6. Número de competidores: Cuanto mayor sea el número de competidores, menor grado de madurez;
7. Intensidad recursos financieros: A menor intensidad de recursos financieros, mayor grado de madurez;
8. Intensidad de recursos humanos: A menor intensidad de recursos humanos, mayor grado de madurez; y
9. Contaminación: Cuanto menor sea el grado de contaminación, mayor madurez.

Tabla 12

Factores Determinantes de la Madurez de los Subsectores

Factor	Grado de madurez			
	Internet fijo	Internet móvil	Telefonía fija	Telefonía móvil
1. Estandarización del producto	4.0	3.0	5.0	4.0
2. Economía de costos	4.0	4.0	4.0	4.0
3. Competitividad	4.0	5.0	5.0	5.0
4. innovación	1.0	1.0	2.0	4.0
5. intensidad tecnológica	4.0	5.0	3.0	5.0
6. Número de competidores	3.0	3.0	3.0	3.0
7. Intensidad recursos financieros	4.0	4.0	3.0	4.0
8. Intensidad recursos humanos	4.0	4.0	3.0	4.0
9. Contaminación	1.0	1.0	1.0	1.0
Promedio	3.2	3.1	3.3	3.7

Nota. Escala para los ítemes 1 al 5: 1. Inexistente; 2. Bajo; 3. Mediano; 4. Alto; 5. Absoluto. Escala para los ítemes 6 al 9: 1. Absoluto; 2. Alto; 3. Mediano; 4. Bajo; 5. Inexistente.

A partir de los resultados de la Tabla 12, y teniendo la participación de cada subsector descrito en las TIC de Colombia, se obtiene un promedio ponderado para determinar un valor del conjunto del sector en estudio, como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13

Valor de Madurez por Subsectores

Subsector	Grado de madurez	Peso por subsector (%)	Promedio ponderado
Internet fijo	3.2	26	0.832
Internet móvil	3.1	23	0.713
Telefonía fija	3.3	12	0.396
Telefonía móvil	3.7	3.9	1.443
Las TIC de Colombia			3.384

La Tabla 13 muestra un valor para la madurez de las TIC de 3.384, lo que en la escala de referencia del 1 al 5 se interpreta como un sector en etapa de *crecimiento*. Todos los subsectores se encuentran en etapa de crecimiento con un espacio mayor para el subsector de Internet fijo (ver Figura 9).

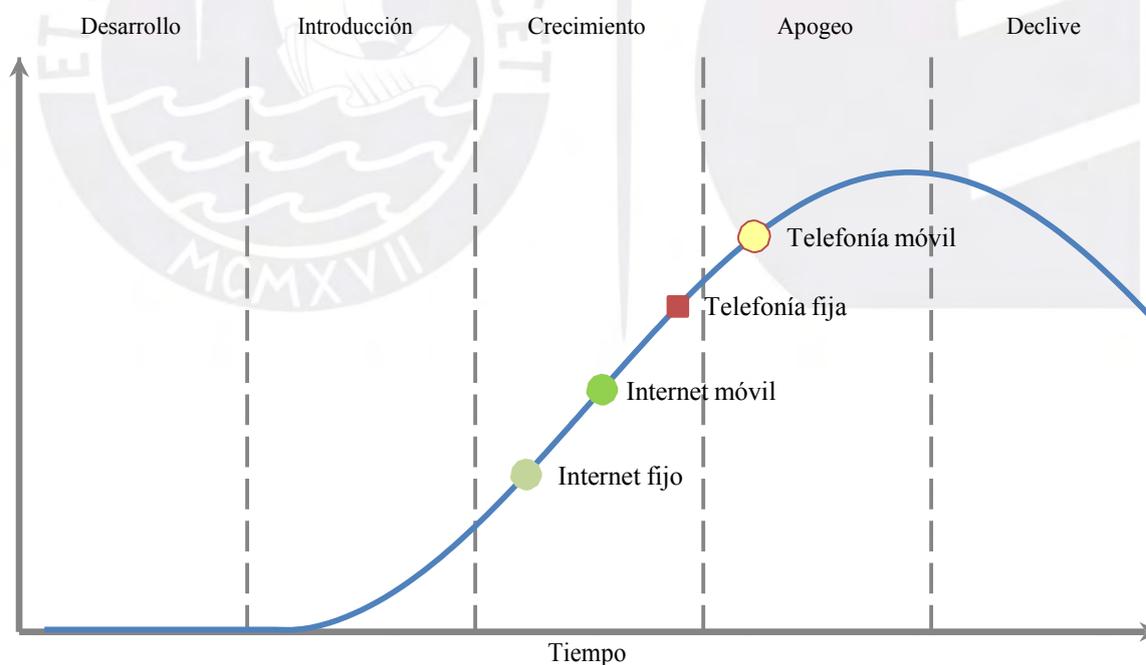


Figura 9. Ciclo de vida de los subsectores de las TIC de Colombia.

En la Figura 10 se muestra el Modelo de las Cinco Fuerzas Competitivas de Porter adaptado a las TIC de Colombia.

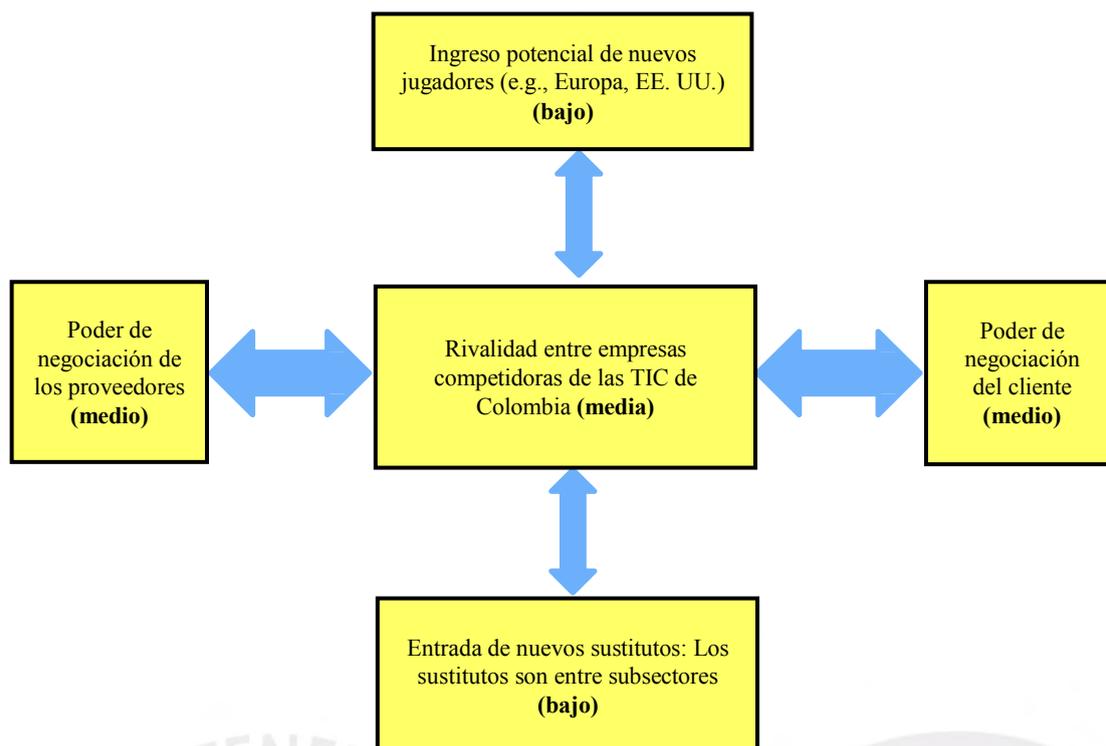


Figura 10. Modelo de las Cinco Fuerzas Competitivas adaptado a las TIC de Colombia.

Para la elaboración del análisis estructural de fuerzas del mercado, como primera medida se debe entender su concepto y aplicación en las TIC de Colombia. Se tomó como referencia los parámetros de las fuerzas de Porter, que permiten identificar las condiciones del mercado en Colombia del sector mencionado. Estas fuerzas son: (a) proveedores, (b) compradores, (c) sustitutos, (d) competidores de la industria, y (e) nuevos participantes; ello es con el objeto de proyectar las condiciones de inversión en este sector.

3.4.1 Poder de negociación de los proveedores

Las TIC de Colombia tienen un nivel alto de negociación de los proveedores debido a que no existen muchos de ellos en competencia por los mercados, debido a las altas barreras de entrada que existen en la infraestructura tecnológica necesaria, y en el impulso financiero para desarrollar la misma. La competencia existe entre los subsectores del mismo sector, como por ejemplo en telefonía fija y móvil, donde existen algunos sustitutos para los servicios de la telefonía fija puesto que esta se ubica como una solución alternativa; oferta los mismos servicios, con pequeñas variaciones en el valor agregado; sin embargo el mercado de

telefonía móvil se concentra en cinco proveedores que resultan con un poder medio alto de negociación. La situación es similar para los subsectores de Internet fijo y móvil, al concentrar los operadores en un número pequeño de proveedores. La importancia de estos proveedores para el desarrollo de la economía colaborativa y de la digital es prioritaria puesto que las empresas de este subsector necesitan de los productos y servicios ofrecidos por los proveedores. Considerando que los costos de migración tecnológica resultan elevados, los proveedores mantienen un poder alto de negociación.

3.4.2 Poder de negociación de los compradores

En las TIC de Colombia existe un nivel de concentración importante, debido a la creciente conectividad. Es importante observar que las empresas ofrecen servicios similares con escasas variaciones. El costo de cambio es equilibrado puesto que a pesar del pequeño número de proveedores, no existen barreras altas de permanencia como cliente, incluso por disposiciones legales, los clientes pueden cambiar entre proveedor de telefonía móvil e Internet móvil con relativa facilidad. La integración hacia atrás es difícil para los compradores, puesto que el costo y la barrera tecnológica que implica ser proveedor propio son altos. Respecto a los compradores de telefonía fija y de Internet fijo, es bajo su poder de negociación puesto que dependen de una infraestructura tecnológica de bajo desarrollo en el país, que constituye una debilidad del sector, como se indicó en la MPC. Sin embargo, un subsector de las TIC de Colombia, el de la economía colaborativa y digital a través de desarrollo de software ha logrado conectar la demanda con la oferta, aumentando el poder de los clientes finales, vistos como compradores de bienes y servicios de todo tipo, que se han visto beneficiados en su poder de negociación al requerir con menor frecuencia los proveedores de servicios de TIC que operaban otra clase de servicios.

3.4.3 Amenaza de los sustitutos

Para las TIC de Colombia en sí mismo, no se configuran sustitutos como sector, pero sí, entre sus propios subsectores que son sustitutos entre ellos. Por ejemplo, la telefonía

móvil e Internet móvil son un sustituto para sus contrapartes fijos, y el acceso a Internet en sí mismo, con la cantidad de servicios de información y entretenimiento son un sustituto de los canales de televisión y de las frecuencias de radio. Como tendencias dentro del sector, se observa cómo el consumo de Internet a través de smartphones permite un consumo más rápido y más práctico de este tipo de servicios, que sustituyen otros medios de consumo de Internet, y fortalece el Internet móvil como sustituto de Internet fijo, telefonía fija, televisión, y radio. Respecto a los precios, estos servicios permiten un alto nivel de personalización que permite a los usuarios identificar el costo de oportunidad de migrar entre tecnologías de la información para satisfacer sus necesidades.

3.4.4 Amenaza de los entrantes

Este sector presenta niveles de inversión altos, debido a que la infraestructura tecnológica necesaria para competir en este sector es robusta y costosa. Prueba de ello es que el subsector de telefonía móvil se concentra en cinco competidores, o que para la última subasta de un espectro de televisión pública denominado tercer canal, solo hubo un oferente. Estas empresas tienen operaciones de un nivel alto en experticia y talento humano, que constituyen una barrera de entrada. Los conocimientos principales son especializados, por lo que habría una limitación para nuevas empresas. En cuanto a la curva de experiencia, el sector presenta un avance constante, basado en un mejoramiento de las tecnologías, a las que solo algunas empresas pueden acceder, aumentando las barreras de entrada.

Se debe considerar que la concentración geográfica de la infraestructura de banda ancha en los centros urbanos, hace aún más difícil la entrada de nuevos competidores puesto que son espectros casi totalmente en uso y con un mercado concentrado. A pesar de que existen planes de expansión de la infraestructura mediante el *Plan Vive Digital* del Gobierno de Colombia, la situación del mercado potencial en la actualidad es solo una posibilidad que depende de la inversión pública, y que aumenta los riesgos para nuevas empresas que quieran competir en este sector.

3.4.5 Rivalidad de los competidores

Este sector presenta un nivel de concentración alto puesto que como se sostuvo anteriormente, existe baja cantidad de competidores. Se puede observar rápidamente que el costo de cambio es alto, puesto que la inversión destinada al desarrollo del sector como tal es alta, y es difícil que una empresa cambie de actividad y se dedique a otros negocios. En los diferentes documentos consultados se observa que las empresas tienen un portafolio de servicios limitado a los requerimientos del mercado y por la regulación. La presencia extranjera en el sector es alta, dado que dos de las tres empresas analizadas son de otros países, como es el caso de Claro, TIGO, Direct TV, o Movistar Telefónica, entre otros. Estas empresas han destinado sus recursos a la inversión y al desarrollo tecnológico del sector; tienen alianzas estratégicas en su cadena de suministro para ofrecer servicios más completos al cliente final, y el nivel de fidelidad es equilibrado, puesto que los clientes reciben una promesa de valor por parte de los proveedores que depende mayormente de la percepción de calidad recibida por el cliente.

Las rivalidades entre empresas se definen también por factores como las adecuaciones de precio, calidad, necesidad, y diversificación en cuanto a los servicios de empaquetamiento tecnológico que son importantes para definir qué empresa domina el sector. La rivalidad es relativa a las ventajas de la colaboración. Las empresas del sector han realizado alianzas estratégicas en los últimos años para hacer frente a la competencia y atender las necesidades de los compradores. La demanda de servicios de empaquetamiento tecnológico aumenta por lo que la rivalidad entre empresas de subsectores que podrían considerarse sustitutos, tienen cabida en la medida que siga aumentando una demanda sobre los mismos.

3.5 Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)

De acuerdo con los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, y ecológicos, que hacen parte de las TIC de Colombia, se identificaron las principales

oportunidades y amenazas del entorno (D'Alessio, 2015), las cuales constituyen la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE). Esta matriz tiene 12 factores determinantes de éxito, la cual tiene más oportunidades (siete) que amenazas (cinco). El valor 3.1 indica una buena respuesta para capitalizar las oportunidades y mitigar las amenazas. Dentro de las amenazas, las más fuertes tienen relación con la desaceleración de la economía y sus impactos a nivel de presupuesto gubernamental y pérdida del poder adquisitivo. En cuanto a las oportunidades, las más importantes son el inicio del posconflicto en el país y el impacto que tienen las TIC de Colombia en el desarrollo de otros sectores de la economía, lo cual genera una necesidad importante de desarrollo, siendo las TIC una herramienta importante para lograrlo (ver Tabla 14).

Tabla 14

Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE) de las TIC de Colombia

Factor determinante de éxito	Peso	Valor	Ponderación
<i>Oportunidades</i>			
O1. Inicio de posconflicto	0.15	4	0.60
O2. Baja penetración de las TIC en el sector empresarial	0.08	3	0.24
O3. Plan de aumento de cobertura de Internet y canales de televisión regional y tasa de crecimiento de uso de datos móviles	0.05	4	0.20
O4. Alta percepción de importancia por parte de la población sobre las TIC	0.06	4	0.24
O5. Los diferentes sectores de la economía demandan el uso de las TIC	0.10	3	0.30
O6. Acuerdos internacionales realizados por el Gobierno para generar inversión y conocimiento para el desarrollo de las TIC del país	0.09	4	0.36
O7. Marco regulatorio único sobre las TIC en el país	0.07	2	0.14
Subtotal	0.60		2.08
<i>Amenazas</i>			
A1. Volatilidad de la tasa de cambio	0.07	2	0.14
A2. Reducción del presupuesto estatal para el desarrollo del las TIC	0.10	3	0.30
A3. Inestabilidad jurídica en términos de reglamentación en aplicaciones digitales y software	0.05	2	0.10
A4. Nuevas reformas tributarias que podrían afectar los productos y servicios de las TIC	0.06	2	0.12
A5. Reducción de la capacidad adquisitiva debido a la desaceleración de la economía	0.12	3	0.36
Subtotal	0.40		1.02
Total	1.00		3.10

Nota. Valor: 4=responde muy bien; 3=responde bien; 2=responde promedio; 1=responde mal.

3.6 Las TIC de Colombia y Sus Referentes

Desde 2001, el *Informe Global de Tecnología de la Información* del FEM (2017) ha medido los impulsores de la revolución de las TIC, utilizando el Índice de Preparación en Red (NRI) ya mencionado en el Capítulo I. Para cada una de las 139 economías abarcadas, permite la identificación de áreas de prioridad para aprovechar al máximo las TIC para el desarrollo socioeconómico. Considerando esta información, los países referentes para las TIC de Colombia son Finlandia, Suiza, Suecia, Israel, Singapur, los Países Bajos, y EE. UU. que según el informe, lideran el mundo en generar impacto económico a partir de las inversiones en TIC. Según el FEM (2017), en promedio este grupo de economías de alto rendimiento tiene un puntaje 33% más alto que otras economías avanzadas y 100% más que las economías emergentes y en desarrollo. Estos siete países son referentes por ser los primeros adoptantes de las TIC y junto con un entorno de apoyo caracterizado por una regulación sólida, una infraestructura de calidad, y el suministro de capacidades, entre otros factores, han mostrado un impacto en la competitividad y bienestar de los ciudadanos.

En Latinoamérica y el Caribe el referente para las TIC de Colombia es Chile, que ocupa el puesto 38, Barbados ocupa el puesto 39, seguido de Costa Rica con el puesto 49, y Panamá con el puesto 51. Colombia se sitúa en el puesto 68 (FEM, 2015).

3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)

La Matriz Perfil Competitivo (MPC) identifica los principales competidores de la organización y presenta algunas de sus fortalezas y debilidades. Asimismo, relaciona la posición estratégica de una organización modelo con una organización determinada como muestra. El propósito de la MPC es señalar cómo está una organización respecto al resto de competidores asociados al mismo sector, para que a partir de esa información la organización pueda inferir sus posibles estrategias basadas en el posicionamiento de los competidores en el sector industrial (D'Alessio, 2015).

Partiendo que se ha definido como Visión, ser el primer puesto de Latinoamérica según el Índice de Desarrollo Digital (IDED) y, la mayor o menor puntuación de dicho índice está dado por el grado de cumplimiento o desarrollo de ocho factores que componen el mismo, se concluye que los factores de éxito a analizar dentro de esta matriz deben ser por lo tanto los factores que componen el IDED. Adicionalmente, este índice califica la puntuación de cada país; es por ello que en la matriz se compara Colombia frente a países que tienen un ecosistema avanzado como lo es Chile, un ecosistema intermedio como México, y un ecosistema limitado como Perú. Es importante resaltar que Colombia de acuerdo con el índice está clasificada dentro de un ecosistema avanzado, compartiendo la misma clasificación con Chile.

Sin embargo, al analizar los valores obtenidos de la Matriz Perfil Competitivo (MPC), Chile obtuvo un valor total de 3.10 (ver Tabla 15), obteniendo la puntuación más elevada, de acuerdo con su clasificación en el índice, posicionándolo como el país de la región con el ecosistema digital más desarrollado, destacándose dentro de sus fortalezas frente a los demás países comparados en infraestructura y conectividad, dado que en lo que se refiere a conectividad, para Perú y Colombia representa una fortaleza menor. Si bien cada uno de estos países ha mejorado su puntuación dentro del índice, se deben continuar los esfuerzos de sus Gobiernos en generar mayor inversión para incrementar la cobertura de los servicios. Como factor común entre estos cuatro países, se tiene la debilidad presentada en factores de producción del ecosistema digital e industrias digitales, los cuales hacen referencia entre otros, a la introducción de la tecnología en las escuelas, mayor inversión en temas de innovación, desarrollo de capital humano, y desarrollo digital de las empresas.

En cuanto a la Matriz Perfil Referencial, se compara con EE. UU. y Singapur, los cuales son los dos países con mayores índices de desarrollo en las TIC, inclusive entre ellos no tienen diferencias importantes, teniendo aún un área de oportunidad EE. UU. en términos

de regulación y Singapur en términos de conectividad (ver Tabla 16). De acuerdo con la evaluación realizada, Colombia se encuentra cercana a superar su nivel de debilidad y alcanzar un nivel de fortaleza menor, teniendo como mayor área de oportunidad el desarrollo de factores de producción en el ecosistema digital, seguido por industrias digitales, digitalización de hogares, e infraestructura, siendo este último un pilar importante para el desarrollo de las TIC de Colombia.

Tabla 15

Matriz Perfil Competitivo (MPC) de las TIC de Colombia

Factor clave de éxito	Peso	Colombia		Chile		México		Perú	
		Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1. Infraestructura	0.15	2	0.30	3	0.45	1	0.15	1	0.15
2. Conectividad	0.15	3	0.45	4	0.60	3	0.45	1	0.15
3. Digitalización de los hogares	0.15	2	0.30	3	0.45	2	0.30	2	0.30
4. Digitalización de la producción	0.15	4	0.60	4	0.60	1	0.15	1	0.15
5. Industrias digitales	0.10	2	0.20	2	0.20	1	0.10	1	0.10
6. Factores de producción del ecosistema digital	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
7. Marco institucional y regulatorio	0.10	3	0.30	3	0.30	4	0.40	3	0.30
8. Nivel de competencia	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40
Total	1.00		2.65		3.10		2.05		1.65

Nota. 4=Fortaleza mayor; 3= Fortaleza menor; 2=Debilidad menor; 1=Debilidad mayor.

Tabla 16

Matriz Perfil Referencial (MPR) de las TIC de Colombia

Factor clave de éxito	Peso	Colombia		EE. UU.		Singapur	
		Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1. Infraestructura	0.15	2	0.30	4	0.60	4	0.60
2. Conectividad	0.15	3	0.45	4	0.60	3	0.45
3. Digitalización de los hogares	0.15	2	0.30	4	0.60	4	0.60
4. Digitalización de la producción	0.15	4	0.60	4	0.60	4	0.60
5. Industrias digitales	0.10	2	0.20	4	0.40	4	0.40
6. Factores de producción del ecosistema digital	0.10	1	0.10	4	0.40	4	0.40
7. Marco institucional y regulatorio	0.10	3	0.30	3	0.30	4	0.40
8. Nivel de competencia	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
Total	1.00		2.65		3.90		3.85

Nota. 4=Fortaleza mayor; 3= Fortaleza menor; 2=Debilidad menor; 1=Debilidad mayor.

3.8 Conclusiones

En los últimos años, las TIC ha sido uno de los sectores con mayor dinamismo y crecimiento en la economía mundial. Estas han sido particularmente instrumentales en el crecimiento de lo que se conoce como una sociedad de la información. La economía digital ha transformado el mundo y, es un claro diferencial de los países desarrollados, cuyos ciudadanos han visto transformado su estilo de vida, puesto que estos cambios han intensificado las relaciones entre las personas, entre Gobiernos y ciudadanos y, han permitido nuevas formas de producir y distribuir bienes y servicios.

En general, los países han fortalecido su inversión y han desarrollado estrategias de desarrollo de las TIC como mecanismo para disminuir las brechas sociales, económicas, y de desarrollo, creando un ecosistema que involucra Gobiernos, empresas, organizaciones de la sociedad e individuos, y políticas a largo plazo que fomentan la competitividad de los países.

Colombia se encuentra en un momento crucial de su historia, con la firma del acuerdo de paz y el inicio de la etapa de posconflicto. Esta etapa implica entre otras cosas, la estabilización de los acuerdos negociados que han llevado a enfrentar recientemente desafíos operacionales que van desde la ubicación y habilitación de los sitios de desmovilización, hasta el enfrentamiento de comportamientos agresivos y acciones de aquellos opositores al proceso de paz. Por ello, la prevención para no reincidir en un conflicto armado, pasa por abordar los conductores de conflicto, incluida la pobreza, la falta de empleo y de acceso digno a la educación, y la preservación de los derechos fundamentales.

Las TIC es uno de los sectores que más puede contribuir a la estabilización del proceso de paz del país, y por ello se encuentra incorporado con importante dinamismo en los planes de gobierno 2010-2014 y ha sido fortalecido en el último plan 2014-2018. Un país mejor interconectado ayuda en la construcción de la confianza de la sociedad en general, que ve cambios positivos debido a la expansión de la infraestructura tecnológica y la

conectividad. Y es que la conectividad permite entre otras dinámicas, la reconstrucción de las relaciones sociales que han sido separadas por el conflicto, el desarrollo de la economía nacional y local, y la circulación de la información de manera confiable e independiente tanto para los excombatientes como para los ciudadanos que vivieron atrapados en zonas de conflicto.

Colombia necesita erradicar las causas raíz de las desigualdades sociales para garantizar que no ocurra un paso atrás en el proceso de paz alcanzado. Y aunque las TIC por sí solas no pueden compensar la escasez de habilidades, la falta de educación, la falta de capital para iniciar y desarrollar negocios, es un sector transversal a la economía general que impacta de manera directa.

Los datos consignados sugieren la necesidad de pensar cuidadosamente sobre el valor potencial de las TIC y reconocer particularmente que la telefonía móvil, Internet, y las redes sociales, tendrán un impacto en el desarrollo social y económico que es independiente de cualquier Gobierno o planes de desarrollo y, requiere un compromiso a largo plazo en términos de financiación y voluntad política. Existe un plan ambicioso y los indicadores de referencia indican que Colombia está haciendo esfuerzos significativos para avanzar hacia un desarrollo importante del sector dentro de Latinoamérica.

Capítulo IV: Evaluación Interna

En el presente capítulo se realiza el análisis interno de las TIC de Colombia, con el fin de diseñar estrategias que permitan capitalizar las fortalezas para que estas no puedan igualarse, sean un diferenciador, y asimismo no puedan ser imitadas por la competencia. De igual forma, es importante neutralizar las debilidades para transformarlas en fortalezas (D'Alessio, 2015).

4.1 Análisis Interno AMOFHIT

En el presente capítulo se desarrolla el análisis interno AMOFHIT, en el cual se evalúan los factores internos de la organización, como son: administración y gerencia (A), marketing y ventas (M), operaciones y logística-infraestructura (O), finanzas y contabilidad (F), recursos humanos (H), sistemas de información y comunicaciones (I), y tecnología e investigación y desarrollo (T). Al final del capítulo se obtiene la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la cual permite resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades con respecto a lo analizado internamente (D'Alessio, 2015). En la Figura 11 se muestra el Ciclo Operativo de la Organización aplicado para las TIC de Colombia.

4.1.1 Administración y gerencia (A)

El objetivo de una administración se puede resumir como mejorar la productividad y aumentar las posibilidades de competencia exitosa en la industria o sector, y en los diferentes mercados globales (D'Alessio, 2015). Las TIC de Colombia están reguladas por el MINTIC, mediante la ley: “por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras” (Ley 1341, 2009). Esta es la organización gubernamental que se encarga de diseñar, adoptar, y promover las políticas, planes, programas, y proyectos de las TIC. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso para todos los habitantes del territorio nacional a las TIC y a sus beneficios. Las funciones del MINTIC son (Ley 1341, 2009):

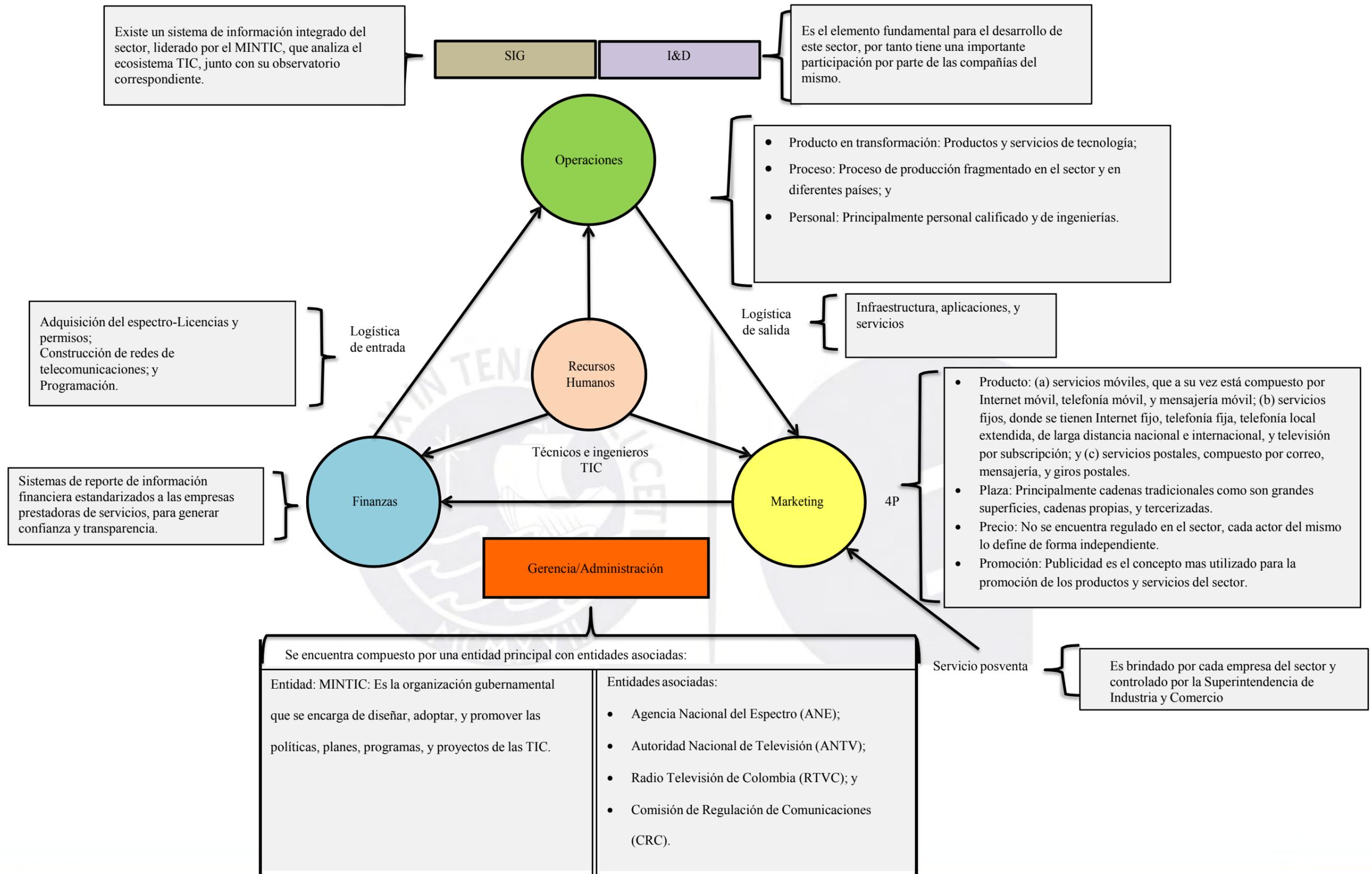


Figura 11. Ciclo operativo de la organización adaptado a las TIC de Colombia.

- Diseñar, formular, adoptar, y promover las políticas, planes, programas, y proyectos de las TIC, en correspondencia con la *Constitución Política* y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social, y político de la Nación y elevar el bienestar de los colombianos;
- Promover el uso y apropiación de las TIC entre los ciudadanos, las empresas, el Gobierno, y demás instancias nacionales como soporte del desarrollo social, económico, y político de la Nación;
- Impulsar el desarrollo y fortalecimiento de las TIC, y promover la investigación e innovación, buscando su competitividad y avance tecnológico conforme al entorno nacional e internacional; y
- Definir la política y ejercer la gestión, planeación, y administración del espectro radioeléctrico y de los servicios postales y relacionados, con excepción de lo que expresamente determine la ley.

Este ministerio tiene una serie de entidades asociadas que garantizan la operación a diferentes niveles de los subsectores, y regulan la relación entre el sector privado y el Estado, así como con el mercado para garantizar el cumplimiento de las políticas de las TIC de Colombia denominadas Plan Digital. Dichas entidades son (Ley 1341, 2009):

- Agencia Nacional del Espectro (ANE). Es la entidad que se encarga de planear estratégicamente el uso del espectro radioeléctrico, así como su vigilancia y control en todo el territorio nacional colombiano. Es la entidad que regula el uso de las frecuencias radiales.
- Autoridad Nacional de Televisión (ANTV). Se creó mediante la Ley 1507 de 2012 y es la ANE la que tiene por objeto brindar las herramientas para la ejecución de los planes y programas de la prestación del servicio público de televisión, con el fin de velar por el acceso a la televisión, garantizar el pluralismo informativo, la competencia, y la eficiencia

del servicio. Es además, el principal interlocutor con los usuarios y la opinión pública en relación con la difusión, protección, y defensa de los intereses de los televidentes. La ANTV está conformada por una Junta Nacional de Televisión, un director, y cuenta con el apoyo financiero del Fondo para el Desarrollo de la Televisión (FONTV).

- Radio Televisión de Colombia (RTVC) - Señal Colombia (Sistema de Medios Públicos): Es la entidad estatal que gestiona contenidos audiovisuales y garantiza su disponibilidad y circulación. Entre sus objetivos se encuentran: (a) beneficiar a más colombianos con la educación, la información, y el conocimiento; (b) fortalecer la participación ciudadana, (c) promover y resaltar la identidad plural; y (d) abrir espacios a la industria audiovisual.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC): Es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante, y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones; con el fin de que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente y refleje altos niveles de calidad.

4.1.2 Marketing y ventas (M)

El marketing entendido como la orientación empresarial centrada en satisfacer las necesidades de los consumidores a través de la adecuación de la oferta de bienes y servicios de la organización, es una función vital bajo las actuales condiciones de competencia y globalización. Este es responsable de las decisiones relacionadas con el Producto, Promoción, Plaza, y Precio (D'Alessio, 2015); por lo que se desarrollará a continuación cada una de estas cuatro P para las TIC de Colombia.

Producto. Esta industria ofrece los siguientes productos y servicios: (a) servicios móviles, que a su vez está compuesto por Internet móvil, telefonía móvil, y mensajería móvil; (b) servicios fijos, donde se tienen Internet fijo, telefonía fija, telefonía local extendida, de larga distancia nacional, y de larga distancia internacional, y televisión por suscripción; y (c) servicios postales, compuesto por correo, mensajería, y giros postales.

Servicios móviles. El servicio de Internet móvil independientemente de la modalidad de pago, está en un proceso de transición hacia las tecnologías de cuarta generación (4G). Este tipo de conexiones creció en promedio 154% en 2016 (CRC, 2017a). El servicio de Internet móvil está segmentado en demanda y suscripción, donde el primero cuenta según la CRC (2017a), con una participación del 60% y el segundo con 40%. Este servicio es ofrecido por nueve operadores; sin embargo, solo tres, Comcel, Movistar, y Tigo registran las mayores cuotas de mercado, donde la participación de Comcel fue relevante al ser del 60% en 2016.

En cuanto a telefonía móvil, se consolida como el servicio de comunicaciones con la mayor tasa de penetración en el país, donde el número de líneas asociado a la penetración de la telefonía móvil alcanzó una tasa de 120.4% en 2016. Los prestadores de este servicio siguen encontrando oportunidades de expansión en Colombia, dado que poco más del 40% de la población de áreas rurales no cuentan con teléfono celular y algunos usuarios prefieren tener más de una línea de telefonía móvil; lo cual explica en parte el continuo crecimiento de líneas a pesar de los altos niveles de penetración (CRC, 2017a). Este tipo de servicio es ofrecido bajo dos modalidades: (a) prepago y (b) pospago, en donde según la CRC (2017a), el 80% de las líneas de telefonía móvil correspondieron a la primera modalidad y el 20% restante a la segunda. Nuevamente, el operador Comcel registró la mayor cuota de mercado con un 49% de participación al cierre de 2016.

En cuanto a mensajería móvil, comprende los servicios de mensajes cortos (SMS, por sus siglas en inglés) y los servicios de mensajería multimedia (MMS, por sus siglas en inglés). Según la CRC (2017a), este tipo de servicio en 2016 bajó 21% principalmente porque existían usuarios que aún no contaban con smartphones y planes de datos móviles que les permitiera hacer la transición a la mensajería instantánea.

Servicios fijos. En Internet fijo, en los períodos 2014 y 2016 se presentó un incremento de 17.5% en el número de conexiones, al pasar de 5.1 millones a 5.9 millones de accesos; sin embargo el ritmo de crecimiento ha estado desacelerándose. El segmento residencial en 2016 tuvo el 90.9% del mercado y el segmento corporativo el 9.1% restante, con una tendencia creciente del 7% frente a 2015 (CRC, 2017a). Factores como la tecnología y la velocidad son relevantes para el consumidor. Según la CRC (2017a), en términos de tecnología, se encuentran la HFC (i.e., cable), xDSL (i.e., par de cobre), y la fibra óptica que está empezando a tener un rol importante en el cambio tecnológico que se observa en la prestación de este servicio, pasando de tener una participación del 1.4% al 4.6% entre 2014 y 2016, del total de conexiones de Internet fijo en Colombia. En cuanto a velocidad, se ofrecen los siguientes rangos: menor a 1 Mbps, entre 1 Mbps y menor a 2 Mbps, entre 2 Mbps y menor a 5 Mbps, entre 5 Mbps y menor a 10 Mbps, y mayor e igual a 10 Mbps, prefiriendo el consumidor los dos últimos rangos.

La telefonía fija en términos de líneas se ha mantenido constante durante los últimos tres años, registrando al cierre de 2016 7.12 millones de líneas en servicio, donde el 78% son residenciales y el 22% corporativas. La tasa de penetración se ha mantenido en 14% desde 2014, desplazada por la telefonía móvil. Respecto a telefonía local extendida, de larga distancia nacional y de larga distancia internacional, el tráfico total de estos servicios disminuyó en alrededor de 950 millones de minutos entre 2015 y 2016, presentando una variación de -17.3%, explicado por la apropiación de nuevas tecnologías que permiten la comunicación de voz mediante Internet (CRC, 2017a).

La televisión por suscripción ha presentado un crecimiento creciente en número de conexiones, pasando de 5.1 millones de conexiones a 5.4 millones. En abril de 2016, se muestra que la penetración del servicio de televisión está compuesto por 82.3% de televisión

por suscripción, 4.8% de televisión digital terrestre, 9.2% de televisión análoga, 2.6% de televisión por internet, y 1.1% que no tiene televisión. Cuatro operadores reúnen el 90.4% de los suscriptores a este servicio (i.e., Telmex Claro, UNE EPM, DirecTV, y Movistar), contando Telmex Claro con el 42.6% de cuota de mercado, seguido por UNE EPM con 20.2%, DirecTV con 18.6%, y Movistar con 9% (CRC, 2017a).

Servicios postales. Respecto al correo, el único operador habilitado es Servicios Postales Nacionales (OPO). Este servicio en 2016 movilizó cerca de 91.8 millones de envíos, donde 91 millones fueron del servicio de correspondencia (objetos de hasta 2 kg) y, 853,217 fueron objetos postales movilizados a través del servicio de encomienda (objetos de hasta 30 kg), lo cual representó un incremento del 4.3% en 2016 (CRC, 2017a). En mensajería es importante mencionar que el servicio de mensajería especializada se acabó a principios de 2016 y, algunos operadores que contaban con licencia para prestar dicho servicio, se habilitaron para prestar el servicio de mensajería expresa y también se habilitaron nuevos operadores. Según la CRC (2017a), el número de envíos cayó 7.9% en 2016 frente a 2015. Este servicio es prestado por cinco operadores postales: (a) Datacarrier, (b) Servientrega, (c) Domina Entrega Total, (d) Cadena Courier, e (e) Interrapidísimo, en donde los dos primeros tienen cerca del 30% del mercado.

La calidad de los productos y servicios es un factor fundamental para los consumidores. En cuanto a la satisfacción de los usuarios, de acuerdo con un estudio realizado por la CRC (2017a), se muestra que en general la satisfacción de los usuarios en relación con los servicios TIC disminuyó un 5% en los dos últimos años (sin superar una calificación de 8, cuya escala es de 1 siendo muy malo y 10 muy bueno), lo que evidencia que en la medida en que se tiene un mayor uso de los servicios, el consumidor es mucho más exigente frente a los servicios adquiridos y la forma como se relaciona con sus proveedores, principalmente en la solución rápida y oportuna de sus peticiones, quejas, y reclamos.

Precio. Tanto los servicios fijos como móviles se caracterizan porque sus operadores ofrecen diversidad de paquetes cada uno con características distintas. Es así como por ejemplo en telefonía fija, se ofrecen planes ilimitados con cargos fijos mensuales (CRC, 2017a), y en telefonía móvil los operadores empaquetan voz y datos, variando su precio en función de las características de cada paquete en cuanto a minutos y gigas. En televisión por suscripción, no existe una tarifa estándar. Los diferentes operadores ofrecen características diferentes de planes y pueden incluir según la CRC (2017a), canales de alta definición (HD, por sus siglas en inglés), planes Premium, *pay per view* [pago por ver], vídeo por demanda, entre otros.

Promoción. Para el caso de los servicios de telefonía móvil, existe una fuerte competencia en el mercado, propiciada por elementos normativos como la portabilidad numérica y la eliminación de cláusulas de permanencia, que permiten al usuario cambiar fácilmente de proveedor del servicio y que han llevado a los operadores a desarrollar mecanismos para atraer nuevos usuarios y fidelizar a sus clientes (CRC, 2017a). Esta fuerte competencia hace que los operadores cuenten con un alto gasto en publicidad, tanto en televisión e impresos, para dar a conocer su oferta de productos. En televisión por suscripción, la publicidad funciona de la misma forma que en servicios móviles; adicionalmente los operadores de televisión por suscripción también emplean vallas publicitarias y se caracterizan por lanzar paquetes especiales cuando se presentan eventos deportivos importantes como por ejemplo: Mundial de fútbol, Tour de Francia, Liga de fútbol europea, entre otros, en donde algunos operadores logran exclusividad en la transmisión de dichos eventos, convirtiéndolo en una herramienta de promoción para ganar número de clientes. En cuanto a mensajería, la publicidad también se convierte en el principal medio de promoción del producto.

Plaza. Dada la fuerte competencia que existe entre los operadores, se observa una oferta variada de canales de venta, donde la preferencia por el consumidor son las cadenas tradicionales como son grandes superficies, cadenas propias y tercerizadas, a través de las cuales los consumidores pueden no solo efectuar la compra del servicio, sino que encuentran un punto de atención a sus quejas y reclamos.

Los productos de TIC que se desarrollan en Colombia también tienen como destino algunos mercados extranjeros. En 2010 se exportaron contenidos digitales, software, videojuegos, y aplicaciones móviles por un total de US\$12 millones; cantidad que se incrementó a US\$50 millones en 2016, donde el 80% corresponden a contenido audiovisual. El principal destino fue EE. UU., seguido por España, mientras que en Latinoamérica se han realizado exportaciones a Ecuador, Costa Rica, y Guatemala, mercados donde todavía existe amplio potencial, así como en Europa y Asia, según el MINTIC (como se citó en Bécares, 2015).

4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O)

Hacer referencia de operaciones y logística para las TIC de Colombia, lleva necesariamente a recordar que debido a ellas, las empresas de bienes y servicios han logrado mover importante cantidad de datos más allá de sus fronteras naturales. La mayor demanda por parte de los sectores económicos requiere una cadena de valor fuerte y robusta para soportar una logística de las actividades de las empresas prestadoras de servicios o productos, que no generen barreras al desarrollo del comercio y la libre competencia.

Para analizar la gestión de operaciones productivas en las TIC, debe considerarse la logística integrada apropiada para el proceso operativo, y la infraestructura donde se realizará este proceso, e involucra las funciones de logística, producción, mantenimiento, y calidad (D'Alessio, 2015).

La operación y logística de las TIC abarca una amplia gama de actividades. En razón a las normas técnicas y a la normalización de diseños e interfaces, se debe entender la cadena de valor de las TIC como de carácter modular, puesto que la fabricación de TIC es una de las actividades en que el proceso de producción está más fragmentado en el ámbito internacional, puesto que depende de una importante cantidad de productos importados.

La competitividad del país podría mejorar si se implementarán más las tecnologías emergentes como *big data*, *cloud*, *analytics*, e inteligencia cognitiva, para lograr mayor eficacia, calidad, y mayores controles en las cadenas de distribución y comercialización de productos y servicios en el comercio nacional e internacional (CRC, 2016).

En países en desarrollo como Colombia, las actividades relacionadas con servicios TIC generan un valor añadido mayor que la fabricación de TIC y estos servicios se convierten en insumos importantes para las actividades de fabricación y de otros sectores de servicios.

Los principales desafíos logísticos que enfrentan las empresas TIC se relacionan con la falta de un entorno empresarial sólido y transparencia en el entorno normativo. En lo que se refiere a la infraestructura física, tanto los proveedores como las principales empresas consideran que la principal limitación, incluso antes que la infraestructura de telecomunicaciones y de transporte, es el problema de suministro de energía eléctrica.

La cadena de valor de las TIC de Colombia se compone de cinco grandes dimensiones: (a) la infraestructura, que soporta la utilización de los servicios y productos; (b) la fabricación y/o venta de los bienes TIC; (c) la producción de los servicios de telecomunicaciones, donde el servicio de Internet comienza a ser el punto de surgimiento de una nueva industria; y (d) la industria de las plataformas digitales (MINTIC, 2015b). Toda la cadena de valor tiene como componente transversal el conjunto de actividades de investigación, desarrollo, e innovación necesarias para la continua evolución del sector. En la Figura 12 se muestra la cadena de valor para el transporte y la conectividad.



Figura 12. Cadena de valor para el transporte y la conectividad.

Adaptado de “Hacia una Medición de la Economía Digital en Colombia (Documento de Consulta),” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2016, p. 6. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Dentro del componente de infraestructura que afecta la logística y operaciones de las TIC de Colombia, se encuentran como referencia a tres aspectos fundamentales en esta cadena: (a) un espectro radioeléctrico, que permite la transmisión de las frecuencias de ondas de radio electromagnéticas que a su vez permiten las telecomunicaciones (e.g., radio, televisión, Internet, telefonía móvil, televisión digital terrestre, etc.), y son administradas y reguladas por los Gobiernos de cada país; (b) la fibra óptica, a través de la cual se envía importante cantidad de información simultáneamente con alta velocidad y calidad; y (c) las instalaciones esenciales de telecomunicaciones, las cuales son definidas en el caso de Colombia por la CRC (MINTIC, 2015b).

El mayor reto de Colombia sigue siendo la inversión para el despliegue de la infraestructura requerida para lograr conectar al 100% el país y cumplir con los requerimientos de velocidad de Internet requerida en banda ancha. Según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), en 2017 el país tiene una velocidad promedio de 5.5 Mbps. El mejor país en el mundo es Corea del Sur con 28.6 Mbps (ANDI, 2017).

4.1.4 Finanzas

El área de Finanzas es la responsable de obtener los recursos económicos necesarios en el momento oportuno, así como los otros recursos en la cantidad, calidad, y en costos requeridos, para que la organización pueda operar de manera sostenida (D'Alessio, 2015). Una de las variables a ser estudiadas en finanzas es la situación tributaria. En la reforma tributaria se incorporaron algunas disposiciones que mitigan el impacto sobre el acceso y uso de las TIC por parte de los colombianos. Por ejemplo, se mantuvo el no cobro del IVA a Internet residencial en los estratos 1, 2, y 3; las exenciones del IVA a los computadores personales y tabletas se fijaron en valores que permiten que la mayoría de los dispositivos sigan excluidos de este impuesto; se incorporó la exclusión del IVA a los teléfonos

inteligentes de hasta \$700,000 COP; y el impuesto al consumo para Internet móvil se limitó para ser aplicado solo a montos que excedan \$48,000 COP mensuales, lo que excluye de este impuesto a la mayoría de los consumos de datos de los colombianos, según David Luna, ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (como se citó en Ramos, 2017).

Adicionalmente, dado el potencial que tiene la industria de contenidos digitales en Colombia, el MINTIC, la DIAN, y el Ministerio de Hacienda, decidieron excluir el pago de IVA para software y cursos virtuales necesarios para el desarrollo de contenidos digitales (MINTIC, 2018a).

En Colombia se cuenta con el Sistema de Información Unificado del Sector de Telecomunicaciones (SIUST), por medio del cual se permite la captura de los reportes de los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones y operadores postales. En él se pueden diligenciar los formatos con la información comercial, financiera, y técnica, de interés para el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la Superintendencia de Industria y Comercio, y demás entidades estatales y para el público en general (MINTIC, 2018b).

Por otra parte, la Comisión de Regulación de Comunicaciones expidió la resolución que establece la separación contable como herramienta regulatoria. La medida rige para operadores de telecomunicaciones y de TV por suscripción. Conforme con las mejores prácticas regulatorias en materia de servicios de comunicaciones y las instrucciones establecidas en la Ley de TIC (Ley 1341 de 2009), Colombia adoptó la separación contable como herramienta regulatoria, la cual obliga a los prestadores de servicios de comunicaciones del país a presentar información económica y financiera de manera separada por cada servicio prestado y por cada línea de negocio (CRC, 2014).

La Comisión de Regulación de Comunicaciones expidió las reglas que imponen este mecanismo regulatorio, que es principalmente utilizado para detectar la existencia de prácticas anticompetitivas. Esta medida se ha implementado en diversas partes del mundo, en diferentes modalidades y grados de separación, como en el Reino Unido, EE. UU., Australia, Nueva Zelanda, Suecia, Italia, y Singapur. En Latinoamérica ya rige en México, Perú, y Argentina (CRC, 2014).

En Colombia, la separación contable regirá para los operadores o los grupos empresariales, dependiendo de su nivel de ingresos en el mercado, de tal forma que los operadores de servicios de comunicaciones que tengan un nivel de ingresos igual o superior al valor equivalente al 5% de los ingresos del sector (cerca de \$1 billón COP) deberán hacer un reporte de separación contable detallado. Los demás operadores solo serán sujetos a obligación de separación contable simplificada (CRC, 2014).

Con la separación contable, la CRC tendrá información precisa de los costos en que incurren los operadores para la prestación de los servicios de telecomunicaciones (i.e., telefonía fija y móvil, Internet fijo y móvil) y de televisión, con lo cual la regulación colombiana cumple con una de las recomendaciones hechas por la OCDE en su reporte de políticas de telecomunicaciones, puesto que le permite al regulador contar con información y conocer los costos mayoristas, de acuerdo con modelos de contabilidad de costos, lo cual permite aplicar la regulación de precios mayoristas (CRC, 2014).

Esta regulación adquiere especial relevancia, considerando que cada vez más los operadores ofrecen nuevos servicios al mercado en forma empaquetada. Adicionalmente, esta medida permite (CRC, 2014):

- Proporcionar información con un mayor nivel de detalle operativo y financiero de lo que se deriva de los estados financieros.

- Reflejar de manera desagregada el desempeño de las divisiones minorista y mayorista de la empresa como si las mismas fueran empresas separadas.
- Obtener información de referencia de las tarifas de interconexión y, en general, las tarifas mayoristas (i.e., orientadas a costos), así como el monitoreo de las tarifas minoristas reguladas.
- Contribuir a prevenir la discriminación en favor de las actividades de las empresas verticalmente integradas y ayudar a prevenir subsidios cruzados entre servicios.

4.1.5 Recursos humanos (H)

“El recurso humano constituye el activo más valioso de toda organización, moviliza a los recursos tangibles e intangibles haciendo funcionar el ciclo operativo, y estableciendo las relaciones que permiten a la organización lograr sus objetivos” (D’Alessio, 2015, p. 175).

La industria de las TIC de Colombia generó al cierre de 2016 90,000 empleos para 5,000 empresas del sector (PTP, 2017), pero los cuales se encuentran concentrados en los proveedores de conectividad y equipamiento, quienes tienen la mayor participación, teniendo el 98% de la fuerza laboral (Katz, 2015). Es una industria donde el talento humano es importante considerando la especialización y el grado de actualización que requieren quienes hacen parte del mismo por los retos de innovación y desarrollo que tienen las empresas del sector.

Si se revisan los datos de la fuerza laboral colombiana, solo el 10.9% de la población tienen educación técnica profesional o tecnológica, 7.7% tienen la educación universitaria, y el 3.3% alcanzan nivel de posgrado (DANE, 2017c), generando sin ser exclusivos en conocimiento sobre TIC, un déficit en personal con potencial para pertenecer al sector. Las TIC es un sector que requiere alta cantidad de ingenieros, siendo la proporción de estos en Colombia del 2.43%, cuatro veces menos que la relación existente de estas carreras en EE.UU. (Katz, 2015).

El déficit de profesionales TIC es preocupante considerando que en 2015 alcanzaba los 15,000 y se estima que para 2018 alcance los 35,000 en escenario de bajo crecimiento en el cual se encuentra el país y 93,000 si se hubiese tenido un alto crecimiento, lo cual genera un bloqueo en el sistema y el crecimiento potencial del sector; considerando que además de la cantidad de profesionales, las compañías tienen dificultades al seleccionar los mismos teniendo en cuenta que no cumplen con las competencias requeridas para el mercado laboral; razón por la cual el Gobierno ha tomado acción generando programas que incrementen la cantidad de participantes en carreras TIC, según la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) (como se citó en Lizarazo, 2015).

Dentro de las acciones que ha tomado el Gobierno para incrementar la cantidad de profesionales y tecnólogos TIC, se encuentran estimular los estudiantes al finalizar el bachillerato para que estudien este tipo de programas acompañado de programas de financiación, reconversión de ingenieros de otras ramas a través de oportunidades de homologación de las materias básicas para que puedan finalizar ingeniería de sistemas en un menor tiempo, ingeniería que está teniendo el mayor déficit. Se establecen a los ingenieros mecánicos como un ejemplo de una ingeniería donde se promueva esta conversión. Otra acción será fortalecer en los colegios la fortaleza en ciencia y matemáticas, lo cual se ha identificado que es una de las barreras para que más estudiantes estén interesados y puedan acceder a carreras o tecnologías en sistemas. También se pueden mencionar como acciones el retorno al país de profesionales con experiencia TI y en general una serie de acciones para que en las entidades del Gobierno permean todo este conocimiento y cultura, y por último un programa para promover el desarrollo de habilidades gerenciales a quienes están liderando temas de tecnología a través de apoyo en la matrícula de estos programas en universidades del alto prestigio en el país (MINTIC, 2014).

Como se sostuvo previamente, el sector TIC es transversal a otros sectores de la economía, por tanto cuando se refiere a profesionales TIC, estos no solo están siendo considerados en empresas del sector, sino en el 100% de empresas que requieren este tipo de perfil dentro de las mismas. Entendiendo este elemento y con el objetivo de conectar a las empresas con esta oferta de profesionales TIC, se crea la página empleaTIC.com, donde se conectan estas dos necesidades. Asimismo, portales independientes con esta misma finalidad como ticjob.co, han llegado al país para poder generar una ventaja competitiva en el sector cuando se realizan procesos de reclutamiento.

En cuanto a términos de competencias, los profesionales de este sector requieren competencias técnicas detalladas y asimismo habilidades blandas para la gestión dentro de las diferentes compañías. Un listado de estas son (“Tecnología y Empleo,” 2016):

- Habilidades técnicas: (a) lenguajes de programación con certificaciones internacionales; (b) desarrollo de software bajo metodologías sencillas; (c) calidad en la tecnología de la información; y (d) tendencias Big Data, Cloud computing, Internet de las cosas, y Computación cognitiva.
- Habilidades blandas: (a) habilidades gerenciales, (b) gestión de proyectos, (c) negociación, y (d) habilidades comerciales.

Compensación. En términos de compensación si se referencia a Colombia frente a otros países comparando el salario mínimo, este se encuentra como el cuarto más bajo de Latinoamérica, según un informe de la Universidad de la Sabana (como se citó en “Colombia Tiene,” 2017), pero según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), si se revisa en términos del salario promedio y la cantidad de salarios mínimos a los que este corresponde, Colombia se encuentra en el quinto

lugar donde este es dos veces el salario mínimo. Asimismo en cuanto a los costos salariales de las compañías, en cuanto a cuña fiscal, Colombia es el cuarto país en Latinoamérica con la más alta cuña fiscal de 30%, lo cual incrementa los costos laborales de forma importante. Si esta cuña fiscal se considera solamente en el ámbito del empleador, Colombia es el segundo país de Latinoamérica con la carga prestacional más alta con 24.7% (OCDE, CIAT, & BID, 2016).

Si se remite a los salarios de las TIC de Colombia, por su especialidad y por la escasez de candidatos con alta calidad laboral, se encuentra en tercer lugar con mayor remuneración al personal contratado, según el MINTIC (como se citó en “Qué Tanto Aporta,” 2015). Asimismo, en un estudio realizado por la consultora Mercer (2017), para 2018 este sector será el que tendría mayor incremento salarial (6.8%) con respecto al resto de sectores que en promedio se incrementarían en 6.3%. En la Tabla 17 se muestran los salarios referenciales por tipo de empresa y cargo para las TIC de Colombia.

Liderazgo y cultura. Considerando que la mayoría de la fuerza laboral de las TIC de Colombia se encuentra concentrada en un grupo menor de compañías, estas son compañías grandes, y en muchos casos multinacionales que cuentan con liderazgos definidos, que propenden por la innovación y cambio continuo en sus organizaciones. Asimismo se tienen definidos internamente planes de desarrollo y capacitación, planes de carrera, cultura de reconocimiento, y monitorean el clima laboral y compromiso para garantizar experiencias de trabajo agradables a sus trabajadores que a su vez incrementan la productividad. Son compañías que se encuentran más dispuestas a trabajar bajo nuevas metodologías de trabajo como teletrabajo y horarios flexibles; elementos que han llevado a estas compañías a estar en los rankings de las mejores empresas para trabajar en el país (e.g., el ranking de Merco Personas, que se desarrolla en el país hace anualmente).

Tabla 17

Salarios del Sector por Nivel de Cargo y Tipo de Empresa (\$COP)

Nivel	Cargo	Pequeña	Mediana	Grande
1	Presidente/Country Manager/Managing Director/Gerente General	18'000,000	30'000,000	80'000,000
2	Vicepresidente de Operaciones e IT	N/A	25'000,000	60'000,000
	Vicepresidente de Tecnología	16'000,000	25'000,000	35'000,000
	Vicepresidente de Servicios Compartidos	N/A	25'000,000	40'000,000
	Vicepresidente Comercial	15'000,000	22'000,000	28'000,000
	Vicepresidente de Infraestructura Tecnológica	15'000,000	20'000,000	30'000,000
3	Director Comercial	12'000,000	18'000,000	25'000,000
	Director de Tecnología	10'000,000	18'000,000	26'000,000
	Director de Infraestructura	9'000,000	12'000,000	15'000,000
	Director de Proyectos	9'000,000	12'000,000	15'000,000
	Director de Desarrollo	9'000,000	15'000,000	26'000,000
	Director de Seguridad	9'000,000	12'000,000	15'000,000
	Director de Proyectos SAP	10'000,000	15'000,000	25'000,000
	Arquitecto IT	6'000,000	12'000,000	18'000,000
	Service Delivery Manager	6'000,000	10'000,000	15'000,000
4	Coordinador de Redes y Comunicaciones	1'500,000	2'500,000	3'000,000
	Coordinador de Sistemas	2'000,000	3'500,000	4'500,000
	Coordinador de Servicio al Cliente	2'000,000	3'500,000	4'500,000
	Ejecutivos de Cuenta o KAM	3'500,000	10'000,000	14'000,000
	Consultor SAP	4'000,000	9'000,000	15'000,000
	Administrador de Base de Datos	2'500,000	4'000,000	6'000,000
	Administrador de Servidores	2'500,000	4'000,000	6'000,000
	Ingeniero Desarrollador / Programador	2'500,000	4'000,000	6'000,000
	Ingeniero de Pruebas	2'000,000	2'500,000	3'000,000
	Ingeniero de Soporte	2'500,000	4'000,000	9'000,000
	Ingeniero Preventa	4'000,000	6'000,000	9'000,000

Nota. El tipo de cambio es \$2,726.50 COP por dólar americano. Tomado de “Guía del Mercado Laboral 2016: Un Análisis de Tendencias y Salarios en Colombia,” por Hays Colombia y EY, 2016, p. 118. Bogotá D. C., Colombia: Autor; e *Indicadores del día*, por Indicadores Colombia, 2018, (<https://www.indicadorescolombia.com/>)

4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I)

El *Plan Vive Digital* ha sido una estrategia que ha mostrado el esfuerzo del país en los últimos años, para el desarrollo, apropiación, y uso de nuevas tecnologías, impulsado desde el MINTIC. No existen dudas que la política actual ha favorecido el desarrollo de las TIC y es necesario considerar que la base de dicha oferta la constituyen los terminales y la infraestructura. La convergencia, entendida como la empresa que presta, bajo una misma red,

diferentes servicios de telecomunicaciones, (i.e., servicios de voz, Internet, y televisión) es fuente principal de competitividad del sector y soporta y ayuda en el acceso de los ciudadanos a los equipos que permiten el uso de Internet y poder tener acceso a la economía digital.

De acuerdo con la International Data Corporation (IDC) (como se citó en DNP, 2017a), en 2015 había en Colombia 5.6 millones de computadores portátiles, 14.7 millones de smartphones, y 2.5 millones de computadores de escritorio, e indica que de las personas entre 15 y 24 años, un 76% usan computadores. Y actualmente a través de conectividad de fibra óptica, casi el 100% de los municipios tienen acceso. Colombia cuenta con grandes operadores que ofrecen paquetes de servicios y está dando un avance importante hacia la convergencia en la oferta integrada de servicios fijos y móviles, para la prestación de telefonía, Internet, y televisión por suscripción. Esta se ve reflejada en la mayor participación que tienen dentro de los ingresos totales del sector, los agentes que prestan una oferta convergente de servicios. Sin embargo, se evidencia que aún Colombia requiere cambios estructurales para ser más competitiva y avanzar en la cobertura de redes 4G y cerrar así la brecha digital, para masificar los beneficios de la economía digital a toda la población.

4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T)

La naturaleza propia de las TIC depende de mayores inversiones en tecnología, para asegurar la competitividad del sector y de las empresas asociadas al mismo, que en distintos subsectores dependen fuertemente de la inversión en la infraestructura tecnológica pública. A la fecha y de acuerdo con lo declarado en el informe sobre el avance del *Plan Vive Digital*, el nivel de penetración de la infraestructura está en un 53% del territorio nacional (MINTIC, 2011).

El área de investigación y desarrollo orienta esfuerzos a la innovación tecnológica e invención científica, en donde dichas características se convierten en una importante fuente

de ventaja competitiva sostenible en el tiempo para la organización que las posea (D'Alessio, 2015).

Una considerable inversión en penetración de la infraestructura tecnológica para tener acceso a Internet, telefonía móvil, e Internet móvil haría un diferencial competitivo para alcanzar a países de la región (i.e., Ecuador y Chile) en cuanto a penetración y consumo de TIC. Paradójicamente para alcanzar los objetivos del *Plan Vive Digital*, el país depende de la penetración de la red de distribución de electricidad, que no cubre sino un poco más de la mitad del territorio nacional. Para el desarrollo de la mayoría de subsectores como el de Internet fijo y radiotelevisión, se depende de la penetración de la distribución eléctrica a las zonas no interconectadas; por tanto los objetivos de construcción de la infraestructura tecnológica TIC, deben encaminarse en paralelo con los planes de expansión de la red eléctrica.

A diciembre de 2016 se reportaban planes de inversión por \$20 billones COP en infraestructura de servicios TIC, para cumplir las metas al final del cuatrenio 2014-2018 siguientes (MINTIC, 2017e; DNP, 2016; Medina, 2017):

1. El 96% de municipios del país estarán conectados a la red nacional de fibra óptica;
2. Aumentar la relación de cinco a 10 en acceso a cables submarinos para la conectividad internacional;
3. Garantizar 20 millones de conexiones a Internet;
4. Que el 100% de municipios tengan cobertura de telefonía móvil 4G; y
5. Reducir de 20 a cuatro niños por terminal (i.e., PC o tableta) en escuelas públicas.

4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)

Según D'Alessio (2015), la MEFI permite de un lado, resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades en las áreas funcionales de un negocio, y por otro lado, ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre estas áreas.

Las TIC de Colombia cuenta con 17 factores de éxito, de los cuales nueve son fortalezas y ocho son debilidades, los cuales fueron ordenados de acuerdo con su importancia. El conjunto de fortalezas tiene una mayor ponderación (60%) que las debilidades, que aporta un 40%. El valor de 2.75 obtenido indica que este sector se encuentra levemente por encima del promedio (ver Tabla 18).

4.3 Conclusiones

Las TIC de Colombia es un sector que tiene fortalezas importantes lo cual apalanca su desarrollo y crecimiento, tanto en su aporte a las empresas del mismo, como transversalmente a los otros sectores de la industria. La estrategia de digitalización, la importancia que le ha dado el Gobierno a su crecimiento, así como la institucionalidad fuerte y diversa que lo acompaña, hacen que las TIC sea un sector con alto potencial de crecimiento.

Existen retos importantes a seguir trabajando como es el tema de la infraestructura, que aunque ha tenido avances relevantes en los últimos años, tiene que seguirse ampliando para generar mayor cobertura y acceso a los servicios que genera esta industria, como son: (a) el incremento de la distribución eléctrica, que permita mayor infraestructura a nivel de redes; y (b) mejorar la velocidad de Internet, que permite mayor calidad de contenidos a través de las mismas.

Un punto de quiebre relevante en el sector y que requiere estrategias en diferentes frentes de acción es el déficit de personal tanto profesional como tecnólogo en las TIC, el cual está siendo apalancado principalmente por el Gobierno, pero debe involucrar e integrar a la entidad privada y a los centros educativos para lograr mayor impacto. Este crecimiento puede ser apalancado en la fortaleza que tiene el sector en temas de compensación que puede ser atractivo para atraer talento; ello debido a que el déficit puede limitar de forma importante tanto el crecimiento del sector, como el crecimiento general de las empresas colombianas por el impacto transversal en mejoras de productividad que generan las tecnologías en la evolución de las mismas.

Tabla 18

Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI) de las TIC de Colombia

Fortalezas	Peso	Valor	Ponderación
F1. Alta correlación de las TIC con otros sectores de la economía (e.g., salud, agricultura, educación, entre otros)	0.12	4	0.48
F2. El país cuenta con una estrategia de digitalización.	0.10	4	0.40
F3. Institucionalidad fuerte y diversa	0.09	4	0.36
F4. La infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos	0.08	3	0.24
F5. La penetración de telefonía móvil como herramienta para el avance de los subsectores de telefonía e Internet móvil	0.07	4	0.28
F6. Beneficios tributarios para incentivar el consumo de algunos servicios móviles, compra de equipos, y cursos virtuales	0.05	3	0.15
F7. Existencia de un número significativo de empresas del sector con alta experiencia, cercanía, y conocimiento	0.04	3	0.12
F8. Se cuenta con un sistema de información comercial, financiero, y técnico para los prestadores de servicios, que es revisado por los entes de control.	0.03	3	0.09
F9. Liderazgo en programas de capacitación y cultura de innovación	0.02	4	0.08
Subtotal	0.60		2.20
Debilidades			
D1. La red de distribución eléctrica actual	0.08	2	0.16
D2. Velocidad de Internet requerida en banda ancha	0.07	1	0.07
D3. Déficit de profesionales TIC	0.06	1	0.06
D4. Inversión en I+D	0.06	1	0.06
D5. Disminución del aporte de las TIC en el PIB nacional	0.05	2	0.10
D6. La fabricación y/o venta de los bienes TIC dependiendo de productos extranjeros	0.03	1	0.03
D7. La industria de las plataformas digitales	0.03	1	0.03
D8. La medición de las TIC y su impacto en el PIB aun no contempla todos los actores del mismo.	0.02	2	0.04
Subtotal	0.40		0.55
Total	1.00		2.75

Nota. Valor: 4=responde muy bien; 3=responde bien; 2=responde promedio; 1=responde mal.

En cuanto a temas de inversión para temas de I+D, aunque el Gobierno debido a la situación actual ha reducido el rubro destinado al mismo, el sector debe buscar a través de los acuerdos internacionales o aportes de la empresa privada, cubrir o incrementar este valor para lograr apalancar la industria de desarrollo de software y contenidos digitales, subsectores que se encuentran también con oportunidades de fortalecimiento relevantes.

Por último, y aunque no es un elemento que impacte en el crecimiento del sector, sí es relevante poder analizar su dimensión con una medición más asertiva sobre su impacto en el PIB, debido a que actualmente está limitado a empresas específicas del sector, pero debe tener el impacto de este sector transversalmente en los otros sectores de la economía, lo cual va a poder permitir una medición más asertiva del efecto que están teniendo las acciones anteriormente mencionadas en su desarrollo.



Capítulo V: Intereses de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia y Objetivos a Largo Plazo

En el presente capítulo se desarrollan: (a) la determinación de los intereses organizacionales, el potencial organizacional, y la definición de los principios cardinales, como parte de la aplicación de la teoría tridimensional de Hartmann; y (b) los objetivos a largo plazo, basados en el resultado del análisis anterior en conjunto con la visión definida (D'Alessio, 2015).

5.1 Intereses de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

1. Mejora de infraestructura: Es el objetivo del sector más importante considerando que bajo la misma puede operar por completo incrementando calidad y cobertura;
2. Mejora de conectividad: Es la que permite que tanto empresas como personas puedan acceder a los servicios que ofrece el sector;
3. Digitalización de hogares: Se identifica por ejemplo al comercio electrónico y al uso de Internet;
4. Digitalización de la producción: Se refiere al uso de las tecnologías en las empresas en términos de ventas y el involucramiento de los diferentes sectores en las mismas;
5. Sano nivel de competencia: Se refiere a los prestadores de servicios en el sector, como son: por banda ancha fija y móvil, tv paga, y telefonía móvil;
6. Industrias digitalizadas: Que tengan una adecuada producción de contenidos que lleven incluso a la exportación de los mismos;
7. Factores de producción adecuados que soporten al sector: Este elemento es fundamental porque es el que habilita el crecimiento del mismo a través de capital humano adecuado, desarrollo, e inversión en innovación; y
8. Sólido marco institucional y regulatorio: Importante para el desarrollo de un sector en crecimiento como son las TIC, donde adquiere relevancia el rol del Gobierno y donde se debe cuidar la seguridad en el manejo de la información.

Los intereses de las TIC de Colombia están alineados con la Visión planteada en el Capítulo II y, asimismo con el *Plan Nacional de Desarrollo*, definido por el DNP para el país, donde se incluye el desarrollo de las TIC como uno de sus objetivos relevantes, incluyendo para ello el *Plan Vive Digital*, el cual fue definido por primera vez en 2010 y continúa renovado y ajustado en el plan de 2014. Los principales objetivos del *Plan Vive Digital 2010-2014*, que representaron los intereses de la industria para dicho año, estuvieron alineados con el incremento de conexiones a Internet, principalmente en hogares y micro y medianas empresas, y por último en términos de infraestructura, el incremento de conexión de municipios a redes de fibra óptica (MINTIC, 2015a).

En la evolución del *Plan Vive Digital* para la renovación del *Plan Nacional de 2014* y, habiendo tenido avances en términos de infraestructura y cobertura, se busca impulsar la masificación del uso de Internet, la apropiación de tecnología, la creación de empleos TIC directos e indirectos, con un interés asociado a la Visión del presente plan estratégico, que involucra reducir el desempleo, la pobreza, aumentar la competitividad del país, y avanzar hacia la prosperidad democrática, este último, lema del Gobierno actual.

Los intereses del sector se enfocan en incrementar la oferta a través de mayor infraestructura para que pueda haber mayor cobertura de Internet y televisión digital, elemento fundamental para poder apalancar los demás componentes del sector. Otro aspecto importante para incrementar la oferta son los servicios prestados por los operadores que requieren masificación, los cuales deben tener términos de regulación adecuados, y contar con profesionales TIC de primer nivel. Por último, también es necesario destacar el desarrollo de aplicaciones y en específico “aplicaciones sociales”, considerando el interés de que el sector sea un movilizador de la reducción de la pobreza y la generación de empleo a través de iniciativas como el teletrabajo.

En el otro frente de los intereses del sector, se encuentra el incrementar la demanda, siendo un elemento que genera trabajo adicional para el mismo, debido a que las TIC de

Colombia no son por sí solas atractivas para el consumo como puede ocurrir en otras industrias, sino parte de la demanda se debe generar a través un cambio cultural, de aprendizaje, y de acompañamiento para la apropiación de las tecnologías y uso de la oferta mencionada previamente, que a su vez generaría un circuito virtuoso al exigir posteriormente mayor cantidad de bienes y servicios del sector. Si se refiere al uso de aplicaciones por ejemplo, se puede generar esta demanda mediante la operación del Gobierno en línea en educación, agro, salud, y justicia.

Lo anteriormente mencionado, se refuerza con el acuerdo ministerial de más de 40 países reunidos en 2016, donde se reconoce la importancia de las TIC de Colombia para el crecimiento y la prosperidad social a través de los siguientes aspectos (OCDE, 2016):

- Estimulación de la inversión para conectividad, que permita incrementarla;
- Reducción de las barreras para utilización de las tecnologías digitales (e.g., mejorando las competencias para su adopción);
- Fomento de la investigación, innovación, y creatividad para la generación y expansión de empresas y servicios;
- Aprovechamiento de las oportunidades generadas por las nuevas aplicaciones y tecnologías (e.g., Internet de las cosas, computación en la *nube*, plataformas en línea que pueden ofrecer nuevas formas de producción, consumo, y colaboración, etc.);
- Gestión de los riesgos de seguridad digital y protección de privacidad; y
- Impulso de las oportunidades de empleo que se crean por la economía digital, y así mismo mejorando las condiciones de trabajo que permiten los nuevos sistemas tecnológicos.

Todo lo anterior, acompañado de políticas públicas que permitan incrementar el bienestar de la población, dar respuesta a los problemas sociales mundiales, que generen crecimiento y transformación de los sectores económicos, lo cual se encuentra alineado con los intereses que persigue el sector en el país (OCDE, 2016).

5.2 Potencial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Los factores de potencial del sector resultan de hacer un análisis interno del mismo, tomando como marco de análisis los siete dominios: (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) tecnológico/científico, (e) histórico/psicológico/sociológico, (f) organizacional/administrativo, y (g) militar (Hartmann, 1978)

Demográfico. Los servicios relacionados con el sector de las telecomunicaciones consumidos por todos los géneros, grupos etarios, y niveles socioeconómicos, son productos cotidianos para el público general que optan por uno o más servicios de cualquiera de los subsectores, o de servicios combinados entre ellos, como es el caso de la telefonía móvil. Si bien los jóvenes muestran mayor consumo de las TIC que las personas de mayor edad, puesto que entre 16 y 44 años existe más de un 65% que consideran “muy importante” el acceso a Internet, los mayores también pueden adaptarse a los servicios TIC, donde se observa que para las personas de más de 45 años, es “muy importante” el acceso a Internet en un 41% (MINTIC, 2017e). La mayor barrera para el aumento de los consumidores que podría enfrentar el subsector de las telecomunicaciones móviles, son los costos de los terminales como smartphones, computadores, y de los servicios mensuales; sin embargo el crecimiento económico del país ha ocasionado un aumento medio de la renta, como se sostuvo en el análisis PESTE, lo que conlleva a un mayor poder adquisitivo para consumir estos servicios. A 2017, seis de cada 10 colombianos tienen acceso a Internet de banda ancha en contraste con lo que ocurría en 2010, año en el que se registraron dos millones y medio de conexiones a la red (entre móviles y fijas), en 2017 esta cifra fue de 28'700,000 (MINTIC, 2017f).

Geográfico. La geografía colombiana por sus características, representa un reto para el desarrollo de infraestructura y para que el Estado tenga presencia en todo el territorio nacional. En ese sentido, las inversiones en infraestructura son intensivas en capital, debido a

la necesidad de desarrollo de las redes de telefonía móvil, fija, e Internet móvil y fijo. Estas inversiones someten a presiones presupuestales al Gobierno para aumentar la cobertura y conseguir un servicio de cobertura nacional. El servicio de Internet en Colombia también ha llegado a las zonas rurales y municipios de difícil llegada, debido a proyectos como la Red Nacional de Fibra Óptica, ejecutado por el MINTIC desde 2011, o el de la Red de Conectividad de Alta Velocidad. Estas iniciativas han permitido que el 98% de los municipios del país puedan conectarse a Internet (Bernal, 2017).

Económico. El crecimiento de la clase media en Colombia conlleva un aumento en el poder adquisitivo de las familias, un aumento en el ingreso disponible que implica una disposición al consumo de productos TIC como computadores, smartphones, y otros dispositivos útiles, que a su vez consumen servicios TIC.

Los TLC que ha firmado el Gobierno han construido medidas atractivas para aumentar la penetración de bienes de tecnología en el país, disminuyendo sus precios para hacerlos más atractivos al consumidor final.

De igual manera, se podría esperar que la participación en el PIB de las TIC se recupere toda vez que para 2018 el crecimiento esperado para la economía colombiana es de 2.9%, 120 puntos básicos más que 2017, según el Banco Mundial (como se citó en “Con Reformas Estructurales,” 2018). El aporte del sector de las telecomunicaciones en la economía colombiana (3%) es de los más elevados de Latinoamérica, por encima de países como Bolivia (0.8%), Perú (1.5%), Chile (1.7%), Argentina (1.9%), y Brasil (2.1%), entre otros (CRC, 2017a).

Por último, el acuerdo de paz firmado con las FARC va a permitir en un posconflicto, una serie de nuevos mercados en nuevos territorios que estaban vetados para la dinámica comercial de diversos productos y servicios, en donde se espera que las TIC de Colombia y sus subsectores crezcan.

Tecnológico y científico. Las TIC representan una de las principales herramientas para el fomento de la educación y la innovación tecnológica y científica en un país, toda vez que es el primer canal para acceder a todo tipo de información en igualdad de oportunidades. En Colombia, que el 98% de los municipios tengan acceso a Internet, es un elemento importante en una estrategia de fomento a la educación en todo el territorio nacional.

Las TIC puede ser un impulsor de la creación de empresas de bienes y servicios que permitan una integración vertical en el seno de las empresas del sector, y también generar crecimiento en las industrias creativas que dependen de la calidad de los servicios de las TIC, (i.e., Internet fijo y móvil). El sector materia de estudio abre oportunidades para todos los demás sectores del país, al convertirse en el vehículo de la innovación y del manejo de la información. Es importante mencionar que el potencial de las TIC de Colombia se encuentra relacionado a cada uno de los sectores productivos.

Existe entonces la posibilidad de invertir en la medición de los impactos económicos y sociales producidos por la adopción de las TIC en el marco de la economía digital, abordando los diferentes agentes y componentes del sector para evidenciar las externalidades positivas sobre otros sectores de la economía, los cuales no están siendo medidos actualmente (CRC, 2017a).

Histórico, psicológico, y sociológico. En las últimas décadas, las TIC han impactado profundamente en el mundo, ha cambiado la forma de cómo los seres humanos se comportan y se relacionan entre sí. Desde que en la década de los sesenta se creara el ARPANET, la forma de utilizar TIC fue evolucionando hasta crear el Internet que se conoce en la actualidad como la biblioteca mas grande y repositorio de información más grande que el mundo haya tenido, al cual se puede acceder virtualmente desde cualquier lugar del planeta con algún dispositivo móvil (Internet Society, 2017).

Para estar conectado, solo se requiere un equipo móvil con conexión a Internet. Las TIC han mejorado la eficiencia y la agilidad con la que se mueven las empresas, han

eliminado barreras geográficas, disminuido distancias y tiempos, y fortalecido el rol de las ciudades y regiones, como clústeres que aglomeran ecosistemas de servicios y los conectan con centros de producción industrial. Las TIC han fortalecido el paradigma de Kenichi Ohmae que en su obra *El Próximo Escenario Global: Desafíos y Oportunidades en un Mundo sin Fronteras*, reconoce y vaticina el aumento de la importancia de las regiones, que sobrepasan el concepto de Estado o nación, para conectarse con la economía global directamente (Kenichi, 2005).

En este contexto, se debe prever el potencial de las regiones-estado colombianas, como Bogotá, o el Valle de Aburra que pretenden una mayor conexión internacional para sus economías y un desarrollo no dependiente del Gobierno nacional, donde las TIC son un factor decisivo para alcanzar este objetivo.

Para los colombianos, el acceso a las TIC se ha democratizado, haciéndose cotidiano fundamentalmente a través de los dispositivos móviles. El 72% de los hogares en Colombia tienen un smartphone, que se usa en un 97% para comunicación, lo que demuestra cómo ha cambiado el paradigma de la comunicación en Colombia, donde la telefonía fija, o el servicio postal otrora base de la comunicación, ha dado paso casi en su totalidad al servicio de Internet y telefonía móvil. En esta cotidianidad, se observa que tareas sencillas como solicitar un servicio de taxi, un domicilio, o consultar las noticias, han migrado a los servicios en línea.

Las relaciones entre ciudadanos y Gobierno colombiano han cambiado. Este último impulsa el uso de la tecnología a través de su programa Gobierno en Línea, que pretende tecnificar los procesos estatales para facilitar y agilizar los trámites administrativos. Aproximadamente un 85% de colombianos se relacionan con las entidades gubernamentales a través de canales electrónicos, y un 80% consideran que ahorra tiempo utilizando las TIC en su relación con el Gobierno colombiano. De igual manera, el sector privado implementa el uso de las TIC de manera más lenta que los hogares. Un 68% de las empresas cuentan con

acceso a Internet, y a pesar de que la mayoría reconocen la importancia de estas en la competitividad, solo un 66% de las empresas colombianas cuentan con un área TIC; lo que representa un reto para el sector (MINTIC, 2017d).

Organizacional y administrativo. El sector materia de estudio reposa su dimensión organizacional y administrativa tanto en los entes públicos como privados. El desarrollo y la importancia de los servicios de telecomunicaciones móviles llevó al antiguo Ministerio de Telecomunicaciones a modificar su estructura para convertirse en el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (MINTIC), el cual debió ser rediseñado para albergar las telecomunicaciones tradicionales y el control de los espectros de radio y televisión, junto con la telefonía e Internet móvil, con el fin de estar alineado con la evolución del sector y atender las exigencias de subsectores y mercados asociados que no existían en Colombia.

En ese orden de ideas, la institucionalidad pública debe fortalecerse para que la regulación sea efectiva. La Comisión Reguladora de Comunicaciones (CRCOM) no tiene los suficientes poderes para ejercer la función de regulador de servicios. También es importante considerar que el sector privado tiene un importante potencial de crecimiento, puesto que solo el 66% de las empresas en Colombia cuentan con un área TIC. Es así que la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE) y gremios que promueven el desarrollo de las TIC deben ser fortalecidos (CCCE, 2017).

Militar. El rol de las TIC en el aspecto militar debe evaluarse en el marco de estrategia tecnológica en el sector defensa-seguridad. Su rol fundamental es el de fortalecer al sector defensa para que disponga de suficiencia tecnológica para los sistemas de defensa, armamento, naves, aeronaves, y equipo militar y policial; priorizando la obtención de dichos bienes y/o servicios a partir de la producción nacional en vez de importarlos y siempre reduciendo los costos operacionales para generar ventajas competitivas a las diferentes entidades de la fuerza pública colombiana.

5.3 Principios Cardinales de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC)

Los principios cardinales según D'Alessio (2015), son las directrices que cualquier organización debe considerar cuando hace una evaluación de sus aliados y competidores en términos de sus intereses comunes y opuestos.

Influencia de terceras partes. Este principio indica que ninguna interacción en el mundo es puramente bilateral, siempre existen terceras partes que intervienen directa o indirectamente (D'Alessio, 2015). En el sector de las telecomunicaciones concurren múltiples actores que configuran una relación fuerte: proveedores de contenido y aplicaciones, por una parte, los operadores de telecomunicaciones por otra, y los usuarios de los servicios junto con el Gobierno nacional y los entes de regulación. Los proveedores de acceso necesitan que la oferta de valor sobre la red sea valiosa para los usuarios finales. Según Katz (2017), los proveedores de servicios, creadores de contenido, y desarrolladores de aplicaciones, requieren que los usuarios puedan acceder a la nube con los estándares de calidad y seguridad que sean consistentes, y por ello, el carácter global de los servicios digitales expande el alcance de las regulaciones nacionales, especialmente en un contexto en el que los grandes jugadores de carácter mundial, tienen cada vez posiciones basadas en fuertes efectos de las economías de escala.

Lazos pasados-presentes. En esta dimensión se destaca que los eventos del pasado se proyectan al presente y luego al futuro, y por tanto siempre están presentes y ningún lazo pasado desaparece (D'Alessio, 2015). Las TIC han mostrado una transformación importante que inicia en mayormente con la transformación del entonces Ministerio de Comunicaciones en 2009. En dicho período, la Agencia de Cooperación de EE. UU. (USAID) (como se citó en Guerra de la Espiella (2011), elaboró un diagnóstico del país en materia de la institucionalidad del sector de telecomunicaciones, en el que planteó que el retraso del país en materia de apropiación de TIC obedecía entre otras, a una institucionalidad carente de una

cultura orientada hacia ello. Planteó que el modelo institucional estaba enfocado en impulsar la infraestructura de telecomunicaciones y la provisión de servicios, y poco hacia la implementación, uso, y apropiación de las TIC por parte de la población; por lo que propuso un cambio radical de paradigma, donde los objetivos principales dejaran de ser establecidos en función de los proveedores de redes y servicios y su oferta, y se enfocaran mayoritariamente en una agenda establecida por la demanda; es decir, por los usuarios como prioridad de las políticas.

De acuerdo con este informe, era necesario pasar a un esquema donde el ministerio dejara de ser el encargado del impulso de la oferta de servicio, para tomar un rol más activo de facilitador de la apropiación de las TIC, con una fuerte participación del sector privado colombiano. Entonces, en 2009 se transformó el Ministerio de Comunicaciones en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), con el objetivo de:

reenfocar los esfuerzos estatales en pro del desarrollo de la demanda de TIC; fortalecer la capacidad de política y regulación del Estado en materia de TIC, para garantizar la competencia con base en un esquema de redes y mercados; y establecer una política de espectro radioeléctrico que garantizara la seguridad jurídica y fuera concomitante con el marcado énfasis en el desarrollo de redes y servicios inalámbricos que ha tenido el desarrollo tecnológico sectorial. (Guerra de la Espriella, 2011, p. 20)

Contrabalance de intereses. Según D'Alessio (2015), el contrabalance ayuda a evaluar los intereses de los competidores para decidir si el conflicto de intereses afectará los planes del sector. En materia de TIC, el interés del sector es impulsar la masificación del uso de Internet, para dar un salto hacia la competitividad del país, y esto requiere la asunción por parte del Estado de un rol proactivo y la cooperación de organismos privados y entes de financiación. La implementación de estas políticas públicas requerirá la centralización

institucional en la elaboración y gestión de políticas digitales, el liderazgo de las autoridades del Estado, la inclusión activa del sector industrial privado en la elaboración de políticas, y el impulso de la transversalidad institucional.

Conservación de los enemigos. Los competidores se deben mantener porque esto obliga a las organizaciones –en este caso al sector TIC– a prepararse para enfrentarlos, estar listo innovadoramente, y sobre todo, ser más productivo con los recursos que se dispone para poder competir con mayores posibilidades de éxito (D’Alessio, 2015).

Para lograr la sostenibilidad del ecosistema digital en Colombia es necesario la existencia de una competencia efectiva que permita una oferta de servicios amplia y niveles de inversión, y así, lograr que los usuarios puedan disfrutar de la adopción de nuevas tecnologías, de una mayor innovación y desarrollo y, a los operadores les permitirá prestar servicios de calidad y competir.

Sin embargo, el sector enfrenta problemas de competencia por la existencia de un operador con posición de dominio en el mercado de voz (i.e., Claro), que concentra la mayoría de los usuarios, el tráfico, y las utilidades. Aunque la última subasta de espectro para 4G aumentó el número de proveedores de servicios inalámbricos y la expansión de las redes de esta tecnología está impulsando la adopción de los servicios de Internet móvil y el aumento de la velocidad de acceso, es necesario que exista una competencia efectiva, puesto que solo de esta forma se promueve la existencia y permanencia del ecosistema digital (Tigo, 2016).

Los operadores de servicios manifiestan que existe desigualdad en la asignación del espectro, puesto que las características físicas son determinantes a la hora de establecer la cantidad de usuarios a atender, el área geografía que se puede cubrir, y el costo para hacerlo. Diversos operadores manifiestan que no se ha asignado un espectro con las mismas características, lo que hace que no se puedan atender áreas mayores y desplegar con un menor costo las redes para cubrir el servicio. Esta situación puede ser uno de los grandes obstáculos

a la hora de la masificación de los servicios y la apropiación y uso por parte de los ciudadanos.

5.4 Matriz de Intereses Organizacionales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Es la matriz que representa explícitamente los intereses de la organización indicando los intereses que son vitales, importantes, o periféricos para los actores del sector (D'Alessio, 2015), como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19

Matriz de Intereses Organizacionales de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Interés organizacional	Intensidad del interés		
	Vital	Importante	Periférico
1. Mejora de infraestructura	Consumidor final MINTIC	México Chile Perú	
2. Mejora de conectividad	Consumidor final MINTIC	Ecuador Perú Chile México Centroamérica Panamá	
3. Digitalización de hogares	MINTIC	Consumidor final	México Chile Perú
4. Digitalización de la producción	MINTIC	México Chile Perú Ecuador	Centroamérica Panamá
5. Sano nivel de competencia		MINTIC México* Chile* Perú*	Consumidor final
6. Industrias digitalizadas	MINTIC	Consumidor final México Chile Perú	Centroamérica Panamá
7. Factores de producción adecuados que soporten al sector	MINTIC México Chile Perú		Consumidor final
8. Sólido marco institucional y regulatorio	MINTIC	México Chile Perú	Consumidor final

Nota. *Interés opuesto.

5.5 Objetivos a Largo Plazo

Los objetivos a largo plazo son los objetivos estratégicos y representan los resultados que la organización espera alcanzar luego de implementar las estrategias externas específicas escogidas, las cuales conducen a la visión establecida (D'Alessio, 2015). Partiendo que la visión definida para las TIC en el Capítulo II, es ocupar el primer puesto en Latinoamérica según el Índice de Desarrollo de Ecosistema Digital (IDED), se han definido los siguientes objetivos a largo plazo para alcanzar dicha visión.

OLP1. Para 2023, en infraestructura, obtener una puntuación en el IDED de 67, aumentando la infraestructura de servicios digitales, y generando redes de telecomunicaciones fijas y móviles que garanticen el funcionamiento del ecosistema digital y cuidando el medioambiente. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 43 en 2015.

OLP2. Para 2023, en conectividad, obtener una puntuación en el IDED de 83, incrementando la adopción de terminales y servicios para tener acceso a la infraestructura de transporte digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 59 en 2015.

OLP3. Para 2023, en digitalización de los hogares, obtener una puntuación en el IDED de 70, aumentando la utilización de plataformas y servicios de Internet por parte de los usuarios. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 46 en 2015.

OLP4. Para 2023, en digitalización de la producción, obtener una puntuación en el IDED de 83, incrementando por parte de las empresas, la adopción de tecnologías digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 79 en 2015.

OLP5. Para 2023, en industrias digitales, obtener una puntuación en el IDED de 46, aumentando el número de empresas generadoras de contenidos digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 25 en 2015.

OLP6. Para 2023, en factores de producción, obtener una puntuación en el IDED de 64, incrementando la demanda de profesionales y tecnólogos relacionados con tecnologías de información. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 28 en 2015.

OLP7. Para 2023, en nivel de competencia, obtener una puntuación en el IDED de 96, generando niveles de competencia adecuados que permitan el desarrollo de una cadena productiva digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 91 en 2015.

OLP8. Para 2023, en institucional y regulatorio, obtener una puntuación en el IDED de 84, contando con un marco regulatorio y políticas públicas claras, coherentes, y estables que permita el desarrollo del ecosistema digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 66 en 2015.

5.6 Conclusiones

El análisis del potencial del sector muestra el impacto directo que este tiene en la transformación de Colombia y el peso socioeconómico que ha ganado para el mejoramiento de factores como la innovación, crecimiento, y competitividad. El análisis de los intereses y la posición relativa respecto a los actores y entidades involucradas, muestra las variables que deben ser trabajadas para acelerar el desarrollo del ecosistema digital en Colombia y lograr la reducción de la brecha digital y aumentar el Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital (IDED), frente a los países de Latinoamérica. Ello implica que Colombia deberá mejorar su desempeño en algunos de los pilares y variables específicas medidas en el índice, que se traduce en metas ambiciosas en casi todas las áreas del ecosistema.

Existen señales positivas en el análisis realizado, como la continua mejora de la institucionalidad a través del MINTIC y su consolidación desde su creación, que permite la formulación de políticas para la toma de decisiones; además, Colombia ha empezado una decidida implementación de Gobierno electrónico para mejorar la eficiencia en la interacción Estado-sociedad. La legislación unificada para el despliegue de TIC lograda en 2016, le ha dado al sector un marco transparente y, es un paso importante para la mejora del marco regulatorio requerido. Sin embargo, la competencia en las TIC de Colombia es alta, y los precios de los servicios y bienes relativos a ello se encuentran por encima de otros países en Latinoamérica, haciendo más difícil el libre acceso por parte de los ciudadanos e impactando

en la apropiación de las tecnologías, teniendo como resultado bajos índices de penetración tecnológica en terminales digitales y cantidad de suscriptores de servicios de banda ancha fija y móvil.

Es importante destacar que Colombia encabeza índices regionales en digitalización de la producción, lo cual promueve la competitividad de la economía y facilita la integración vertical u horizontal de desarrollos digitales. Si el avance en el establecimiento de una paz estable y duradera se consolida, surgirán nuevas oportunidades de expansión de las TIC en nuevas regiones, extensible a las nuevas economías y poblaciones.



Capítulo VI: El Proceso Estratégico

De acuerdo con D'Alessio (2015), en los cinco capítulos previos se ha completado la primera fase del proceso estratégico. Ahora corresponde realizar la formulación, que es la proposición de las estrategias que la organización deberá implementar para alcanzar sus objetivos. Se parte de la Matriz FODA, donde se proponen las iniciativas estratégicas, que a lo largo del capítulo son exhaustivamente examinadas, para cerrar indicando cuáles son retenidas y cuáles de contingencia.

6.1 Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

En la Tabla 20 se presenta la Matriz FODA construida para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Al cruzar las oportunidades y amenazas que se extrajeron del análisis del entorno, con las fortalezas y debilidades identificadas a través del análisis interno, se obtuvieron las siguientes 17 estrategias:

- E1: Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro;
- E2: Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa;
- E3: Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala;
- E4: Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector;
- E5: Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;

- E7: Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales;
- E8: Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital;
- E10: Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones;
- E11: Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos;
- E12: Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada;
- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de *venture capital*, para promover el emprendimiento de base tecnológica;
- E14: Alianza estratégica con cajas de compensación familiar para el desarrollo y el emprendimiento TIC;
- E15: Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC;
- E16: Alianzas estratégicas nacionales y extranjeras para promover la transferencia tecnológica y de conocimiento, en el marco de estas asociaciones; y
- E17: Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos.

Tabla 20

Matriz FODA de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

		Fortalezas	Debilidades
		F1 Alta correlación de las TIC con otros sectores de la economía (e.g., salud, agricultura, educación, entre otros)	D1 La red de distribución eléctrica actual
		F2 El país cuenta con una estrategia de digitalización.	D2 Velocidad de Internet requerida en banda ancha
		F3 Institucionalidad fuerte y diversa	D3 Déficit de profesionales TIC
		F4 La infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos	D4 Inversión en I+D
		F5 La penetración de telefonía móvil como herramienta para el avance de los subsectores de telefonía e Internet móvil	D5 Disminución del aporte de las TIC en el PIB nacional
		F6 Beneficios tributarios para incentivar el consumo de algunos servicios móviles, compra de equipos, y cursos virtuales	D6 La fabricación y/o venta de los bienes TIC dependiendo de productos extranjeros
		F7 Existencia de un número significativo de empresas del sector con alta experiencia, cercanía, y conocimiento	D7 La industria de las plataformas digitales
		F8 Se cuenta con un sistema de información comercial, financiero, y técnico para los prestadores de servicios, que es revisado por los entes de control.	D8 La medición de las TIC y su impacto en el PIB aun no contempla todos los actores del mismo.
		F9 Liderazgo en programas de capacitación y cultura de innovación	
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO	
O1 Inicio de posconflicto	E1 Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro (F1, F2, F7, F9, O2, O4, O5, y O6)	E8 Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad (D1, D2, D5, D7, D8, O2, O3, O4, y O5)	
O2 Baja penetración de las TIC en el sector empresarial	E2 Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa (F1, F2, F6, F7, F9, O4, O5, y O6)	E9 Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital (D3, D4, D5, D6, D7, O1, O2, O4, O5, O6, y O7)	
O3 Plan de aumento de cobertura de Internet y canales de televisión regional y tasa de crecimiento de uso de datos móviles	E3 Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala (F1, F2, F6, F7, F9, O4, O5, y O6)	E10 Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones (D3, D4, D5, D6, D7, O1, O2, O4, O5, O6, y O7)	
O4 Alta percepción de importancia por parte de la población sobre las TIC	E4 Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector (F1, F2, F4, F5, F7, F8, O1, O2, O3, O5, y O7)	E11 Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos (D1, D3, D4, D5, D7, D8, O1, O2, O4, O5, O6, y O7)	
O5 Los diferentes sectores de la economía demandan el uso de las TIC	E5 Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales (F1, F2, F4, F5, F7, F8, O1, O2, O3, O4, O5, y O7)		
O6 Acuerdos internacionales realizados por el Gobierno para generar inversión y conocimiento para el desarrollo de las TIC del país	E6 Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad (F1, F2, F4, F5, F7, F8, O1, O2, O3, O4, y O5)		
O7 Marco regulatorio único sobre las TIC en el país	E7 Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales (F1, F2, F4, F7, F8, F9, O1, O2, O5, y O6)		
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA	
A1 Volatilidad de la tasa de cambio	E12 Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada (F1, F2, F7, F8, A2, A4, y A5)	E16 Alianzas estratégicas nacionales y extranjeras para promover la transferencia tecnológica en el marco de estas asociaciones (D3, D4, D5, D6, D7, D8, A1, A2, A3, y A5)	
A2 Reducción del presupuesto estatal para el desarrollo del las TIC	E13 Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica (F1, F2, F3, F4, F5, F6 F7, F8, A1, A2, A4, y A5)	E17 Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos (D1, D2, D4, D6, D7, A1, A2, A4, y A5)	
A3 Inestabilidad jurídica en términos de reglamentación en aplicaciones digitales y software	E14 Alianza estratégica con cajas de compensación familiar para el desarrollo y el emprendimiento TIC (F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, A1, A2, A3, A4, y A5)		
A4 Nuevas reformas tributarias que podrían afectar los productos y servicios de las TIC	E15 Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC (F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, A1, A1, A2, A4, y A5)		
A5 Reducción de la capacidad adquisitiva debido a la desaceleración de la economía			

6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)

La Matriz PEYEA se utiliza para definir la postura estratégica adecuada para una organización. Cuenta con dos ejes, uno donde se reflejan los factores asociados a la Posición Estratégica Externa, que incluye la estabilidad del entorno y la fortaleza de la industria; mientras que el otro eje se refiere a la Posición Estratégica Interna, mostrando la fortaleza financiera y la ventaja competitiva (D'Alessio, 2015). En la Tabla 21 se muestra la Matriz PEYEA para las TIC de Colombia, datos que muestran cómo la organización posee amplia fortaleza financiera, dentro de una industria también fuerte.

Los datos resultantes del análisis de factores efectuado en la Matriz PEYEA se muestran de manera gráfica en la Figura 13. Allí se aprecia cómo la organización en análisis debe adoptar una postura estratégica agresiva, la cual es típica de una industria atractiva en un entorno estable. A partir de este hallazgo, se recomienda implementar las siguientes estrategias, que son de integración o de diversificación.

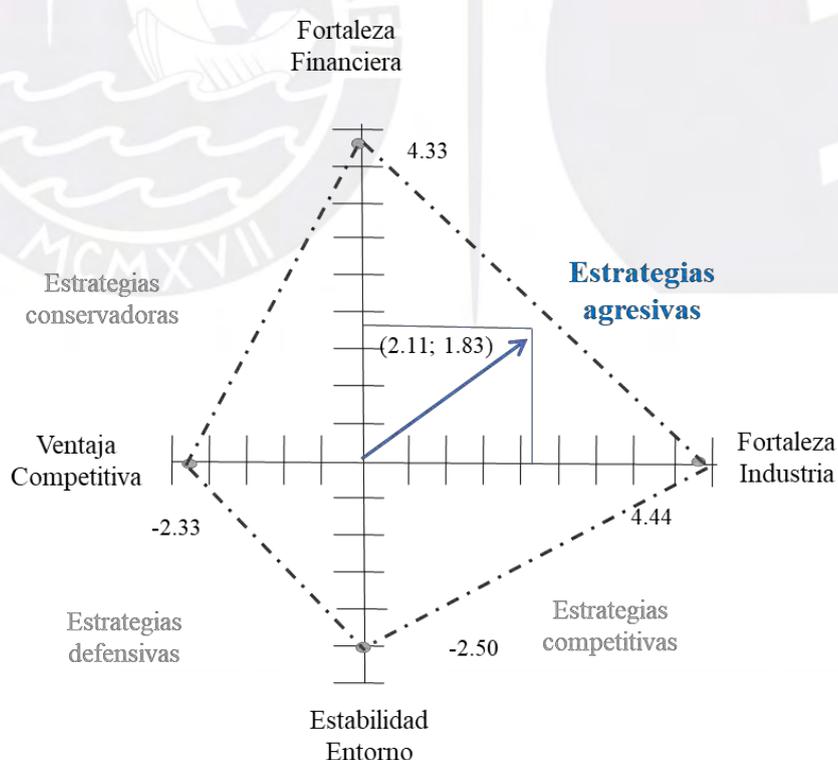


Figura 13. Matriz PEYEA para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.

Tabla 21

Matriz PEYEA para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Plantilla de clasificación							Valor
Factor determinante de la estabilidad del entorno (EE)							
1.- Cambios tecnológicos	Muchos	0	1	2	3	4 5 6 Pocos	5
2.- Tasa de inflación	Alta	0	1	2	3	4 5 6 Baja	4
3.- Variabilidad de la demanda	Grande	0	1	2	3	4 5 6 Pequeña	5
4.- Rango de precios de productos competitivos	Amplio	0	1	2	3	4 5 6 Estrecho	3
5.- Barreras de entrada al mercado	Pocas	0	1	2	3	4 5 6 Muchas	4
6.- Rivalidad / Presión competitiva	Alta	0	1	2	3	4 5 6 Baja	3
7.- Elasticidad de precios de la demanda	Elástica	0	1	2	3	4 5 6 Inelástica	3
8.- Presión de los productos sustitutos	Alta	0	1	2	3	4 5 6 Baja	1
Promedio - 6:							-2.50
Factor determinante de la fortaleza de la industria (FI)							
1.- Potencial de crecimiento	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	6
2.- Potencial de utilidades	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	3
3.- Estabilidad financiera	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	5
4.- Conocimiento tecnológico	Simple	0	1	2	3	4 5 6 Complejo	4
5.- Utilización de recursos	Ineficiente	0	1	2	3	4 5 6 Eficiente	3
6.- Intensidad de capital	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	5
7.- Facilidad de entrada al mercado	Fácil	0	1	2	3	4 5 6 Difícil	4
8.- Productividad / Utilización de la capacidad	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	4
9.- Poder de negociación de los productores	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	6
Promedio:							4.44
Factor determinante de la ventaja competitiva (VC)							
1.- Participación en el mercado	Pequeña	0	1	2	3	4 5 6 Grande	3
2.- Calidad del producto	Inferior	0	1	2	3	4 5 6 Superior	5
3.- Ciclo de vida del producto	Avanzado	0	1	2	3	4 5 6 Temprano	4
4.- Ciclo de remplazo del producto	Variable	0	1	2	3	4 5 6 Fijo	3
5.- Lealtad del consumidor	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	4
6.- Utilización de la capacidad de los competidores	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	5
7.- Conocimiento tecnológico	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	4
8.- Integración vertical	Baja	0	1	2	3	4 5 6 Alta	1
9.- Velocidad de introducción de nuevos productos	Lenta	0	1	2	3	4 5 6 Rápida	4
Promedio							-2.33
Factor determinante de la fortaleza financiera (FF)							
1.- Retorno de la inversión	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	3
2.- Apalancamiento	Desbalanceado	0	1	2	3	4 5 6 Balanceado	6
3.- Liquidez	Desbalanceada	0	1	2	3	4 5 6 Sólida	6
4.- Capital requerido versus capital disponible	Alto	0	1	2	3	4 5 6 Bajo	3
5.- Flujo de caja	Bajo	0	1	2	3	4 5 6 Alto	6
6.- Facilidad de salida del mercado	Difícil	0	1	2	3	4 5 6 Fácil	2
7.- Riesgo involucrado en el negocio	Alto	0	1	2	3	4 5 6 Bajo	5
8.- Rotación de inventarios	Lento	0	1	2	3	4 5 6 Rápido	6
9.- Economías de escala y de experiencia	Bajas	0	1	2	3	4 5 6 Altas	2
Promedio:							4.33

- E1: Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital; y
- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica.

6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

La Matriz Boston Consulting Group (BCG) es una herramienta de portafolio, con la cual se analiza la relación entre la participación de mercado relativa y la tasa de crecimiento que cada producto posee (D'Alessio, 2015). Para poder construir la Matriz BCG de las TIC de Colombia que se presenta en la Figura 14, primero se elaboró la Tabla 22, donde se observa el crecimiento anual entre 2014 y 2016 que cada producto ha tenido, así como la penetración en Colombia, que se toma como participación de mercado.

Tabla 22

Datos para la Matriz Boston Consulting Group (%)

Productos	Participación del sector	Crecimiento anual	Penetración en el mercado
Servicios móviles			
Telefonía móvil	58.2	3.0	120.4
Internet móvil	23.5	12.9	49.0
Servicios fijos			
Telefonía fija	7.1	-0.5	14.0
Internet fijo	5.9	8.4	12.3
Televisión por suscripción	5.4	5.3	82.3
Servicios postales		-1.8	189.5

Nota. Adaptado de “Reporte de Industria del Sector TIC 2016,” por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), 2017a, p. 22. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Los resultados de la Figura 14 indican que las TIC de Colombia tienen un portafolio de productos amplio, entre los que la telefonía fija muestra bajo nivel de penetración y un crecimiento negativo, por lo que es un producto *perro* y la industria debe decidir si implementa o no estrategias de liquidación, reducción, o desinversión. También se muestran dos productos ubicados como *vacas lecheras*, lo que indica que generan rentabilidad, pero son segmentos de mercado de crecimiento lento, específicamente se trata de la telefonía móvil y de los servicios postales, en cuyo caso se recomienda implementar estrategias de desarrollo de producto y diversificación. En cuanto al Internet fijo, es un producto tipo *interrogante*, por lo que se recomienda la implementación de estrategias intensivas, o por el contrario, de desinversión. Finalmente, la televisión por suscripción y el Internet móvil son productos *estrellas*; es decir, que tienen alta penetración y rápido crecimiento, recomendándose adoptar estrategias de integración, intensivas, o de aventura conjunta. A partir de este análisis, se sugiere implementar todas estas estrategias para las TIC de Colombia:

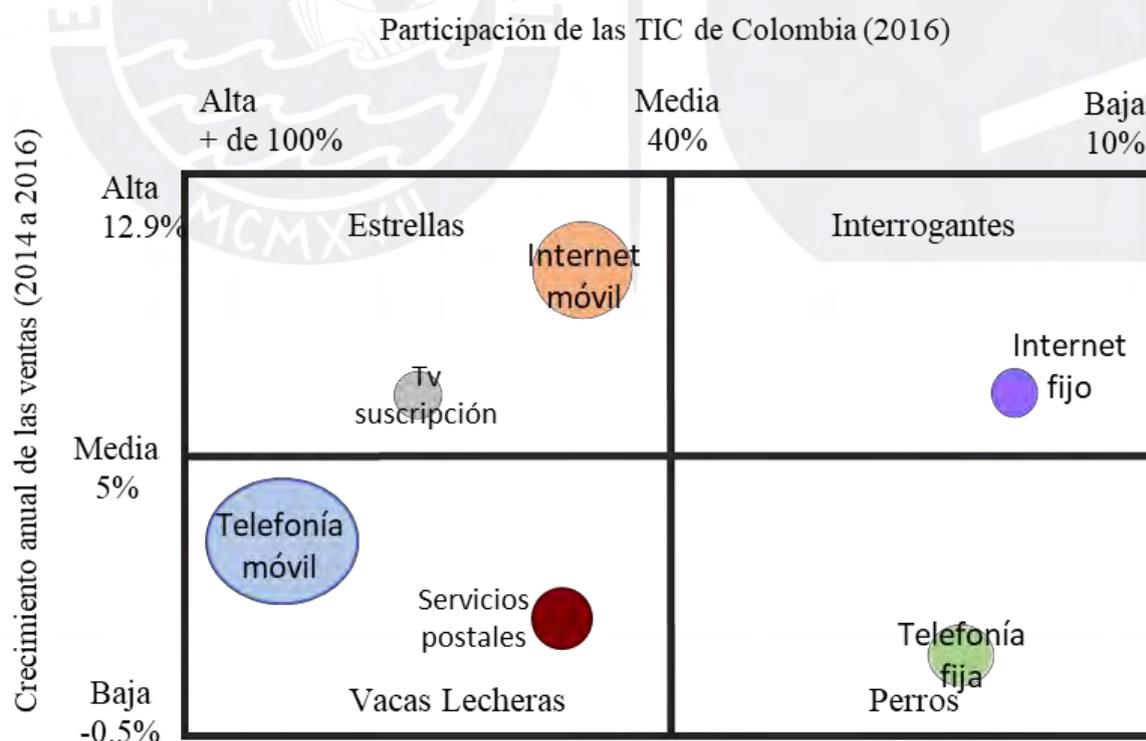


Figura 14. Matriz BCG de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.

- E1: Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro;
- E2: Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa;
- E3: Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala;
- E4: Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector;
- E5: Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;
- E7: Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales;
- E8: Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital;
- E10: Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones;
- E11: Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos;
- E12: Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada;

- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica;
- E14: Alianza estratégica con cajas de compensación familiar para el desarrollo y el emprendimiento TIC;
- E15: Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC;
- E16: Alianzas estratégicas nacionales y extranjeras para promover la transferencia tecnológica y de conocimiento, en el marco de estas asociaciones; y
- E17: Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos.

6.4 Matriz Interna Externa (MIE)

La Matriz Interna Externa (MIE) consta de nueve casillas, como se muestra en la Figura 15. Allí se señala el puntaje ponderado que resultó de las matrices EFE (análisis externo) y EFI (análisis interno). Se aprecia que el Sector de las TIC de Colombia se ubica en el Cuadrante II, donde la prescripción es crecer y construir, por lo que se recomienda implementar estrategias de integración o intensivas, como las siguientes:

- E2: Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa;
- E3: Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala;
- E4: Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector;
- E5: Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;

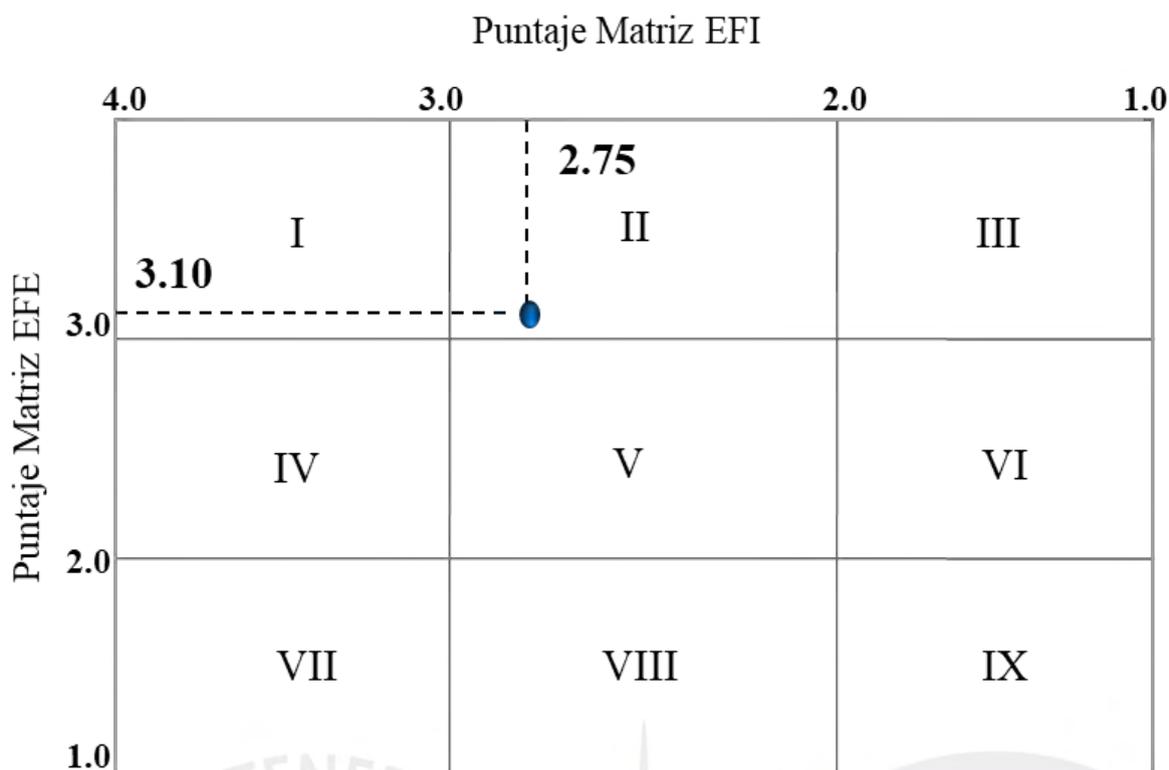


Figura 15. Matriz Interna Externa de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.

- E7: Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales;
- E8: Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital;
- E10: Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones;
- E11: Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos;

- E12: Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada;
- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica;
- E15: Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC; y
- E17: Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos.

6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE)

Según D'Alessio (2015), la Matriz Gran Estrategia (MGE) permite evaluar las estrategias y afinar la selección que se está haciendo. Se parte del supuesto que la situación de la industria se puede definir en función del crecimiento del mercado y de su posición competitiva. La Figura 16 muestra que el Sector de las TIC de Colombia tiene una posición competitiva fuerte, como también se confirmó en la Matriz PEYEA, mientras que las tecnologías de la información y comunicaciones están en crecimiento. Es por ello que se recomienda implementar estrategias intensivas, de integración, o de diversificación concéntrica, tales como:

- E1: Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro;
- E2: Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa;
- E3: Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala;
- E4: Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector;

- E5: Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;
- E7: Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales;
- E8: Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital;
- E10: Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones;
- E11: Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos;
- E12: Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada;
- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica;
- E15: Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC; y
- E17: Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos.

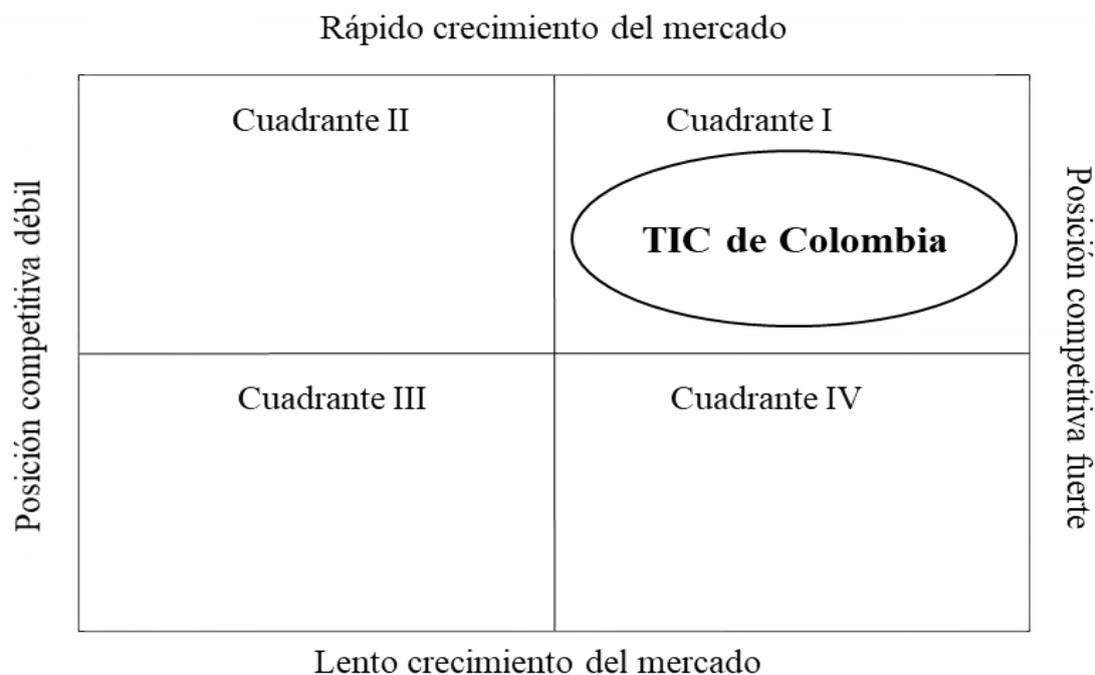


Figura 16. Matriz Gran Estrategia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.

6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE)

Al unir los hallazgos de la Matriz FODA, con los de las matrices PEYEA, BCG, IE, y GE, se crea la Matriz de Decisión Estratégica, la cual se muestra en la Tabla 23. Esta herramienta “permite agrupar las estrategias y apreciar las repeticiones de cada una de ellas” (D’Alessio, 2105, p. 299). A partir de ello, se decide continuar la evaluación solamente con las estrategias que tienen una repetición de tres o más veces. Por tanto, las estrategias E14 y E16 pasan a ser de contingencia.

6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

Con la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE), se clasifican las estrategias en función de las prioridades para la implementación; en función del aprovechamiento de las oportunidades, el uso de las fortalezas, y la mitigación de las debilidades. La Tabla 24 usa como insumos las matrices EFE y EFI, así como las estrategias que vienen retenidas de la sección 6.6. Al evaluar los resultados, se encuentra que todas las estrategias deben seguir como retenidas, al haber obtenido un puntaje superior a 5.00.

Tabla 23

MDE de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

	Estrategia específica	Externa alternativa	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
E1	Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro	Diversificación: concéntrica	X	X	X		X	4
E2	Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	Intensiva: Penetración en el mercado	X		X	X	X	4
E3	Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	Intensiva: Desarrollo de mercado	X		X	X	X	4
E4	Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	Intensiva: Desarrollo de producto	X		X	X	X	4
E5	Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales	Intensiva: Desarrollo de producto	X		X	X	X	4
E6	Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad	Integración: Vertical hacia adelante	X	X	X	X	X	5
E7	Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales	Intensiva: Desarrollo de producto	X		X	X	X	4
E8	Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	Intensiva: Desarrollo de mercado	X		X	X	X	4
E9	Integración vertical hacia adelante con Universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital	Integración: Vertical hacia adelante	X	X	X	X	X	5
E10	Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	Intensiva: Desarrollo de mercado	X		X	X	X	4
E11	Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos	Intensiva: Desarrollo de producto	X		X	X	X	4
E12	Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada	Intensiva: Penetración en el mercado	X		X	X	X	4
E13	Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica	Integración: Vertical hacia adelante	X	X	X	X	X	5
E14	Alianza estratégica con cajas de compensación familiar para el desarrollo y el emprendimiento TIC	Defensiva: Alianza estratégica	X		X			2
E15	Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC	Intensiva: Desarrollo de mercado	X		X	X	X	4
E16	Alianzas estratégicas nacionales y extranjeras para promover la transferencia tecnológica y de conocimiento en el marco de estas asociaciones	Defensiva: Alianza estratégica	X		X			2
E17	Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos	Intensiva: Penetración en el mercado	X		X	X	X	4

6.8 Matriz de Rumelt (MR)

La Matriz de Rumelt es otro filtro para la evaluación de las estrategias, con el cual se analiza la consistencia, consonancia, factibilidad de implementación, y el otorgamiento de ventaja competitiva (D'Alessio, 2015). Para elaborar la Tabla 25, primero se identificaron las estrategias retenidas de la MCPE, para luego revisar si cada una de ellas cumple o no con los cuatro criterios mencionados. Finalmente, se seleccionaron las estrategias que pasaron todas las pruebas y como se muestra en la Tabla 24, son todas las iniciativas que han sido evaluadas, ya que son cónsonas, consistentes, otorgan ventaja a la industria, y además son factibles.

6.9 Matriz de Ética (ME)

La Matriz de Ética se utiliza para confirmar que las estrategias que se han seleccionado, no violen aspectos relativos a la justicia y a los derechos, al mismo tiempo que se busca que sean apropiadas para los fines utilitarios que el Sector de las TIC de Colombia tiene (D'Alessio, 2015). En la Tabla 26 se muestra que las 15 estrategias que se han examinado son neutrales o promueven los derechos, así como son justas y concuerdan con los fines estratégicos que se tienen.

6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia

Después de todas las herramientas aplicadas, se decide retener las siguientes estrategias:

- E1: Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro;
- E2: Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa;
- E3: Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala;

Tabla 25

Matriz de Rumelt para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

	Estrategia específica	Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja
E1	Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro	Sí	Sí	Sí	Sí
E2	Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	Sí	Sí	Sí	Sí
E3	Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	Sí	Sí	Sí	Sí
E4	Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	Sí	Sí	Sí	Sí
E5	Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales	Sí	Sí	Sí	Sí
E6	Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad.	Sí	Sí	Sí	Sí
E7	Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales	Sí	Sí	Sí	Sí
E8	Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	Sí	Sí	Sí	Sí
E9	Integración vertical hacia adelante con Universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital	Sí	Sí	Sí	Sí
E10	Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	Sí	Sí	Sí	Sí
E11	Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos	Sí	Sí	Sí	Sí
E12	Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada	Sí	Sí	Sí	Sí
E13	Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica.	Sí	Sí	Sí	Sí
E15	Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC	Sí	Sí	Sí	Sí
E17	Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos	Sí	Sí	Sí	Sí

- E4: Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector;
- E5: Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales;
- E6: Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad;
- E7: Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales;
- E8: Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad;
- E9: Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital;
- E10: Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones;
- E11: Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos;
- E12: Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada;
- E13: Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica;
- E15: Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC; y

Tabla 26

Matriz de Ética para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E15	E17
	Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro	Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales	Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad.	Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales	Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	Integración vertical hacia adelante con Universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital	Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos	Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada	Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica	Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC	Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos
Impacto en el derecho a la vida	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral
Impacto en el derecho a la propiedad	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve
Impacto en el derecho al libre pensamiento	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve
Impacto en el derecho a la privacidad	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve	Promueve
Impacto en el derecho a la libertad de la conciencia	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral
Impacto en el derecho a hablar libremente	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral
Impacto en el derecho al debido proceso	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral	Neutral
Justicia															
Impacto en la distribución	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo
Equidad en la administración	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo
Normas de compensación	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo	Justo
Utilitarismo															
Fines y resultados estratégicos	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula
Medios estratégicos empleados	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula	Estimula

- E17: Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos;

En cambio, las estrategias que se presentan a continuación no serán implementadas, sino que son de contingencia:

- E14: Alianza estratégica con cajas de compensación familiar para el desarrollo y el emprendimiento TIC; y
- E16: Alianzas estratégicas nacionales y extranjeras para promover la transferencia tecnológica y de conocimiento, en el marco de estas asociaciones.

6.11 Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo

Como se indicó al inicio de este capítulo, el fin de seleccionar e implementar las estrategias correctas es lograr los objetivos a largo plazo (OLP) que se desarrollaron en el Capítulo V. Es por ello que antes de culminar el Proceso Estratégico, es indispensable contrastar las estrategias retenidas contra los OLP, lo cual se muestra en la Tabla 27. El resultado de ello indica que existen estrategias para contribuir al logro de cada uno de los ocho OLP.

6.12 Matriz de Posibilidades de los Competidores

Se crea la Matriz de Posibilidades de los Competidores (ver Tabla 28), para identificar con anticipación las acciones que los competidores tomarán ante la implementación de este Planeamiento Estratégico. En general, no se esperan reacciones en el caso de Perú y México, porque su nivel de desarrollo de las TIC en esos países es inferior al de Colombia, como se identificó en la Matriz Perfil Competitivo. En cambio, se anticipa que la industria chilena continuará invirtiendo en investigación y desarrollo para consolidar su liderazgo en Sudamérica, así como también buscará incrementar sus exportaciones de tecnología hacia Colombia.

Tabla 27

Matriz de Estrategias vs. OLP de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

		OLP 1	OLP 2	OLP 3	OLP 4	OLP 5	OLP 6	OLP 7	OLP 8
		Para 2023, en infraestructura, obtener una puntuación en el IDEED de 67, aumentando la infraestructura de servicios digitales, y generando redes de telecomunicaciones fijas y móviles que garanticen el funcionamiento del ecosistema digital y cuidando el medioambiente. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 43 en 2015	Para 2023, en conectividad, obtener una puntuación en el IDEED de 83, incrementando la adopción de terminales y servicios para tener acceso a la infraestructura de transporte digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 59 en 2015	Para 2023, en digitalización de los hogares, obtener una puntuación en el IDEED de 70, aumentando la utilización de plataformas y servicios de Internet por parte de los usuarios. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 46 en 2015	Para 2023, en digitalización de la producción, obtener una puntuación en el IDEED de 83, incrementando por parte de las empresas, la adopción de tecnologías digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 79 en 2015	Para 2023, en industrias digitales, obtener una puntuación en el IDEED de 46, aumentando el número de empresas generadoras de contenidos digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 25 en 2015	Para 2023, en factores de producción, obtener una puntuación en el IDEED de 64, incrementando la demanda de profesionales y tecnólogos relacionados con tecnologías de información. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 28 en 2015	Para 2023, en nivel de competencia, obtener una puntuación en el IDEED de 96, generando niveles de competencia adecuados que permitan el desarrollo de una cadena productiva digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 91 en 2015	Para 2023, en institucional y regulatorio, obtener una puntuación en el IDEED de 84, contando con un marco regulatorio y políticas públicas claras, coherentes, y estables que permita el desarrollo del ecosistema digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 66 en 2015
Estrategia específica									
E1	Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro			X	X		X		X
E2	Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	X	X			X	X	X	
E3	Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	X	X			X	X	X	
E4	Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	X	X		X				
E5	Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales			X					X
E6	Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad		X		X		X		
E7	Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales					X		X	
E8	Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	X	X					X	X
E9	Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital			X			X		
E10	Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	X	X		X	X		X	X
E11	Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos		X	X	X				X
E12	Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada		X			X	X		
E13	Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica		X	X	X			X	
E15	Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC		X	X	X			X	
E17	Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos	X	X		X	X	X	X	X

Tabla 28

Matriz de Posibilidades de los Competidores de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

	Estrategia específica	Chile	México	Perú
E1	Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E2	Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	Incrementar exportaciones a estos mercados	Incrementar exportaciones a estos mercados	Incrementar exportaciones a estos mercados
E3	Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	Desarrollar estos mercados	Incrementar exportaciones a estos mercados	Desarrollar estos mercados
E4	Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E5	Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales	Continuar con I&D para tener liderazgo regional	No se espera reacción	No se espera reacción
E6	Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E7	Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E8	Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E9	Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital	Ofrecer la tecnología que han desarrollado	No se espera reacción	No se espera reacción
E10	Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E11	Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos	Ofrecer la tecnología que han desarrollado	No se espera reacción	No se espera reacción
E12	Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E13	Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción
E15	Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC	Comercio en dos vías, fortaleciendo alianzas	Comercio en dos vías, fortaleciendo alianzas	Comercio en dos vías, fortaleciendo alianzas
E17	Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos	No se espera reacción	No se espera reacción	No se espera reacción

6.13 Conclusiones

Al inicio del presente capítulo se utilizaron como insumo las oportunidades, amenazas, fortalezas, y debilidades, con el fin de proponer estrategias específicas para el Sector de las TIC de Colombia. Luego, usando el esquema del Proceso Estratégico, se analizaron todas las estrategias, hasta lograr definir cuáles deben ser retenidas y cuáles deben ser de contingencia; confirmando que las retenidas conducen al logro de los objetivos a largo plazo.

Dichas estrategias retenidas que deben implementarse lo antes posible, pero considerando las prioridades de la MCPE, son: (a) coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro; (b) exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa; (c) desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala; (c) incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector; (d) impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales; (e) integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad; (f) desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales; (g) desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad; (h) integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital; (i) fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones; (j) desarrollar planes

sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos; (k) alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada; (l) desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica; (m) usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC; y (n) lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos.



Capítulo VII: Implementación Estratégica

La Implementación Estratégica comienza con la definición de los objetivos a corto plazo que constituye el primer paso para enfrentar el reto de implementar las estrategias retenidas (D'Alessio, 2015). A partir de este momento, la atención se vuelca hacia la ejecución, definiendo la nueva estructura organizacional y la relación que la industria tendrá con el recurso humano y el ambiente.

7.1 Objetivos a Corto Plazo

Los objetivos a corto plazo (OCP) constituyen pasos o hitos para alcanzar los objetivos a largo plazo (OLP), al final del período, tal y como lo indicó D'Alessio (2015). A través de los OCP, se muestra el camino o ruta desde el momento inicial o el valor actual, hacia lo que se espera para 2023. Los OCP para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia se presentan a continuación.

OLP1. Para 2023, en infraestructura, obtener una puntuación en el IDED de 67, aumentando la infraestructura de servicios digitales, y generando redes de telecomunicaciones fijas y móviles que garanticen el funcionamiento del ecosistema digital y cuidando el medioambiente. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 43 en 2015.

OCP 1.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 50 en el factor infraestructura del IDED, debido al crecimiento en la inversión y adquisición de activos fijos.

OCP 1.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 58 en el factor infraestructura del IDED, debido a la instalación de última tecnología para ampliar cobertura.

OCP 1.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 67 en el factor infraestructura del IDED, mediante la instalación de redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente.

OLP2. Para 2023, en conectividad, obtener una puntuación en el IDED de 83, incrementando la adopción de terminales y servicios para tener acceso a la infraestructura de transporte digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 59 en 2015.

OCP 2.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 66 en el factor conectividad del IDED, mediante una mayor oferta de operadores para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones.

OCP 2.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 74 en el factor conectividad del IDED, debido a la ampliación de la cobertura de la banda ancha.

OCP 2.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor conectividad del IDED, debido al aumento de la base de clientes.

OLP3. Para 2023, en digitalización de los hogares, obtener una puntuación en el IDED de 70, aumentando la utilización de plataformas y servicios de Internet por parte de los usuarios. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 46 en 2015.

OCP 3.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 53 en el factor digitalización de los hogares del IDED, en la medida en que más hogares se conecten a Internet.

OCP 3.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 61 en el factor digitalización de los hogares del IDED, a través de la mayor penetración en las áreas rurales o de bajo poder adquisitivo.

OCP 3.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 70 en el factor digitalización de los hogares del IDED, mediante el mayor uso del comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales.

OLP4. Para 2023, en digitalización de la producción, obtener una puntuación en el IDED de 83, incrementando por parte de las empresas, la adopción de tecnologías digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 79 en 2015.

OCP 4.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 80 en el factor digitalización de la producción del IDED, incorporando el uso de soluciones TIC en los sectores productivos del país.

OCP 4.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 82 en el factor digitalización de la producción del IDEED, debido a los incentivos tributarios por el desarrollo y/o adquisición de TIC en las empresas colombianas.

OCP 4.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor digitalización de la producción del IDEED, en la medida que las TIC se incorporen también en las pequeñas y medianas empresas.

OLP5. Para 2023, en industrias digitales, obtener una puntuación en el IDEED de 46, aumentando el número de empresas generadoras de contenidos digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 25 en 2015.

OCP 5.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 31 en el factor industrias digitales del IDEED, debido a mayor investigación y desarrollo.

OCP 5.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 37 en el factor industrias digitales del IDEED, a través de los beneficios tributarios para el crecimiento de este tipo de industrias.

OCP 5.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 46 en el factor industrias digitales del IDEED, mostrando su evolución en ferias nacionales para seguir incrementando el crecimiento de dichas industrias.

OLP6. Para 2023, en factores de producción, obtener una puntuación en el IDEED de 64, incrementando la demanda de profesionales y tecnólogos relacionados con tecnologías de información. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 28 en 2015.

OCP 6.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 37 en factores de producción del IDEED, generando empleos para especialistas en TIC.

OCP 6.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 49 en factores de producción del IDEED, debido al incremento de la inversión.

OCP 6.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 64 en factores de producción del IDED, logrando elevar el uso de capital y trabajo para beneficio de la industria.

OLP7. Para 2023, en nivel de competencia, obtener una puntuación en el IDED de 96, generando niveles de competencia adecuados que permitan el desarrollo de una cadena productiva digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 91 en 2015.

OCP 7.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 93 en el factor nivel de competencia del IDED, mediante la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de telecomunicaciones.

OCP 7.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 94 en el factor nivel de competencia del IDED, mediante la mayor oferta de productos y servicios para la población.

OCP 7.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 96 en el factor nivel de competencia del IDED, logrando reducir las barreras de acceso a servicios para los consumidores colombianos.

OLP8. Para 2023, en institucional y regulatorio, obtener una puntuación en el IDED de 84, contando con un marco regulatorio y políticas públicas claras, coherentes, y estables que permita el desarrollo del ecosistema digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 66 en 2015.

OCP 8.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 71 en el factor institucional y regulatorio del IDED, al contar con un marco regulatorio amplio y estable.

OCP 8.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 77 en el factor institucional y regulatorio del IDED, debido al otorgamiento de beneficios tributarios para las empresas que a través de las TIC disminuyan la huella de carbono.

OCP 8.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 84 en el factor institucional y regulatorio del IDED, en beneficio de todos los integrantes de la industria y de los consumidores.

7.2 Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo

Los objetivos a corto plazo son importantes porque son la base para la asignación de los recursos que se poseen, entendiendo que son los medios para la implementación de las estrategias (D'Alessio, 2015). Con los OCP, se establece el camino a seguir y para lograr alcanzar estas metas es indispensable contar con recursos humanos, tecnológicos, financieros, y metodológicos o de información. Seguidamente, en la Tabla 29 se detallan los recursos que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia requieren, donde se incluye a profesionales y técnicos especializados en TIC así como redes, equipos, conexiones, bases de datos, entre otros.

7.3 Políticas de cada Estrategia

Las políticas norman y/o regulan la dirección de la organización, representando los límites para el actuar diario de todos los colaboradores, estableciendo las fronteras (D'Alessio, 2015). Para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, se tienen las siguientes políticas, las cuales se contrastan con las estrategias retenidas (ver Tabla 30):

1. Priorizar a los clientes, la atención de sus requerimientos, y la satisfacción de sus expectativas;
2. Gestionar todos los recursos con eficiencia;
3. Fomentar la inversión, a través de un marco regulatorio amplio, claro, y estable;
4. Incentivar la comunicación entre los actores que integran la cadena de valor;
5. Innovar continuamente, invirtiendo en investigación y desarrollo;
6. Preservar el medioambiente, reduciendo el impacto negativo; y
7. Ser responsables socialmente, atendiendo a los empleados, clientes, proveedores, entidades gubernamentales, e incluso accionistas.

Tabla 29

Recursos Asignados a los OCP de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

OLP		OCP		Recursos
OLP 1	Para 2023, en infraestructura, obtener una puntuación en el IDEED de 67, aumentando la infraestructura de servicios digitales, y generando redes de telecomunicaciones fijas y móviles que garanticen el funcionamiento del ecosistema digital y cuidando el medioambiente. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 43 en 2015	OCP1.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 50 en el factor infraestructura del IDEED, debido al crecimiento en la inversión y adquisición de activos fijos.	Equipos, última tecnología, transporte, operadores logísticos, depósitos, instaladores, diseñadores de redes, inversionistas, y recursos financieros
		OCP1.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 58 en el factor infraestructura del IDEED, debido a la instalación de última tecnología para ampliar cobertura.	
		OCP1.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 67 en el factor infraestructura del IDEED, mediante la instalación de redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente.	
OLP 2	Para 2023, en conectividad, obtener una puntuación en el IDEED de 83, incrementando la adopción de terminales y servicios para tener acceso a la infraestructura de transporte digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 59 en 2015	OCP2.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 66 en el factor conectividad del IDEED, mediante una mayor oferta de operadores para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones.	Planes de promoción, red de banda ancha, infraestructura celular, última tecnología, conexiones internacionales, marco regulatorio, profesionales y técnicos especialistas, recursos financieros, vendedores, empresas operadoras, y equipos
		OCP2.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 74 en el factor conectividad del IDEED, debido a la ampliación de la cobertura de la banda ancha.	
		OCP2.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor conectividad del IDEED, debido al aumento de la base de clientes.	
OLP 3	Para 2023, en digitalización de los hogares, obtener una puntuación en el IDEED de 70, aumentando la utilización de plataformas y servicios de Internet por parte de los usuarios. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 46 en 2015	OCP3.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 53 en el factor digitalización de los hogares del IDEED, en la medida en que más hogares se conecten a Internet.	Vendedores, supervisores, planes para hogares, expertos en marketing y publicidad, red de distribución y transporte, equipo, conexión de banda ancha, recursos financieros, planes de crédito, contenido digital, bases de datos, y plataformas digitales
		OCP3.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 61 en el factor digitalización de los hogares del IDEED, a través de la mayor penetración en las áreas rurales o de bajo poder adquisitivo.	
		OCP3.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 70 en el factor digitalización de los hogares del IDEED, mediante el mayor uso del comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales.	
OLP 4	Para 2023, en digitalización de la producción, obtener una puntuación en el IDEED de 83, incrementando por parte de las empresas, la adopción de tecnologías digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 79 en 2015	OCP4.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 80 en el factor digitalización de la producción del IDEED, incorporando el uso de soluciones TIC en los sectores productivos del país.	Entidades gubernamentales, empresas públicas y privadas, última tecnología, recursos financieros, marco regulatorio con beneficios tributarios, información para empresas y consumidores, equipos, redes, plataformas, y bases de datos
		OCP4.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 82 en el factor digitalización de la producción del IDEED, debido a los incentivos tributarios por el desarrollo y/o adquisición de TIC en las empresas colombianas.	
		OCP4.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor digitalización de la producción del IDEED, en la medida que las TIC se incorporen también en las pequeñas y medianas empresas.	
OLP 5	Para 2023, en industrias digitales, obtener una puntuación en el IDEED de 46, aumentando el número de empresas generadoras de contenidos digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 25 en 2015	OCP5.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 31 en el factor industrias digitales del IDEED, debido a mayor investigación y desarrollo.	Profesionales y técnicos especializados en industrias digitales, redes, conexión de banda ancha, última tecnología, contenido digital, recursos financieros, entidades gubernamentales, y marco regulatorio con beneficios tributarios
		OCP5.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 37 en el factor industrias digitales del IDEED, a través de los beneficios tributarios para el crecimiento de este tipo de industrias.	
		OCP5.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 46 en el factor industrias digitales del IDEED, mostrando su evolución en ferias nacionales para seguir incrementando el crecimiento de dichas industrias.	
OLP 6	Para 2023, en factores de producción, obtener una puntuación en el IDEED de 64, incrementando la demanda de profesionales y tecnólogos relacionados con tecnologías de información. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 28 en 2015	OCP6.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 37 en factores de producción del IDEED, generando empleos para especialistas en TIC.	Instituciones de educación y capacitación especializadas en TIC, profesionales, técnicos, recursos financieros, empresas operadoras, instaladoras, distribuidoras, y de logística, marco regulatorio estable, inversionistas nacionales y extranjeros, y sistema financiero
		OCP6.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 49 en factores de producción del IDEED, debido al incremento de la inversión.	
		OCP6.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 64 en factores de producción del IDEED, logrando elevar el uso de capital y trabajo para beneficio de la industria.	
OLP 7	Para 2023, en nivel de competencia, obtener una puntuación en el IDEED de 96, generando niveles de competencia adecuados que permitan el desarrollo de una cadena productiva digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 91 en 2015	OCP7.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 93 en el factor nivel de competencia del IDEED, mediante la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de telecomunicaciones.	Empresas que integren toda la cadena de la producción, recursos financieros, investigadores, equipos de redes y también para usuarios finales, tiendas, expertos en publicidad y marketing, conexión banda ancha, y vendedores
		OCP7.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 94 en el factor nivel de competencia del IDEED, mediante la mayor oferta de productos y servicios para la población.	
		OCP7.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 96 en el factor nivel de competencia del IDEED, logrando reducir las barreras de acceso a servicios para los consumidores colombianos.	
OLP 8	Para 2023, en institucional y regulatorio, obtener una puntuación en el IDEED de 84, contando con un marco regulatorio y políticas públicas claras, coherentes, y estables que permita el desarrollo del ecosistema digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 66 en 2015	OCP8.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 71 en el factor institucional y regulatorio del IDEED, al contar con un marco regulatorio amplio y estable.	Especialistas en lobby, abogados, asesores, especialistas internacionales en legislación de TIC y su uso, congresistas, y entidades gubernamentales
		OCP8.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 77 en el factor institucional y regulatorio del IDEED, debido al otorgamiento de beneficios tributarios para las empresas que a través de las TIC disminuyan la huella de carbono.	
		OCP8.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 84 en el factor institucional y regulatorio del IDEED, en beneficio de todos los integrantes de la industria y de los consumidores.	

Tabla 30

Políticas de cada Estrategia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Estrategia específica	P1 Priorizar a los clientes, la atención de sus requerimientos, y la satisfacción de sus expectativas	P2 Gestionar todos los recursos con eficiencia	P3 Fomentar la inversión, a través de un marco regulatorio amplio, claro, y estable	P4 Incentivar la comunicación entre los actores que integran la cadena de valor	P5 Innovar continuamente, invirtiendo en investigación y desarrollo	P6 Preservar el medioambiente, reduciendo el impacto negativo	P7 Ser responsables socialmente, atendiendo a los empleados, clientes, proveedores, entidades gubernamentales, e incluso accionistas
E1 Coordinar con organismos públicos y privados que fomenten la I+D+i y el desarrollo de nuevas líneas estratégicas para las industrias del futuro	X	X	X	X	X	X	X
E2 Exportar servicios TIC, para penetrar en EE. UU. y Europa	X	X		X	X	X	X
E3 Desarrollar el mercado de aplicaciones tecnológicas y audiovisuales en Ecuador, Costa Rica, y Guatemala	X	X		X	X	X	X
E4 Incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector	X	X	X	X	X	X	X
E5 Impulsar el comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales	X	X	X	X	X	X	X
E6 Integración vertical hacia adelante con proveedores de soluciones digitales para el segmento MIPYMES, para que sean adoptadas en su gestión y aumenten su productividad	X	X	X	X	X	X	X
E7 Desarrollar marca propia para el Sector de las TIC de Colombia que promueva su conocimiento y participación en mercados internacionales	X	X	X	X	X	X	X
E8 Desarrollar redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente que permita mejorar las condiciones de accesibilidad	X	X	X	X	X	X	X
E9 Integración vertical hacia adelante con universidades para crear convenios que fomenten el emprendimiento y la innovación digital	X	X	X	X	X	X	X
E10 Fomentar mayor competencia de operadores a través de la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones	X	X	X	X	X	X	X
E11 Desarrollar planes sectoriales de adopción de soluciones TIC para la masificación de los servicios de Gobierno en línea para los ciudadanos	X	X	X	X	X	X	X
E12 Alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada	X	X	X	X	X	X	X
E13 Desarrollar esquemas de financiación a través de entidades financieras y fondos de venture capital, para promover el emprendimiento de base tecnológica	X	X	X	X	X	X	X
E15 Usar los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC	X	X	X	X	X	X	X
E17 Lobby con el Gobierno para obtener beneficios tributarios por la disminución de la huella de carbono a través de la incorporación de TIC en los sectores productivos	X	X	X	X	X	X	X

7.4 Estructura de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

De acuerdo con D'Alessio (2015), la estructura “. . . es la que ayudará a mover a la organización a la implementación de las estrategias a través de las políticas formuladas” (p. 476). En la Figura 17 se muestra la estructura organizacional que se ha diseñado para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, liderado por el MINTIC, con el apoyo de otras entidades gubernamentales. Se ha representado a los operadores y su contacto con los clientes, así como a los proveedores, pero bajo el entendimiento de que se busca el trabajo en equipo, como clúster para desarrollar una fuerte ventaja competitiva.

7.5 Medioambiente, Ecología, y Responsabilidad Social

El mundo tiene grandes retos y entre ellos destaca el cambio climático, ante lo cual las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueden contribuir a mitigar su avance y sus efectos; ello a través de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, hasta en un 15% para 2030. Es importante indicar que en países en vías de desarrollo podría ser menor, en la medida que más empresas se creen y se adquiera más equipamiento para mitigación. El consumo energético total asociado a las TIC se da por el acceso a los dispositivos electrónicos, los núcleos, las redes de transporte, e inclusive los centros de procesamiento y almacenamiento de datos. Todo ello constituye dos tercios del total de la huella de carbono que las TIC generan. Mientras que el otro tercio proviene de la manufactura y el transporte de todos los equipos y dispositivos, tanto fijos como móviles, según Ericsson (como se citó en “Las TIC,” 2016).

Actividades como la mejora en la eficiencia de los centros de datos y en el ahorro energético de los dispositivos generan beneficios inmediatos, así como el cambio de computadoras de escritorio a portátiles. Además, se debe integrar la logística inversa para que los usuarios puedan regresar a los proveedores, los equipos que se desechan para el reciclaje de partes o para desecharlas correctamente, según Ericsson (como se citó en “Las TIC,” 2016). En este aspecto, todos los operadores de la industria en Colombia se tienen que comprometer a fijar una logística circular, recolectando equipos y empaques desechados.

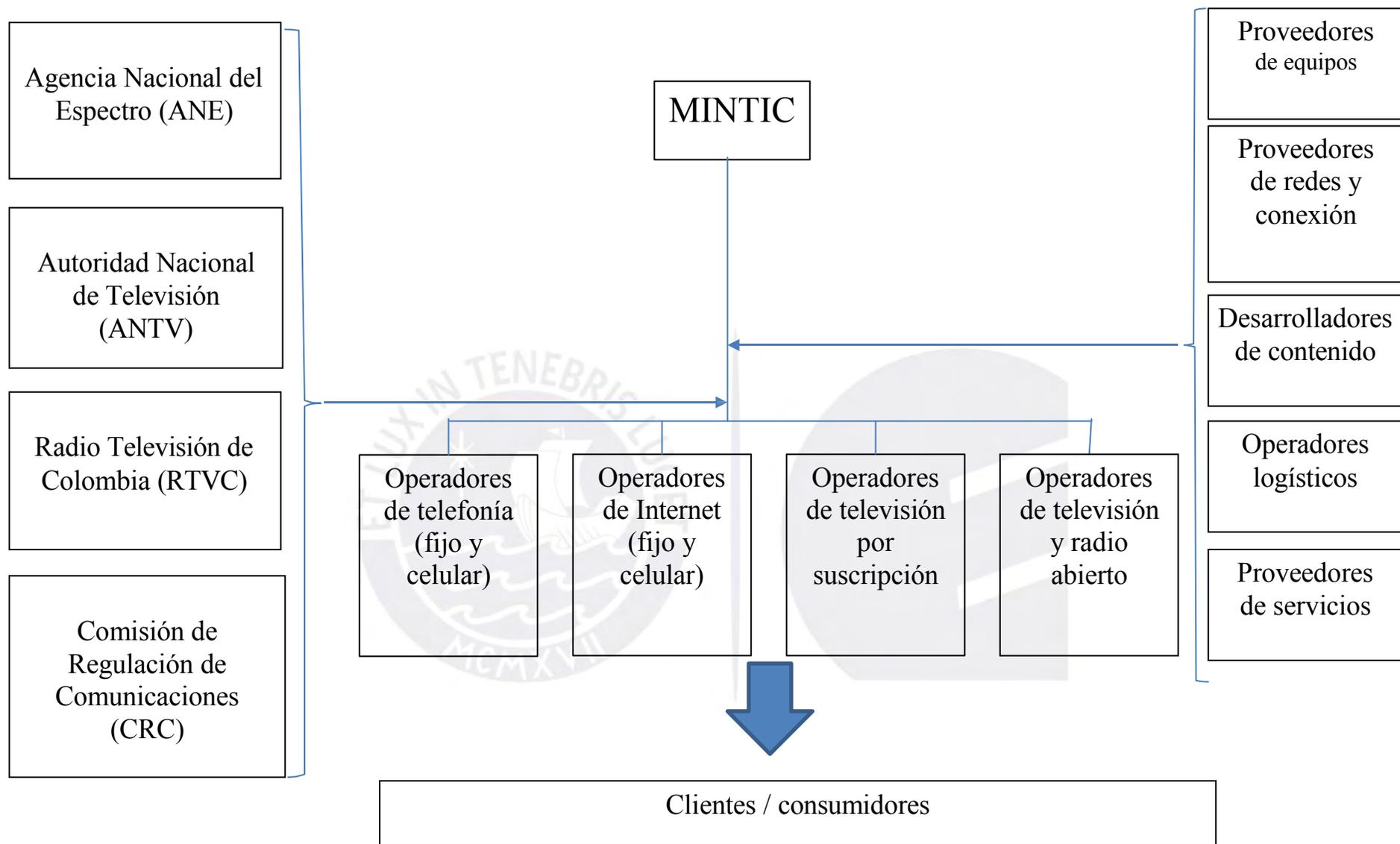


Figura 17. Estructura organizacional propuesta para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia.

7.6 Recursos Humanos y Motivación

El recurso humano es el encargado de planear, organizar, ejecutar, y supervisar todas las actividades que involucra la prestación de servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, así como de cualquier otro sector. Por tanto, sin un recurso humano motivado no será posible la implementación exitosa del presente Planeamiento Estratégico; entendiendo por éxito el logro de los objetivos que se han definido. Es así, que el recurso humano necesita especial atención, invirtiendo en su capacitación y formación, para lo que se contará con acuerdos establecidos con universidades e institutos tecnológicos del país.

El país requiere de investigadores para que se pueda desarrollar esta industria de una manera integral, y a futuro se lleguen a producir equipos u otros insumos de infraestructura, que actualmente solo son fabricados en países extranjeros. Adicionalmente, se necesita un recurso humano dentro de empresas de todo tipo, para que se incorpore el uso de las TIC en distintas actividades económicas y a nivel de empresas de todo tamaño, incluso micros o pequeñas. La formación de todas estas personas se dará por la unión de esfuerzos individuales, con iniciativas empresariales; pero debe haber un apoyo de entidades gubernamentales para que existan más oportunidades e incluso mayor difusión.

7.7 Gestión del Cambio

El orientar a la organización hacia una meta, se concreta a través de la implementación de las estrategias, las mismas que usualmente surgen en el marco de un proceso de planeación estratégica, mediante el análisis racional y profundo de las oportunidades y amenazas, así como de los puntos fuertes y débiles que la organización posee (Menguzzato, 1989). A ello también se le incorporan, las aspiraciones y expectativas de los directivos, así como las de los colaboradores y los clientes, al igual que las de los entes reguladores (Macías, 2016).

Es así que las estrategias indican la forma como deben asignarse y utilizarse los recursos, bien sean financieros, materiales, infraestructura, humanos, o tecnológicos, con el fin de incrementar las posibilidades de lograr los objetivos propuestos (Macías, 2016). Por tanto, querer redireccionar los recursos, en función de las estrategias retenidas y de los objetivos que se han definido dentro de este Planeamiento Estratégico, será sin duda un importante cambio dentro de la organización, y todo cambio genera resistencia. Es por ello que según D'Alessio (2015), debe lograrse que este sea planeado adecuadamente, permitiendo la transformación de la organización. Para lograrlo, la clave será las directrices claras, empezando con el marco regulatorio. También es imprescindible tener canales de comunicación entre todos los entes que integran la estructura organizacional.

7.8 Conclusiones

Se concluye la Implementación Estratégica luego de haber definido los objetivos a corto plazo y los recursos que se necesitan para alcanzarlos. En este capítulo se han integrado el recurso humano, con el entorno, indicando cómo se manejará la comunicación y cuál estructura organizacional se propondrá para lograr una exitosa implementación, sin mayor resistencia al cambio. Es esencial que los recursos humanos, tecnológicos, materiales, e intangibles, estén disponibles al momento de la implementación, porque caso contrario surgirán atrasos y se corre el riesgo de no alcanzar los objetivos, imposibilitando llegar a la visión que se estableció para 2023.

Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

Al desarrollar este capítulo, referente a la Evaluación Estratégica, se define la forma cómo el sector controlará y evaluará la implementación de las estrategias retenidas, monitoreando los resultados que se van obteniendo entre 2018 y 2023. De acuerdo con D'Alessio (2015), es imperativo cuestionarse constantemente, analizando las distintas variables que se verán afectadas con la implementación estratégica y que se reflejan en los indicadores que se incluyen en el Tablero de Control Balanceado. A través del monitoreo permanente, se podrá reconocer si es o no necesario reformular las estrategias y en ello radica su importancia.

8.1 Perspectivas de Control

La Evaluación Estratégica se desarrolla en torno a cuatro perspectivas: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera. Cada una de ellas se ha desarrollado en este capítulo, como se muestra a continuación.

8.1.1 Aprendizaje interno

Todos los entes que integran las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, ya sean privados o gubernamentales, deben preocuparse por ofrecer planes de capacitación continua a sus colaboradores, en temas que contribuyan al desarrollo del sector, de forma integral, fortaleciendo todas las áreas. Ello permitirá que se generen conocimientos, que luego deben ser compartidos. Además, esta perspectiva de aprendizaje interno contempla la capacidad del sector para aprender de experiencias previas, lo que parte del registro y documentación de las distintas situaciones. Este aprendizaje llevará al desarrollo de competitividad, en la medida que se incrementan los planes disponibles y el acceso a los servicios, por lo que sin conocimientos no puede haber crecimiento.

8.1.2 Procesos

Al medir indicadores de proceso, se evalúa la manera en la cual se están desarrollando las actividades y esto tiene una incidencia directa en el servicio que se entrega a los clientes, afectando la evaluación de las otras perspectivas. Para las Tecnologías de la Información y

las Comunicaciones de Colombia, los indicadores de la industria de proceso son el IDED en infraestructura, en industrias digitales, y en el aspecto institucional y regulatorio.

Adicionalmente en el ámbito operativo, será crítico controlar el mantenimiento preventivo para evitar fallas y cortes en el servicio que merman la satisfacción de los clientes.

8.1.3 Clientes

Todavía existe una demanda insatisfecha por los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, especialmente en el área de Internet y manejo de datos; la cual incluso podrá continuar creciendo en la medida que se cree más contenido digital. La perspectiva clientes se va a evaluar usando tres indicadores, que se medirán anualmente: IDED en conectividad, en digitalización de los hogares, y en digitalización de la producción. Es así que se medirá la penetración no solo en el ámbito de individuos, sino también de las empresas.

8.1.4 Financiera

Con el IDED en factores de producción, se evaluará el desempeño financiero del sector. Si bien la labor de supervisión le corresponde al Gobierno central, la mayoría de las organizaciones que lo integran son de carácter privado y por lo tanto buscan obtener un rendimiento atractivo por su inversión. Ello hace que la medición del efecto que las estrategias tienen sobre los factores de producción sea esencial, puesto que dichos factores incluyen el capital.

8.2 Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*)

El Tablero de Control Balanceado es una herramienta para evaluar o controlar el desempeño de la organización en su andar hacia el logro de la visión para 2023. De acuerdo con Kaplan y Norton (2000), en la medida que se controla el avance a través de indicadores relacionados con los objetivos a corto plazo, se irá conociendo el impacto de las estrategias implementadas. La Tabla 31 corresponde al Tablero de Control Balanceado para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, donde se detallan indicadores para las perspectivas de aprendizaje interno, clientes, procesos, y financiera.

Tabla 31

Tablero de Control Balanceado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Perspectiva	OCP	Indicador	Unidad	Responsable	
Aprendizaje interno	OCP7.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 93 en el factor nivel de competencia del IDED, mediante la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de telecomunicaciones.	IDED en nivel de competencia	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP7.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 94 en el factor nivel de competencia del IDED, mediante la mayor oferta de productos y servicios para la población.	IDED en nivel de competencia	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP7.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 96 en el factor nivel de competencia del IDED, logrando reducir las barreras de acceso a servicios para los consumidores colombianos.	IDED en nivel de competencia	Puntaje IDED	MINTIC
Clientes	OCP2.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 66 en el factor conectividad del IDED, mediante una mayor oferta de operadores para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones.	IDED en conectividad	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP2.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 74 en el factor conectividad del IDED, debido a la ampliación de la cobertura de la banda ancha.	IDED en conectividad	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP2.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor conectividad del IDED, debido al aumento de la base de clientes.	IDED en conectividad	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP3.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 53 en el factor digitalización de los hogares del IDED, en la medida en que más hogares se conecten a Internet.	IDED en digitalización de los hogares	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP3.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 61 en el factor digitalización de los hogares del IDED, a través de la mayor penetración en las áreas rurales o de bajo poder adquisitivo.	IDED en digitalización de los hogares	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP3.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 70 en el factor digitalización de los hogares del IDED, mediante el mayor uso del comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales.	IDED en digitalización de los hogares	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP4.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 80 en el factor digitalización de la producción del IDED, incorporando el uso de soluciones TIC en los sectores productivos del país.	IDED en digitalización de la producción	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP4.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 82 en el factor digitalización de la producción del IDED, debido a los incentivos tributarios por el desarrollo y/o adquisición de TIC en las empresas colombianas.	IDED en digitalización de la producción	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP4.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor digitalización de la producción del IDED, en la medida que las TIC se incorporen también en las pequeñas y medianas empresas.	IDED en digitalización de la producción	Puntaje IDED	MINTIC
Procesos	OCP1.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 50 en el factor infraestructura del IDED, debido al crecimiento en la inversión y adquisición de activos fijos.	IDED en infraestructura	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP1.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 58 en el factor infraestructura del IDED, debido a la instalación de última tecnología para ampliar cobertura.	IDED en infraestructura	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP1.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 67 en el factor infraestructura del IDED, mediante la instalación de redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente.	IDED en infraestructura	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP5.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 31 en el factor industrias digitales del IDED, debido a mayor investigación y desarrollo.	IDED en industrias digitales	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP5.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 37 en el factor industrias digitales del IDED, a través de los beneficios tributarios para el crecimiento de este tipo de industrias.	IDED en industrias digitales	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP5.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 46 en el factor industrias digitales del IDED, mostrando su evolución en ferias nacionales para seguir incrementando el crecimiento de dichas industrias.	IDED en industrias digitales	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP8.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 71 en el factor institucional y regulatorio del IDED, al contar con un marco regulatorio amplio y estable.	IDED en aspecto institucional y regulatorio	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP8.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 77 en el factor institucional y regulatorio del IDED, debido al otorgamiento de beneficios tributarios para las empresas que a través de las TIC disminuyan la huella de carbono.	IDED en aspecto institucional y regulatorio	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP8.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 84 en el factor institucional y regulatorio del IDED, en beneficio de todos los integrantes de la industria y de los consumidores.	IDED en aspecto institucional y regulatorio	Puntaje IDED	MINTIC
Financiera	OCP6.1	Para 2019, se alcanzará una puntuación de 37 en factores de producción del IDED, generando empleos para especialistas en TIC.	IDED en factores de producción	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP6.2	Para 2021, se alcanzará una puntuación de 49 en factores de producción del IDED, debido al incremento de la inversión.	IDED en factores de producción	Puntaje IDED	MINTIC
	OCP6.3	Para 2023, se alcanzará una puntuación de 64 en factores de producción del IDED, logrando elevar el uso de capital y trabajo para beneficio de la industria.	IDED en factores de producción	Puntaje IDED	MINTIC

8.3 Conclusiones

En el presente capítulo se ha construido el Tablero de Control Balanceado, que es la herramienta construida para evaluar la implementación estratégica en la industria de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Al hacer la medición anual de los indicadores, se podrá conocer si la organización avanza o no por el camino deseado para alcanzar su visión para 2023. En caso de que exista una brecha negativa entre el resultado obtenido y el deseado, entonces deberán implementarse medidas correctivas de inmediato, para encausar el rumbo.



Capítulo IX: Competitividad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Para analizar la competitividad de las TIC de Colombia, se requiere identificar las ventajas competitivas del sector, así como los aspectos donde habrán mejoras esenciales debido a la implementación de este Planeamiento Estratégico; lo cual se complementa definiendo a los actores que integran los clústeres y cuáles son sus elementos principales.

9.1 Análisis Competitivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Es una realidad que la penetración de las TIC de Colombia ha crecido, e incluso existen áreas como la telefonía celular donde ya hay más de un dispositivo per cápita en el país. Pero también es cierto que existe amplia desigualdad, propia de los mercados emergentes o en vías de desarrollo. Por tanto, no se puede hablar de un verdadero desarrollo en el sector hasta que estas brechas no se cierren, para lo cual se debe aprovechar la coyuntura posconflicto.

El avance en los últimos años se ha dado principalmente por el uso que ha tenido el Sistema de Gobierno en Línea desde 2008, y no tanto por las empresas o los ciudadanos. Pero ahora corresponde que la inversión privada tome acción para que el crecimiento continúe; lo cual debe llevar a mejoras en el servicio, porque la satisfacción de los clientes ha bajado. En la medida que se tiene mayor uso de los servicios, el consumidor es mucho más exigente frente a los servicios adquiridos y la forma como se relaciona. Para lograr competitividad, el enfoque debe estar en el cliente, atendiendo sus necesidades y expectativas, lo que sirve como punto de partida para el diseño del servicio. Por ello, no se puede afirmar que en la actualidad, el Sector de las TIC de Colombia sea competitivo.

9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Antes de mencionar las ventajas potenciales que tiene el sector, es importante entender que existe una tendencia creciente entre los usuarios a realizar cada vez más trámites

por vía electrónica, ya sea con organismos gubernamentales, solicitudes de servicios, o compras. Además, existe importante demanda por el uso de tecnología para acceder a servicios financieros, simplificando las actividades diarias, agregando calidad de vida a la población. Ante una demanda en aumento, las TIC de Colombia pueden construir su ventaja competitiva en torno a los siguientes elementos:

1. Contribuir a la creación de contenido, para lo cual se debe trabajar con las empresas. Ello permitirá que se diversifique el uso de Internet al existir nuevas aplicaciones y usos, por lo que los usuarios harán actividades diferentes a las redes sociales, correo y mensajería, y la obtención de información.
2. Desarrollar planes más diversos con gama de capacidades y servicios adicionales a precios competitivos. Ello contribuirá directamente a cerrar la brecha digital, llegando a nuevos segmentos de la población, inclusive a zonas rurales.
3. Invertir en infraestructura para ampliar la cobertura y la capacidad de las redes, tanto celulares como de banda ancha que es una prioridad.
4. Captar más clientes empresariales, en sectores donde las comunicaciones pueden ampliar la gama de servicios (e.g., la atención ambulatoria o de emergencia), permitiendo a médicos especialistas atender casos a la distancia. Este ejemplo también es aplicable a la educación, donde los niños y jóvenes podrían llegar a tener acceso a más y mejores fuentes de información, que beneficie el aprendizaje y mantenga motivados a los estudiantes.

9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

De acuerdo con Porter (2009), “un clúster o cúmulo es un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conexas, pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarios entre sí” (p. 267). El objetivo de consolidar este grupo es atender las necesidades del mercado, buscando incluso llegar a superar sus expectativas. Se creará un clúster en torno a la ciudad de Bogotá, donde tienen su casa matriz los principales

operadores, así como los siguientes entes gubernamentales: (a) Agencia Nacional del Espectro (ANE), (b) Autoridad Nacional de Televisión (ANTV), (c) Radio Televisión de Colombia (RTVC), y (d) Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). Además, se debe considerar al ministerio respectivo que es el MINTIC, a quien corresponde el liderazgo de este importante sector. Si bien este Planeamiento Estratégico se enfocó desde el sector privado, se requiere el apoyo y trabajo conjunto de las entidades gubernamentales para lograr el desarrollo de ventajas competitivas.

En un clúster también se integra a los proveedores, pero en este caso, muchos de ellos no tienen sede en Colombia o ni siquiera oficinas, por lo que sus representantes o distribuidores pasan a formar parte del clúster. Ello cubre a los proveedores de dispositivos celulares, cables, antenas, televisores, radios, entre otros. El costo de todos estos insumos afecta la capacidad para expandirse y prestar un servicio de alta calidad, así como influye en la decisión de los usuarios de contar o no con cierto servicio.

9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres

Los aspectos estratégicos para conformar un clúster de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia están relacionados con las estrategias retenidas, por lo que se sostiene que la implementación de este Planeamiento Estratégico promueve el desarrollo integral del sector, y con ello de otros sectores de la economía colombiana. Estos aspectos son:

- **Innovar en servicios:** Es decir, en planes, coberturas, y soporte, para ampliar la penetración, pero también para que los clientes puedan darle más usos a las TIC; lo que debe complementarse con entrenamiento y educación a los clientes potenciales.
- **Formar técnicos y profesionales:** Que soporten el crecimiento esperado.
- **Ampliar servicios empresariales:** Como el manejo de bases de datos, almacenamiento, o el desarrollo de plataformas. Ello tendrá un efecto multiplicador en la penetración y uso de las TIC entre la población.

- Crear contenidos: Con el mismo objetivo de incrementar el uso de las TIC entre los colombianos.

9.5 Conclusiones

Se ha llegado a una instancia en la que el crecimiento futuro de las TIC de Colombia está asociado con la capacidad que se tenga de ofrecer nuevos productos o servicios a los consumidores. Ello incluye ampliar los usos que en la actualidad se le da a dicha tecnología, incluyendo aplicaciones en el sector financiero, agrario, de la salud o de educación, entre otros. Con ello se apoyará no solo el crecimiento de este sector sino de la economía nacional en su conjunto, porque las TIC tienen una influencia directa en la eficacia y eficiencia de otras industrias.



Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

10.1 Plan Estratégico Integral

El Plan Estratégico Integral (PEI) se crea con el fin de recordar todos los elementos que componen este documento y que regirán el futuro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Es un cuadro donde se exhiben las partes esenciales de todo este proceso, iniciando con la visión, que tiene el mayor nivel de importancia y de la cual se derivan los objetivos a largo plazo.

Las estrategias, que se ubican en la zona izquierda del PEI son la forma cómo se lograrán los objetivos y los resultados indican que será factible. Además, se observa como es imprescindible lograr los objetivos a corto plazo para poder alcanzar los de a largo plazo. Todo soportado con una nueva estructura organizacional y enmarcado por la misión (zona izquierda) y por los valores y el código de ética (zona derecha) (ver Tabla 32).

10.2 Conclusiones Finales

Las conclusiones de este Planeamiento Estratégico son:

1. Colombia posee un marco regulatorio único para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, lo cual es una oportunidad importante y que será aprovechada por el sector privado para lograr incrementar el puntaje de la industria en el aspecto institucional. Para complementar el marco actual, se implementará la estrategia de hacer lobby con el Gobierno, generando beneficios tributarios a todas las empresas que disminuyan la huella de carbono a través de la incorporación de TIC, con lo cual se ampliará el uso de estas herramientas y sus beneficios en los distintos sectores productivos, impactando positivamente en el PIB nacional.
2. Otra oportunidad que se identificó fue el inicio de una etapa de posconflicto, lo cual permitirá incrementar el tamaño del mercado, siempre y cuando se implementen estrategias apropiadas, tales como incentivar el uso de las TIC en los sectores productivos

a través del desarrollo de soluciones específicas adaptadas a las necesidades de cada sector y alianzas con instituciones de formación técnica-agrícola para desarrollar programas para la alfabetización digital de la población reinsertada.

3. Mediante la incursión en nuevos mercados, a través del desarrollo de una marca propia para el Sector de las TIC de Colombia, se promoverá el conocimiento, beneficiando a mayor parte de la población, que hasta el momento han quedado excluidos de la digitalización de la producción y los servicios. Por lo tanto, se contribuirá a mejorar la calidad de vida de los colombianos.
4. Ante la existencia de acuerdos internacionales realizados por el Gobierno colombiano para generar inversión y conocimiento para el desarrollo de las TIC del país, se ha propuesto que se usen los TLC y acuerdos con otros países para promover y diversificar el comercio de la industria de las TIC. Con ello se podrá ampliar la cobertura, ofrecer una mayor gama de bienes y servicios, y en general dar mejor atención a todos los consumidores.
5. El desarrollo de más productos y servicios también permitirá penetrar en mercados donde ya se tiene presencia, como el de EE. UU., al mismo tiempo que se desarrollarán nuevos mercados, tales como los de Ecuador, Costa Rica, y Guatemala. En conjunto, estas estrategias llevarán a elevar los ingresos y la rentabilidad del sector.
6. Para incrementar la penetración en el mercado colombiano, se tiene que combinar diversas estrategias, aumentando la cobertura de la infraestructura, y desarrollando servicios y contenido digital. Es por ello que implementar alguna estrategia de manera aislada no podrá generar el resultado esperado, que es la visión para 2023. Este Planeamiento Estratégico se ha creado como un conjunto y todas las estrategias retenidas se complementan e integran.

Tabla 32

Plan Estratégico Integral de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Visión										
Para 2030, ser el primer puesto de Latinoamérica según el Índice de Desarrollo de Ecosistema Digital (IDED), siendo un elemento fundamental para el mejoramiento del Índice de Competitividad del País, y apoyando las transformaciones requeridas para la construcción de una paz estable y duradera en Colombia. Según CAF (2017b), Colombia fue el segundo puesto en dicho índice en 2015, ocupando Chile el primer puesto. Se espera obtener 74.45 puntos en el IDIED Colombia para 2023, habiendo obtenido 55.03 puntos en 2015										
Intereses de la organización:	Objetivos de Largo Plazo								Principios Cardinales:	
1. Mejora de infraestructura; 2. Mejora de conectividad; 3. Mejora de digitalización de los hogares; 4. Mejora de digitalización de la producción; 5. Mejora de industrias digitales; 6. Mejora de factores de producción; 7. Mejora de nivel de competencia; y 8. Mejora de institucionalidad y marco regulatorio	Para 2023, en infraestructura, obtener una puntuación en el IDIED de 67, aumentando la infraestructura de servicios digitales, y generando redes de telecomunicaciones fijas y móviles que garanticen el funcionamiento del ecosistema digital y cuidando el medioambiente. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 43 en 2015	Para 2023, en conectividad, obtener una puntuación en el IDIED de 83, incrementando la adopción de terminales y servicios para tener acceso a la infraestructura de transporte digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 59 en 2015	Para 2023, en digitalización de los hogares, obtener una puntuación en el IDIED de 70, aumentando la utilización de plataformas y servicios de Internet por parte de los usuarios. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 46 en 2015	Para 2023, en digitalización de la producción, obtener una puntuación en el IDIED de 83, incrementando por parte de las empresas, la adopción de tecnologías digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 79 en 2015	Para 2023, en industrias digitales, obtener una puntuación en el IDIED de 46, aumentando el número de empresas generadoras de contenidos digitales. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 25 en 2015	Para 2023, en factores de producción, obtener una puntuación en el IDIED de 64, incrementando la demanda de profesionales y tecnólogos relacionados con tecnologías de información. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 28 en 2015	Para 2023, en nivel de competencia, obtener una puntuación en el IDIED de 96, generando niveles de competencia adecuados que permitan el desarrollo de una cadena productiva digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 91 en 2015	Para 2023, en institucional y regulatorio, obtener una puntuación en el IDIED de 84, contando con un marco regulatorio y políticas públicas claras, coherentes, y estables que permita el desarrollo del ecosistema digital. Según el CAF (2017a), la puntuación fue 66 en 2015		1. Influencia de terceras partes; 2. Lazos pasados y presentes; y 3. Contrabalance de intereses.
									Valores: 1. Integridad; 2. Innovación; 3. Confiabilidad; 4. Pensamiento colectivo; y 5. Responsabilidad social	
Estrategias	OLP1	OLP 2	OLP 3	OLP 4	OLP 5	OLP 6	OLP 7	OLP 8	Políticas	
E1			X	X		X		X		
E2	X	X			X	X	X			
E3	X	X			X	X	X			
E4	X	X		X					P1. Priorizar a los clientes, la atención de sus requerimientos, y la satisfacción de sus expectativas;	
E5			X					X	P2. Gestionar todos los recursos con eficiencia;	
E6		X		X		X			P3. Fomentar la inversión, a través de un marco regulatorio amplio, claro, y estable;	
E7					X		X		P4. Incentivar la comunicación entre los actores que integran la cadena de valor;	
E8	X	X					X	X	P5. Innovar continuamente, invirtiendo en investigación y desarrollo;	
E9			X			X			P6. Preservar el medioambiente, reduciendo el impacto negativo; y	
E10	X	X		X	X		X	X	P7. Ser responsables socialmente, atendiendo a los empleados, clientes, proveedores, entidades gubernamentales, e incluso accionistas.	
E11		X	X	X	X			X	Código de ética: 1. Promover el respeto, la integración, las relaciones transparentes y honestas, con todos los grupos de interés que generen confianza;	
E12		X			X		X		2. Rechazar todo acto de corrupción;	
E13		X	X	X	X		X		3. Mantener una conducta honesta, íntegra, y bajo los estándares éticos, morales, y de buenas costumbres de la sociedad;	
E15		X	X	X	X		X		4. Ofrecer un servicio confiable y de calidad para beneficio de todos;	
E17	X	X		X	X	X	X	X	5. Mantener en reserva y discreción los datos de clientes y usuarios, así como un buen uso y divulgación de la información; y	
									6. Generar un ambiente de competencia transparente y leal dentro de la industria	
	OCP 1.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 50 en el factor infraestructura del IDIED, debido al crecimiento en la inversión y adquisición de activos fijos.	OCP 2.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 66 en el factor conectividad del IDIED, mediante una mayor oferta de operadores para la convergencia de servicios de las telecomunicaciones.	OCP 3.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 53 en el factor digitalización de los hogares del IDIED, en la medida en que más hogares se conecten a Internet.	OCP 4.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 80 en el factor digitalización de la producción del IDIED, incorporando el uso de soluciones TIC en los sectores productivos del país.	OCP 5.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 31 en el factor industrias digitales del IDIED, debido a mayor investigación y desarrollo.	OCP 6.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 37 en factores de producción del IDIED, generando empleos para especialistas en TIC.	OCP 7.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 93 en el factor nivel de competencia del IDIED, mediante la simplificación de modelos concesionales y eliminación de las asimetrías para la convergencia de servicios de telecomunicaciones.	OCP 8.1. Para 2019, se alcanzará una puntuación de 71 en el factor institucional y regulatorio del IDIED, al contar con un marco regulatorio amplio y estable.		
Indicadores	OCP 1.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 58 en el factor infraestructura del IDIED, debido a la instalación de última tecnología para ampliar cobertura.	OCP 2.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 74 en el factor conectividad del IDIED, debido a la ampliación de la cobertura de la banda ancha.	OCP 3.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 61 en el factor digitalización de los hogares del IDIED, a través de la mayor penetración en las áreas rurales o de bajo poder adquisitivo.	OCP 4.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 82 en el factor digitalización de la producción del IDIED, debido a los incentivos tributarios por el desarrollo y/o adquisición de TIC en las empresas colombianas.	OCP 5.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 37 en el factor industrias digitales del IDIED, a través de los beneficios tributarios para el crecimiento de este tipo de industrias.	OCP 6.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 49 en factores de producción del IDIED, debido al incremento de la inversión.	OCP 7.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 94 en el factor nivel de competencia del IDIED, mediante la mayor oferta de productos y servicios para la población.	OCP 8.2. Para 2021, se alcanzará una puntuación de 77 en el factor institucional y regulatorio del IDIED, debido al otorgamiento de beneficios tributarios para las empresas que a través de las TIC disminuyan la huella de carbono.	Indicadores	
Objetivos de corto plazo	OCP 1.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 67 en el factor infraestructura del IDIED, mediante la instalación de redes de Internet de alta velocidad y despliegue de banda ancha en sectores con conectividad insuficiente.	OCP 2.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor conectividad del IDIED, debido al aumento de la base de clientes.	OCP 3.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 70 en el factor digitalización de los hogares del IDIED, mediante el mayor uso del comercio electrónico a través del desarrollo de regulaciones y de programas que generen confianza a los usuarios en el uso de medios digitales.	OCP 4.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 83 en el factor digitalización de la producción del IDIED, en la medida que las TIC se incorporen también en las pequeñas y medianas empresas.	OCP 5.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 46 en el factor industrias digitales del IDIED, mostrando su evolución en ferias nacionales para seguir incrementando el crecimiento de dichas industrias.	OCP 6.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 64 en factores de producción del IDIED, logrando elevar el uso de capital y trabajo para beneficio de la industria.	OCP 7.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 96 en el factor nivel de competencia del IDIED, logrando reducir las barreras de acceso a servicios para los consumidores colombianos.	OCP 8.3. Para 2023, se alcanzará una puntuación de 84 en el factor institucional y regulatorio del IDIED, en beneficio de todos los integrantes de la industria y de los consumidores.	Objetivos de corto plazo	
Se requieren recursos tecnológicos, físicos, humanos, e intangibles										
Se implementará una nueva estructura, donde el liderazgo de las TIC de Colombia le corresponde al MINTIC, entendiéndose que la industria debe funcionar como un clúster										

7. La visión establece que para 2023, el sector ocupará el primer puesto en el ámbito latinoamericano, según el Índice de Desarrollo de Ecosistema Digital (IDED), siendo un elemento fundamental para el mejoramiento del Índice de Competitividad del país, y apoyando las transformaciones requeridas para la construcción de una paz estable y duradera en Colombia.
8. El cuidado del medioambiente se ha integrado en este Planeamiento Estratégico, dentro del marco de la responsabilidad social, a través de una estrategia enfocada en la búsqueda de beneficios tributarios para aquellas empresas que logren reducir la huella de carbono. Con ello, se propone crear mayor demanda por herramientas digitales amigables con el medioambiente, como es el uso de servidores centralizados, el desarrollo de aplicaciones, y los almacenamientos en la nube. Al mismo tiempo, que los clientes obtienen beneficios económicos, generando un beneficio para la sociedad colombiana como un todo.

10.3 Recomendaciones Finales

Las recomendaciones finales de este Planeamiento Estratégico para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia son las siguientes:

1. Implementar el Planeamiento Estratégico, lo cual en un primer momento estará a cargo del MINTIC, por lo que se hará entrega de este documento al Ministro, una vez que sea aprobado y se autorice su publicación. Corresponde a esta entidad, reunirse con el sector privado y hacer el traspaso de la responsabilidad, para lo cual deberá crearse un comité de empresas comprometidas.
2. El MINTIC deberá conservar el rol de ente moderador, guiando los esfuerzos y comprobando los logros.
3. Cambiar la estructura organizacional del Sector de las TIC de Colombia, de tal manera que se permita la implementación de las estrategias.
4. Gestionar el cambio con un liderazgo claro, estableciendo grupos de trabajo y abriendo canales de comunicación de fácil acceso, para aclarar dudas y evitar conflictos o errores.

5. Promover la participación de todos los actores privados, tanto operadores como distribuidores y desarrolladores de contenido, entre otros.
6. Considerar a todos los segmentos de la población al momento de implementar estrategias de penetración en el mercado, desarrollo de servicios, o desarrollo de mercados.
7. Acompañar la expansión geográfica de los servicios con campañas de educación y formación, para que los usuarios logren maximizar el provecho de las TIC.

10.4 Futuro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Colombia

Con la implementación de este Planeamiento Estratégico, se logrará un cambio radical en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por lo que para 2023 se tendrá un sector con un alto nivel competitivo; tanto así que será el primero en Latinoamérica, destacándose en nivel de competencia, lo que redundará claramente en beneficio del sector. En la medida que los operadores aumenten sus capacidades, se logrará brindar al mercado de un mayor portafolio de servicios y de excelente calidad, aunque en amplia gama de precios para atender a todos los segmentos de la población.

En el ámbito interno, las empresas habrán reducido su huella de carbono y se verán beneficiadas con reducciones en el impuesto a la renta, medida que incentivará la inversión privada. Es así que además, se incrementará la infraestructura en todo el país, aumentando la cobertura. Para el segmento empresarial, las TIC serán un soporte esencial, al ofrecer bases de datos en nubes, plataformas digitales, contenidos, y todo aquello que les permitirá incrementar su eficiencia, aplicando tecnología en sus procesos productivos, siendo eficientes y por tanto, creando un impacto positivo sobre la economía nacional.

Referencias

- Alfonso, K. (2017, 11 de diciembre). Avance en economía digital y conexión dan a Luna la mejor nota. *LaRepública.co*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/especiales/encuesta-empresarial/avances-en-conectividad-y-economia-digital-le-dan-a-david-luna-la-mejor-nota-2579430>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI]. (2017). *Estrategia para una nueva industrialización II: Colombia, un país de oportunidades*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Banco Mundial [BM]. (2017a). *Tecnologías de la información y las comunicaciones: Panorama general*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/topic/ict/overview>
- Banco Mundial [BM]. (2017b). *Población urbana (% del total)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>
- Banco Mundial [BM]. (2017c). *Doing Business 2017: Hoja informativa: América Latina y el Caribe*. Recuperado de http://espanol.doingbusiness.org/~/_media/WBG/DoingBusiness/Documents/Fact-Sheets/DB17/DB17_LAC_Factsheet_Spanish.pdf?la=es
- Banco Mundial [BM]. (2017d). *Tasa de cambio oficial (UMN por US\$, promedio para un período)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/PA.NUS.FCRF?locations=CO>
- Bécares, B. (2015, 30 de diciembre). El panorama de Colombia en cuanto a exportación de soluciones TIC. En *SiliconWeek*. Recuperado de <http://www.siliconweek.com/enterprise/el-panorama-de-colombia-en-cuanto-a-exportacion-de-soluciones-tic-64504>

Bienes y servicios TIC representan 6.5% del PIB mundial. (2017, 3 de octubre).

comercioyjusticia.info. Recuperado de

<http://comercioyjusticia.info/blog/negocios/bienes-y-servicios-tic-representan-65-del-pib-mundial/>

Banco de Desarrollo de América Latina [CAF]. (2017a). *Hacia la transformación digital de América Latina y el Caribe: El observatorio CAF del ecosistema digital*. Caracas, Venezuela: Autor.

Banco de Desarrollo de América Latina [CAF]. (2017b). *Indicador IDEED por países*. Recuperado de https://www.caf.com/app_tic/#en/ided

Banco de la República. (2017). *Evaluación de pronósticos mensual y acumulado año*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/evaluacion-pronosticos-encuesta-expectativas-analistas-economicos>

Bernal, M. C. (2017, 27 de agosto). El acceso a internet llegó al 98 por ciento de los municipios del país. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/crece-el-acceso-a-internet-en-municipios-de-colombia-123998>

Bocanegra, J. J., González, R. A., & Olaya, L. (2016). Una estrategia para la apropiación de las tic en la reconciliación de las víctimas del conflicto armado colombiano. *Trilogía: Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(13), 53-64.

Cámara Colombiana de Comercio Electrónico [CCCE]. (2017). *Portal de la CCCE*. Recuperado de <https://ccce.org.co/>

Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones [CCIT] & Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (FEDESARROLLO). (2013, junio). *El sector TIC: La nueva locomotora de la economía colombiana (Informe trimestral TIC)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Cancillería de Colombia. (s.f.). *Lucha contra el problema mundial de las drogas*. Recuperado de <http://www.cancilleria.gov.co/international/politics/drugs>

Cancillería de Colombia. (2017, 30 de junio). *Informe de gestión*. Bogotá D. C., Colombia:

Autor.

Centro Nacional de Memoria Histórica [CNMH]. (2013). *¡Basta ya!: Colombia: Informe general: Grupo de memoria histórica*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Cisco Cansac. (2015, 10 de febrero). *Tráfico de datos móviles crecerá casi 10 veces en los próximos cinco años, predice estudio Cisco Visual Networking Index (VNI)*.

Recuperado de https://gblogs.cisco.com/cansac/trafico-de-datos-moviles-crecera-casi-10-veces-en-los-proximos-cinco-anos-predice-estudio-cisco-visual-networking-index-vni/?doing_wp_cron=1512163834.4133579730987548828125

Colombia, tercer destino de inversión extranjera en Latinoamérica. (2017, 8 de junio).

ElMundo.com. Recuperado de <http://www.elmundo.com/noticia/Colombiatercer-destino-de-inversion-extranjera-en-Latinoamerica/53705>

Colombia tiene el cuarto salario mínimo más pobre de América Latina. (2017, 10 de mayo).

El Tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/salario-minimo-en-colombia-entre-los-mas-bajos-de-america-latina-86582>

Colombia.co. (s.f.). *Demografía*. Recuperado de <https://www.colombia.com/colombia-info/informacion-general/demografia/>

Colombia.co. (2013, 7 de junio). *¿Cómo se conforma el Poder Público en Colombia?*

Recuperado de <http://www.colombia.co/esta-es-colombia/estructura-del-estado/como-se-conforma-el-poder-publico-en-colombia/>

Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC]. (2014, 22 de agosto). *Operadores de telecomunicaciones y TV por suscripción deberán presentar contabilidad separada por cada uno de los servicios* [Nota de prensa]. Recuperado de

<https://www.crccom.gov.co/es/noticia/operadores-de-telecomunicaciones-y-tv-por-suscripcion-deber-n-presentar-contabilidad-separada-por-cada-uno-de-los-servicios>

Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC]. (2016). *Hacia una medición de la economía digital en Colombia (Documento de consulta)*. Bogotá D. C., Colombia:

Autor.

Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC]. (2017a). *Reporte de industria del sector TIC 2016*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC]. (2017b). *¿Quiénes somos?*

Recuperado de <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/qui-nes-somos>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2017). *Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa*.

Recuperado de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

Con reformas estructurales, Colombia debería crecer 2,9% según Banco Mundial. (2018, 10 de enero). *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/economia/articulo/pib-colombia-2018-banco-mundial/253986>

Conciliation Resources. (2017). *Historia: El conflicto colombiano*. Recuperado de <http://www.c-r.org/es/where-we-work/am%C3%A9rica-latina/historia-el-conflicto-colombiano>

Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2016). *Informe nacional de competitividad 2016-2017*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Constitución política colombiana. (1991). Asamblea Nacional Constituyente, Bogotá, Colombia, 6 de julio de 1991.

D'Alessio, F. A. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed.). Lima, Perú: Pearson.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2017a). *Reloj*. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/reloj/>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2017b). *Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia 2016*. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2016>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2017c). *Gran Encuesta Integrada de Hogares-Educación 2016 (Boletín técnico)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2010). *Plan nacional de desarrollo (PND) 2010-2014: Prosperidad para todos*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). *Plan nacional de desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2016). *Se invertirán 20,3 billones de pesos en TIC en departamentos*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Se-invertir%C3%A1n-20,3-billones-de-pesos-en-TIC-en-departamentos.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2017a). *Esquema de financiación para el sector TIC y audiovisual en el marco de la convergencia tecnológica y de mercados (Informe final-Borrador en ajustes de diseño)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2017b). *Se invertirán 20,3 billones de pesos en TIC en departamentos*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Se-invertir%C3%A1n-20,3-billones-de-pesos-en-TIC-en-departamentos.aspx>
- Foro Económico Mundial [FEM]. (2015. 15 de abril). *¿Qué país latinoamericano es líder en tecnología digital?* [Noticias]. Recuperado de <https://www.weforum.org/es/agenda/2015/04/que-pais-latinoamericano-es-lider-en-tecnologia-digital/>

- Foro Económico Mundial [FEM]. (2017). *Chile*. Recuperado de <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/economies/#economy=CHL>
- Foro Económico Mundial [FEM] & INSEAD. (2016). *The global information technology report 2016: Innovating in the digital economy* [El reporte global de tecnología de información 2016: Innovando en la economía digital]. Ginebra, Suiza: Autor.
- Gaviria, S. (2015, 3 de setiembre). *ANDICOM* [Ponencia]. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/ANDICOM%20VF.pptx>
- Global Firepower [GFP]. (2017). *2017 military strength ranking: The complete global firepower list for 2017 puts the military powers of the world into full perspective* [Ranking de la fuerza military 2017: La lista global completa de potencia de fuego para 2017 pone las potencias militares del mundo en plena perspectiva]. Recuperado de <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>
- Guerra de la Espriella, M. (2011). *De las telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC de Colombia (L1341/09) (Estudios y perspectivas No22)*. Bogotá D. C., Colombia: CEPAL.
- Hartmann, F. H. (1978). *The relations of nations* (5th ed.) [Las relaciones de las naciones]. Nueva York, NY: Macmillan.
- Hays Colombia & EY. (2016). *Guía del mercado laboral 2016: Un análisis de tendencias y salarios en Colombia*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Indicadores Colombia. (2018, 16 de abril). *Indicadores del día*. Recuperado de <https://www.indicadorescolombia.com/>
- Internet Society. (2017). *Breve historia de internet*. Recuperado de <https://www.internetsociety.org/es/breve-historia-de-internet/#f3>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). *Cuadro de mando integral* (2a ed.). Barcelona, España: Gestión 2000.

Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. Madrid, España: Fundación Telefónica y Ariel.

Katz, R. (2017, 13 de setiembre). El ecosistema digital en América latina, de la infraestructura a los contenidos. En *ConverCom*. Recuperado de <http://convercom.org/2017/09/13/14-2/>

Katz, R., & Callorda, F. (2016). *Iniciativas empresariales y políticas públicas para acelerar el desarrollo de un ecosistema digital latinoamericano: Informe al Consejo Iberoamericano de la Productividad y la Competitividad*. Madrid, España: Fundación COTEC para la Innovación.

Kelly, T., & Souter, D. (2014). *The Role of Information and Communication Technologies in Postconflict Reconstruction: A World Bank study* [El rol de las tecnologías de la información y la comunicación en la reconstrucción posconflicto: un estudio del Banco Mundial]. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Kenichi, O. (2005). *El próximo escenario global: Desafíos y oportunidades en un mundo sin fronteras*. Bogotá D.C., Colombia: Norma.

Las TIC como factor de lucha contra el cambio climático para 2030. (2016, 21 de abril). *Esmartcity*. Recuperado de <https://www.esmartcity.es/2016/04/21/las-tic-como-factor-de-lucha-contr-el-cambio-climatico-para-2030>

Ley 1341. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras. Congreso de Colombia. (2009).

Lizarazo, T. (2015, 14 de octubre). Preocupante déficit de ingenieros en Colombia. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16402298>

- Macías, M. (2016). Gestión del cambio y planificación estratégica en instituciones de educación superior. *Palermo Business Review*, 2016(13), 51-72.
- Medina, D. (2017, 7 de enero). ¿Qué le espera al sector TIC en 2017? *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/le-espera-al-sector-tic-2017-articulo-673661>
- Meloan, M., & Castells, P. (2017). *La colaboración público-privada para promover la innovación y la creación de nuevas empresas: Descripción del país: Colombia*. Buenos Aires, Argentina: GSMA.
- Menguzzato, M. (1989). La estrategia empresarial: Unas puntualizaciones. En *Dirección estratégica en el marco económico actual*. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Mercer. (2017). *Estudio 2017 sobre tendencias globales de talento: El empoderamiento en un mundo afectado por la disrupción*. New York, NY: Autor.
- Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia [MINCIT]. (2017a). *Dinámica de la economía mundial y comportamiento en Colombia (Tercer trimestre de 2017)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia [MINCIT]. (2017b). *Telecomunicaciones*. Recuperado de <http://www.tlc.gov.co/publicaciones/37071/Telecomunicaciones>
- Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia [MINCIT]. (2017c). *Acuerdos vigentes*. Recuperado de http://www.tlc.gov.co/publicaciones/5398/acuerdos_vigentes
- Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia [MINCIT]. (2017d). *Acuerdos internacionales de inversión*. Recuperado de http://www.tlc.gov.co/publicaciones/6126/acuerdos_internacionales_de_inversion
- Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo de Colombia [MINCIT]. (2017e). *Acuerdos internacionales*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-4423.html>

- Ministerio de Educación [MINEDUCACIÓN] & Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones [MINTIC]. (2017). *Sector TIC Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Marco nacional de cualificaciones Colombia: Un camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Encuesta nacional de demografía y salud: ENDS Colombia 2015 (Tomo 1)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2011). *Vive digital Colombia (Documento vivo del Plan; Versión 1.0)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2014). *Estrategia de talento TIC*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19487.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2015a). *Convocatoria Vive Digital Regional 2015: Anexo N°01: Antecedentes*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2015b). *Panorama TIC*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017a). *Plan vive digital para la gente*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017b). *Impulso al desarrollo de aplicaciones móviles (APPS.CO)*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-575.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017c). *Boletín trimestral de las TIC (Cifras segundo trimestre de 2017)*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017d).

Primera gran encuesta TIC/2017: Estudio de acceso, uso y retos de las TIC en Colombia. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017e).

Encuesta TIC 2017 (Presentación para ciudadanos). Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2017f).

Boletín trimestral de las TIC (Cifras primer trimestre de 2017). Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2018a).

Beneficios tributarios para el sector TI. Recuperado de

<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-34308.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MINTIC]. (2018b).

Sistema de Información Unificado del Sector de Telecomunicaciones – SIUST.

Recuperado de <http://www.siust.gov.co/siust/>

Observatorio TI. (2017). *Gasto total en software y tecnologías relacionadas por parte del*

Gobierno Nacional. Recuperado de <http://observatorioti.co/batteries/19>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2016). *Economía*

digital: Innovación, crecimiento y prosperidad social (Reunión ministerial 2016;

junio 21-23). Paris, Francia: Autor.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], Centro

Interamericano de Administraciones Tributarias [CIAT], & Banco Interamericano de

Desarrollo [BID]. (2016). *Impuestos sobre los salarios en América Latina y el*

Caribe. Recuperado de [https://www.oecd.org/dev/Impuestos-sobre-los-salarios-en-](https://www.oecd.org/dev/Impuestos-sobre-los-salarios-en-America-Latina-y-el-Caribe-RESUMEN.pdf)

[America-Latina-y-el-Caribe-RESUMEN.pdf](https://www.oecd.org/dev/Impuestos-sobre-los-salarios-en-America-Latina-y-el-Caribe-RESUMEN.pdf)

- Pastrana, E., & Gehring, H. (Eds.). (2015). *Política exterior colombiana: Escenarios y desafíos en el posconflicto*. Bogotá D. C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations* [La ventaja competitiva de las naciones]. New York, NY: Free Press.
- Porter, M. E. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona, España: Deusto.
- Procolombia.co. (2016). *Software y servicios TI*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.
- Programa de Transformación Productiva [PTP]. (2017). *Portal de PTP*. Recuperado de <https://www.ptp.com.co/portal/default.aspx>
- Qué tanto aporta la industria TIC a la economía nacional. (2015, 24 de abril). *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15618752>
- Ramos, J. (2017, 8 de febrero). ¿Cómo se perfila la industria TIC en Colombia para 2017? En *Enter.co*. Recuperado de <http://www.enter.co/especiales/colombia-bringiton/como-se-perfila-la-industria-tic-en-colombia-para-2017/>
- Rodríguez, C. A. (2016). *La paz y la política exterior colombiana 1980-2014* (Tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D. C., Colombia). Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/15277/3/RodriguezBeltranCarlosAndres2016.pdf.pdf>
- Rowe, A., Mason, R., Dickel, K., Mann, R., & Mockler, M. (1994). *Strategic management: A methodological approach* (4th ed.) [Gestión estratégica: Un acercamiento metodológico]. New York, NY: Addison-Wesley.
- Tecnología y empleo: Entrevista con MINTIC. (2016, junio). *Buscando Héroes*, 2016(10), 22-24.
- Tigo. (2016). *Promoción y fortalecimiento del ecosistema digital en Colombia: Propuesta de política pública*. Bogotá D. C., Colombia: Autor.

Universidad EAFIT. (2017). *Economía colombiana: Análisis de coyuntura (No 4)*. Bogotá

D. C., Colombia: Autor.

Verdugo, G. (2017, 11 de enero). Tendencias demográficas en Colombia: Freno a la

productividad. *Dinero*. Recuperado de

[http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/tendencia-demografica-en-](http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/tendencia-demografica-en-colombia-freno-a-productividad-german-verdugo/240747)

[colombia-freno-a-productividad-german-verdugo/240747](http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/tendencia-demografica-en-colombia-freno-a-productividad-german-verdugo/240747)

