

Estudio de caso:

El ecosistema digital y la masificación de las tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) en Ecuador 2019



Estudio de caso: El ecosistema digital y la masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Ecuador

Agradecimientos

Este Estudio fue elaborado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT), en colaboración con el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) de Ecuador. El principal objetivo de este Estudio es proveer al país con un panorama general sobre el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y proponer recomendaciones basadas en la identificación de los principales desafíos y avances para la masificación de las TIC en el país. El mismo fue desarrollado considerando cuatro ejes estratégicos del Ecosistema digital: infraestructura, servicios, usuarios y aplicaciones.

ISBN

978-92-61-28513-5 (Versión papel)

978-92-61-28523-4 (Versión electrónica)

978-92-61-28533-3 (Versión EPUB)

978-92-61-28543-2 (Versión Mobi)



Antes de imprimir este informe, piense en el medio ambiente.

© ITU 2019

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

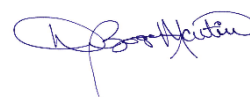
Es un placer para mí presentar el Estudio de Caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Ecuador. Este Estudio fue coordinado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT), en colaboración con el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) de Ecuador. El principal objetivo de este Estudio es proveer al país de un panorama general sobre el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y un diagnóstico del desarrollo del ecosistema digital considerando, entre otros importantes aspectos, su entorno regulatorio, su estructura institucional, los proyectos e iniciativas llevados a cabo en el país, así como los principales lineamientos de las políticas de telecomunicaciones que conllevan a la implementación de los planes nacionales de masificación de las TIC.

El Estudio tiene por objetivo proponer recomendaciones basadas en la identificación de los principales desafíos y avances para la masificación de las TIC en el país. El mismo fue desarrollado considerando cuatro ejes estratégicos del ecosistema digital: infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios.

Por medio de una estrecha colaboración de la administración del Ecuador se ha podido acceder a una parte considerable de la información necesaria al desarrollo de este estudio. Durante la etapa de la visita de la UIT al país, fue posible debatir con representantes del sector de las TIC de Ecuador sobre los principales avances del país, los desafíos y las expectativas con relación al desarrollo de la banda ancha en el territorio nacional como eje central de la universalización del acceso a la información a nivel nacional.

Espero que las recomendaciones estratégicas aportadas por medio de este Estudio puedan servir como un punto de apoyo que permita un análisis sobre los principales aspectos identificados en el marco de la masificación de las TIC en Ecuador. Estas recomendaciones representan una contribución y un estímulo al país para potenciar la aplicación de las herramientas de las TIC en la reducción de la brecha digital, con visión de largo plazo y en forma articulada con los otros sectores económicos y el sector privado.

En este sentido, espero que las conclusiones y recomendaciones de esta edición del Estudio, dedicado a Ecuador, puedan servir como material de reflexión para el país y para otros Estados Miembros de la Región y de apoyo al sector de las TIC, especialmente en la definición de políticas públicas e iniciativas que promuevan los beneficios que las TIC en general puedan brindar a la sociedad.



Doreen Bogdan

Directora de la BDT

Foreword	iii
Lista de cuadros y figuras	vii
1 Introducción	1
2 Metodología	2
3 La importancia de la masificación de las TIC	4
3.1 Las TIC en el contexto internacional: visión general y perspectivas	4
3.2 Iniciativas globales en favor del desarrollo de las TIC	7
3.3 Las TIC y la importancia de los Planes Nacionales de Banda Ancha	9
4 Ecuador en el contexto internacional del sector de las TIC	11
4.1 Breve recuento histórico de las telecomunicaciones en Ecuador	11
4.2 Las TIC en Ecuador	14
4.3 La situación de Ecuador con respecto al Índice de Desarrollo de las TIC (IDT)	17
4.4 La situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC	22
5 Líneas de base para el desarrollo del sector de las TIC en Ecuador	24
5.1 Marco institucional	25
5.1.1 Constitución Política del Ecuador	25
5.1.2 Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT)	25
5.1.3 Ley Orgánica de Comunicación (LOC)	27
5.2 Planes y Políticas Públicas	28
5.2.1 Plan Nacional de Desarrollo “Toda una vida” (2017-2021)	28
5.2.2 Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021	29
5.2.3 Plan Nacional de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (PSIC)	32
5.2.4 Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información 2016-2021	33
5.2.5 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021	34
5.2.6 Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre	35
5.2.7 Plan de Servicio Universal	36
5.3 Programas, Proyectos e iniciativas para el desarrollo de las TIC	37
5.3.1 Programa de Acceso Universal	37
5.3.2 Programa Alistamiento Digital Ciudadano	39
5.3.3 Programa Fomento de los Servicios de Televisión y Radiodifusión	39
5.3.4 Programa Banco de Ideas	39
5.3.5 Modernización del Sistema de Registro Civil, Identificación y Cedulación	40
5.4 Agenda Regulatoria	41
6 Conclusiones y Recomendaciones estratégicas	43
6.1 Análisis FODA del ecosistema digital en Ecuador	43
6.1.1 Fortalezas	43
6.1.2 Oportunidades	44
6.1.3 Debilidades	45
6.1.4 Amenazas	46
6.2 Conclusiones y Recomendaciones	46

6.2.1 Eje de Infraestructura	46
6.2.2 Eje de Servicios	48
6.2.3 Eje de Aplicaciones	49
6.2.4 Eje de Usuarios	50
7 Referencias	51
Anexo 1- Regulatory incentives toolkit for the fifth generation of ICT regulation	53
Anexo 2- Indice de Preparación para Insertarse a las TIC 2016	55

Lista de cuadros y figuras

Cuadros

Cuadro 1: Indicador del Desarrollo de las TIC (IDT) por región (comparación 2016 y 2017)	6
Cuadro 2: América Latina: Índice de Desarrollo de las TICs	18
Cuadro 3: Comparación de indicadores de Acceso	19
Cuadro 4: Indicadores de Uso de Internet	19
Cuadro 5: Indicadores de Habilidades relacionadas con el uso de las TIC	19
Cuadro 6: Índice de preparación para insertarse en las TIC para Ecuador 2016	20
Cuadro 7: Índice de Desarrollo de E-Government – Países de América Latina	21
Cuadro 8: Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021	30
Cuadro 9: Macro-objetivos, Proyectos y Metas incluidas en el Plan Nacional de Telecomunicaciones y TIC	34
Cuadro 10: Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre	35
Cuadro 11: Plan de Servicio Universal	36
Cuadro 12: Reducción de cargos de interconexión	42

Figuras

Figura 1: IDT por región comparado con el promedio mundial (2017)	6
Figura 2: Cambios en las principales TIC a nivel mundial (2005-2018*)	7
Figura 3: Agenda Conectar 2020 – Objetivos principales	8
Figura 4: Objetivos de Desarrollo Sostenible	8
Figura 5: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet	9
Figura 6: Número de Países con planes de banda ancha (NBPs) a escala mundial	10
Figura 7: Cambios recientes en el marco normativo y en las políticas públicas del sector telecomunicaciones	13
Figura 8: Mapa de Ecuador	14
Figura 9: Penetración de Servicios Móviles en 2017	15
Figura 10: Evolución de Indicadores de Acceso a Infraestructura	16
Figura 11: Evolución indicadores de uso de TIC	17
Visión general del rendimiento de Ecuador 2016	21
Figura 12: Situación regulatoria de Ecuador	22
Figura 13: Las Cinco Generaciones de la Regulación	23
Figura 14: La Ley Orgánica de Telecomunicaciones y la Simplificación de la Estructura Organizacional del Sector TIC	26
Figura 15: Estructura General del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021	29
Figura 16: Planes Nacionales asociados a las Políticas Públicas de Telecomunicaciones	31
Figura 17: Plan Nacional de Gobierno Electrónico	35
Figura 18: Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	45

1 Introducción

El presente trabajo corresponde al Estudio de Caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Ecuador. El objetivo principal de este Estudio consiste en analizar el desarrollo del ecosistema digital en el país, considerando su entorno regulatorio, su estructura institucional, así como su estado de desarrollo e implementación de las políticas de telecomunicaciones y los planes de masificación de las TIC en el mismo.

El Estudio también tiene por objetivo analizar la experiencia del país, su entorno tecnológico y el uso y aplicabilidad de las TIC en diversas áreas, considerando la perspectiva social y económica de Ecuador. Además, el mismo contiene referencias sobre los proyectos e iniciativas llevadas a cabo por el país a nivel gubernamental para contribuir en el proceso de inclusión del país en la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Al mismo tiempo, se hace referencia en cuanto a los avances obtenidos con ocasión de los compromisos de inclusión digital asumidos en el marco de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), incluyendo el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y atendiendo mejores prácticas y tendencias internacionales.

Como resultado de la investigación realizada, el Estudio contiene recomendaciones estratégicas y presenta los principales avances y desafíos para la masificación de las TIC en Ecuador y para la utilización más efectiva de las herramientas TIC en beneficio de los ciudadanos. El estudio está organizado de forma a presentar una visión macro-estadística del sector de las TIC en el mundo y más específicamente en la región de las Américas de manera que se pueda migrar un análisis de datos del sector en Ecuador. También se presenta un breve historial de las telecomunicaciones en el país y como Ecuador viene ejecutando los proyectos e iniciativas hacia la masificación de las TIC a nivel nacional y su posicionamiento en la comunidad internacional. En el caso específico de Ecuador, entre otros elementos, se verifica que el país viene trabajando en diferentes proyectos e iniciativas orientados a promover el acceso y uso de las TIC por parte de la población, en particular con base en los lineamientos de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) y las Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021.

Para tal efecto, frente a las iniciativas en curso, y aquellas que están aún por implementarse, resulta importante que este Estudio pueda servir de insumo y elemento de referencia para impulsar el ecosistema digital integrado por cuatro componentes: (i) Infraestructura, (ii) Servicios, (iii) Aplicaciones y (iv) Usuarios.

Es cada vez más notorio, que el sector de las TIC se consolida como un sector estratégico y transversal para un crecimiento sostenible y para la provisión de servicios que promueven el bienestar de los ciudadanos en los diferentes sectores económicos. Además, está comprobado que las TIC impulsan la competitividad y la productividad de los países y generan un importante efecto en la inclusión social y la disminución de la brecha digital. En efecto, las TIC constituyen un sector que representa el pilar de la economía digital, integra los mercados globales, genera riqueza y crecimiento a los países, desarrollo, bienestar y promueve la inclusión ciudadana.

A su vez, el sector de las TIC se caracteriza por la provisión de múltiples servicios, productos, contenidos y aplicaciones que impulsan la economía y cambian la manera de interactuar de las empresas, las personas y de la sociedad en general. Por medio de las TIC, los países amplían su capacidad de implementar políticas sectoriales tanto a nivel nacional como a nivel regional en forma de cooperación, permiten la generación de conocimiento y potencian la inversión en el desarrollo del capital humano.

Es en este sentido, el presente Estudio de Caso sobre el Ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Ecuador busca generar recomendaciones específicas para afianzar su promoción en el país. Esto con el objetivo de asegurar el rol transversal y de soporte de las TIC como factor de competitividad, productividad y de generación de efectos de cierre de la brecha digital y social, partiendo de los avances que se han alcanzado en esta materia y atendiendo las buenas prácticas y tendencias internacionales.

2 Metodología

Con base en el análisis general del sector de las TIC en Ecuador, se consideró el marco regulatorio, la estructura institucional, el estado de desarrollo e implementación de las políticas públicas y los planes y proyectos de masificación de las TIC en el país, así como las buenas prácticas y tendencias internacionales para la emisión de recomendaciones.

El presente Estudio fue realizado en tres etapas:

Etapas 1: Trabajo de investigación y compilación de datos con el apoyo directo de MINTEL, entidad a la que se solicitó información sobre diferentes aspectos de documentación estadística, normativa, técnica, regulatoria y de mercado del sector de las TIC en Ecuador, mediante requerimientos de información, atendidos oportunamente.

Etapas 2: Trabajo presencial, en razón a la relevancia de sostener reuniones de trabajo en Ecuador con MINTEL y ARCOTEL, con el propósito de intercambiar información relacionada con el alcance del presente Estudio, se llevó a cabo una visita a Quito del 03 al 04 de abril de 2018. Durante esta etapa, las reuniones fueron realizadas en las instalaciones de MINTEL. Las reuniones fueron orientadas a efectos de poder contar con mayor información sobre los aspectos estratégicos que pudieran servir como soporte y, a la vez, como elementos de referencia para la ejecución del Estudio, para lo cual se utilizaron los cuatro ejes estratégicos del Ecosistema Digital anteriormente citados: (i) Infraestructura, (ii) Servicios, (iii) Usuarios y (iv) Aplicaciones. En el cuadro abajo se relaciona los principales temas discutidos en cada una de las reuniones de trabajo.

03 de Abril de 2018		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
<ul style="list-style-type: none"> Visión General del sector TIC en Ecuador Perspectivas y planes para el sector Expectativas respecto al Estudio 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Guillermo León, Ministro, MINTEL Alberto Espinosa, Viceministro de TIC. MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales. MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Presentación por parte de UIT de los objetivos y alcances del Estudio 	MINTEL ARCOTEL	<ul style="list-style-type: none"> Boris Castro, Coordinador General de Planificación, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL Representantes de ARCOTEL y MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Presentación por parte de MINTEL, de la evolución del sector TIC en Ecuador 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Boris Castro, Coordinador General de Planificación, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL Representantes de ARCOTEL y MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> La Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) 	MINTEL y ARCOTEL	<ul style="list-style-type: none"> Gustavo Quijano, Subdirector, ARCOTEL Pablo Lopez, Director Técnico de Regulación y Servicios de Telecomunicaciones, ARCOTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL

03 de Abril de 2018		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
<ul style="list-style-type: none"> La Política Pública del Sector Telecomunicaciones y Sociedad de la Información 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Paolo Cedeño, Director, Políticas Públicas en Telecomunicaciones, MINTEL Efrén Donoso, Subsecretario de Sociedad de la Información y Gobierno en Línea Subrogante, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Política Pública sobre el Registro Civil 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Javier Martínez, Subsecretario de Servicios Postales y Registro Civil, MINTEL Freddy Romero, Coordinador General de Planeamiento, MINTEL Lenin Lizano, Director, Planeamiento, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Política Pública en Servicios Postales 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Javier Martínez, Subsecretario, Servicios Postales y Registro Civil, MINTEL Mauricio Ulrich, Asesor, Servicios Postales, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL

04 de abril de 2018		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
<ul style="list-style-type: none"> Agenda Regulatoria en Ecuador 	ARCOTEL	<ul style="list-style-type: none"> Diego Salazar, Director, Regulación Técnica, ARCOTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL Representantes de ARCOTEL
<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Boris Castro, Coordinador General de Planificación, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Vladimir Vacas, Especialista, Políticas de Telecomunicaciones, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Servicio Universal 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Paolo Cedeño, Director, Políticas Públicas en Telecomunicaciones, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL

04 de abril de 2018		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Sociedad de la Información 	MINTEL DINARDAP	<ul style="list-style-type: none"> Jorge Torres, Director, Industria y Servicios para la Sociedad de la Información, MINTEL Christian Espinosa, Director, DINARDAP Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL
<ul style="list-style-type: none"> Plan Nacional de Gobierno Electrónico 	MINTEL	<ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Castillo, Gerente, Proyecto Nacional de Gobierno Electrónico, MINTEL Gabriela Gallegos, Asuntos Internacionales, MINTEL

Etapas 3: Desarrollo del análisis, para lo cual no sólo se tuvo en cuenta la documentación relevante sobre los diferentes componentes e iniciativas relacionadas con el ecosistema digital y la masificación de las TIC en Ecuador, sino igualmente la información suministrada por MINTEL en respuesta a las solicitudes de información realizadas y la información pública disponible en la *web* y de otros sitios de acceso público en Internet con información sobre el sector de las TIC en Ecuador.

3 La importancia de la masificación de las TIC

3.1 Las TIC en el contexto internacional: visión general y perspectivas

Durante los últimos años, las telecomunicaciones y las TIC han adquirido una importancia creciente no sólo por el hecho de generar valor por sí mismas a nivel sectorial¹ sino por el impacto significativo generado en el resto de sectores de la economía. Así, se observa que la introducción de las TIC ha provocado cambios disruptivos en la mayoría de sectores productivos, favoreciendo una mayor eficiencia en los procesos de producción, así como generando el surgimiento de nuevos modelos de negocio. Al mismo tiempo, la accesibilidad a estas nuevas tecnologías, ha crecido de manera importante durante los últimos años, siendo considerada por los gobiernos un objetivo clave de política pública, toda vez que contribuye a superar retos en materia de conectividad, inclusión económica, social y política, entre otros aspectos.

De acuerdo al informe de la UIT, Medición de la Sociedad de la Información (MIS)², publicado en noviembre de 2018, se indica que 3.9 miles de millones de personas están conectadas a Internet, lo que representa el 51.2% de la población mundial. El número de suscripciones al servicio móvil celular se estima a 8.2 miles de millones en todo el mundo para finales del 2018.

Durante la última década, se ha registrado un crecimiento sostenido en la disponibilidad de las comunicaciones, especialmente de la telefonía móvil celular y, más recientemente, de la banda ancha móvil. El desarrollo de la infraestructura de banda ancha fija y móvil ha impulsado el acceso a Internet y su utilización.

En efecto, la tasa de penetración de la banda ancha móvil ha pasado de 4 suscripciones por cada 100 habitantes en 2007 a 69,3 por cada 100 en 2018, lo que ha propiciado una mejora del acceso a Internet y los servicios en línea. La introducción de nuevas tecnologías móviles está acelerando esta

¹ Fuste (2015).

² Esta sección se basa en parte en UIT (2018a). Ver: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/default.aspx> y el Informe sobre la medición de la Sociedad de la Información 2018: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR2018-ES-PDF-S.pdf>

tendencia y la mayor parte de los usuarios móviles dispone al día de hoy de capacidades LTE (Long Term Evolution en sus siglas en inglés) o superiores. Consecuentemente, el número de abonados a la banda ancha móvil a escala mundial excede actualmente a aproximadamente 7 de cada 10 habitantes, lo que ha propiciado una mejora del acceso a Internet y los servicios en línea. El número de suscripciones activas de banda ancha móvil ha pasado de 268 millones en 2007 a más de 5.286 millones en 2018.

A pesar de las altas tasas de crecimiento en los países en desarrollo y en los llamados Países Menos Adelantados (PMA), actualmente hay más de dos veces suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 habitantes en los países desarrollados que en los países en desarrollo, y casi cuatro veces más en los países desarrollados que en los PMA. Las tasas de densidad de abonados en banda ancha móvil son mucho más altas en Europa y las Américas que en otras regiones, siendo en las dos primeras tres veces superiores a las africanas. Por otro lado, en lo que respecta a la calidad de los servicios, los abonados de los países desarrollados tienden a beneficiarse de un ancho de banda más amplio que los de los países en desarrollo.

Con respecto a la banda ancha fija, el número global de suscripciones ha aumentado en 7% en 2018 comparado a 2017. Sin embargo, se necesitará un mayor crecimiento para cerrar la brecha entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Actualmente, hay 32 suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes en los países desarrollados *versus* 10 en los países en desarrollo. Sin embargo, la adopción de banda ancha fija sigue siendo muy limitada en los PMA, con apenas 1.4 suscripciones por cada 100 habitantes.

Estas disparidades se hacen patentes tanto en el uso de Internet como en la conectividad. Actualmente, más de la mitad de los hogares del mundo tiene acceso a Internet. En cuanto a la probabilidad de que los hogares tengan conexión a Internet, el porcentaje correspondiente a los países desarrollados duplica al de los países en desarrollo y quintuplica al de los de los PMA. En ese sentido, existen diferencias análogas entre las tasas de acceso de los usuarios.

Las redes de telefonía móvil se están universalizando y, actualmente, dominan la prestación de servicios básicos de telecomunicaciones, aunque siguen existiendo muchas personas, especialmente en los países en desarrollo, que aún no utilizan este tipo de dispositivo. Por otro lado, el número de abonados de telefonía fija ha seguido disminuyendo, cayendo en 3.8% a nivel mundial, respecto de 2017 y se mantiene particularmente bajo en los PMA.

En términos generales, la banda ancha en la región de las Américas ha seguido creciendo, pero aún existe un significativo potencial para mejorar el acceso y su adopción. Así como en otras partes del mundo, el fuerte aumento de penetración de la banda ancha móvil y su adopción en los últimos años ha sido una de las principales tendencias en la región, aunque la expansión de las redes fijas sigue siendo una importante avenida por la cual se puede mejorar el acceso de banda ancha. A pesar de importantes avances, sin embargo, hay diferencias significativas entre los países más y menos conectados en la región, desde la perspectiva tanto de las redes fijas y de las móviles de banda ancha y servicios.

El Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) elaborado por la UIT constituye un indicador que busca reflejar el grado de avance alcanzado por los países en el desarrollo de su ecosistema TIC. El índice está compuesto por 11 (once) indicadores que se pueden utilizar para comparar la evolución de las TIC entre los países y a lo largo del tiempo. Los principales objetivos del IDT son principalmente medir el nivel de desarrollo y la evolución de las TIC en los países, así como los progresos alcanzados y las diferencias entre los países desarrollados y en desarrollo y la brecha digital.³

El análisis del IDT demuestra que las distintas regiones geográficas presentan niveles muy dispares de desarrollo de las TIC. También se observa una variación significativa en las experiencias de los países de estas regiones. En el marco del IDT, las diferencias entre regiones y países están asociadas sobre todo a sus niveles de desarrollo económico.

³ UIT (2017b) <http://www.itu.int/net4/itu-d/idi/2017/index.html#idi2017byregion-tab>

Según el análisis estadístico de la UIT, Europa sigue situándose al frente del desarrollo de las TIC y ostenta el valor promedio regional más elevado del mundo (7,50 puntos). Los Estados Unidos y Canadá encabezan la clasificación del IDT en la región de las Américas. La mayoría de los países de la región se sitúan en los dos cuartiles intermedios, con tan solo dos países menos conectados desplazados al cuartil inferior (a saber, Cuba y Haití). En la región de las Américas, las mejoras más significativas fueron registradas por países de rango medio de América del Sur, América Central y el Caribe. Por otro lado, la Comunidad de Estados Independientes (CEI) es la región más homogénea en lo que al desarrollo de las TIC se refiere, lo cual refleja su relativa homogeneidad económica. En cambio, la región de Asia y el Pacífico se puede considerar como la más heterogénea en cuanto al desarrollo de las TIC, siete economías de esta región presentan valores que exceden los 7,50 puntos y ocupan puestos del cuartil superior del IDT de 2017. La región de los Estados Árabes también presenta valores sumamente diversos en el marco del IDI. Esta región comprende una serie de países de ingresos elevados ricos en petróleo, tres de los cuales se sitúan en el cuartil superior del IDI, así como varios países de ingresos bajos. África continúa siendo la región con los valores más bajos del IDT. En el IDT de 2017, la región presentó un valor promedio de 2,64 puntos, poco más de la mitad del promedio mundial de 5,11.

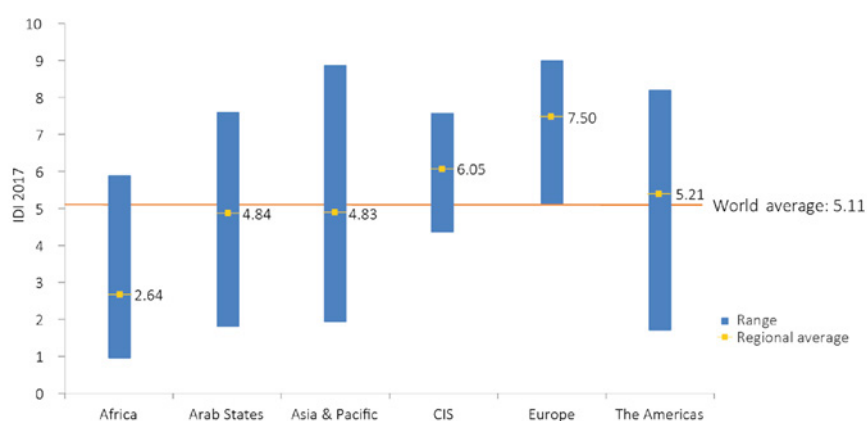
El Cuadro 1 abajo, presenta los resultados del IDT 2017 para cada una de las seis regiones de la UIT y los compara con los resultados de IDT 2016. La figura 1, por su parte, muestra la distribución de los valores de IDT promedio, mínimo y máximo en estas regiones, en comparación con el promedio mundial.

Cuadro 1: Indicador del Desarrollo de las TIC (IDT) por región (comparación 2016 y 2017)

Region	Number of economies	IDI 2017						IDI 2016						Difference 2016-2017		
		Max.	Min.	Range	Average*	StDev	CV	Max.	Min.	Range	Average*	StDev	CV	Range	Average*	CV
Africa	38	5.88	0.96	4.92	2.64	1.23	46.37	5.51	0.89	4.63	2.48	1.18	47.64	0.29	0.16	-1.27
Arab States	19	7.60	1.82	5.78	4.84	1.87	38.71	7.46	1.78	5.68	4.71	1.88	39.95	0.10	0.13	-1.24
Asia & Pacific	34	8.85	1.95	6.91	4.83	2.17	44.99	8.80	1.71	7.08	4.60	2.21	48.02	-0.18	0.24	-3.03
CIS	10	7.55	4.37	3.18	6.05	0.97	16.04	7.29	4.06	3.23	5.84	1.04	17.83	-0.05	0.21	-1.79
Europe	40	8.98	5.14	3.84	7.50	0.92	12.22	8.78	4.90	3.88	7.34	0.96	13.09	-0.04	0.16	-0.87
The Americas	35	8.18	1.72	6.47	5.21	1.50	28.83	8.13	1.63	6.51	5.01	1.50	30.04	-0.04	0.20	-1.21

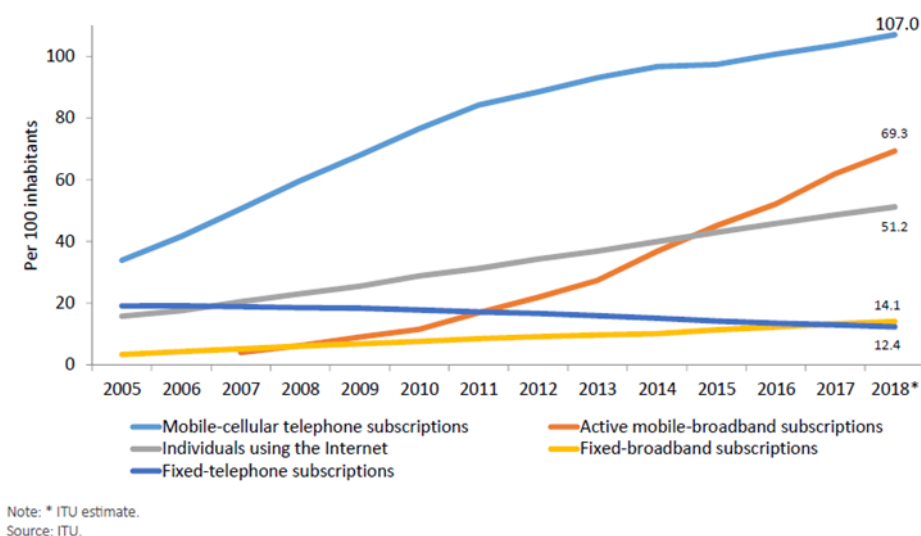
Note: *Simple averages. StDev = Standard deviation, CV = Coefficient of variation.
Source: ITU.

Figura 1: IDT por región comparado con el promedio mundial (2017)



Source: ITU.

Figura 2: Cambios en las principales TIC a nivel mundial (2005-2018*)⁴



Tal como se mencionó anteriormente, la región de las Américas, así como Asia y el Pacífico, es muy diversa, pues incluye dos países desarrollados de altos ingresos en América del Norte, grandes países en desarrollo de ingresos medianos en Latinoamérica, pequeños países en desarrollo en América Central y pequeños Estados insulares en el Caribe. La mejora promedio en el valor del IDT en la región durante 2017 fue de 0,20 puntos, ligeramente superior al promedio mundial. Ningún país subió o bajó en los rankings regionales en más de tres puestos.

En cuanto a los resultados de América Latina para 2017, Uruguay, Argentina y Chile encabezan la clasificación regional con valores IDT de 7.16, 6.79 y 6.57 respectivamente, representando los tres países de la región con el más alto lugar en el índice a nivel mundial. Por su parte, el país más poblado de la región Américas, Brasil (6.12), también se sitúa por encima de la media correspondiente a la región. Ecuador, por su parte, ocupó el puesto 97 (de un total de 176 países) del IDT con el valor IDT de 4.84. Más adelante se presenta un diagnóstico de los indicadores registrados por Ecuador a partir del desempeño de su IDT, durante los últimos años.

3.2 Iniciativas globales en favor del desarrollo de las TIC

En 2014, los Miembros de la UIT adoptaron la Agenda Conectar 2020⁵, a través de la cual se establece objetivos y metas para aumentar el crecimiento e integración de las TIC, su sostenibilidad, y contribuir a la innovación y las alianzas. El Informe Medición de la Sociedad de la Información de la UIT provee el análisis de la situación actual de esos objetivos y metas en el mundo y hace estimaciones para su cumplimiento de aquí a 2020. Según el Informe, se prevé que la proporción de hogares que tendrá acceso a Internet en 2020 será del 56%, cifra que supera la meta del 55% fijada por la Agenda Conectar 2020 para el mundo entero. Aunque queda aún mucho por hacer para aumentar el número de usuarios de Internet, en el Informe se prevé que sólo el 53% de la población mundial estará en línea en 2020, muy por debajo de la meta del 60% fijada también por la Agenda Conectar 2020.⁶

En el caso de los países en desarrollo, el informe señala que es necesario también adoptar un número mayor de medidas para alcanzar las metas de crecimiento e integración, en particular en los países menos avanzados (PMA). La Agenda Conectar 2020, adoptada en la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT en 2014 (PP-14, Buzan, Corea), aspira a garantizar que al menos el 50% de los hogares de los países en desarrollo y el 15% de los hogares de los PMA tengan acceso en 2020, en este sentido





⁴ UIT (2018b) p3.

⁵ Ver <http://www.itu.int/en/connect2020/Pages/default.aspx>

⁶ Ver http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/57-es.aspx#.WCoEwdlrK01

la UIT estima que, para esa fecha, sólo lo tendrán el 45% de los hogares de los países en desarrollo y el 11% de los hogares de los PMA. La Agenda Conectar 2020 (Resolución 200, Buzan 2014), invita a que todos actores trabajen juntos para implementar la Agenda según los cuatro objetivos principales que se presentan abajo en la Figura 3.

Figura 3: Agenda Conectar 2020 – Objetivos principales

 GROWTH	 INCLUSIVENESS
<p>Meta 1: Crecimiento</p> <p>Permitir y fomentar el acceso a las telecomunicaciones/TIC y aumentar su utilización. Se propone lograr que 1.500 millones más de usuarios tengan acceso en línea antes de 2020, prestando particular atención a la mejora de las infraestructuras de telecomunicación y al aumento del acceso a las TIC, así como de su utilización y asequibilidad.</p>	<p>Meta 2: Integración</p> <p>Disminuir la brecha digital y lograr el acceso universal a la banda ancha. Apunta a reducir las disparidades en materia de acceso, utilización y asequibilidad, aumentando al mismo tiempo la cobertura de banda ancha, la igualdad en materia de género y la accesibilidad (a las TIC).</p>
 SUSTAINABILITY	 INNOVATION & PARTNERSHIP
<p>Meta 3: Sostenibilidad</p> <p>Resolver las dificultades que plantee el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC.</p>	<p>Meta 4: Innovación y asociación</p> <p>Dirigir, mejorar y adaptarse a los cambios del entorno de las telecomunicaciones/TIC. Asegurar que los avances de las nuevas tecnologías y las alianzas estratégicas sean el motor esencial de la Agenda para el desarrollo después de 2015.</p>

Las TIC desempeñan un papel cada vez más significativo en la sociedad digital y tienen impacto directo en el futuro cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados en la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015.

Figura 4: Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: UIT

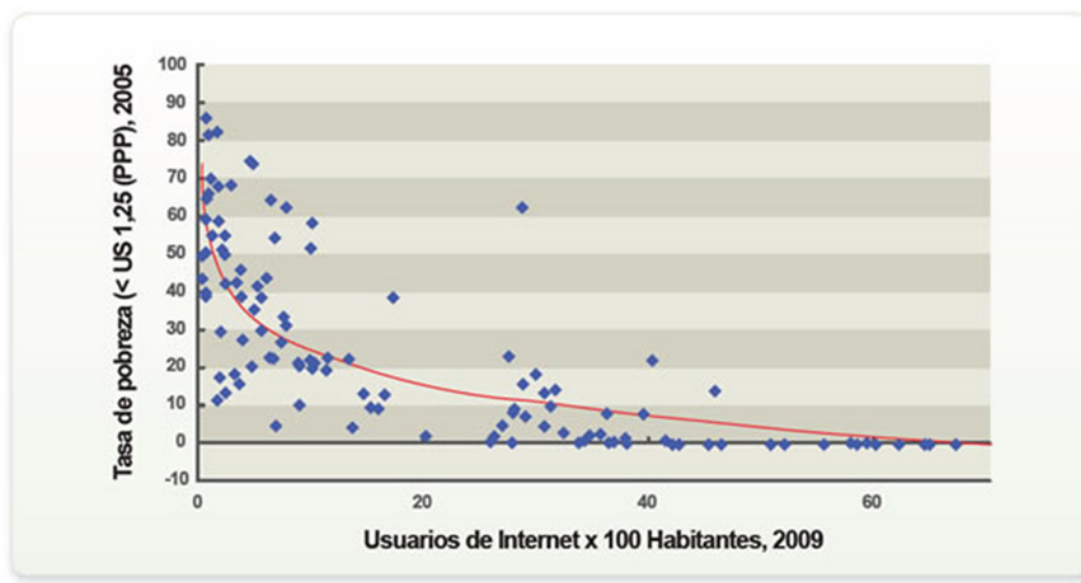
Es importante añadir que las metas trazadas en el marco de este plan, han sido reformuladas y actualizadas mediante la Agenda 2030. En el caso del objetivo 9 de esta Agenda titulado “Industria, Innovación e infraestructura”, se hace una mención especial a la importancia de reducir la brecha de acceso a Internet, como un mecanismo que permite alcanzar el acceso igualitario a la información y el conocimiento así como promover la innovación y el emprendimiento⁷.

⁷ Ver PNUD (2016).

3.3 Las TIC y la importancia de los Planes Nacionales de Banda Ancha

Diversos estudios asocian el crecimiento del sector TIC con indicadores de desarrollo económico y social. Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en su informe sobre la economía de la información⁸, en países en desarrollo como Filipinas e India, por cada empleo generado en la industria TIC se generan entre 2 y 3,5 empleos adicionales en otros sectores. En contraste con los empleos en sectores tradicionales como la agricultura y la manufactura, los empleos TIC generados están alineados con las nuevas economías de servicios, por lo que éstos son competitivos internacionalmente y normalmente mejor remunerados. En ese sentido, la UNCTAD muestra que existe una clara correlación entre el número de usuarios de Internet y la tasa de pobreza de los países como se puede observar en la Figura 5.

Figura 5: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet



Fuente: UNCTAD, datos disponibles 2009 (accedido en abril, 2018)

A su vez, conforme el Reporte Global de Información Tecnológica publicado por el Foro Económico Mundial en el año 2015⁹, existe una correlación directa entre la competitividad internacional de un país y el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC o *Network Readiness Index* (NRI), el cual mide el nivel de preparación de un país para aprovechar las oportunidades ofrecidas por las TIC.

El mencionado Reporte Global resalta el poder transformacional de las TIC a nivel de la sociedad y, de manera específica, su contribución a la prosperidad y al cierre de la brecha social de los países, por lo que las TIC se han convertido en instrumento dinamizador de la economía de los países, en especial de aquellos en vía de desarrollo. A su vez, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁰ ha resaltado la correlación existente entre el aumento de la penetración de Internet y el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) al indicar que un aumento del orden de 10% en la penetración de Internet conlleva un aumento del 3.0% en el PIB en los países de bajo y medianos ingresos.

De acuerdo con el Informe publicado por la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital en su edición de 2013¹¹, se pueden esperar beneficios sociales y económicos con la inversión en infraestructura de banda ancha. Como parte de los beneficios en los países en desarrollo, se puede mencionar como ejemplo la banda ancha móvil que permite conectar poblaciones remotas,

⁸ UNCTAD/Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Informe sobre la economía de la información 2010. Fuente: http://unctad.org/es/docs/ier2010_sp.pdf

⁹ World Economic Forum (2015), (accedido en noviembre de 2018).

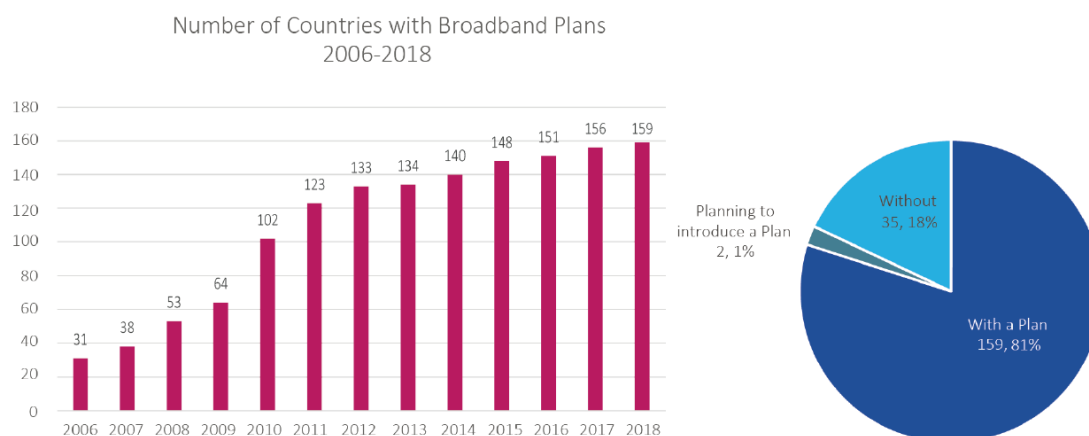
¹⁰ IADB (2012).

¹¹ Broadband Commission (2013).

fortaleciendo la salud, la educación, los medios de subsistencia, la inclusión financiera y el acceso a los servicios gubernamentales para las poblaciones marginadas. Además, indica el Informe que conforme un análisis de la Comisión Europea se estimaba que la banda ancha generaría más de 2 millones de empleos en Europa antes de 2015, y un aumento del PIB de 636 mil millones de Euros como mínimo.

El Informe de la Comisión de Banda Ancha, igualmente señala que los países con un Plan Nacional de Banda Ancha tienen una tasa media de penetración de la banda ancha fija 2,5% superior a la de los países que no cuentan con ese tipo de planes, lo cual es un importante margen de ventaja en una economía mundial cada vez más interconectada. En lo que respecta a la banda ancha móvil, el impacto sería aun mayor llegando a niveles de penetración 7.4% superiores a los países que carecen de un Plan. Asimismo, según el Informe de la Comisión de Banda Ancha 2018¹², el crecimiento en el número de países que cuentan con un Plan Nacional de Banda Ancha ha mostrado un buen progreso, pero se ha estabilizado en los últimos años (Figura 6, izquierda). Según los datos de la UIT, el 81% de todos los países ahora tienen un Plan Nacional de Banda Ancha, en 159 países en 2018, frente a 156 en 2016 y 151 en 2015. Hasta ahora, 35 países no cuentan aun con un Plan Nacional de Banda Ancha (Figura 6, derecha).

Figura 6: Número de Países con planes de banda ancha (NBPs) a escala mundial



Fuente: UIT 2018

Nota: Figuras basadas en datos de 196 países. El plan o estrategia nacional de banda ancha incluye: un plan, estrategia o política específica para banda ancha; Plan digital, agenda, estrategia o política; Plan, estrategia o política de TIC; o un plan de comunicación, estrategia o política.

Por otra parte, los planes de banda ancha que se han diseñado e implementado a través de los últimos años han tenido diferentes niveles de éxito, los cuales dependen de factores críticos tales como¹³:

- Visión país.** Es necesario integrar dentro de la visión del país que tiene el Gobierno y el sector privado, bajo criterios de articulación y cooperación, la promoción al despliegue de infraestructura, el cual debe estar acorde con la estructura particular de la industria del país y las posiciones de las partes interesadas (Gobierno, operadores, industria y usuarios).
- Agenda regulatoria.** Es importante que la normatividad esté enmarcada en una agenda regulatoria clara alineada con los objetivos de política pública del país.
- Asistencia financiera.** Es importante definir el alcance de la asistencia financiera pública para apoyar el despliegue de las redes con subsidios directos o indirectos.

¹² The State of broadband 2018 (https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf)

¹³ Véase MINTIC <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1514.html> (accedido en abril 2018).

- d) **Estímulo a la demanda.** Es indispensable adoptar medidas encaminadas a promover la demanda de las TIC por parte de la población general, la empresa privada y el Gobierno.
- e) **Despliegue de infraestructura.** Es fundamental definir claramente las acciones a seguir para aumentar la cobertura de las redes de fibra óptica e inalámbrica en el país, asegurando la participación de los operadores.

Una asociación de largo plazo entre agentes públicos y privados, en los que hay financiación y riesgos compartidos, y donde normalmente el gobierno fija los objetivos mientras que el sector privado ejecuta, bajo condiciones de seguridad y estabilidad normativa, brinda mayores garantías de éxito.

4 Ecuador en el contexto internacional del sector de las TIC

4.1 Breve recuento histórico de las telecomunicaciones en Ecuador¹⁴

Antes de dar inicio a la revisión del panorama actual del sector de las TIC en Ecuador, resulta pertinente presentar un breve historial de las telecomunicaciones en el país.

El hito que da inicio al sector de telecomunicaciones en Ecuador data de 1884, año en el cual se efectúa la primera comunicación telegráfica entre Quito y Guayaquil¹⁵. Esta primera comunicación, se realizó en el marco del Primer Convenio de Explotación de Servicios Internacionales, a través del cual el gobierno de Ecuador, autorizó a la empresa *All American Cable and Radio* la transmisión telegráfica mediante cable submarino. Este cable unía simultáneamente Balboa (Panamá), Valparaíso (Chile), Buenaventura (Colombia), Salinas (Ecuador) y Callao (Perú). La operación regular del servicio se inicia en 1894¹⁶. La regulación de estos servicios estuvo a cargo de la Dirección de Telégrafos.

A comienzos de siglo, en el año 1900, se instala en Quito la primera central telefónica semiautomática que enlaza dicha ciudad con Guayaquil. Veinte años más tarde, las centrales de Quito y Guayaquil son enlazadas a través de un sistema telegráfico inalámbrico. La red de telefonía y telegrafía se expandió de manera importante durante los siguientes años. En 1934, cincuenta años después del primer mensaje telegráfico, existían entre Quito y Guayaquil 7000 kilómetros de líneas telegráficas y telefónicas, 167 oficinas telegráficas, 114 oficinas telefónicas y 19 estaciones radiotelegráficas¹⁷.

En el año 1943, se crea Radio Internacional de Ecuador, organismo público a cargo de prestar servicio de telefonía y telegrafía. Dicha empresa operaba tanto internacionalmente, a través de corresponsales, como a nivel doméstico, en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta y Esmeraldas.

En el año 1945, el gobierno ecuatoriano suscribe con la empresa sueca L.M. Ericsson un contrato para la instalación de dos centrales telefónicas en Quito y Guayaquil. La Municipalidad de Cuenca, por su parte, suscribe también un contrato con la misma empresa. En el año 1949 se crea la Empresa Teléfonos de Quito (ETQ), la cual prestaría los servicios de telefonía automática. Al año siguiente, entró en operación la “Central Mariscal Sucre”, con una capacidad de 3000 líneas y de 1000 abonados conectados. De manera similar, en el año 1953 se crea la Empresa Teléfonos de Guayaquil (ETG).

En el año 1958, se unifica la empresa Radio Nacional de Ecuador y la Dirección de Telégrafos, creándose la Empresa de Radio Telégrafos y Teléfonos de Ecuador (ERTIE), dándosele el mandato de modernizar las telecomunicaciones nacionales e internacionales. Un año después, se expide el Reglamento para

¹⁴ Esta sección se ha basado principalmente en los hechos descritos en Coello Mora (2010), capítulo II y Superintendencia de Telecomunicaciones (2007).

¹⁵ Coello Mora (2010) p94.

¹⁶ Superintendencia de Telecomunicaciones (2007).

¹⁷ Superintendencia de Telecomunicaciones (2007) p11.

Instalaciones de Estaciones Transmisoras de Televisión, estableciéndose el marco para el otorgamiento de licencias para televisión.

En el año 1967, se reestructura ERTIE, creándose la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) y se crea el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, encargado de la coordinación de acciones entre las tres empresas estatales (ENTEL, ETQ y ETG). En el año 1968, se pone en funcionamiento el primer enlace microondas entre Quito y Guayaquil, y en el año 1969, se pone en funcionamiento el sistema de discado directo entre ambas ciudades.

En el año 1970, se nacionaliza la empresa All American Cables and Radio, la cual se transforma en la empresa estatal "Cables y Radios del Estado", que prestaría servicios de télex y telegrafía pública a nivel nacional e internacional. No obstante de ello, en febrero del año 1971, se dicta una ley mediante la cual se unifican las cuatro empresas del Estado (Entel, ETQ, ETG y Cables y Radios del Estado) creándose dos nuevas empresas adscritas al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones: la Empresa de Telecomunicaciones Norte que atendería a las provincias de Esmeralda, Carchi, Imbabura, Bolívar, Napo y Pastaza; y la Empresa de Telecomunicaciones del Sur, que atendería las provincias de Manabí, Los Ríos, Guayas, El Oro, Cañar, Azuay, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

Durante el año 1972, entra en funcionamiento la Estación Terrena ubicada en Conocoto, en las cercanías de Quito, con un circuito que enlazaba dicha ciudad con Panamá y otro con Argentina. Ese mismo año, se crea el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL), fusionándose las Empresas de Telecomunicaciones Norte y Sur. El IETEL se crea como un organismo adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Telecomunicaciones, y su mandato consiste en el control y explotación de las telecomunicaciones a nivel nacional. En el año 1974, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y UIT, el IETEL crea el Centro Nacional de Capacitación dedicado a la formación de profesionales en las distintas áreas vinculadas a las telecomunicaciones.

En agosto del año 1992, mediante la Ley Especial de Telecomunicaciones, se separa las funciones de regulación y control, con las funciones de operación de servicios. Así, se crea la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) a cargo de la regulación y control, y para el despliegue, operación y prestación de servicios se crea el EMETEL (Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones) en reemplazo del IETEL (Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones).

Durante el año 1995, se publica la Ley Reformatoria de la Ley de Radiodifusión y Televisión, creándose el Consejo Nacional de Radio y Televisión (CONARTEL), como regulador de estos servicios, bajo el soporte técnico y administrativo de la SUPERTEL. Asimismo, en agosto de ese mismo año, se aprueba la Ley Reformatoria de la Ley Especial de Telecomunicaciones que, entre otros aspectos, introduce la posibilidad de incorporación de capital privado en EMETEL. Adicionalmente, esta Ley crea el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), como organismo regulador del sector y a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) como organismo ejecutor de sus políticas, asignándose a la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) las labores de control y supervisión de los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional.

En el año 2000, se modifica la Ley Especial de Telecomunicaciones, mediante la Ley de Transformación Económica, introduciéndose el régimen de libre competencia y la obligación del organismo regulador de velar por que no se realicen prácticas anticompetitivas en el mercado.

En octubre del año 2008, se introduce una nueva Constitución Política de Ecuador, que en su artículo 314 hace referencia expresa al sector telecomunicaciones como servicio público.

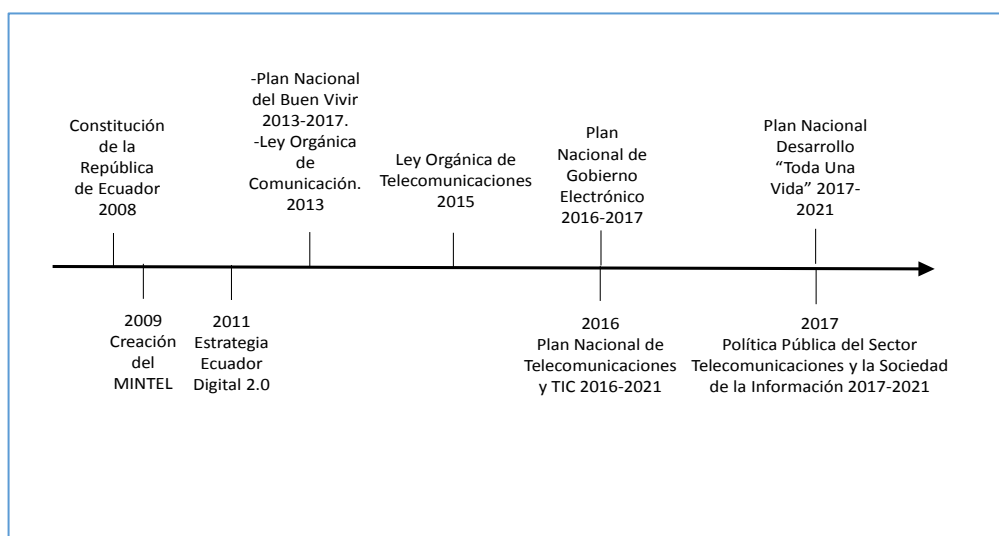
En agosto del año 2009, se crea el Ministerio de las Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL), como el órgano rector de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Ecuador, a cargo a la emisión de políticas públicas y planes generales que busquen garantizar el acceso igualitario a las TIC y las telecomunicaciones.

En el año 2011, el Gobierno, liderado por el MINTEL, introduce la Estrategia Ecuador Digital 2.0. En el año 2013, el gobierno aprueba el Plan Nacional del Buen Vivir, el mismo que plantea las líneas generales de las políticas de gobierno para el período 2013-2017.

El mismo año 2013, se aprueba la Ley Orgánica de Comunicación, que tiene por objeto desarrollar, proteger y regular, en el ámbito administrativo, el ejercicio de los derechos a la comunicación establecidos constitucionalmente. Asimismo, esta norma regula el régimen de otorgamiento de espectro radioeléctrico a los operadores del sector telecomunicaciones y del sector de radiodifusión.

En el año 2014, se inicia la prestación de los servicios LTE (4G) por parte de la empresa Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT); el cual, un año más tarde, iniciarían la prestación de dicho servicio CONECEL Y OTECEL.

Figura 7: Cambios recientes en el marco normativo y en las políticas públicas del sector telecomunicaciones



Fuente: Elaboración propia (UIT)

En el año 2015, se aprueba la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, que introduce una serie de cambios en el marco institucional, unificando la SENATEL y la SUPERTEL en un solo órgano denominado Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), e introduciendo un conjunto de nuevas reglas que han buscado simplificar y hacer más eficiente el marco regulatorio del sector TIC en Ecuador.

Durante el año 2016, MINTEL, luego de un proceso participativo, aprueba el Plan Nacional de Telecomunicaciones y TIC 2016-2021. Ese mismo año, se aprueba el Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2016-2017.

En el año 2017, el gobierno ecuatoriano aprueba el Plan Nacional de Desarrollo "Toda una Vida" 2017-2021, el mismo que evalúa los resultados del Plan Nacional del Buen Vivir e introduce objetivos de política pública para el país, incluyendo aspectos relacionados con las TIC (como se verá más adelante).

Ese mismo año, se aprueba la Política Pública del Sector Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información 2017-2021, que, como se analizará más adelante, incorpora un conjunto de objetivos y metas para el sector TIC durante los próximos años. Este documento constituye el principal instrumento de gestión y planificación, en base al cual, se construyen los planes y proyectos que se vienen desplegando en el sector TIC de Ecuador.

4.2 Las TIC en Ecuador

Ecuador está situado en América del Sur, siendo su capital Quito. Su territorio, de 284 mil km² se divide administrativamente en 24 provincias, 224 cantones y 1248 parroquias. Limita al norte con Colombia, al sur y al este con y al oeste con el **Océano Pacífico**, el cual lo separa de las Islas Galapagos ubicadas a 1000 kilómetros. Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la población total de Ecuador al 2017 ascendió a 16.8 millones de habitantes. Según el Censo del año 2010, la población ecuatoriana es mayoritariamente rural, siendo que el 63.5% de la población vive en zonas rurales y el 46.5% en zonas urbanas.

Figura 8: Mapa de Ecuador



Fuente: Foros Ecuador¹⁸,

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Ecuador es de 0.752, ubicándose entre los países con niveles altos de IDH¹⁹, ocupando el puesto 86 entre un total de 188 países. Durante los últimos años, Ecuador ha venido registrando una reducción paulatina de la población entre 0 y 10, y un engrosamiento del segmento de la población entre 15 y 25 años, lo cual ha implicado un crecimiento importante de la Población Económicamente Activa (PEA). Por ello, una de las prioridades que ha planteado el gobierno ecuatoriano en el marco de su Plan Nacional de Desarrollo “Toda Una Vida”, consiste en la inserción de los jóvenes en el mercado laboral²⁰.

Por otro lado, Ecuador ha situado entre sus principales prioridades la lucha contra la pobreza, obteniendo avances importantes en ese terreno. Así, mientras a fines de 2007 la pobreza (medida como porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza) ascendía a 36.7% a junio de 2017, ésta llegó a 23.2%. Por su parte, en el mismo período, la pobreza extrema pasó de 16.5% a

¹⁸ www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/11390-mapa-pol%C3%ADtico-del-ecuador-con-sus-provincias-y-capitales-actualizado (accedido en abril, 2018)

¹⁹ Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2018) <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/ECU>.

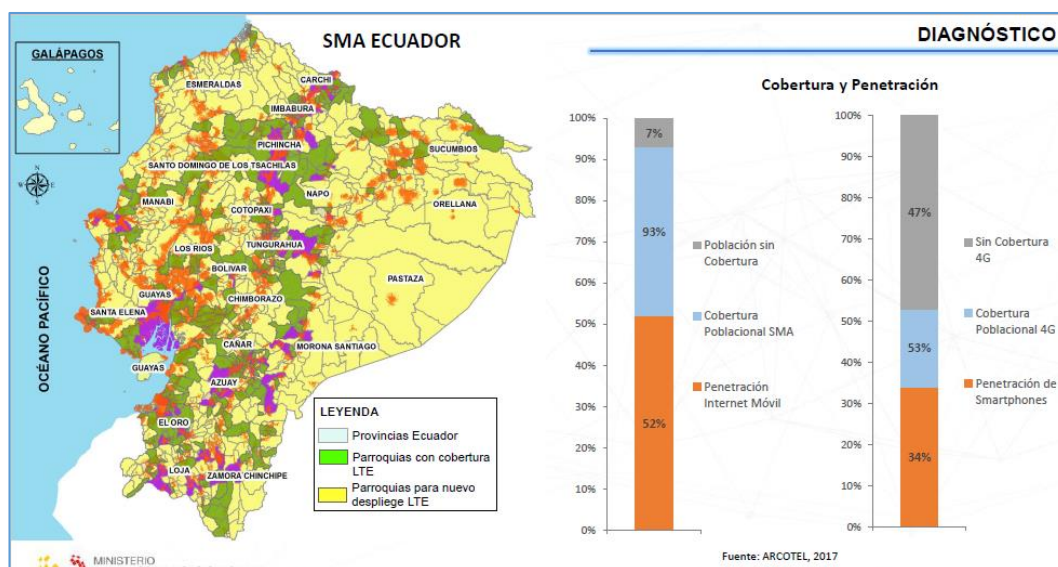
²⁰ Senplades (2017) p33.

8.4%. Estas drásticas reducciones, se explican fundamentalmente por la caída de la pobreza y pobreza extrema en las zonas rurales, que pasaron de 61.3% a 41.0%, y de 33.3% a 17.8%, respectivamente en el período²¹. Los indicadores de desigualdad también muestran una evolución positiva, pasando de Coeficientes de Gini de 0.551 a fines de 2007, a 0.462 a mediados de 2018.

El progreso alcanzado por el Ecuador en sus indicadores sociales, se ha visto reflejado en el cumplimiento de 20 de las 21 metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio²². Asimismo, en lo que respecta al objetivo 8 denominado “Alianzas Para el Desarrollo”, se ha dado cumplimiento a la Meta F “(..) en colaboración con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular los de las tecnologías de la información y de las comunicaciones”, en función de las altas tasas de crecimiento de densidad de los servicios de telefonía móvil e Internet.

Al igual que la mayoría de países de la región, durante los últimos años, Ecuador ha experimentado un vertiginoso crecimiento en la cobertura y número de suscripciones de sus diversos servicios de telecomunicaciones. El mayor ritmo de crecimiento ha sido experimentado por el servicio de telefonía móvil, el cual entre 2009 y 2017, registró un crecimiento acumulado de 14%, llegando a casi 15 millones de suscriptores a fines del último año²³. Esta tendencia creciente, aunque en menor grado, también se aprecia en los servicios de Internet, particularmente en el caso de Internet móvil. El número de usuarios de este servicio a fines de 2017 fue de 8.8 millones, lo que significa que casi 6 de cada 10 líneas móviles cuentan con Internet. Esta cifra se ve confirmada, entre otros, por el importante incremento registrado en el uso de smartphones durante los últimos años, siendo que a 2017, más de la mitad de los ecuatorianos que tiene un equipo celular declara tener un teléfono inteligente.

Figura 9: Penetración de Servicios Móviles en 2017



Fuente: ARCOTEL (2017)

Como muestra la Figura 9, al año 2017, los servicios móviles registraban una penetración del 93%. En cuanto al Internet móvil, su penetración alcanza al 52% de la población. Es importante observar que, del total de servicios móviles, un 53% de suscriptores cuenta con acceso a servicios 4G. Por otro lado, es importante aclarar que la caída coyuntural que se observa en el año 2016 en el nivel de penetración, es consecuencia de un proceso de validación y sinceramiento del número de líneas llevado a cabo durante dicho año, y no a fenómenos vinculados con la evolución del mercado.

²¹ INEC (2017).

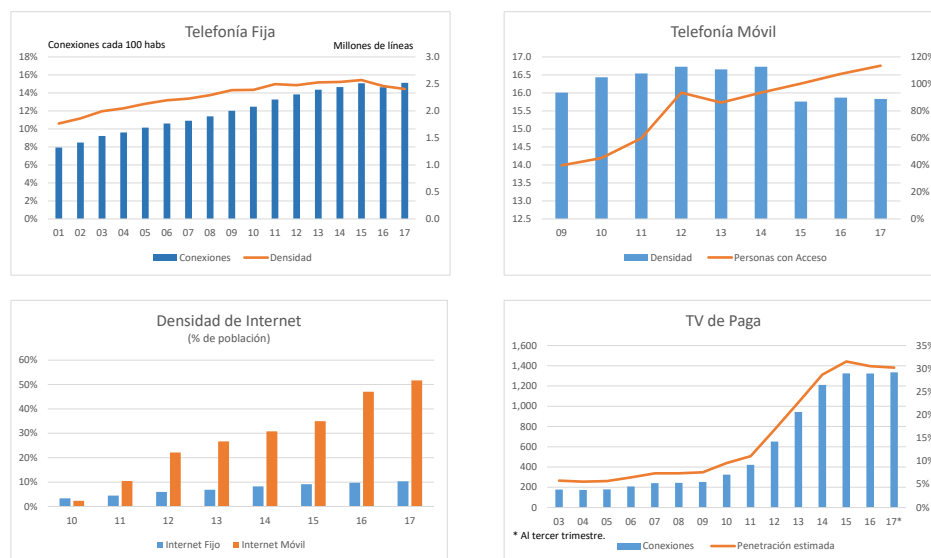
²² Senplades-INEC-PNUD-SNU (2015).

²³ Se aprecia una reducción en el año 2015, producto del sinceramiento estadístico del número de líneas reportadas por los operadores durante dicho año.

Al igual que varios países de la región, la evolución del número de conexiones de telefonía fija ha perdido dinamismo en Ecuador durante los últimos años, mostrando un estancamiento en su crecimiento tanto en la densidad como en el número de líneas, desde el año 2015. Este fenómeno observado en varios países de la región obedece fundamentalmente a la gradual sustitución de los servicios fijos de voz por los móviles.

Por su parte, el Internet fijo ha mostrado un crecimiento mucho menor, producto de los costos que suele involucrar el despliegue de la red externa, registrando tasas de densidad del orden del 10%.

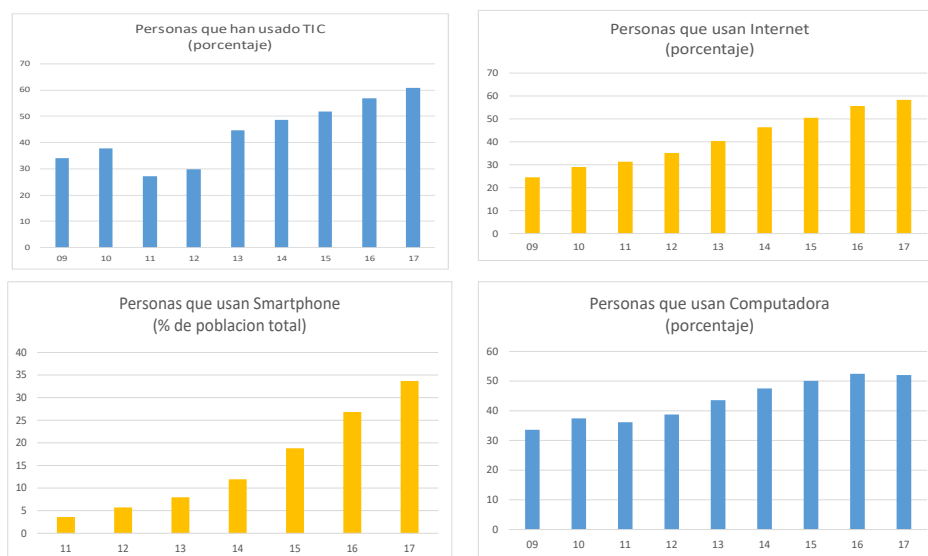
Figura 10: Evolución de Indicadores de Acceso a Infraestructura



Fuente: MINTEL/Elaboración propia (UIT, 2017)

Por su parte, la TV de paga ha pasado de registrar elevadas tasas de crecimiento entre 2010 y 2015 (prácticamente se triplicó el número de suscripciones entre el 2011 y el 2015), a un virtual estancamiento en su crecimiento durante los últimos 3 años. Las estadísticas de uso de TIC en Ecuador, por su parte, han mostrado una evolución creciente durante los últimos años. Cifras de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), realizada a hogares, muestran que el porcentaje de personas encuestadas que declaran haber utilizado un *smartphone*, una computadora o Internet en los últimos doce meses, ha crecido de manera sostenida en los últimos años. La figura 11 muestra en el año 2017, que 6 de cada 10 ecuatorianos declaraba haber utilizado algún dispositivo TIC. Asimismo, una fracción ligeramente inferior declaraba utilizar el Internet, mientras 1 de cada 2 ecuatorianos declaraba haber utilizado una computadora. En cuanto a la fracción de la población que declara usar un *smartphone*, ésta es bastante menor, llegando al 34% de la población.

Figura 11: Evolución indicadores de uso de TIC



Fuente: MINTEL/Elaboración propia, 2017

Ecuador también exhibe progresos importantes en términos de los indicadores comúnmente utilizados para evaluar el alfabetismo digital. En base a las respuestas de personas entre 15 a 49 años, sobre el nivel y capacidad de uso de las TIC, la ENEMDU calcula dicho indicador mostrando que éste ha pasado de ser 33.9% en el año 2009 a 60.5 en el año 2017. En otros indicadores de educación, se puede apreciar que el Ecuador exhibe indicadores comparables, y en algunos casos superiores a los resultantes de la comparación internacional.

Han contribuido a este objetivo, las políticas desplegadas por el Estado ecuatoriano no sólo en materia de políticas de acceso a las TIC sino en los esfuerzos en materia educativa, gobierno electrónico entre otras políticas públicas.

A pesar de estos resultados positivos, los planes y políticas públicas formulados recientemente en Ecuador, han puesto un énfasis especial en el objetivo de garantizar la igualdad de oportunidades, en particular de las minorías o grupos vulnerables, incluyendo grupos culturales minoritarios, discapacitados, ciudadanos en situación de pobreza, incorporando problemáticas de género, entre otros. Así, el Plan de Desarrollo “Toda una Vida” en su Eje 1 (Derechos para todos durante toda la vida) en su Objetivo 2 (Afirmar la interculturalidad revalorizando las identidades diversas), se plantea que la plurinacionalidad, interculturalidad y equidad de género, significa reconocer y respetar los sistemas de conocimiento y sistemas productivos comunitarios asociados a la biodiversidad, el acceso igualitario a los recursos naturales, a la toma de decisiones sobre su uso, así como al conocimiento y tecnologías.

Por otro lado, la necesidad de incrementar los niveles de competitividad de la economía ecuatoriana y modernizar su aparato productivo ha hecho que el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 se incorpore explícitamente dentro de sus metas y estrategias para el año 2021, la mejora en el desarrollo del sector TIC. Así, en su Eje 2 (Economía al Servicio de la Sociedad), plantea como meta explícita incrementar a 5,6 el Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación para el año 2021.

4.3 La situación de Ecuador con respecto al Índice de Desarrollo de las TIC (IDT)²⁴

El Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) es un indicador elaborado por la UIT que busca capturar el nivel de progreso de los países en su ecosistema TIC, a partir de un conjunto de indicadores agrupados en

²⁴ UIT (2017a)

tres dimensiones: i) acceso a las TIC, ii) Uso efectivo de las TIC por parte de la sociedad, iii) el desarrollo de habilidades para el aprovechamiento de las TIC²⁵.

Durante el año 2017, Ecuador ocupó el puesto 97 (de un total de 176 países) del IDT elaborado por la UIT. El desempeño del IDT ecuatoriano ha sido creciente durante los últimos años. Así, en el año 2008²⁶ éste ascendió a 2.87 mientras en el año 2017 dicho indicador fue de 4.84. No obstante de aquello, debido a la mejora generalizada de los países, este incremento no se ha traducido en una mejora de este país dentro del ranking, registrándose una caída del puesto 88 en 2008 a 97 en 2017.

Según el IDT, al año 2017, Ecuador se encuentra en un nivel intermedio dentro una muestra de los principales países de la región (ver Cuadro 2), destacando por su alto desempeño en el subíndice relacionado con desarrollo de habilidades y mostrando niveles ligeramente inferiores a la media en los casos de acceso y uso efectivo de las TIC.

Cuadro 2: América Latina: Índice de Desarrollo de las TICs

País	Sub Índice de Acceso	Sub Índice de Uso	Sub Índice de Habilidades	Índice de Desarrollo de las TIC	Puesto
Uruguay	7.28	7.03	7.18	7.16	48
Argentina	6.87	5.96	8.30	6.79	52
Chile	6.79	5.39	8.49	6.57	58
Costa Rica	6.40	6.18	7.05	6.44	57
Brazil	6.25	5.69	6.71	6.12	67
Colombia	5.88	4.11	6.81	5.36	84
Venezuela	5.15	3.94	7.64	5.17	82
México	5.28	4.65	5.93	5.16	90
Perú	4.90	3.96	6.54	4.85	97
Ecuador	4.93	3.92	6.53	4.84	97
Panamá	5.95	3.32	6.01	4.80	93
Rep Dominicana	4.30	4.04	5.89	4.51	197
Bolivia	4.42	3.38	5.96	4.31	115
Paraguay	4.41	3.29	5.52	4.18	111
El Salvador	4.75	2.25	5.11	3.82	117
Honduras	4.08	1.89	4.44	3.28	126
Nicaragua	4.19	1.73	4.51	3.27	132
Promedio	5.40	4.16	6.39	5.10	

Fuente: UIT (2017a)

Con relación a la dimensión de acceso a las TIC, el Cuadro 3 muestra que en comparación con los niveles promedio observados en la región Américas, Ecuador se encuentra ligeramente por debajo de los niveles de penetración de telefonía fija, móvil, en suscripciones de banda ancha y móvil, así como cobertura 3G y 4G.

²⁵ El primer subíndice comprende cinco indicadores vinculados al nivel de acceso de la población a las TICs: i) Porcentaje de suscripciones a telefonía fija, ii) Porcentaje de suscripciones a los servicios de telefonía móvil, iii) Acceso a banda ancha internacional, iv) Porcentaje de hogares con una computadora, v) Porcentaje de hogares con acceso a Internet. El segundo subíndice de Uso de TICs comprende tres indicadores: i) Porcentaje de individuos que usan Internet, ii) Porcentaje de suscripciones a banda ancha fija, iii) porcentaje de suscripciones activas de banda ancha móvil. En el caso del tercer subíndice de Habilidades, éste incluye los siguientes tres indicadores: i) Tasa de alfabetismo de adultos, ii) Tasa bruta de matrícula en educación secundaria y, iii) tasa de matrícula en educación terciaria o superior.

²⁶ Ver UIT (2011).

Cuadro 3: Comparación de indicadores de Acceso

	Ecuador	América	América Latina	Mundo
Suscripciones de Telefonía Fija (% población)	14.9	24.4	15.1	13.6
Suscripciones de Telefonía Móvil (% población)	84.3	114.2	115.9	101.5
Suscripciones Banda Ancha (% población)	9.7	19.1	9.9	12.4
Suscripciones activas de banda ancha móvil (% población)	46.7	82.7	58.6	52.2
Cobertura 3G (% de la población)	87.8	93.6	87.6	85.0
Cobertura LTE/WiMAX (% población)	51.0	77.4	62.6	66.5

Fuente: UIT (2017a)

En lo que respecta a la cobertura territorial de servicios de telecomunicaciones durante los últimos años, el Estado ecuatoriano ha desplegado espacios comunitarios de acceso inclusivo a las TIC a través de los denominados Infocentros. Los Infocentros se encuentran distribuidos en zonas rurales y urbanas marginales de Ecuador y se han constituido en una herramienta importante para la promoción del acceso a las TIC y la reducción del analfabetismo digital. Así, al 2017, un total de 735 de 1250 parroquias cuentan con al menos un infocentro, de las cuales 607 están asentadas en parroquias rurales.

Respecto a los indicadores de uso, la evolución reciente de los indicadores de uso de Internet, sitúan a Ecuador ligeramente por encima del promedio de la muestra de países de América Latina; pero por debajo del promedio de los países de América.

Cuadro 4: Indicadores de Uso de Internet

	Ecuador	América	América Latina	Mundo
Porcentaje de individuos que usan internet	54.1	64.0	52.7	45.9

Fuente: UIT (2017a) / Elaboración propia

Fuente: UIT (2017a) / Elaboración propia

Un adecuado aprovechamiento de las ventajas de las TIC requiere del desarrollo de capacidades mínimas para ello. Ecuador ha avanzado de manera importante en ese terreno. Muestra de ello es la evolución de sus índices de analfabetismo digital. En base a las respuestas de personas entre 15 a 49 años, sobre el nivel y capacidad de uso de las TIC, la EMEMDU calcula dicho indicador mostrando que éste ha pasado de ser 33.9% en el año 2009 a 10.5 en el año 2017. En otros indicadores de educación, se puede apreciar que el Ecuador exhibe niveles comparables y en algunos casos superiores a los resultantes de la comparación internacional.

Cuadro 5: Indicadores de Habilidades relacionadas con el uso de las TIC

	Ecuador	América	América Latina	Mundo
Promedio años de escolaridad	8.3	8.9	8.3	8.5
Tasa de matrícula secundaria	107.2	90.2	91.2	84.0
Tasa de matrícula terciaria	40.5	42.7	47.5	38.7

Fuente: UIT (2017a)

Las políticas desplegadas por el Estado ecuatoriano han contribuido a este objetivo, no sólo en materia de acceso a las TIC, sino en los esfuerzos en materia educativa, gobierno electrónico entre otras políticas públicas.

Otro indicador de relevancia para conocer la situación de los países está constituido por el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC, o *Networked Readiness Index* (NRI) publicado por el World

Cuadro 6: Índice de preparación para insertarse en las TIC para Ecuador 2016

Subíndice: Ambiente y entorno para el desarrollo de las TIC	Pilar: Política pública y regulación	Pilar: Negocios e innovación	
Puesto: 82 Resultado: 3.9	Puesto: 111 Resultado: 3.2	Puesto: 86 Resultado: 4.1	
Subíndice: Disposición de la sociedad para usar las TIC	Pilar: Infraestructura y contenido digital	Pilar: Asequibilidad	Pilar: Habilidades
Puesto: 71 Resultado: 4.8	Puesto: 78 Resultado: 4.0	Puesto: 78 Resultado: 5.1	Puesto: 63 Resultado: 5.2
Subíndice: Uso de las TIC por los principales agentes involucrados	Pilar: Uso individual	Pilar: Uso Negocios	Pilar: Gubernamental
Puesto: 82 Resultado: 3.7	Puesto: 87 Resultado: 3.5	Puesto: 83 Resultado: 3.5	Puesto: 64 Resultado: 3.9
Subíndice: Impacto de las TIC en la economía y la sociedad	Pilar: Impacto económico	Pilar: Impacto social	
Puesto: 75 Resultado: 3.6	Puesto: 86 Resultado: 3.0	Puesto: 68 Resultado: 4.1	

Fuente: World Economic Forum 2016¹ (accedido en Noviembre de 2018)

¹ http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/economies/?doing_wp_cron=1542726244.1332480907440185546875#economy=ECU

Economic Forum²⁷, con base en el cual se tiene que, en el resultado agregado, Ecuador se encuentra ubicada en el puesto 82 sobre 139 países superando ligeramente el promedio de los países de América Latina (ver Anexo 2), ver Cuadro 6.

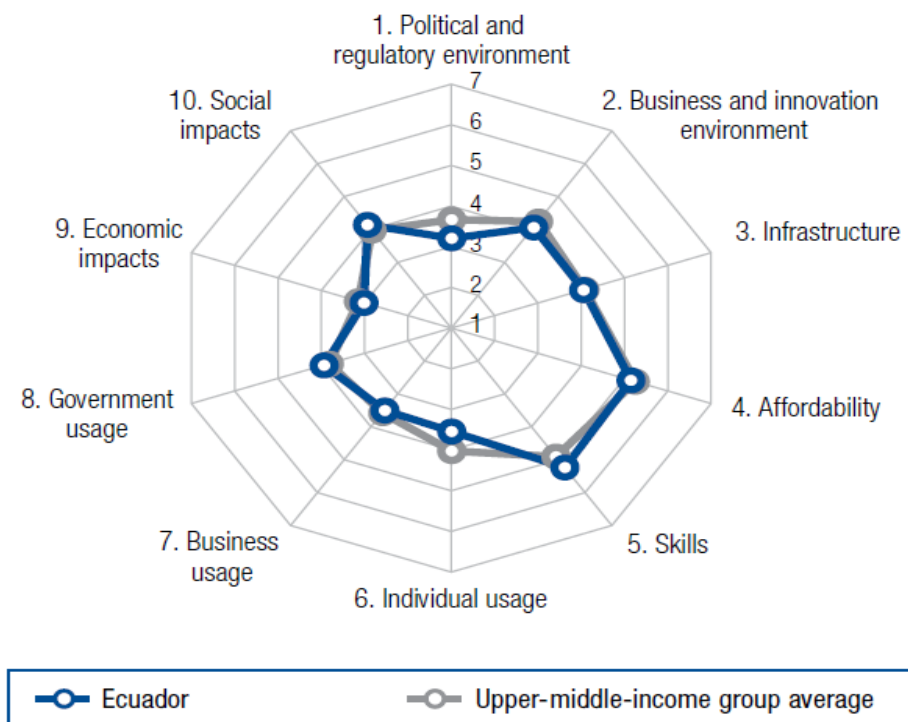
Un análisis comparativo de los subíndices de preparación para insertarse en las TIC 2016, permite apreciar que Ecuador muestra fortalezas relativas en el pilar de Habilidades y Gubernamental, siendo el Subíndice de Disposición de la Sociedad para usar las TIC el que muestra el mejor desempeño respecto del resto. Dicho subíndice busca medir el grado de preparación de un país para aprovechar las infraestructuras relacionadas a las tecnologías de la información y contenidos digitales. De otro lado, los rubros en los que se observa un nivel mayor de rezago respecto del resto de países son el Pilar de nivel de Uso Individual de las TIC y el de Impacto Económico. Mientras el primero guarda relación con el nivel de densidad en el número de suscripciones a servicios de telecomunicaciones, el segundo está vinculado al uso de las tecnologías de la información en áreas vinculadas a la innovación y a la mejora de la competitividad empresarial.

Por otro lado, a fin de medir el nivel de desarrollo de los países en lo que respecta a la calidad en el uso de los servicios públicos al ciudadano a través de las TIC, las Naciones Unidas ha desarrollado un indicador denominado Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (EGDI, por sus siglas en inglés). Este índice, consta de tres componentes: el primero que mide el grado de desarrollo de los países en la prestación de servicios online, el segundo que mide el desarrollo en la infraestructura de telecomunicaciones y el tercero que mide el capital humano vinculado al conocimiento del uso de las TIC. Durante el año 2016²⁸, las Naciones Unidas hizo una medición del índice para 193 países miembros alcanzando dicho índice un valor normalizado (entre 0 y 1, representando 0 mínimo desarrollo y 1 máximo desarrollo) de 0.4922. El valor alcanzado por la región Américas en el mismo período asciende a 0.5245. El Cuadro 7, muestra los valores registrados por países de América Latina:

²⁷ World Economic Forum (2016).

²⁸ United Nations (2016).

Visión general del rendimiento de Ecuador 2016



Fuente: World Economic Forum 2016 (accedido en noviembre de 2018)

Cuadro 7: Índice de Desarrollo de E-Government – Países de América Latina

País	Índice 2016	Ranking
Uruguay	0.7237	34
Argentina	0.6978	41
Chile	0.6949	42
Brazil	0.6377	51
Costa Rica	0.6314	53
Colombia	0.6237	57
México	0.6195	59
Ecuador	0.5625	74
Perú	0.5381	81
Venezuela	0.5128	90
Paraguay	0.4989	95
Rep Dominicana	0.4914	98
Panamá	0.4903	99
Bolivia	0.4821	101
El Salvador	0.4718	104
Nicaragua	0.3801	123
Honduras	0.3611	127
Promedio	0.5540	

Fuente: Naciones Unidas (2016) (accedido en noviembre de 2018)

El cuadro muestra que Ecuador en el índice global EGDI se encuentra en niveles ligeramente por encima de la media de la región, con un nivel de 0.5625, ocupando el puesto 74. El análisis comparativo por subíndice, no obstante, de manera coincidente con los resultados mencionados anteriormente,

vuelve a reflejar el menor desarrollo relativo de Ecuador, respecto del promedio en el subíndice vinculado a infraestructura TIC, mostrando la existencia de oportunidades de mejora en dicho terreno.

Por otro lado, es importante destacar que en 2017 UIT ha ubicado a Ecuador en el “top ten” de países de la región en materia de políticas ciberseguridad con índices por encima de la media mundial.

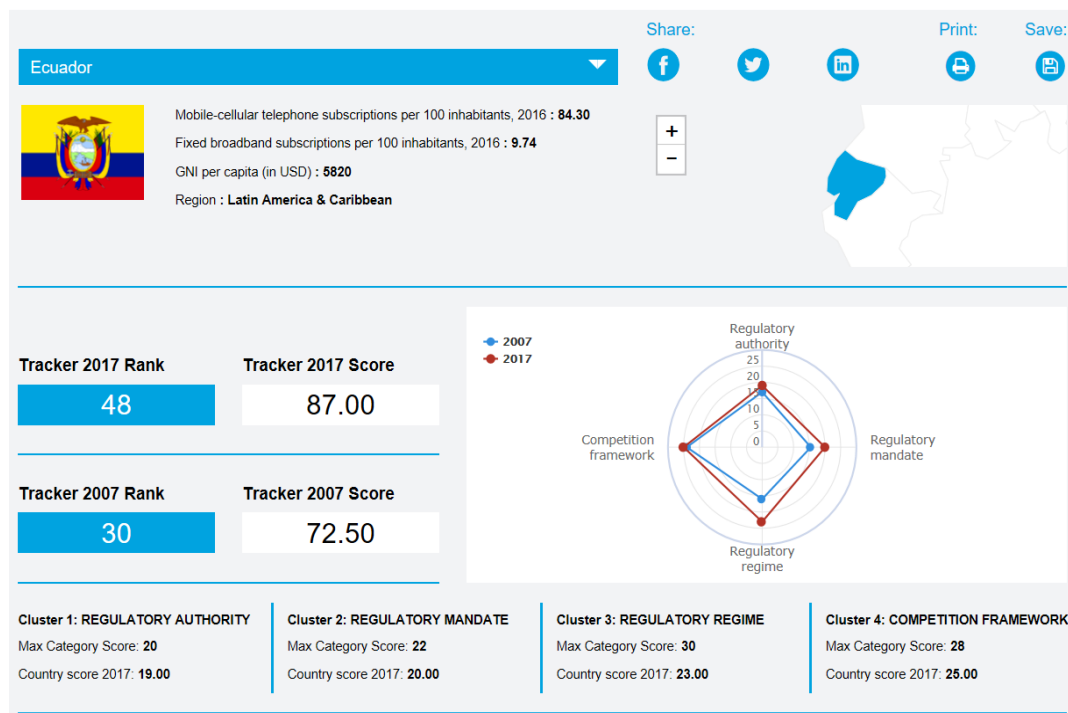
4.4 La situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC

Otro indicador importante es el análisis de la situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC en Ecuador. A este respecto, la UIT ha elaborado el *ICT Regulatory Tracker*²⁹, como una herramienta basada en la evidencia para ayudar a los tomadores de decisiones y a las autoridades de regulación a dar sentido a la rápida evolución de la regulación de las TIC. El *ICT Regulatory Tracker* permite utilizar varias características analíticas para identificar los cambios que se llevan a cabo en el entorno regulador de la TIC a nivel mundial. Mediante el uso de datos cuantitativos y cualitativos, el *Tracker* hace posible una evaluación comparativa y la identificación de tendencias en los marcos legales y regulatorios de las TIC. El *ICT Tracker* está compuesto por un total de 50 indicadores agrupados en cuatro ítemes:

1. La autoridad reguladora (centrado en el funcionamiento del regulador independiente)
2. El mandato de la autoridad reguladora (quién regula qué)
3. El régimen regulador (qué regulación existe en las áreas principales)
4. El marco de la competencia en el sector de las TIC (nivel de competencia en los principales segmentos del mercado).

La situación de Ecuador se presenta en la Figura 12.

Figura 12: Situación regulatoria de Ecuador

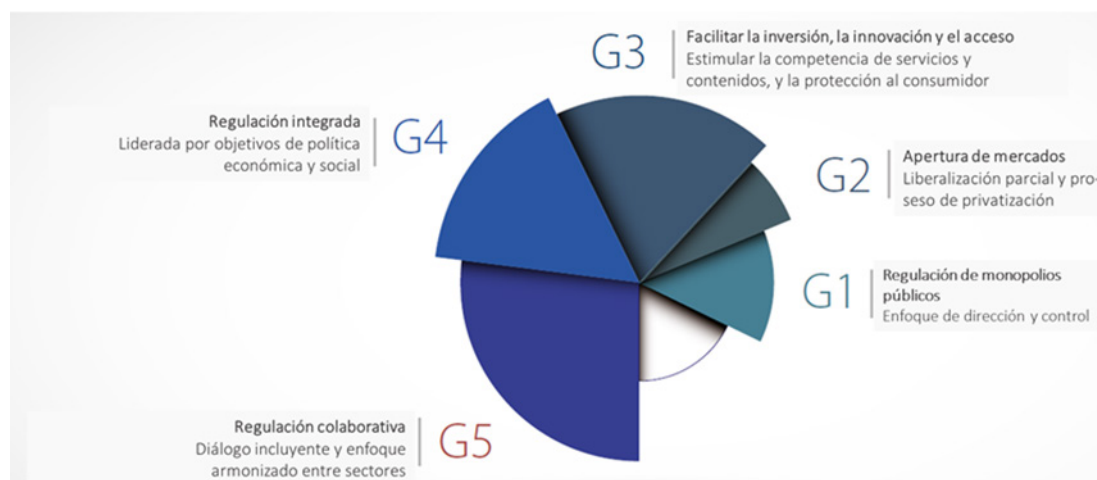


Fuente: ITU ICT Regulatory Tracker, <https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2017> (accedido en noviembre de 2018)

²⁹ UIT (2017).

Como se puede apreciar, a pesar de registrar una mejora en su score de 72.5 a 87 puntos, entre 2007 y 2017, Ecuador ha experimentado un retroceso en el *ranking* de la posición 30 al lugar 48. La evolución del *score* ha sido particularmente positiva en lo que respecta al régimen regulatorio y al mandato del regulador; mientras que en el terreno promoción de la competencia y autoridad regulatoria el desempeño se ha mantenido estable durante el período. Considerando la puntuación de 87 sobre 100, se puede constatar que Ecuador se encuentra por encima del promedio de América Latina y el Caribe (cuyo *score* promedio asciende a 73.1) en la Cuarta Generación de Regulación (G4) según el análisis de la UIT. Hasta el momento, se han identificado cinco generaciones de regulación, comenzando con el enfoque de mando y control de la primera generación (G1) hasta una quinta generación (G5) basada en la colaboración armonizada con todos los otros sectores del país. El razonamiento detrás de las generaciones se explica en la Figura 13.

Figura 13: Las Cinco Generaciones de la Regulación



Fuente: UIT (2017b) ITU Global ICT Regulatory Outlook

La Cuarta Generación de Regulación (G4) donde se encuentra ubicado Ecuador, recibe el nombre de “Regulación Integrada” y se caracteriza por incorporar diversos objetivos de política económica dentro de los objetivos de la regulación. Ello, como se verá más adelante, se ve reflejado en el conjunto de instrumentos que viene desplegando el Estado Ecuatoriano, para hacer que la masificación de las TIC coadyuve al logro de los objetivos de políticas públicas, trazados en sus planes nacionales de desarrollo.

En este sentido, los resultados del *ITU ICT Regulatory Tracker* muestran que Ecuador ha pasado de un esquema regulatorio promotor de la competencia en servicio, contenidos y de protección al usuario, a uno más complejo en el cual los objetivos vinculados con la masificación de las TIC, se relaciona estrechamente con diversos objetivos de política pública.

Esta tendencia en las políticas dirigidas a las TIC en Ecuador, es consistente con lo señalado en el UIT (2017b), que señala que desde 2007, las autoridades de regulación de las TIC han incorporado en su regulación nuevas temáticas siendo que los tópicos abordados dependen mucho de las circunstancias de los mercados nacionales y de las prioridades políticas y públicas. Este panorama más reciente contrasta fuertemente con lo que estaba ocurriendo en los años noventa y principios de los años 2000, cuando existía una secuencia relativamente previsible de progresión de la escala reguladora: pasar de la privatización al establecimiento de un regulador separado y luego a una liberalización parcial en respuesta a cuestiones relacionadas con la dominación del mercado.

Según UIT (2017b) durante los últimos años se pueden identificar un conjunto de tendencias en la regulación del sector TIC:

- **Transición desde una visión sectorial y específica a un enfoque holístico de la regulación.** El ritmo creciente de la innovación y la incorporación del sector TIC en diversidad de sectores, ha

obligado a los reguladores a reemplazar su visión sectorial tradicional a una visión más amplia y multisectorial.

- **Incremento de la regulación en su alcance y ritmo de cambio.** La irrupción de nuevas tecnologías y modelos de negocio ha obligado a los reguladores a adaptarse rápidamente al nuevo entorno del mercado.
- **La regulación concebida como factor “ecualizador”.** De manera creciente se exige de la regulación la preservación de condiciones de competencia entre empresas, independientemente de su escala, de manera que se generen igualdad de oportunidades en el mercado.
- **Enfasis mayor en monitoreo y *enforcement*.** Se aprecia una mayor actividad de los reguladores en la exigencia del cumplimiento de normas de compartición de infraestructura e interconexión.
- **Reconocimiento de que no existe un modelo regulatorio único.** A pesar de la existencia de tendencias tecnológicas a nivel global, a nivel regulatorio, los países presentan importantes diferencias, mostrando que no existe un solo modelo o mejor práctica aplicable de manera universal.
- **Se reconoce el impacto significativo que tiene la regulación.** Se aprecia una creciente sofisticación de la regulación, con el uso cada vez más generalizado del análisis de impacto regulatorio para la toma de decisiones.
- **Tendencia creciente hacia un enfoque colaborativo de la regulación.** El impacto transversal del desarrollo de las TIC ha abierto paso a un nuevo estilo de regulación en el que se exige de mayor comunicación y colaboración con diversidad de *stakeholders*.

Como se verá a continuación, si bien algunos indicadores de infraestructura y acceso, colocan al Ecuador en un nivel de desarrollo intermedio comparado con países similares de la región, los planes generales, específicos y proyectos que se vienen implementando muestran que existe una visión dirigida al logro de un conjunto de objetivos nacionales a partir del desarrollo del ecosistema TIC. Se aprecian oportunidades de mejora en algunos elementos específicos de dichos planes y algunos vacíos que se puntualizan más adelante; sin embargo, las líneas generales son consistentes con las tendencias internacionales.

En cuanto a las características del regulador, las reformas introducidas por la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) han logrado una importante simplificación de la estructura organizacional.

5 Líneas de base para el desarrollo del sector de las TIC en Ecuador

Al evaluar el contexto de Ecuador en el sector de las TIC, en función de su posicionamiento en el ámbito internacional y al considerar los proyectos e iniciativas que el país viene implementado, a detallarse en este capítulo del Estudio, se observan avances importantes a la vez que oportunidades para la implementación de estrategias, políticas públicas y medidas de regulación que permitan afianzar el acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los ciudadanos, y en los demás sectores económicos y productivos en Ecuador.

A continuación, se hace referencia a un conjunto de documentos normativos e instrumentos de gestión en los que se enmarca la actividad del sector telecomunicaciones y las TIC, y las políticas públicas orientadas a su desarrollo.

5.1 Marco institucional

5.1.1 Constitución Política del Ecuador

Como se refirió en las secciones anteriores, la Constitución de la República de Ecuador aprobada en el año 2008, hace referencia expresa al sector de las telecomunicaciones como servicio público, cuya provisión es responsabilidad del Estado. Asimismo, señala en su artículo 314, que *“(...) el Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad”*. Asimismo, se dispone que el Estado establecerá los techos tarifarios de los servicios públicos, y establecerá su control y regulación.

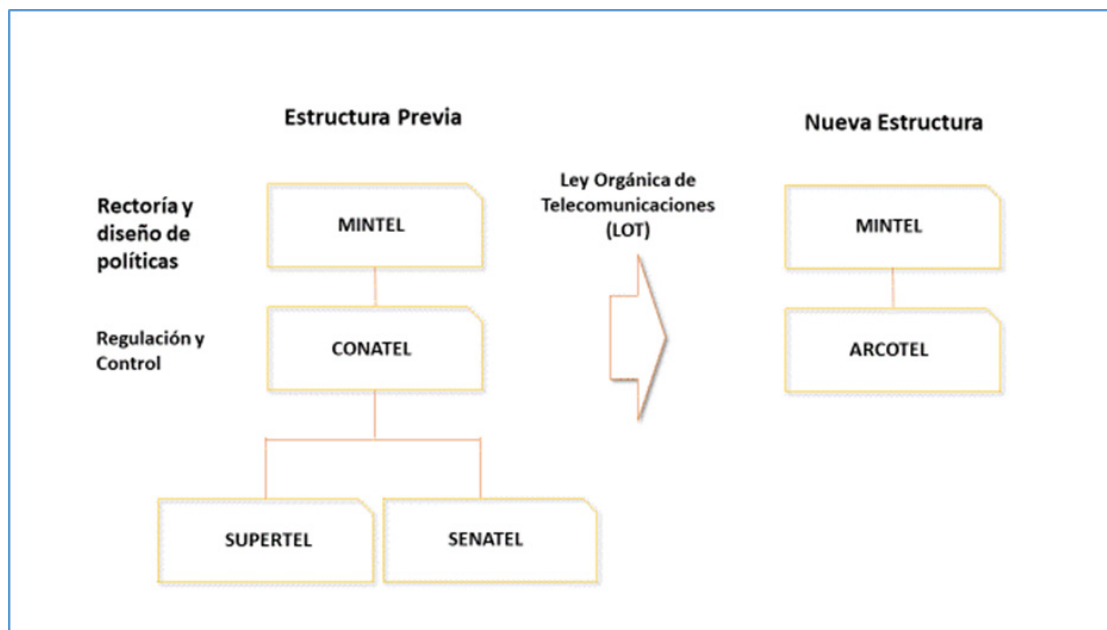
5.1.2 Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT)

De manera previa a la promulgación de la LOT en febrero del año 2015, la rectoría del sector TIC se encontraba a cargo del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) encargado de las políticas generales, la elaboración de planes y su implementación en el sector, cuya creación data del año 2009. La administración y regulación del sector de telecomunicaciones estaba a cargo del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), del cual dependían a su vez dos organismos desconcentrados: la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), cuya labor se centraba en la regulación del sector; y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), cuyo mandato se concentraba en la supervisión y fiscalización de obligaciones de las empresas operadoras.

La LOT reordenó el sector y consolidó las funciones de regulación y control en un solo organismo desconcentrado: la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL). Esta nueva agencia tendría potestades normativas y sancionadoras, lo cual ha permitido aprovechar las sinergias existentes entre la regulación y la fiscalización de las obligaciones de las empresas operadoras.

Un cambio importante introducido por la LOT, consistió en la transferencia de las funciones de aprobación de títulos habilitantes, antes ejercida por la CONATEL, a la Dirección Ejecutiva del ARCOTEL, dotando a dicho proceso de una mayor agilidad y eficiencia. Asimismo, ratifica las competencias del Gobierno Nacional en lo que concierne a la asignación de espectro, reduciendo costos de transacción y brindando mayor seguridad jurídica, frente a la posible participación o interferencia de los gobiernos locales. Bajo el nuevo marco institucional, las regulaciones de mayor alcance y jerarquía son aprobadas por el Directorio de ARCOTEL, mientras aquellas que tienen un carácter operativo son aprobadas por el Director Ejecutivo. Asimismo, en opinión de los funcionarios de las instituciones involucradas, el nuevo marco ha permitido integrar más a las instituciones del Poder Ejecutivo (MINTEL) y al regulador, reduciendo costos de transacción y potenciales fricciones derivadas de la presencia de visiones distintas.

Figura 14: La Ley Orgánica de Telecomunicaciones y la Simplificación de la Estructura Organizacional del Sector TIC



Fuente: Ley Orgánica de Telecomunicaciones / Elaboración: Propia

Asimismo, la LOT incorporó a la legislación un conjunto de aspectos novedosos, respecto del marco regulatorio vigente en materia del sector de las telecomunicaciones previamente:

- Estableció que el Estado promoverá la convergencia de servicios, encargando a la ARCOTEL la aprobación de las medidas necesarias para ello³⁰.
- Introdujo disposiciones específicas relacionadas con la obligación de los operadores de respetar los principios de neutralidad de red.³¹
- Estableció como facultad del regulador la potestad de emitir regulaciones que promuevan la competencia en el mercado³².
- Incorporó la figura del operador preponderante, para el cual ARCOTEL, luego del análisis respectivo en el mercado relevante, podrá disponer la aplicación de regulaciones específicas para promover o preservar la competencia. Entre otras, se plantea la posibilidad de establecer obligaciones específicas de compartición, la definición de cargos de interconexión simétricos o asimétricos³³.
- En materia de protección de los derechos de los usuarios, se facultó a la ARCOTEL aprobar los contratos de adhesión elaborados por las empresas de telecomunicaciones en su relación con los abonados del servicio.
- Se introdujo reglas para la asignación competitiva del espectro radioeléctrico.³⁴
- Se estableció la potestad de ARCOTEL de regular los procedimientos y/o criterios de evaluación de las solicitudes de renovación de los títulos habilitantes.³⁵

³⁰ Artículo 12 de la LOT.

³¹ El artículo 24 numeral 17 de la LOT, establece la obligación de los operadores, de "(...) no limitar, bloquear, interferir, discriminar, entorpecer, priorizar ni restringir el derecho de sus usuarios o abonados a utilizar, enviar, recibir u ofrecer cualquier contenido, aplicación, desarrollo o servicio legal a través de Internet (...)".

³² El artículo 26 establece que el ARCOTEL podrá emitir regulaciones en el aspecto técnico, económico y de acceso promuevan o permitan preservar la competencia en el mercado.

³³ Artículo 31, 32 y 33 de la LOT.

³⁴ Artículo 52.

³⁵ Artículo 48.

- Se unificó la regulación del espectro vinculada al sector telecomunicaciones, como al sector de radio difusión.
- Se incluyó disposiciones específicas que consagran el derecho de las personas a la protección de sus datos personales, en concordancia con lo establecido en la propia Constitución de Ecuador³⁶.
- Se establecieron obligaciones de transparencia y participación en la emisión de regulaciones por parte del ARCOTEL, las mismas que deberán ser sometidas a consulta pública de manera previa a su aprobación.

Finalmente, la LOT incorpora obligaciones del Estado, vinculados con la promoción de la Sociedad de la Información, destacando de manera especial la introducción del concepto de servicio universal, el mismo que alude al uso efectivo de los servicios TIC por parte de los ciudadanos, en contraste con el de acceso universal, fijado como objetivo en la anterior normativa. En concordancia con ello, establece la obligación del MINTEL de aprobar un Plan de Servicio Universal.³⁷

5.1.3 Ley Orgánica de Comunicación (LOC)

La Ley Orgánica de Comunicación (LOC), como se mencionó en las secciones previas, tiene por objeto, proteger y regular los derechos a la comunicación. Además de desarrollar los derechos fundamentales a la libertad de expresión y opinión, entre otros; la Ley crea un Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación. Este Consejo integrado por autoridades del Poder Ejecutivo, órganos descentralizados y representativos de la sociedad civil, está a cargo de regular los mecanismos para el ejercicio de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicación e información, el establecer franjas horarias de clasificación de contenidos, regular el acceso universal a la información y a la comunicación, y emitir reglamentos y normas en el marco de sus competencias. Un rol importante que tiene este organismo consiste en la emisión de informes vinculantes respecto a la autorización de frecuencias de radio y televisión, o sobre su continuidad en el tiempo.

Asimismo, se crea la Superintendencia de Información y Comunicación (SUPERCOM), a cargo de la fiscalización y supervisión de las disposiciones relacionadas a los derechos de la comunicación y la información.

La LOC también define el concepto de medio de comunicación, así como sus deberes y derechos, clasificándolos como públicos, privados y comunitarios.

En lo que respecta a los medios audiovisuales, la ley establece la obligación de destinar una hora diaria a programas de tele-educación, cultura, salubridad y derechos elaborados por Ministerios o Secretarías con competencias en dichas áreas.

La ley establece que en el caso de proveedores de servicios de audio por suscripción (TV paga) se deberá dar acceso gratuito a su parrilla de canales, a los canales de televisión abierta, previamente calificados por el Consejo.

Destaca de manera especial, la protección que la LOC confiere a la difusión de datos personales. En efecto, su artículo 30 califica como información restringida la información acerca de datos personales y la que provenga de las comunicaciones personales, cuya difusión no ha sido debidamente autorizada por su titular, por la ley o por juez competente.

³⁶ La Constitución de Ecuador aprobada en Octubre de 2008, establece en lo siguiente:

“Artículo 66. Se reconoce y garantizará a las personas:

(...)

19. El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.

(...)”

³⁷ Artículo 90 de la LOT.

Por otro lado, en lo que respecta a contenidos, se señala que los medios audiovisuales deben destinar progresivamente al menos el 60% de su programación diaria apta para todo público a la difusión de producción nacional. Un régimen similar es aplicable a las estaciones de radio, las mismas que deben dedicar no menos del 50% a la difusión de música compuesta o ejecutada en Ecuador.

De particular importancia es el artículo 106 que propugna una distribución equitativa de frecuencias, estableciendo un 33% para medios públicos, 33% para medios privados y 34% para medios comunitarios.

La norma establece que las concesiones de radio y televisión tienen una duración de 15 años, pudiendo ser renovadas por una vez estando en los siguientes ejercicios sujetos a concurso.

Es importante mencionar que el Reglamento General de la LOT fue aprobado en enero de 2016, mediante Decreto Ejecutivo 864. Este Reglamento junto con la LOT, constituyen normas que han delineado buena parte de la agenda regulatoria de MINTEL y ARCOTEL para los próximos años.

5.2 Planes y Políticas Públicas

Durante los últimos años, Ecuador ha diseñado un conjunto de instrumentos de gestión tales como planes, políticas públicas y estrategias, que han buscado orientar los esfuerzos de las instituciones públicas hacia los objetivos trazados desde el gobierno. Estos instrumentos, tienen un orden jerárquico que van desde la definición de las grandes líneas de política gubernamental, hasta la elaboración de políticas públicas sectoriales o estrategias, hasta planes de carácter más específico.

En cuanto a las grandes líneas de política y objetivos gubernamentales aprobados durante los últimos años, deben mencionarse el Plan Nacional para el Buen Vivir (2013-2017)³⁸ y el Plan Nacional de Desarrollo “Toda una vida” (2017-2021)³⁹. Estos planes brindan el marco general dentro del cual se inserta el diseño de los planes y políticas públicas de cada sector.

5.2.1 Plan Nacional de Desarrollo “Toda una vida” (2017-2021)

La Constitución Política del Ecuador, en su Artículo 280 establece que los Planes Nacionales de Desarrollo son instrumentos rectores dentro de los cuales se enmarcan las políticas, programas y proyectos, así como el presupuesto público, entre otros; siendo de cumplimiento obligatorio para todo el sector público.

Asimismo, en su artículo 95, la Constitución señala que los ciudadanos tendrán una participación activa en los procesos de planeamiento. Es así que la aprobación del nuevo Plan Nacional de Desarrollo “Toda una Vida”, se basó en un proceso participativo y en la consolidación de un Sistema Descentralizado de Planificación Participativa.

Como muestra la Figura 15, el Plan consta de tres Ejes: i) Derechos durante toda la vida, ii) Economía al Servicio de la Sociedad y iii) Más Sociedad mayor Estado.

³⁸ Senplades (2013).

³⁹ Senplades (2017).

Figura 15: Estructura General del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021



Fuente: SENPLADES (2017)

Como su lema lo indica, el Plan Nacional de Desarrollo tiene entre sus objetivos principales garantizar los derechos de las personas durante todo su ciclo de vida. Esto, señala el Plan, será posible gracias a la estabilidad económica, el trabajo y empleo digno, la garantía del derecho a la salud y educación, y la universalización de servicios.

Asimismo, el Plan pone énfasis en la necesidad reconvertir el sector productivo e incrementar su competitividad. Para ello, subraya la importancia del uso de las tecnologías aplicado al uso de la productividad⁴⁰. En particular, como parte del objetivo 5 que impulsar la productividad para el Crecimiento Económico Sostenible de manera redistributiva y solidaria, dentro del Eje 2 (Economía al Servicio de la Sociedad), el Plan menciona una de las metas que se ha trazado el país es elevar su Índice IDT a 5.6 para 2021. Más adelante se detallan las estrategias o planes establecidos para alcanzar esta meta.

Con relación al objetivo de servicio universal, el Plan incluye dentro la Estrategia Territorial de implementación del Plan los lineamientos territoriales de acceso equitativo a infraestructura y conocimiento, el lineamiento d.10 que consiste en *“incrementar el acceso a servicios públicos de telecomunicaciones y tecnologías de la información, especialmente en el sector rural, la frontera, Amazonía y Galapagos”*.⁴¹

5.2.2 Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021

En el caso específico del sector telecomunicaciones, un antecedente importante de las políticas vigentes lo constituye la Estrategia Ecuador Digital 2.0⁴², aprobada en el año 2011, y que estableció tres políticas públicas relacionadas con *i)* la promoción de la conectividad en zonas rurales, marginales y sectores de atención prioritaria, *ii)* el desarrollo de servicios del Estado a través de servicios digitales y *iii)* la promoción del desarrollo económico y productivo de la economía⁴³.

⁴⁰ Senplades (2017) p33.

⁴¹ Senplades (2017) p124.

⁴² Mintel (2011).

⁴³ El enunciado de cada política es el siguiente:

Política 1. Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de TIC.

Política 2. Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.

Política 3. Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico.

La Estrategia fue sustituida en junio de 2017 por las Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021⁴⁴, en cuya elaboración intervinieron 31 organizaciones públicas y privadas vinculadas al sector TIC. Este Plan consta de dos grupos de políticas, las tres primeras orientadas al sector de las telecomunicaciones, mientras un segundo grupo está referido al sector de Sociedad de la Información. Las mismas se resumen en el Cuadro 8:

Cuadro 8: Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021

✓ Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones	
Política 1	Impulsar el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones que permita ampliar la cobertura de los servicios de Telecomunicaciones convergentes en el país, principalmente para atender a las poblaciones en las zonas desatendidas.
Política 2	Formular proyectos de carácter social y de ampliación del servicio universal de telecomunicaciones, como parte del devengamiento por la asignación de espectro radioeléctrico, a las empresas públicas de servicios de telecomunicaciones.
Política 3	Promover el servicio universal de las TIC en la población, con énfasis en los sectores rurales, urbano marginal propiciano la inclusión con pertinencia de género, intergeneracional, pueblos y nacionalidades, movilidad humana, discapacidad, grupos de atención prioritaria y actores de la economía popular y solidaria, de forma eficiente y sostenible; a través de tecnologías que tiendan a ser innovadoras y amigables con el medio ambiente, que contribuyan al desarrollo socio-económico del país.
✓ Políticas Públicas para el Desarrollo de la Sociedad de la Información	
Política 1	Construir el camino hacia la Sociedad de la Información y Conocimiento centrada en la persona, inclusiva, integradora y orientada al desarrollo, en el que todos los ciudadanos a través de sus capacidades y competencias pueda usar apropiadamente las Tecnologías de la Información y Comunicación.
Política 2	Impulsar el uso eficiente de las TIC y la incorporación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas como medio de desarrollo e innovación para incrementar la competitividad y productividad .
Política 3	Fomentar el desarrollo de un ambiente propicio de negocios que permita impulsar la industria TIC, innovar el ecosistema digital y acceder a nuevos mercados.

Fuente: Registro Oficial (2017)

En lo que respecta a la implementación de las políticas públicas del sector telecomunicaciones, un antecedente importante lo constituye el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información de Ecuador 2016-2021⁴⁵, aprobado en 2016. En lo que respecta a las Políticas relacionadas a la Sociedad de la Información, éstas fueron aprobadas en el transcurso del año 2018.

En lo que respecta a la Políticas Públicas del Sector Telecomunicaciones (1 a 3), el MINTEL y ARCOTEL vienen focalizando sus esfuerzos en cinco áreas:

- **Marco regulatorio:** Modificar las políticas de cobro por derechos al uso de espectro radioeléctrico, a fin de incentivar la expansión del servicio.
- **Facilidades para el Despliegue:** Se propondría el uso de infraestructura civil gubernamental para facilitar la instalación de equipos y antenas de telecomunicaciones, así como la adopción de medidas para eliminar barreras municipales a la inversión.
- **Inclusión de Obligaciones Sociales:** Se plantea utilizar los mecanismos de renovación y otorgamiento de títulos habilitantes para el establecimiento de obligaciones de expansión de los operadores.
- **Migración Nuevas Tecnologías:** Se prevé la licitación de nuevas bandas de espectro para IMT, completar la red de backbone, y la redefinición del concepto de banda ancha.

⁴⁴ Registro Oficial (2017).

⁴⁵ Mintel (2016).

- **Adopción Tecnológica:** Se viene considerando la reducción de la carga impositiva a la importación de terminales, así como tarifas sociales o preferenciales dirigidas a grupos vulnerables o con bajo poder adquisitivo.

Como complemento de esta política pública, en julio de 2018 se publicó el Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (LBSIC), el cual establece la estrategia sectorial y sus líneas de acción, que sirven de guía para el diseño de los distintos instrumentos de implementación de política pública, que a la presente fecha todos han sido aprobados.

El Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento define cinco ejes estratégicos que describen a continuación⁴⁶:

- **Infraestructura y Conectividad.** Incrementar el acceso y servicio universal, como componente habilitador de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, y con principal énfasis en el desarrollo social e inclusivo del país. Este eje comprendería los siguientes planes: Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de Información 2016-2021; Plan de Servicio Universal 2018- 2021; y Plan Maestro para la transición a la Televisión Digital Terrestre 2018-2021.
- **Gobierno Electrónico.** Este eje tiene por objetivo democratizar los servicios públicos, impulsar la simplificación de trámites, mediante la digitalización, con el fin de conseguir un mayor nivel de eficiencia en la administración pública al servicio de la ciudadanía. Estos objetivos se implementarían a través de los siguientes planes: Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021; y Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de Información 2016-2021.
- **Inclusión y Habilidades Digitales.** Este eje tiene entre sus objetivos fortalecer la inclusión, las habilidades y competencias digitales de los ciudadanos, con el fin de mejorar sus oportunidades en el ámbito laboral y el acceso a empleos que demanden conocimientos en TIC, e impulsar la generación de emprendimientos tecnológicos y de nuevos negocios. Se enmarcan dentro de este eje los siguientes planes: Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de Información 2016-2021; y Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018-2021.
- **Seguridad de la Información y Protección de Datos Personales.** Dentro de este eje se busca aumentar la confianza en el uso de las TIC, a través de sistemas integrales de ciberseguridad y protección de datos personales, a fin de garantizar los derechos de los ciudadanos en el ámbito digital. Se enmarcan dentro de este eje los siguientes planes: Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018-2021; y Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021.
- **Economía Digital y Tecnologías Emergentes.** Este eje tiene entre sus objetivos impulsar la transición de la economía tradicional a la economía digital, promovida por la industria de TIC para que realice una transformación digital de las industrias, en mejora de la productividad y la competitividad de las empresas; además de fomentar el uso de tecnologías emergentes para aprovechar sus beneficios en gobierno, industria, academia y ciudadanía. Estos objetivos se implementarían a través de los siguientes planes: Plan Nacional de Telecomunicaciones y de Tecnologías de Información 2016-2021; Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021; y Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018-2021.

Para la ejecución de las políticas públicas, se han determinado cinco planes nacionales los cuales se listan en la Figura 16:

Figura 16: Planes Nacionales asociados a las Políticas Públicas de Telecomunicaciones



Fuente: MINTEL

⁴⁶ MINTEL (2018b) p54.

5.2.3 Plan Nacional de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (PSIC)⁴⁷

El Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (PSIC), fue aprobado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), mediante Acuerdo Ministerial Nro. 0016-2018, del 22 de octubre de 2018.

Este plan es un instrumento de implementación de política pública que está orientado a influir positivamente en las condiciones económicas y socio-culturales de los ecuatorianos, a través de la apropiación eficiente de las TIC.

El PSIC permite fortalecer la Sociedad de la Información y del Conocimiento, por medio de la promoción del uso y la apropiación de las telecomunicaciones y las TIC, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos, la competitividad en el sector productivo y el crecimiento económico de la sociedad en su conjunto.

En este importante Plan se abordarán programas fundamentales como:

- **Programa 1. Seguridad de la Información y uso responsable de las TIC:** Enfocado a fortalecer los mecanismos de la ciberseguridad en el país; así como también, fomentar el acceso, uso e interacción responsable de las TIC, a través de los siguientes proyectos:
 - Elaboración de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad
 - Fomento del uso responsable de las TIC
 - Observatorio del Desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento
- **Programa 2. Economía Digital:** Enfocado a impulsar la transición de la economía tradicional a la economía digital, promovida por los siguientes proyectos:
 - Transformación Digital de las empresas
 - Elaboración de la Estrategia Nacional de Comercio Electrónico
 - Fomento al desarrollo productivo a través de la Innovación y Emprendimiento de Base Tecnológica
 - Fomento a la industria TIC
- **Programa 3. Tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible:** Enfocado a fomentar el uso de tecnologías emergentes en los sectores gubernamental (nacional y seccional), industrial, académico y ciudadanía en general, para apoyar el desarrollo sostenible en beneficio de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Este programa se implementará a través de los siguientes proyectos:
 - Promover el uso eficiente y efectivo de grandes volúmenes de datos – Big Data
 - Impulsar la construcción de Territorios Digitales y Ciudades Inteligentes, mediante el uso de Internet de las Cosas
 - Fomentar el uso de la Tecnología de Registros Distribuidos – *Distributed Ledger Technology (Blockchain)*
 - Promoción de uso y apoyo a la formación de profesionales en tecnologías emergentes.
- **Programa 4. Ciudadano digital:** El objetivo es fortalecer el desarrollo de las habilidades digitales en la población necesarias para el empleo, para reducir la brecha digital y mejorar sus oportunidades dentro del ámbito laboral, para lo cual se ejecutarán los siguientes proyectos:
 - Certificación de Habilidades Digitales
 - Fortalecimiento de las habilidades Digitales para impulsar la transformación digital

⁴⁷ Ver: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Plan-de-la-Sociedad-de-la-Informacion-PSIC-20181026.pdf>

- Fomento de habilidades Digitales para emprendimientos TIC
- **Programa 5. Fortalecimiento de la inclusión digital:** Este programa está orientado a impulsar la teleeducación, apoyar a la promoción del teletrabajo y la telemedicina con el fin de fortalecer la inclusión digital. Para este fin, se han definido los siguientes proyectos:
 - Fomento de la Educación Virtual – Teleeducación
 - Apoyo al desarrollo del teletrabajo
 - Fomento a la telemedicina
- **Programa 6. Protección de Datos Personales:** Permitirá contar con un marco integral, que impulse a la sociedad ecuatoriana hacia una cultura de protección de datos personales, garantizando un ambiente que permita el desarrollo integral y proteja la dignidad de todos sus ciudadanos dentro del libre flujo de información que fomente la reactivación económica, promueva procesos de innovación y mejore la calidad de los servicios. Los proyectos que permitirán lograr este objetivo son:
 - Protección de Datos Personales para Ciudadanos – Data Protection for Citizens (DP4C)
 - Protección de Datos Personales para Negocios – Data Protection for Business (DP4B)
 - Protección de Datos Personales para Gobierno – Data Protection for Government (DP4G)

5.2.4 Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información 2016-2021⁴⁸

El Plan Nacional del Sector Telecomunicaciones 2016-2021 (PNTTIC 2016-2021) constituye un instrumento de planificación y gestión orientado a conseguir una mayor inclusión digital y competitividad del país. Consta de cuatro macro-objetivos:

- **Macro-objetivo 1:** Completar y fomentar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones
- **Macro-objetivo 2:** Aumentar la penetración de servicios TIC en la población
- **Macro-objetivo 3:** Asegurar el uso de las TIC para el desarrollo económico y social del país
- **Macro-objetivo 4:** Establecer las bases para el desarrollo de una industria de TI a largo plazo

Cada uno de estos “macro-objetivos” incluye proyectos asociados y metas asociadas a indicadores clave (*Key Performance Indicators, KPI*), tal como muestra el Cuadro 9. Para cada proyecto se definieron indicadores que permitirán hacer el seguimiento del estado de cumplimiento de los objetivos durante el período 2016-2021.

⁴⁸ https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Libro_plan_tti_REGISTRO-OFICIAL_30_AGOSTO.pdf

Cuadro 9: Macro-objetivos, Proyectos y Metas incluidas en el Plan Nacional de Telecomunicaciones y TIC

Macro-objetivo	Proyectos	KPIs
Completar y fomentar el despliegue de infraestructura de telecom.	1 Fomentar despliegue de infraestructura móvil	<ul style="list-style-type: none"> Cobertura poblacional 4G Cobertura poblacional 2G+3G
	2 Incentivar despliegue de infraestructura de última milla	<ul style="list-style-type: none"> Hogares con fibra a <1.5Km Hogares pasados por cable
Aumentar la penetración de servicios TIC en la población	3 Generar regulación para promover y proteger la competencia de última milla	Penetración banda ancha fija
	4 Promover la competencia en el mercado de comunicaciones móviles	<ul style="list-style-type: none"> Penetración tel. móvil en hogares Penetración banda ancha móvil
	5 Desregular la importación de teléfonos celulares	Penetración de smartphones
	6 Reducir carga impositiva a computadores de bajo costo	Penetración de computadores
Asegurar el uso de las TIC en Ecuador para el desarrollo económico y social	7 Potenciar el uso de infocentros	Mecanismos para medición
	8 Capacitar microempresarios en TIC empresariales básicas	Microempresarios capacitados
	9 Capacitar PyMEs en uso de TIC para su sector	PyMEs capacitadas
	10 Mejorar los servicios de gobierno electrónico	Migración de servicios prioritarios
	11 Potenciar el desempeño de los procesos digitalizados en sectores de alto impacto social	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de instituciones digitales Resultados indicadores específicos¹
	12 Asegurar la conectividad e infraestructura en escuelas	<ul style="list-style-type: none"> Escuelas conectados a Internet Alumnos por computador
Establecer bases para desarrollo de una industria TI a largo plazo	13 Fortalecer fuerza laboral para la industria de TI	Graduados en computación
	14 Simplificar el proceso para abrir nuevos negocios en Ecuador	Días para abrir un negocio
	15 Apoyar a empresas de TI a obtener financiamiento	Número de empresas asesoradas

Fuente: MINTEL

Si bien dentro del Macro-objetivo 3 se incluyen metas y objetivos vinculados con gobierno electrónico, el mismo año 2016 se aprueba un Plan específico sobre dicha materia.

Aunque este Plan ha sido aprobado con anterioridad a las políticas públicas del sector de las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, de las entrevistas realizadas con funcionarios del sector, se ha informado que éste constituye uno de los cinco instrumentos de implementación para la ejecución de las políticas públicas.

5.2.5 Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021⁴⁹

El año 2016 la Secretaría Nacional de Gestión Pública aprobó el Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2.0⁵⁰ para el período 2016-2017. Dicho Plan se plantea como visión que el Ecuador sea “un referente regional de gobierno electrónico con bases consolidadas de la etapa más alta de madurez: nivel conectado”⁵¹.

- Incrementar la disponibilidad, acceso y uso de servicios electrónicos.
- Incrementar el acceso a la información pública como medio para fomentar la transparencia participación y colaboración ciudadana en el quehacer del gobierno.
- Incrementar la eficiencia, eficacia y desempeño de las entidades públicas.

Es importante mencionar que, según las entrevistas realizadas, actualmente, el MINTEL cuenta con un nuevo Plan de Gobierno Electrónico, alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, sobre el cual se plantea promover la participación ciudadana, la democratización de los servicios públicos, la simplificación de trámites y la gestión estatal eficiente, por medio del aprovechamiento de los recursos que actualmente posee el Estado, en torno a tres programas:

⁴⁹ https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Libro_plan_tti_REGISTRO-OFFICIAL_30_AGOSTO.pdf

⁵⁰ Secretaría Nacional de Gestión Pública (2016).

⁵¹ Secretaría Nacional de Gestión Pública (2016) p16.

Figura 17: Plan Nacional de Gobierno Electrónico



Fuente: MINTEL

5.2.6 Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre⁵²

En el año 2010, el Ecuador adoptó el estándar ISDB-Tb de Televisión Digital Terrestre (TDT). Asimismo, para la conducción y coordinación de la implementación de la TDT en el país, se conformó un Comité Interinstitucional Técnico. Así, en el año 2012, se aprueba el Plan Maestro de Transición a la TDT, el mismo que buscaba abordar de manera simultánea la problemática de cobertura y penetración del servicio en Ecuador: a junio de 2017, 47.1% de hogares del país no contaba con cobertura de TDT; sin embargo, sólo el 16% de los hogares se encuentran preparados con un televisor o decodificador con el estándar ISB-Tb.

En tal virtud, ha sido imperativa la actualización del Plan, el cual fue aprobado en octubre del año 2018, sobre el cual se prevee generar mecanismos que faciliten el acceso a esta nueva tecnología, principalmente a los hogares que se encuentran en condición de extrema vulnerabilidad, para quienes será más difícil la adquisición de un receptor adecuado para la televisión digital (ver Cuadro 10).

Cuadro 10: Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre

Estrategias	Lineas de acción
Fortalecer el entorno regulatorio y mejorar las condiciones que favorezcan el despliegue de infraestructura	1 Fomentar el despliegue de infraestructura para el servicio de TDT
Fomentar mecanismos que permitan incrementar el acceso de los hogares para la TDT e informar sus beneficios	2 Desarrollar medidas destinadas a favorecer la adquisición de equipos receptores de TDT
	3 Informar y preparar a la ciudadanía para la transición de la señal de TDT
Fomentar la implementación de los nuevos servicios y sus innovaciones tecnológicas	4 Fomentar el desarrollo tecnológico de nuevos servicios y contenidos

Fuente: MINTEL

⁵² Ver: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/PLAN-MAESTRO-DE-TRANSICION-A-LA-TELEVISION-DIGITAL-TERRESTRE-2018-2021.pdf>

La nueva propuesta del Plan cuenta con 3 estrategias que agrupa a un total de 5 líneas de acción y 6 metas (KPIs) que se deben cumplir a lo largo del proceso de transición, el cual consta de cuatro fases. En una primera fase que vence en junio de 2020, se cesaría la señal analógica en Quito, y un año después en Guayaquil. En junio del año 2022 se cesaría la señal analógica en áreas de operación zonal que cubran al menos una capital de provincia o cabecera cantonal con una población entre 200 mil a 1 millón de habitantes. Finalmente, en diciembre del año 2023 se completaría el cese definitivo de la señal analógica, incorporando áreas de operación zonal de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población menor a 200.000 habitantes.

5.2.7 Plan de Servicio Universal⁵³

El Plan de Servicio Universal (PSU) constituye una de las principales estrategias y mecanismos para eliminar las barreras de acceso y asequibilidad a las TIC, y consecuentemente la disminución de la brecha digital; y por tanto, es un instrumento dinámico y flexible para la articulación de políticas, lineamientos, programas y proyectos, dirigidos a la universalización de las telecomunicaciones en la población ecuatoriana, con miras a desarrollar los habilitadores digitales, que permitan favorecer la promoción de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, y alcanzar la transformación digital en el Ecuador.

En tal sentido, a través del presente plan, se plantean dos programas: Acceso a servicios de telecomunicaciones y Servicio Universal (ver Cuadro 11).

Cuadro 11: Plan de Servicio Universal



Fuente: MINTEL

El primer programa se enfocará en masificar y universalizar el acceso a las redes públicas de telecomunicaciones, a través del despliegue de infraestructura y la migración a redes de nueva generación y de alta velocidad, así como la promoción del acceso universal a las TIC en parroquias rurales.

Por su parte, el segundo programa promoverá el servicio universal de las TIC en la población ecuatoriana, mediante el desarrollo de medidas destinadas a mejorar la asequibilidad del servicio universal, con énfasis en grupos de atención prioritaria, y la coordinación de acciones para que las instituciones públicas estén conectadas a Internet.

⁵³ Ver: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Plan-de-Servicio-Universal.pdf>

5.3 Programas, Proyectos e iniciativas para el desarrollo de las TIC

Desde el año 2012, el Ecuador ha venido impulsando diversas políticas asociadas con el objetivo de cerrar la brecha digital y el desarrollo del ecosistema TIC, la cual se concentró en tres aspectos fundamentales: i) Fomentar la ampliación de cobertura, para asegurar el acceso a servicios; el uso y la apropiación por parte de la ciudadanía, los sectores privados, públicos y popular solidarios; ii) Impulsar la conectividad y dotación de hardware con especial énfasis en escuelas y parroquias rurales y urbano marginales; iii) Incrementar los niveles de alfabetización digital en las poblaciones rurales, urbano marginales, comunidades con énfasis en grupos de atención prioritaria y fomentar el desarrollo de contenidos con fines educativos.

Para ello desplegó seis programas, que a su vez se subdividen en proyectos cuyas principales características se describen a continuación:

5.3.1 Programa de Acceso Universal

En el marco de este programa se ejecutaron proyectos tendientes a la dotación de equipamiento y conectividad en zonas rurales y urbanas marginales y grupos de atención prioritaria. En este programa han destacado de manera especial cuatro proyectos implementados

i) Acceso a las TIC en comunidades -Ampliación de la Red de Infocentros

Los infocentros son espacios comunitarios que buscan promover el acceso inclusivo a las TIC en las parroquias rurales y urbano marginales en el Ecuador. Para ello se buscan introducir al ciudadano al conocimiento de las TIC a fin de reducir el analfabetismo digital y propiciando el uso de dichas tecnologías para el desarrollo productivo y económico de su comunidad. Los infocentros prestan los siguientes servicios⁵⁴:

- Capacitación a ciudadanos
- Acceso a servicios de Gobierno en Línea
- Acceso a Internet, computadoras y demás infraestructura
- Impresiones y fotocopiado
- Canal de comunicación entre instituciones del Gobierno y Comunidad
- Tareas escolares
- Desarrollo cultural
- Promoción turística

⁵⁴ Ver <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/Modelo-de-Gesti%C3%B3n-Infocentros.pdf>.

Megainfocentro, Provincia de Cañar



Fuente: MINTEL. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/canar-tendra-6-infocentros-y-1-mega-infocentro-en-este-2014/>. (Accedido en Abril de 2018)

Por consideraciones de escala actualmente se han distinguido los infocentros que a la fecha llegan a 829 de los megainfocentros, que actualmente ascienden a 25, sumando un total de 854. Estos últimos se diferencian de los primeros fundamentalmente por su mayor escala (mayor número de computadoras, impresoras, salas de capacitación, personal capacitado para atención, entre otros). En contraste con los infocentros, los megainfocentros están diseñados para sectores de alta concentración poblacional. Durante el período 2013-2018, se han desarrollado 784.000 capacitaciones, a través de estos establecimientos.

ii) Dotación de conectividad y equipamiento para escuelas fiscales y organismos de desarrollo social a nivel nacional

Este proyecto fue ejecutado por el MINTEL con el fin de fomentar el despliegue de infraestructura para conectividad a Internet en las instituciones educativas a nivel nacional. Así, se logró equipar 2.399 laboratorios de computación, 3.646 laboratorios de computación con conectividad a nacional a nivel nacional con un total de 753.299 estudiantes beneficiarios entre 2010-2015.

iii) Proyecto de Acceso Universal

En paralelo, durante el período 2010-2014, este proyecto ha logrado equipar 1.066 escuelas y organismos de desarrollo social dotándolas de conectividad y beneficiando a un total de 255.000 estudiantes

iv) Alistamiento Digital a través de aulas móviles

Proyecto Aulas Móviles en Guayaquil



Fuente: MINTEL
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-transporta-tecnologia-y-conocimiento-aulas-moviles-recorren-guayaquil/>
(Accedido en Abril de 2018)

Concepto concebido con el fin de llevar tecnología a los sectores más alejados y de difícil acceso mediante la implementación de 7 unidades móviles con: facilitador, equipo computacional y conectividad en el período 2012-2013. Durante dicho período se ha beneficiado a 180.000 personas alistadas anualmente mediante la implementación de aulas móviles desde el 2012 hasta el 2013.

5.3.2 Programa Alistamiento Digital Ciudadano

Con relación a este programa se destaca de manera especial el proyecto de certificación TIC en línea. Este proyecto consistió en la construcción de una plataforma web (<http://certic-infocentros.net/>), la cual permitió certificar a personas que tengan conocimientos en el uso de TIC, mediante evaluaciones en línea, en niveles básico, medio y avanzado. Los contenidos de la aut Capacitación y las preguntas de la certificación incluyeron tópicos tanto en software libre como en software propietario, entre otros.

El proyecto se concibió como una alternativa para aquellas personas que asistían a los Infocentros Comunitarios, ubicados en las zonas rurales y urbano- marginales, a nivel nacional, y que conocen lo básico sobre computación y acceso a las TIC, pero que por distintos motivos les resulta complicado asistir a sus cursos periódicos presenciales. Esta iniciativa les da la posibilidad de autoformarse y certificarse haciendo uso del material didáctico y exámenes que provee la plataforma.

A la fecha se cuenta con 5000 personas certificadas en línea con conocimiento básico, medio o avanzado.

5.3.3 Programa Fomento de los Servicios de Televisión y Radiodifusión

En el marco de este programa se han aprobado un conjunto de dispositivos y regulaciones destinadas a fomentar la transición hacia la Televisión Digital Terrestre (TDT). Así, en primer término, destaca de manera especial la aprobación de la Norma Técnica de TDT, aprobada en el año 2015, la cual determina las condiciones técnicas⁵⁵ para la asignación de canales y operación de las estaciones del servicio de radiodifusión de televisión digital terrestre. Asimismo, se han desarrollado normas para el fomento de la compartición de infraestructura de radiodifusión y televisión, así como para normar la actividad de provisión de infraestructura. También se han elaborado bases para concursos de adjudicación de frecuencias para estaciones de radiodifusión sonora y de televisión, a fin de que estas sean asignadas sobre la base de sistemas competitivos.

Finalmente, se han venido desarrollando diversos estudios relativos a la calidad de los servicios de radiodifusión y televisión que han permitido la actualización de normas técnicas relacionadas con televisión digital, radiodifusión sonora FM y la actualización de las normas técnicas para la prestación del servicio de la televisión digital y analógica.

5.3.4 Programa Banco de Ideas

Dentro del ámbito de la promoción del emprendedurismo y la innovación la Secretaría de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación, ha creado el proyecto Banco de Ideas, el cual se financia con aportes públicos y privados y que convocan a un gran número de jóvenes emprendedores, muchos de ellos provenientes de la industria TIC. El mecanismo se administra a través de una plataforma virtual, en la cual se formula la idea. Luego de su evaluación se determina su potencial y de ser aprobada, los proponentes pueden acceder a un capital semilla de UDS\$ 50 mil dólares. El proyecto se remite a una incubadora acreditada y allí se le da acompañamiento hasta la conformación de la empresa.

⁵⁵ Resolución 301 de Arcotel, RO (2015).

Proyecto Handeyes



Fuente: Diario El Comercio

<https://www.elcomercio.com/guaifai/handeyes-proyecto-ganador-unaideaparacambiarlahistoria-historychannel.html>

(accedido Abril de 2018)

De acuerdo a información de mayo de 2018, el Banco de Ideas con más de 6884 proyectos y una red de más de 16 mil innovadores⁵⁶. Un caso de éxito destacado, es el del Proyecto HandEyes, el cual consiste en un dispositivo de ayuda para invidentes que detecta objetos y obstáculos mediante ondas de ultrasonido⁵⁷.

5.3.5 Modernización del Sistema de Registro Civil, Identificación y Cedulación

Como se ha mencionado, Ecuador es un país con una geografía compleja una demografía dispersa a lo largo de todo su territorio. Ello entre otros factores, ha hecho especialmente difícil la labor de registro civil, identificación y cedulación de sus ciudadanos. El año 2008, con la aprobación del Decreto 1064 se inicia un proceso de modernización del Sistema Nacional de Registro Civil, Identificación y Cedulación. En el año 2010, la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación (DIGERCIC) asume el reto de modernizar la Institución, siendo su objetivo mejorar el nivel de atención al usuario con respecto al registro de los hechos y actos civiles, identificación biométrica y el otorgamiento de un documento de identidad confiable. La estrategia para el cambio institucional se basó en tres ejes de acción: i) Potenciamiento del Talento Humano y Cambio del Modelo de Gestión Institucional; ii) Dotación de Infraestructura Civil y Tecnológica, iii) Relaciones Interinstitucionales. Asimismo, el proceso toma un mayor impulso en el año 2016 con la aprobación de la Ley Orgánica de Gestión de la Identificación y los Datos Civiles.

⁵⁶ Ver <http://www.bancodeideas.gob.ec/site/index>

⁵⁷ El proyecto se ha hecho acreedor a diversos premios como el Premio “Una Idea para Cambiar la Historia” otorgado por The History Channel.

Registro Civil a través de Brigadas Móviles



Fuente: eldiario.ec

<http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/421826-registro-civil-cedulara-con-brigadas-moviles/>
(accedido en abril de 2018)

En el primer componente se incrementó de manera significativa el número de puntos de atención, dotándolos de equipamiento, infraestructura y conectividad necesaria, incluyendo el uso de establecimientos de salud (Agencias de Registro Civil en Establecimientos de Salud, ARCES). Asimismo, se desarrolló un programa de brigadas móviles para poblaciones de difícil accesibilidad brindando servicios de registro de hechos vitales (nacimientos y defunciones) y de enrolamiento al nuevo sistema. Destaca de manera especial, la creación de una Agencia Virtual que permite la emisión de certificados de matrimonio, nacimiento y defunción⁵⁸.

En el caso del segundo componente, se han tomado acciones para mejorar la eficiencia de los procesos, los mismos que cuentan actualmente con un sistema de gestión de la calidad certificado, a la vez que potenciar el uso de la tecnología como principal herramienta para la mejora de los servicios. Así, por ejemplo, se ha impulsado entre otros la implementación del servicio electrónico de datos para el pago de servicios bancarios, nuevos servicios electrónicos como por ejemplo la usabilidad de la cédula y la masificación de los web service de datos a través del uso de los sistemas biométricos de identificación.

Finalmente, es importante el soporte que el sistema de identificación y registro civil viene dando a las iniciativas de interoperabilidad de datos la misma que se implementará a través de convenios entre entidades públicas, promoviendo la simplificación administrativa y el gobierno electrónico.

5.4 Agenda Regulatoria

La aprobación de la LOT ha implicado un cambio importante en el marco regulatorio de las telecomunicaciones de Ecuador. De su aprobación surge la necesidad de adecuar un conjunto de instrumentos normativos del sector, así como actualizar y ampliar las regulaciones aprobadas en su momento por la CONATEL. A la fecha ya se aprecian avances importantes, tales como el Reglamento de Consultas Públicas, el Reglamento de Prestación de Servicios o el Reglamento de Titulos habilitantes.

El Reglamento sobre Consultas Públicas establece que todo acto o plan de contenido normativo debe ser sometido a un proceso de consulta pública, que involucra la publicación previa del proyecto, la

⁵⁸ www.registrocivil.gob.ec.

recepción de comentarios y la realización de una audiencia pública. Esta norma permite dotar al proceso regulatorio de una mayor transparencia.

Por su parte, Reglamento de prestación de servicios norma diversos aspectos vinculados con los derechos y obligaciones de los operadores de telecomunicaciones y radiodifusión, derechos de los usuarios, normas de calidad, planes técnicos fundamentales, entre otros aspectos.

Asimismo, el Reglamento para otorgar títulos habilitantes para el servicio de régimen general de telecomunicaciones y frecuencias del espectro radioeléctrico, regula los procedimientos de otorgamiento, cesión, transferencia, modificación o renovación de títulos habilitantes para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

Por otro lado, mediante Resolución ARCOTEL-2017-0331 del 27 de abril del 2017, se estableció una reducción efectiva y la simetría de cargos de interconexión por terminación de llamadas en redes de telefonía móvil y fija:

Cuadro 12: Reducción de cargos de interconexión

Operador	Desde 1 de Mayo de 2017 hasta 30 de abril 2018	Desde 1 de mayo de 2018 en adelante
CONECEL S.A.	1.0150	1.0150
OTECEL S.A.	1.0860	1.0150
CNT E.P.	1.3470	1.3470
Telefonía Fija	0.8905	0.8905

Como resultado de la aplicación de la medida, se evidencia un incremento en los minutos de consumo por línea (OUT), gracias a los planes con minutos ilimitados ofrecidos por todos los operadores, reflejando un impacto positivo en la aplicación de la senda regulatoria.

Otra medida destinada a favorecer la asequibilidad a los servicios de telecomunicaciones, fue realizada mediante Resolución ARCOTEL-2017-1286, sobre la cual ARCOTEL aprobó las **tarifas preferenciales** para el Servicio Móvil Avanzado (SMA), para los beneficiarios del Bono de Desarrollo Humano (BDH) y pensiones, que en total suman alrededor de 1 millón personas, los cuales se encuentran registrados en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) como las misiones: Joaquín Gallegos Lara y Manuela Espejo. Con la medida, los beneficiarios pueden acceder a un ahorro de hasta 70% en voz y 89% en datos.

La LOT incluye una serie de aspectos que marcan la agenda regulatoria futura, labor en la cual MINTEL y ARCOTEL se encuentran abocados. Algunos de los temas de la agenda pendiente son los siguientes:

- **Espectro radioeléctrico:** En el transcurso de 2018 se tiene prevista la canalización de las bandas disponibles en las bandas 900 Mhz, 6425-7000Mhz, 3.5 GHz, 7425-7725, 24:04-24.25 GHz de acuerdo a recomendaciones de la UIT, incrementar las canalizaciones disponibles para las bandas 14.4-15.35 GHz y mantener actualizadas las canalizaciones en la banda 235-245 MHz. Asimismo, se tiene prevista la aprobación de una norma técnica que regula el uso de bandas libres y otra norma técnica sobre radiaciones no ionizantes.
- **Regulación económica:** Se tiene prevista la aprobación de una norma de interconexión y acceso tanto para servicios de telecomunicaciones como de radiodifusión, la aprobación de un reglamento de mercados que regule las funciones que tendrá el ARCOTEL en el ámbito normativo para promover competencia en los mercados de telecomunicaciones.
- **Usuarios:** Se tiene previsto el empadronamiento de los usuarios de telecomunicaciones y radiodifusión por suscripción, la regulación de los contratos de adhesión entre empresas de servicios de telecomunicaciones y sus usuarios, una actualización del régimen de portabilidad numérica.

- **Seguridad y telecomunicaciones:** Se tiene previsto una normativa sobre listas blancas y negras para equipos terminales móviles, así como una norma técnica de emergencias
- **Otras regulaciones en agenda.** Asimismo, se tiene previsto reformar el Reglamento de Otorgamiento de Títulos Habilitantes en Telecomunicaciones, así como modificar el régimen de tarifas por uso de frecuencias.

6 Conclusiones y Recomendaciones estratégicas

El presente Estudio de Caso ha permitido constatar los avances alcanzados por Ecuador en los diferentes ejes que componen el sector TIC. Por un lado, Ecuador exhibe una serie de fortalezas entre las que destacan el contar con una variedad de instrumentos de gestión y planificación tales como planes y programas vinculados con el desarrollo de las TIC, alineados con los objetivos generales de política pública del gobierno, lo cual dota al sector de una hoja de ruta clara para los 5 próximos años. Asimismo, el Ecuador en el ámbito regulatorio viene implementando un conjunto de medidas consistentes con las mejores prácticas internacionales tendientes a la simplificación de la regulación y al establecimiento de un marco de mayor transparencia en la toma de decisiones.

Por otra parte, se aprecian oportunidades de mejora en los ámbitos de infraestructura y del desarrollo de la industria TIC dentro del eje de aplicaciones y contenidos. Para ello, se deben fortalecer los sistemas de información y las políticas dirigidas hacia estas áreas, así como mejorar los mecanismos de articulación entre el MINTEL y otros sectores vinculados con las actividades de ciencia y tecnología, la capacitación y las políticas de competitividad.

Es importante destacar que las recomendaciones estratégicas presentadas en las próximas secciones están alineadas de forma a estimular la promoción sostenible del ecosistema digital en Ecuador, en sus diferentes componentes: (i) infraestructura, (ii) servicios, (iii) aplicaciones y (iv) usuarios. Se espera que estas contribuciones puedan ser consideradas con una visión de futuro con miras a fortalecer las estrategias y proyectos orientados a la masificación de las TIC.

De manera previa, sin embargo, consideramos pertinente sintetizar en el marco de un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), un diagnóstico general del estado de desarrollo del sistema TIC en Ecuador en base a los avances y desarrollos apreciados en las secciones anteriores.

6.1 Análisis FODA del ecosistema digital en Ecuador

6.1.1 Fortalezas

Durante los últimos años, particularmente desde la aprobación de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT), el Ecuador ha desarrollado un conjunto de políticas, planes y programas que han dotado al país de una clara visión del sector y una hoja de ruta hacia el 2021. Para ello ha sido necesario no sólo contar con análisis y diagnósticos claros del nivel desarrollo del sector TIC sino con información estadística que permitiera establecer líneas de base concretas y objetivas. Asimismo, los cambios introducidos por la LOT han permitido simplificar la estructura del sector, reduciendo los costos de tramitación para los ciudadanos, así como los costos de adopción de las decisiones al interior del Estado, por parte de las autoridades competentes. La LOT ha sido la reforma más importante experimentada por el sector, la cual todavía se encuentra en pleno proceso de implementación.

Las reformas recientes también han dotado a la regulación a cargo del MINTEL y ARCOTEL de procesos más eficientes y predecibles, lo que garantiza la existencia de adecuados mecanismos y procedimientos de control de la calidad de las decisiones de política pública, así como de rendición de cuentas de las decisiones regulatorias. Es importante destacar, dentro de este análisis, que el *Global ICT Regulatory Outlook* del año 2017, ubica a la regulación de las TC en Ecuador en un nivel de cuarta generación de

reguladores (liderada por objetivos de política económica y social) con un *score* superior al promedio de América Latina y El Caribe. Asimismo, el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico ubica al Ecuador en niveles ligeramente superiores al promedio de la región. Todo ello hace que el Estado ecuatoriano se encuentre preparado para enfrentar los retos que se plantean en sus planes y políticas.

El proyecto Infocentros es una muestra de las capacidades de articulación del Estado ecuatoriano para resolver la problemática del acceso a los servicios TIC. No obstante, a efectos de cumplir con los objetivos de servicio universal que se ha trazado, como se verá más adelante, será necesario adoptar acciones adicionales en los ejes de infraestructura y de alistamiento digital.

Por otro lado, el análisis del IDT de la UIT permite apreciar que Ecuador, cuenta con mayores niveles de avance relativo en el eje de usuarios, debido a sus indicadores de educación primaria y secundaria superiores al promedio de la región mostrando fortalezas relativas en el pilar de Habilidades y Gubernamental. Ello se ve corroborado, a su vez con el resultado del *Networked Readiness Index* (NRI) publicado por el *World Economic Forum*, en el cual Ecuador se encuentra ubicado en el puesto 82 sobre 139 países superando ligeramente el promedio de los países de América Latina (ver Anexo 2), siendo el pilar de Habilidades y Gubernamental aquel en el cual se alcanza el mejor desempeño.

6.1.2 Oportunidades

Existe un amplio espectro de oportunidades que pueden mencionarse para el desarrollo del ecosistema TIC en Ecuador, parte de las cuales serán desarrolladas en la sección 6.2 de recomendaciones. En esta sección se mencionan de manera general, las grandes áreas en las que se identifican oportunidades para el desarrollo del sistema TIC en el Ecuador.

En el campo de la infraestructura, un área importante en la que existen grandes potencialidades está vinculada con la profundización de la competencia en los mercados. Como se ha señalado existen segmentos del mercado como los de telefonía fija, cable y móvil en los que los niveles de competencia podrían ser mucho mayores, si se compara con los mercados de otros países de la región. Estas políticas pueden ir acompañadas con estímulos a la expansión de la infraestructura, así como al uso de espectro radioeléctrico, para atraer más competencia e inversiones al sector. Como se ha podido apreciar en las secciones precedentes, existen diversas medidas que ARCOTEL tiene previstas para el fomento de la competencia en el sector.

Una segunda área en la que se identifican posibilidades de mejora está relacionada con una política más activa en la canalización y atribución de espectro. En la actualidad, los niveles de asignación del espectro se encuentran por debajo de los niveles recomendados por la UIT⁵⁹ y, como se ha podido apreciar, se tienen en agenda la aprobación de un conjunto de planes de canalización de bandas IMT. Una forma de atraer mayor inversión y competencia a la vez que permitir la mejora de la cobertura de servicios 4G es la transferencia de mayores porciones de espectro, mediante esquemas competitivos.

En lo que respecta a la mejora de los servicios públicos y la reducción del analfabetismo digital, el programa de Infocentros ha mostrado ser un mecanismo eficaz para resolver la problemática de acceso. Si bien dicho programa debe continuar creciendo en cobertura e incorporación de una diversidad mayor de contenidos, los avances que se pueden exhibir se han reflejado fundamentalmente en la provisión de servicios de capacitación. Otros servicios y contenidos importantes como los servicios de telemedicina, han tenido una menor visibilidad o presencia en los planes y proyectos elaborados por el Estado. En tal sentido, un área importante de mejora está en la utilización de las plataformas ya implementadas para la prestación de otros importantes servicios de alto impacto social, incorporándolos explícitamente a los programas de acceso o servicio universal.

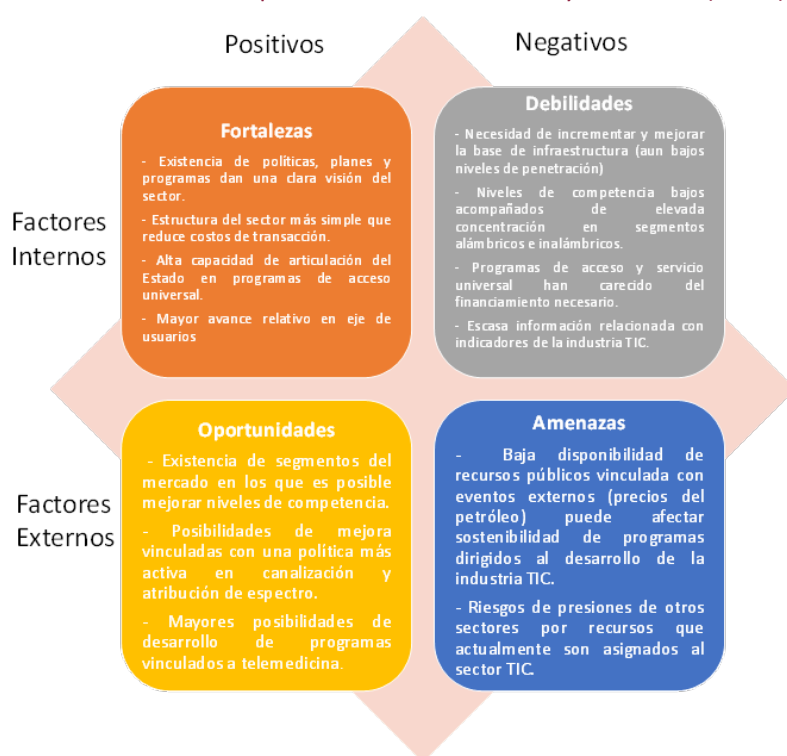
⁵⁹ Cabrera y Puig (2017), p103.

6.1.3 Debilidades

Los índices comparativos reportados por UIT, WEF y/o Naciones Unidas coinciden en reportar que uno de los aspectos que requiere ser reforzado dentro del ecosistema TIC del Ecuador está relacionado con la necesidad de incrementar su base de infraestructura, en particular sus niveles de penetración, los cuales se encuentran ligeramente por debajo de los promedios regionales. El desarrollo de infraestructura resulta fundamental y un eje sin el cual el desarrollo de otros objetivos de política pública no podrá avanzar al ritmo deseado.

A la par, se observa que el número de participantes en los mercados de servicios de telecomunicaciones alámbricos e inalámbricos es aún limitado, observándose niveles de concentración relativamente altos. Es ampliamente reconocido que la introducción de una mayor competencia no sólo promueve estructuras de mercado más desconcentradas sino una mayor expansión de las infraestructuras de transporte y acceso; existiendo un círculo virtuoso entre competencia e inversión. Por otro lado, se aprecia la existencia de un incumbente importante en el mercado y de regulaciones asimétricas, que no incentivan la competencia. Si bien la empresa pública CNT ha mostrado ser un aliado importante del gobierno en la implementación de sus políticas de acceso y servicio universal y de gobierno electrónico, dicho rol debe procurar preservar un entorno de equilibrio regulatorio y competitivo respecto de otros actores en el mercado.

Figura 18: Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)



Vinculado con el mismo objetivo, se ha evidenciado que algunos programas destinados a mejorar la problemática de acceso y servicio universal, no han logrado ejecutarse durante los últimos años, debido a ciertas dificultades de financiamiento. Así, por ejemplo, en el marco del Programa de Alistamiento Digital se han realizado procesos de capacitación a funcionarios públicos sobre gobierno electrónico y a Mipymes sobre TIC. Al finalizar este proyecto resulta imprescindible que se establezcan mecanismos que permitan garantizar la sostenibilidad económica y financiera de los programas asociados a los pilares relacionado con alistamiento digital e infraestructura, procurando que los recursos que se recaudan del sector telecomunicaciones, puedan reinvertirse en el mismo sector.

Otro aspecto en el que se han identificado debilidades está vinculado con la no inclusión del objetivo de desarrollo de habilidades digitales en los currículos escolares. En efecto, actualmente rige el Currículo de Educación General Básica para los Subniveles de Preparatoria, Elemental, Media y Superior; y el Currículo de Niveles de Bachillerato General Unificado”, de aplicación obligatoria en todo el sistema educativo nacional. Sin embargo, en dichos currículos no se contemplan materias vinculadas con el desarrollo de habilidades digitales. Al mismo tiempo, existe una falta de información y de herramientas de gestión vinculadas con el desarrollo de habilidades digitales en las personas en edad de trabajar, así como en el caso de las micro y pequeñas empresas.

En cuanto a los aspectos relacionados con políticas públicas, si bien hemos señalado que una fortaleza importante del Ecuador consiste en contar adecuadas líneas de base y sistemas de información detallados del sector, en el caso del eje vinculado con aplicaciones se cuenta con un menor nivel de información vinculado a las industrias derivadas de las TIC; ello puede afectar el diseño de políticas y su eficacia relativa en este sector.

Por último, si bien se aprecia un avance significativo en relación al marco institucional, especialmente a partir de la promulgación de la LOT, con la simplificación de la estructura del sector, podría evaluarse la introducción de mayores niveles de autonomía funcional en el regulador, particularmente sus autoridades, como se ha adoptado en diversos países. Ello no necesariamente implica un cambio a nivel legal o de estructura institucional formal, sino en el diseño de procesos internos que garanticen la independencia funcional de las áreas técnicas a cargo de la labor de regulación⁶⁰.

6.1.4 Amenazas

La principal amenaza que puede enfrentar el sector TIC en el éxito de las políticas y programas está relacionada con la disponibilidad de recursos públicos que permitan garantizar no sólo su implementación sino su sostenibilidad en el tiempo. El presupuesto público del Estado ecuatoriano es altamente dependiente de los ingresos provenientes de las exportaciones de petróleo. En tal sentido, una eventual caída de los precios internacionales puede obligar a entidades gubernamentales que participan de los programas vinculados al ecosistema TIC a buscar fuentes alternativas de ingresos.

Por otro lado, y de manera complementaria a lo anterior, dado que la implementación de los planes y programas del sector TIC requerirán de recursos públicos, existe el riesgo de que puedan surgir presiones de otros sectores por recursos financieros, restringiendo los fondos asignados a programas de desarrollo de infraestructura o de alfabetización digital, entre otros.

6.2 Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presenta un listado de recomendaciones que se desprenden del diagnóstico efectuado previamente, así como de su contrastación con buenas prácticas internacionales.

6.2.1 Eje de Infraestructura

- Como se señaló en las secciones previas, de acuerdo a los indicadores comparativos de desarrollo de las TIC, Ecuador se sitúa en un lugar ligeramente inferior a la media entre los países de la región respecto de sus indicadores de accesibilidad y uso de las TIC. Esto es reflejo de que los esfuerzos que se han venido desplegando si bien han permitido ganancias importantes en cobertura respecto de años anteriores, el ritmo de crecimiento podría ser aún mayor. En este sentido, es posible examinar experiencias exitosas de otros países que pudieran servir de base para la implementación de una política más agresiva que busque hacer crecer la infraestructura de acceso y transporte de manera descentralizada en los próximos años.

⁶⁰ Ello también es reconocido en Cabrera y Puig (2017), p104.

- **Promover el uso de asociaciones Público-Privadas.** El uso de asociaciones público privadas (APP) puede ser un mecanismo eficaz para la atracción de inversión privada para la construcción de infraestructura de transporte y de acceso. Ello no es incompatible con la presencia de otros proyectos liderados desde el Estado, de manera directa o a través de una empresa pública, sino complementario. En el caso de la infraestructura de transporte, países de la región han ensayado distintos esquemas regulatorios que permiten que un operador privado pueda desplegar redes de transporte, mediante el uso de la infraestructura disponible de transmisión y distribución eléctrica. En el caso de la infraestructura de acceso, el financiamiento a través de fondos de acceso o servicio universal, también puede resultar eficiente. Para ello será de gran importancia garantizar la disponibilidad de dichos recursos a través de fuentes que, en lo posible, sean intangibles o existan restricciones para su asignación a finalidades distintas.
- **Impulsar la compartición y uso eficiente de la infraestructura.** Una estrategia complementaria a la de promoción de proyectos público-privados es el empleo de esquemas de compartición de infraestructura. En países en los que existe una escasez relativa de infraestructura, el establecimiento de mecanismos que permitan el uso de esta última de manera eficiente resulta un imperativo. Si bien Ecuador, como se ha comentado tiene previsto implementar la compartición de infraestructura a través de diversos esquemas regulatorios como obligaciones de operador preponderante o en el caso de estaciones de TDT; el dar un mayor impulso a la compartición de infraestructura entre servicios públicos (incluyendo ductos, torres de energía eléctrica, edificios públicos, entre otros), resulta de especial importancia. Asimismo, sería importante explorar las posibilidades de compartición no sólo de infraestructuras pasivas sino activas de telecomunicaciones (por ejemplo, circuitos u algún otro componente inteligente de la red, entre otros), entre operadores. Para ello será de gran importancia que exista una autoridad empoderada que esté en capacidad de aprobar mandatos de compartición en caso de discrepancias entre operadores de servicios de telecomunicaciones y operadores de infraestructuras de energía, entre otros servicios; teniendo una coordinación estrecha con otras autoridades sectoriales, a fin de evitar conflictos de competencias.
- **Asegurar la disponibilidad de recursos necesarios para la implementación de planes y programas.** En lo que respecta a la disponibilidad de fondos para programas, se aprecia que cambios legislativos recientes han ocasionado que fondos provenientes del sector TIC que antes eran dirigidos preferentemente a actividades relacionadas al desarrollo del mismo, en la actualidad vienen siendo utilizados en áreas distintas bajo el control de otros organismos como es el caso de la Secretaría Nacional de Educación Nacional Ciencia y Tecnología (SENESCYT). Sería recomendable que siguiendo las prácticas internacionales dichos fondos, generados en el sector telecomunicaciones puedan ser utilizados en programas de desarrollo del sector TIC y en beneficio de los usuarios de su ecosistema.
- **Incrementar la explotación eficiente del espectro en especial aquel necesario para la incorporación de nuevas tecnologías.** Del mismo modo resulta especialmente importante, que las políticas de espectro no sólo acompañen el desarrollo de dichas infraestructuras, sino que se adecúen de manera rápida a los cambios tecnológicos. Durante los últimos años, Ecuador ha logrado de manera exitosa poner a disposición del mercado un conjunto de bandas IMT para la prestación de servicios 4G. Asimismo, ARCOTEL tiene en cartera un conjunto de planes de canalización. Sobre este punto, resulta crucial que se profundice la tendencia a poner a disposición del mercado mayores porciones de espectro, los cuales aún se encuentran por debajo de los niveles recomendados por la UIT⁶¹. Asimismo, será importante en el futuro que Ecuador esté preparado para el advenimiento de las tecnologías 5G, para lo cual, entre otros aspectos, será fundamental su participación activa dentro de los foros de UIT en los que se discuten estos aspectos. Una ausencia importante detectada en los planes y proyectos vigentes está relacionada con la preparación del Ecuador para el advenimiento de dichas tecnologías.

⁶¹ Según Cabrera y Puig (2017) p105 el espectro asignado en Ecuador se encuentra al 22% y 16% de lo recomendado por la UIT para los años 2015 y 2020, respectivamente.

- **Introducción de mecanismos de cobro por disponibilidad de espectro.** En cuanto a la administración del espectro radioeléctrico, siguiendo las buenas prácticas y recomendaciones de la UIT⁶² podrían explorarse mecanismos que incentiven el aprovechamiento eficiente del mismo por parte de los operadores, con mecanismos de pagos de derechos que estén en función al espectro asignado y no a su uso. Un aspecto positivo en este aspecto es el mecanismo de devengamiento utilizado con el operador incumbente que permite corregir el trato asimétrico otorgado a dicho operador respecto al pago de espectro y los mecanismos de acceso al mismo, estableciendo en lugar de un cobro dinerario como contrapartida del uso de dicho recurso, obligaciones en términos de expansión de infraestructura. A la par de dicha medida, y de manera análoga, podrían establecerse mecanismos similares aplicables operadores privados, de canje de pago de derechos de uso por espectro por la expansión de infraestructura móvil (3G o 4G) en zonas que aún no han sido atendidas. Esta experiencia ha venido siendo aplicada con éxito en otros países de la región.
- **Asegurar cumplimientos de plazos para apagón analógico con eficiencia y bajos costos.** Con relación a la industria de TV Digital se puede apreciar que Ecuador se encuentra en niveles relativamente avanzados respecto de otros países, con cronogramas razonables de implementación del apagón analógico. Al igual que en el caso de otras industrias, deberán desplegarse esfuerzos importantes que aseguren que la expansión necesaria de la infraestructura de TDT se haga al menor costo posible. Para ello la rápida implementación de los esquemas de compartición de infraestructura previstos por la regulación, resulta crucial.
- **Reducir cargas impositivas aplicables a equipos y dispositivos de TIC.** Finalmente, en lo que respecta a la necesidad promover un mayor grado de accesibilidad, resultaría necesaria una reducción de las cargas impositivas a la importación de dispositivos que permitan el acceso a Internet. En el caso del Ecuador, las cargas tributarias para la importación de computadoras de escritorio y portátiles llegan a un 27.5% de su valor mientras en el caso de los teléfonos móviles llega a 23.5%⁶³. Ello encarece de manera importante el acceso de los ciudadanos a las TIC, en especial teniendo en cuenta los niveles de ingreso promedio móvil (ARPU, por sus siglas en inglés) que presenta Ecuador (alrededor de US\$10 mensuales) comparativamente con otros países de la región, lo cual a su vez es un reflejo del poder adquisitivo promedio de su población. Así, sería recomendable que se evalúe efectuar, al igual que otros países de la región, una exención de los aranceles *ad valorem* a la importación de dispositivos, sujetando dicha medida al logro de objetivos de penetración y densidad.

6.2.2 Eje de Servicios

- Si bien la LOT ha introducido cambios significativos en el marco institucional y regulatorio vigente en el Ecuador y la agenda del ARCOTEL muestra que se tienen previstas un conjunto de medidas regulatorias que siguen en gran medida buenas prácticas internacionales, existen algunas áreas en las que se han identificado posibilidades de mejora.
- **Promover la competencia en servicios fijos y móviles.** Un área particularmente importante, está relacionada con los niveles de competencia que exhiben los distintos mercados de telecomunicaciones. En los segmentos fijo y móvil, por ejemplo, aún se aprecian niveles altos de concentración de mercado. En el primero existe un operador dominante, CNT con más del 85% de participación; mientras en el segundo existen tres actores, uno de los cuales, CONECEL ostenta más del 50% del mercado. Esta estructura se repite en gran medida en los mercados de Internet. Así, mientras en el caso de Internet fijo, CNT absorbe más del 50% del mercado, en el caso de Internet móvil, CONECEL registra también niveles superiores al 50% del mercado.
- En este contexto se recomienda un énfasis mayor de las políticas promotoras de la competencia en los mercados TIC. Si bien las facultades otorgadas por la LOT para que la ARCOTEL introduzca

⁶² UIT (2016).

⁶³ En el caso de las computadoras se aplica un 10% de arancel a la importación, 12% de IVA, 5% de ISD Y 0.5% de FODINFA; mientras en el caso de los teléfonos inteligentes las tasas de 15%, 12%, 5% y 0.5%, respectivamente.

regulaciones pro-competencia es un primer paso en esta dirección, sería importante un trabajo coordinado con la Superintendencia de Control del Poder de Mercado para la fijación de metas específicas en relación a los niveles de competencia que se busca alcanzar en el sector.

- **Promover un régimen de Operadores Móviles Virtuales (OMV).** En el caso del mercado móvil, se verifica la ausencia dentro de la agenda de ARCOTEL de un régimen para el ingreso de nuevos actores como los operadores móviles virtuales (OMV), sistema ya implementado en la gran mayoría de países de la región. A su vez, no debe descartarse el ingreso de un cuarto operador en este mercado, para lo cual los futuros concursos de subasta de espectro deberían ser abiertos a la entrada de nuevos competidores en el mercado móvil. Asimismo, en el caso de la interconexión, mecanismos ampliamente utilizados como los cargos asimétricos no recíprocos entre operadores de redes de mayor y menor escala, puede contribuir a equilibrar las relaciones de competencia entre las redes.
- **Impulsar régimen de operadores preponderantes.** En el mercado fijo, en el que los niveles de concentración son aún mayores, se recomienda avanzar con la regulación del régimen de proveedores preponderantes, el cual en el caso de los operadores fijos podría contemplar medidas adicionales como la desagregación de bucle local, entre otras. Estas medidas, entre otras, resultan de especial relevancia no sólo para promover competencia en los mercados de servicios fijos tradicionales, sino con miras a la aparición de nuevas modalidades de servicios como FTTH (*Fiber to the Home*) o FTTP (*Fiber to the Premises*) en un entorno de competencia.
- **Asegurar autonomías en decisiones regulatorias.** En el plano institucional, se ha apreciado que la LOT ha simplificado el marco institucional reduciendo de manera importante los costos de transacción asociados a la adopción de decisiones de carácter administrativo en el sector. No obstante, las estructuras y procesos internos deben garantizar que se pueda preservar la necesaria autonomía técnica en quienes estén a cargo de la adopción de decisiones de carácter técnico-regulatorio.

6.2.3 Eje de Aplicaciones

- En este eje podemos distinguir los servicios TIC provistos desde el Estado de aquellos provistos por el sector privado. En cuanto a los servicios provistos por el Estado, se pueden apreciar avances importantes en las políticas vinculadas con la digitalización de servicios tales como la identificación y registro civil o servicios en línea que vienen prestando un conjunto de organizaciones del Estado Ecuatoriano empleando de manera creciente la interoperabilidad. Sin embargo, a fin de contribuir a incrementar la provisión de servicios TIC en diversidad de ámbitos como el educativo, salud, cultura, seguridad, entre otros, se requiere de una estrategia multisectorial coordinada.
- **Formular un Plan de Gobierno Electrónico de mediano plazo.** Si bien el nuevo Plan de Gobierno Electrónico se encuentra en proceso de aprobación, se considera que éste nuevo plan debe marcar diferencias importantes con el anterior, en cuanto a su alcance temporal y de cobertura. Su alcance puede ser mayor a dos años (como fue el caso anterior) y contemplar metas más ambiciosas en términos de prestaciones de servicios públicos prestados mediante el uso de las TIC. Las metas dirigidas a contar con una mayor conectividad en centros educativos deben ir acompañadas con objetivos vinculados a programas de capacitación en línea para educación básica y secundaria. De igual manera, los objetivos asociados a telemedicina, debe contemplar no sólo número de hospitales, clínicas o postas conectadas sino incluir metas relacionadas con prestaciones de carácter preventivo, ambulatorio o asistencial.
- **Asegurar la adecuada capacitación y preparación de los funcionarios públicos a cargo de servicios de e-government.** Un aspecto importante que no debe desatenderse es el de la formación a los propios funcionarios públicos que estarán a cargo de administrar los servicios TIC. Para ello será importante que el MINTEL coordine con otras instancias del Estado el establecimiento de programas, que no se limiten exclusivamente a los funcionarios de las áreas

de TI sino de aquellos responsables del desarrollo de proyectos, su implementación y de su operación (atención al ciudadano).

- **Mejorar los sistemas de información relacionados con industria de aplicaciones TIC.** En cuanto a los servicios privados, un aspecto a reforzar es el vinculado con la información disponible sobre la industria de aplicaciones TIC. La ausencia de información homogénea y sistematizada dificulta la construcción de líneas de base para la formulación de políticas dirigidas a este sector. Esfuerzos como el Proyecto Banco de Ideas, entre otros, pueden ser un mecanismo importante en la promoción de la innovación a partir del uso de TIC. Sin embargo, el diseño de políticas públicas focalizadas requiere de un acercamiento más detallado que requiere contar con información más detallada y desagregada.
- **Impulsar programas de capacitación sobre TIC dirigidos a Mipymes.** Por otro lado, no debe descuidarse el desarrollo de programas de capacitación dirigidos a Mipymes. Si bien en el pasado se han formulado planes para este segmento del mercado, estos no han sido implementados en su totalidad, lo cual convierte a dicha capacitación en el punto de partida de cualquier esfuerzo de política que desee implementarse para fortalecer el uso de las TIC en este sector.
- **Promover el desarrollo de habilidades digitales.** Como se ha mencionado en las secciones previas, aún no se ha conseguido la inclusión de la curricula escolar, el desarrollo de contenidos que permitan fortalecer en los alumnos en edad escolar, las habilidades escolares. Dicho componente resulta fundamental en cualquier estrategia que busque reducir las brechas de alfabetización digital en la población joven. Al mismo tiempo, resulta indispensable el contar con bases de información, así como de herramientas de gestión asociadas al desarrollo de habilidades digitales en el caso de personas en edad de trabajar, así como aquellas destinadas a las micro y pequeñas empresas.

6.2.4 Eje de Usuarios

- El diagnóstico efectuado en secciones anteriores permite apreciar que el Ecuador se encuentra relativamente bien posicionado en términos de habilidades TIC y alfabetismo digital respecto de otros países de la región. Un reto futuro será en profundizar dichos resultados; replicando y escalando el proyecto de Infocentros y potenciando otros canales menos explotados de difusión y capacitación.
- **Promover programas sobre TIC dirigidos a profesores.** De particular importancia es la incorporación de contenidos TIC en los programas de educación básica y secundaria, para lo cual una estrategia posible es implementar programas dirigidos a los profesores a fin de que estos incorporen dichos contenidos en sus metodologías y programas.
- **Perfeccionar los programas de capacitación virtual y diversificar su contenido.** En lo que respecta a los canales virtuales de capacitación, que ya se vienen implementando, es importante monitorear su evolución, con miras a buscar perfeccionar y diversificar los contenidos en función a las necesidades específicas que tengan distintos tipos de usuarios.
- **Profundizar la labor de coordinación entre ARCOTEL y el Ministerio de Industrias y Competitividad en materia de derechos del consumidor.** En el campo de los derechos de los usuarios, resulta importante profundizar los mecanismos institucionales de colaboración entre ARCOTEL encargado de resolver reclamos a nivel administrativo de usuarios de los servicios y el Ministerio de Industrias y Competitividad; autoridad competente en materia de protección al consumidor. La tendencia mundial al uso de las TIC en la relación proveedor-consumidor obliga a las autoridades a tener un enfoque integral de la problemática del usuario.

7 Referencias

- Broadband Commission (2013). "The State of Broadband 2013: Universalizing Broadband", September, Geneva, Switzerland www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf
- Cabrera, J. y P. Puig (2017) "La Gobernanza de las Telecomunicaciones. Hacia la economía digital", Banco Interamericano de Desarrollo, Nueva York.
- Coello Mora, Esteban (2010) "Análisis de la Regulación de las Telecomunicaciones en Ecuador y las Nuevas Tendencias en el Sector", Universidad Politécnica Salesiana, Unidad de Posgrados, Tesis previa a la obtención del Grado de Magister en Gestión de las Telecomunicaciones.
- Fusté, Antonio (2015). "Las tecnologías tic, bastante más que unas tecnologías transversales" Universidad Politécnica de Cataluña. http://www.tecnonews.info/opiniones/las_tecnologias_tic_bastante_mas_que_unas_tecnologias_transversales
- IADB (2012). Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. Antonio García-Zaballos y Rubén López Rivas, Technical Note IDB-TN-471, noviembre. <https://publications.iadb.org/handle/11319/5754>
- INEC (2017) "Reporte de Pobreza y Desigualdad", Dirección de Innovación en Métricas y Metodologías, Junio, www.ecuadorencifras.gob.ec.
- Mintel (2011) "Ecuador Digital 2.0. Contruyendo la Sociedad de la Información", noviembre, Quito, Ecuador.
- Mintel (2016) "Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información de Ecuador 2016-2021", Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, www.telecomunicaciones.gob.ec
- Mintel (2018a) "Plan de la Sociedad de la Información y el Conocimiento", Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, marzo. <https://plansociedadinformacion.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/PSIC-documento.pdf>
- Mintel (2018b) "Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento", Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, Julio, Quito, Ecuador.
- MINTIC (2018) "Experiencias Internacionales en la Masificación de las TIC", Bogotá, Colombia. <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1514.html> (accedido en Abril 2018)
- PNUD (2015) "Informe sobre el Desarrollo Humano 2015. Trabajo al Servicio del Desarrollo Humano", Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York.
- PNUD (2016) "Objetivos de Desarrollo Sostenible", Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York
- Registro Oficial (2015) "Ley Orgánica de Telecomunicaciones", Año II, 439, febrero.
- Registro Oficial (2015) "Reglamento de Consultas Públicas de ARCOTEL", 525, junio.
- Registro Oficial (2015) "Norma Técnica de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre", 579, septiembre.
- Registro Oficial (2017) "Políticas Públicas del Sector de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información 2016-2021", Año I, 15, 15 de junio.
- Senplades (2017) "Toda una Vida, Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021", Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Quito, Ecuador.
- Senplades-INEC-PNUD-SNU (2015) "Objetivos del Milenio, Balance Ecuador 2014", Quito, Ecuador, Primera Edición.

Secretaría Nacional de la Administración Pública (2016) “Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2016-2017, versión 2.0”, Subsecretaría de Gobierno Electrónico, Quito Ecuador.

Senplades (2013) “Buen Vivir, Plan Nacional 2013-2017”, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Quito, Ecuador.

Senplades (2017) “Toda una Vida, Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021”, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Quito, Ecuador.

Superintendencia de Telecomunicaciones (2007) “Compendio Histórico de las Telecomunicaciones en Ecuador”, Publicaciones Institucionales, agosto. http://www.imaginar.org/docs/historia_telecomunicaciones.pdf

UIT (2012) “Impact of Broadband on the Economy”, Broadband Series, April. www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf

UIT (2017a) “Measuring the Information Society 2017”. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>

UIT (2017b) “ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017”, Geneva, Switzerland.

UIT (2016) “Guidelines for the Review of Spectrum Pricing Methodologies and the Preparation of Spectrum Fees Schedules”, ITU Radiocommunication Bureau, Geneva, Switzerland.

UIT (2011). Measuring the Information Society 2011. https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2011/MIS_2011_without_annex_5.pdf

United Nations (2016) “United Nations E-Government Survey, 2016”, Department of Economic and Social Affairs, New York.

World Economic Forum (2016). The Global Information Technology Report, Geneva. http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/GITR_2016_full%20report_final.pdf

Anexo 1 - Regulatory incentives toolkit for the fifth generation of ICT regulation

Fuente: ITU, based on the ITU-infoDev ICT Regulation Toolkit, www.ictregulationtoolkit.org

Main areas of intervention	Incentives	Description / Advantages	+ / -	Market impact/ Regulatory impact	Country examples
Infrastructure & network expansion	Simplification of licensing regime and procedures, especially ex ante	Ensures flexibility to accommodate future technological and market changes and reduce administrative burdens and fees on market players.	+	Facilitated entry of new market players Enhanced competition	EU Singapore Tanzania Trinidad & Tobago Uganda
	Administrative incentive prices (AIPs)	'Administrative' because prices are set by the regulator reflecting the opportunity cost of spectrum while incorporating potential 'incentive' properties; prices are thereby set at a level to encourage efficient use reflecting spectrum scarcity. There is strong evidence that AIPs, which are intended to be set at a level reflecting spectrum scarcity in particular bands, can encourage efficiency and economy in spectrum use.	+	Improved economic efficiency	Australia New Zealand UK
	Smart subsidies (UAS)	An initial subsidy (usually one-off) that is designed to kick-start service provision in rural or high-cost areas, and low-income population groups that will not be reached by the market alone, even if it is an efficient market, or at least not for a long time to come. Although the number of countries applying it has decreased recently, smart subsidies has its place in the regulatory incentives toolbox.	+	Minimizing network buildout cost Market growth	Mongolia Nepal Uganda
	Reduced regulatory fees (recurring or for licences, etc.)	Levying proportionate, justified fees is considered best regulatory practice, however the amount of fees for licences, spectrum, numbers and other resources should be regularly reviewed and can be reduced, with proper justification.	+	Facilitated entry of new market players Enhanced competition	Argentina Brazil Ecuador Venezuela
	Tax holidays (also include tax credits, accelerated depreciation on assets, and export subsidies and import entitlements)	Tax reduction or elimination that is offered to new markets entrants, especially foreign.	+	Higher FDI Increased GDP in ICTs	Brazil Guatemala
Diversification of services	Broadband plan: various regulatory & financial incentives	Examples include measures to unbundle and co-locate services, opening the Universal Services Programme for broadband initiatives, and allowing for broadband service delivery through multiple technologies, including wireless solutions.	+	Increased penetration Connecting the unconnected	Bulgaria Ghana Honduras Malaysia Thailand US
	Infrastructure sharing (permitted or mandated at different layers – MVNOs, bitstream, cable/fibre collocation)	Lowers the cost of deploying broadband networks. Certain sharing options could also pose risks, in particular by reducing competition. Access to non-telecom infrastructure becomes more common.	+/-	Increased coverage Increased affordability of services Enhanced service-based competition	Brazil Dominican Republic Georgia Jordan Pakistan Portugal
	Spectrum sharing (or spectrum commons) and secondary trading	Can be accomplished through licensing and/or commercial arrangements involving spectrum leases and spectrum trading. Spectrum can also be shared in several dimensions; time, space and geography. In the spectrum commons, low-power devices operate on the basis of signal propagation, which takes advantage of power and interference reduction techniques.	+	Improve market efficiency Facilitated access to spectrum by new players	Cape Verde EU (some countries) Guatemala India Turkey US
	Affordability	Price caps – access and/or retail pricing	If price caps must be applied, it should be in a justified situation and in a proportionate manner. Caps must be consistent and non-discriminatory based on costing methodologies to promote competition and enhance infrastructure investment. The regulator defines a main price cap formula to calculate maximum prices of services. If the operator achieves greater efficiencies than required by the regulator (allowed RoI), it can retain the difference as increased profits.	-	Increased economic efficiency Price reduction
Deregulation of retail pricing caps		After reaching market maturity, retail pricing is generally deregulated.	+	Price reduction	Hong Kong, China UK

Estudio de caso: El ecosistema digital y la masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Ecuador

Main areas of intervention	Incentives	Description / Advantages	+ / -	Market impact/ Regulatory impact	Country examples
Content	Light-touch regulation on OTTs/OSPs	In the case of VoIP, a number of policy and regulations have classified it as a telecom/ICT service or explicitly legalized VoIP services.	+	Usage stimulation	Bangladesh Bahamas EU Indonesia Iran Malawi
Cybersecurity, privacy & data protection	Adoption of basic technical controls & standards for cybersecurity	Incentivize market players to level up their cybersecurity readiness while encouraging manufacturers to deploy more 'privacy-by-design' solutions.	+	Better consumer protection Improved network resilience	UK
Quality of service & experience (QoSE)	Monitoring the implementation of licence conditions/ measurement targets, etc.	Is necessary to ensure consumer rights are met and where they are not, follow up with the available regulatory enforcement tools or remedies.	-	Enhanced consumer information Better user experience	China Colombia Rwanda Switzerland Tunisia Ukraine
	Publishing QoSE measurements	Publishing at least some measurements is central to helping consumers make informed choices. In addition, it is often the main technique for encouraging compliance with QoSE norms and creating a positive competitive dynamic among service providers.	+	Enhanced consumer ability to make informed choices	Australia Canada Chile Colombia Singapore
Transparency	Open consultations	Consultation with ICT sector stakeholders reinforces the perception of a transparent regulatory process. Consultation also allows the regulator to directly receive the views of consumers, existing service providers and prospective players on a proposed regulatory initiative. Receiving feedback from these stakeholders assists the regulator to fine-tune the proposal and come closer to the demands of both service providers and consumers.	+	Market-wise regulation Increased confidence of service providers and investors in regulation Reduced investment risk	Armenia Benin EU India Jamaica Saudi Arabia

Anexo 2 - Índice de Preparación para Insertarse a las TIC 2016

País	Índice 2016	Ranking
Argentina	3.8	89
Bolivia	3.3	111
Brazil	4	72
Chile	4.6	38
Colombia	4.1	68
Costa Rica	4.5	44
Ecuador	3.9	82
El Salvador	3.7	93
Honduras	3.7	94
México	4	76
Nicaragua	2.8	131
Panamá	4.3	55
Paraguay	3.4	105
Perú	3.8	90
Rep Dominic	3.6	98
Uruguay	4.5	43
Venezuela	3.4	108
Promedio	3.8	

Fuente: World Economic Forum (2016)

International Telecommunication Union (ITU)
Telecommunication Development Bureau (BDT)
Office of the Director
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
Email: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

**Deputy to the Director and
Director, Administration and
Operations Coordination
Department (DDR)**
Email: bdtdputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

**Infrastructure Enabling
Environment and
e-Applications Department (IEE)**
Email: bdtiee@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

**Innovation and Partnership
Department (IP)**
Email: bdtip@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

**Project Support and Knowledge
Management Department (PKM)**
Email: bdtpkm@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

Africa

Ethiopia
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Regional Office
P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Ethiopia

Email: itu-addis@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Cameroon
**Union internationale des
télécommunications (UIT)**
Bureau de zone
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun

Email: itu-yaounde@itu.int
Tel.: +237 22 22 9292
Tel.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Senegal
**Union internationale des
télécommunications (UIT)**
Bureau de zone
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoye
Immeuble Fayçal, 4^e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Sénégal

Email: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 849 7720
Fax: +221 33 822 8013

Zimbabwe
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Area Office
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

Email: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Americas

Brazil
**União Internacional de
Telecomunicações (UIT)**
Regional Office
SAUS Quadra 06, Bloco “E”
11^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasília, DF – Brazil

Email: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

Barbados
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Area Office
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

Email: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343/4
Fax: +1 246 437 7403

Chile
**Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)**
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484, Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

Email: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
**Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)**
Oficina de Representación de Área
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

Email: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 22 201 074
Fax: +504 22 201 075

Arab States

Egypt
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Regional Office
Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo – Egypt

Email: itucairo@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia and the Pacific

Thailand
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Regional Office
Thailand Post Training Center, 5th
floor,
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Thailand

Mailing address
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210 – Thailand

Email: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Area Office
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 – Indonesia

Mailing address:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonesia

Email: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322
Tel.: +62 21 380 2324
Fax: +62 21 389 05521

CIS countries

Russian Federation
**International Telecommunication
Union (ITU)**
Regional Office
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

Mailing address:
P.O. Box 25 – Moscow 105120
Russian Federation

Email: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070
Fax: +7 495 926 6073

Europe

Switzerland
**International Telecommunication
Union (ITU)**
**Telecommunication Development
Bureau (BDT)**
Europe Unit (EUR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 – Switzerland
Switzerland
Email: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5111

ISBN 978-92-61-28523-4



9 789261 285234

Publicado en Suiza
Ginebra, 2019

Derechos de las fotografías: Shutterstock