

Estudio de caso: El ecosistema DIGITAL Y LA MASIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN NICARAGUA



Estudio de caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Nicaragua

Este Estudio fue elaborado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT), en colaboración con el Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) de Nicaragua. 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

978-92-61-27063-6 (Versión papel)

978-92-61-27073-5 (Versión electrónica)

978-92-61-27083-4 (Versión EPUB)

978-92-61-27093-3 (Versión Mobi)



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

© ITU 2018

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

Prólogo	v
1 Introducción	1
2 Metodología	2
3 La importancia de la masificación de las TIC	5
3.1 Las TIC más allá de la transversalidad	5
3.2 Las TIC en el contexto internacional: visión general y perspectivas	5
3.3 ¿Qué se puede esperar del sector de las TIC?	9
3.4 Las TIC y el desarrollo socio-económico	10
4 Nicaragua en el contexto internacional del sector de las TIC	16
4.1 Una breve historia de las telecomunicaciones en Nicaragua	16
4.2 Las TIC en Nicaragua	18
4.3 La situación de Nicaragua con respecto al Índice de Desarrollo de las TIC (IDT)	26
4.4 La situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC	28
5 Líneas base para el desarrollo del sector de las TIC en Nicaragua	31
5.1 Marco legal e institucional	32
5.1.1 Constitución Política de la República de Nicaragua	32
5.1.2 Ley General de Telecomunicaciones y Servicio Postales	32
5.1.3 Informe de Gestión 2015	34
5.1.4 Plan de Buen Gobierno 2016	34
5.1.5 Red Nacional de Servicios de Telecomunicaciones de Banda Ancha	36
5.2 Proyectos e iniciativas hacia el desarrollo de las TIC	36
5.2.1 Proyecto “Programa de Banda Ancha”	36
5.2.2 Conectar una escuela, Conectar una comunidad	38
5.2.3 Programa de Infraestructura de Telecomunicaciones para la Región Costa Caribe	39
5.2.4 Una Computadora por Niño	43
5.2.5 Sistemas satelitales	43
5.2.6 Red de Banda Ancha de Centroamérica	44
6 Conclusiones y Recomendaciones estratégicas	45
6.1 Aspectos transversales	45
6.2 Eje de Infraestructura	46
6.3 Eje de Servicios	47
6.4 Eje de Aplicaciones	48
6.5 Eje de Usuarios	48
7 Referencias bibliográficas	50
Anexo 1: Conjunto de Herramientas de Incentivos Reglamentarios para la Quinta Generación de Regulación de las TIC	52

Lista de cuadros, figuras y recuadros

Figuras

Figura 1: Indicador del Desarrollo de las TIC (IDT) por región, comparación 2016 y 2017	7
Figura 2: IDT por región comparado con el promedio mundial, 2017	8
Figura 3: Cambios en las principales TIC a nivel mundial, 2000-2016	8
Figura 4: Los países más dinámicos según el rango y el valor del IDT, región de las Américas, 2016-2017	9
Figura 5: Agenda Conectar 2010 – Objetivos principales	10
Figura 6: Objetivos de Desarrollo del Milenio	11
Figura 7: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet	12
Figura 8: Países con planes de banda ancha (NBPs) a escala mundial	14
Figura 9: Mapa de Nicaragua	18
Figura 10: Suscripciones celulares móviles	20
Figura 11: Suscripciones celulares móviles países de Centroamérica	21
Figura 12: Suscripciones celulares móviles por cada 100 habitantes	21
Figura 13: Suscripciones de Telefonía Fija	22
Figura 14: Suscripciones de Telefonía Fija por cada 100 habitantes	22
Figura 15: Porcentaje de personas utilizando Internet	23
Figura 16: Suscripciones de Banda Ancha Fija	23
Figura 17: Suscripciones de Banda Ancha Fija por cada 100 habitantes	24
Figura 18: Banda Ancha Internacional de Internet en Mbit/s	24
Figura 19: Suscripciones de Banda Ancha Móvil	25
Figura 20: Suscripciones de Banda Ancha Móvil por cada 100 habitantes	25
Figura 21: Índice Integral de Desarrollo de las TIC (IDT) – Región de las Américas	26
Figura 22: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016 – América	27
Figura 23: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016	27
Figura 24: Situación regulatoria de Nicaragua	29
Figura 25: Las Cinco Generaciones de la Regulación	30
Figura 26: Servicios de Telecomunicaciones y sus categorías	33

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 Nicaragua. Este Estudio fue coordinado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT), en colaboración con el Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR). El principal objetivo de este Estudio es de proveer al país 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, la experiencia de su entorno regulatorio, la 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, usuarios y aplicaciones.

Por medio de una estrecha colaboración de la Administración de Nicaragua se pudo acceder a una parte considerable de la información necesaria al desarrollo de este, principalmente durante la etapa de la visita de la UIT al país, durante la cual fue posible debatir con representantes del sector de las TIC de Nicaragua sobre los principales avances del país, los desafíos y las expectativas con relación al avance 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 para permitir un análisis sobre los principales aspectos identificados en el marco de la masificación de las TIC en Nicaragua. 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 Nicaragua, 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.

Brahima Sanou
Director de la BDT

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 Nicaragua**. El objetivo principal de este Estudio es realizar un análisis basado en el desarrollo del ecosistema digital en el país, considerando el entorno regulatorio, la estructura institucional, así como el estatus 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 y su entorno tecnológico y el uso y aplicabilidad de las TIC en diversas áreas, considerando la perspectiva social y económica de Nicaragua. Además, el mismo contiene referencias sobre los proyectos e iniciativas llevadas a cabo por el país a nivel gubernamental y frente al entorno de colaboración público-privada 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) 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 Nicaragua y para la utilización más efectiva de las herramientas TIC en beneficio de los ciudadanos. En general, 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 Nicaragua. También se presenta un breve historial de las telecomunicaciones en el país y como Nicaragua 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 Nicaragua, entre otros elementos, se verifica que el país viene trabajando en diferentes proyectos e iniciativas específicos 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 General de Telecomunicaciones y Servicio Postales y los Proyectos apoyados por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Para tal efecto, frente a las iniciativas en curso, y aquéllas 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 cada día más como un sector estratégico y transversal para un crecimiento sostenible y para la provisión de servicios y promoción del 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. Este es 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 ha caracterizado por la provisión de múltiples servicios, productos, contenidos y aplicaciones. 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. Las TIC permiten que los países amplíen sus fortalezas, generen conocimiento estratégico, amplíen las economías de escala y puedan mejorar las condiciones de inversión en el desarrollo del capital humano una vez que estas posibilidades sean aplicadas según un plan estratégico bien definido en todas las áreas del país considerando el ámbito rural y urbano.

Es en este sentido que el presente Estudio de Caso sobre el Ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Nicaragua busca generar recomendaciones específicas para afianzar su promoción en el país. Esto con el objetivo de asegurar el rol transversal y 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.

Se espera asimismo que el Estudio permita estructurar y desarrollar en forma subsecuente líneas de acción específicas en torno a la promoción del uso de las TIC por parte de los ciudadanos en los diversos sectores socio-económicos.

2 Metodología

Con base en el análisis general del sector de las TIC en Nicaragua, 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:

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

Etapa 2: Trabajo presencial, en razón a la relevancia de sostener reuniones de trabajo en Nicaragua con TELCOR y demás participantes en el sector de las TIC, con el propósito de intercambiar información relacionada con el alcance del presente Estudio, se llevó a cabo una visita a Managua del 26 al 28 de julio de 2016. Durante esta etapa, las reuniones fueron realizadas en las instalaciones de TELCOR y una reunión en la Cámara Nicaragüense de Internet y Telecomunicaciones (CANITEL). Las reuniones fueron orientadas a efecto 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.

26 de julio de 2016		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
<ul style="list-style-type: none"> • Movilización de Recursos. Proyectos financiados por el Banco Mundial y el BID en Nicaragua. • Regulación, políticas y estrategias para la promoción del mercado de las telecomunicaciones en Nicaragua. • Funciones de TELCOR, su mandato y compromiso con la inclusión digital. • Marco jurídico sobre TIC y proyectos sociales en telecomunicaciones. Financiamiento y sostenibilidad. • Visión de nuevos proyectos. El futuro de las TIC. Tendencias y Perspectivas. • Políticas adoptadas para la promoción de la masificación de las TIC en Nicaragua (subsidios, calidad, tarifas, interconexión, entre otros). • Asociaciones público-privadas. • Protección al consumidor y sus procesos internos. • Promoción de la innovación. 	<p>TELCOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Eddy Ampié, Proyecto Carcip financiado con fondos del Banco Mundial • Ing. Yahosca Hurtado, Unidad Ejecutora del Programa de Banda Ancha (UEP). Dirección de Fitel (Fondo de Inversión de las Telecomunicaciones y Servicios Postales) • Ing. Israel Zamora, Coordinador, Dirección de Políticas y Regulación (DPR). Departamento de Estudios Regulatorios, Dirección Políticas y Regulación • Lic. Ernesto Curí, Departamento Política Sectorial, Dirección de Planificación y Desarrollo (DPD). Planificación y Desarrollo (Plan Nacional de Desarrollo y Estadísticas del sector) • Lic. Mayra Maltez, Dirección Jurídica • Ing. Marvin Córdova, Dirección de Titulación y atención a operadores y usuarios • Ing. Glenda González, Especialista en Ingeniería, Unidad Ejecutora del Programa de Banda Ancha (UEP) • Ing. Jessenia Vado, Coordinadora de Ingeniería de la Dirección de calidad y monitoreo del Espectro • Lic. Blanca Nelly López Rodríguez, Dirección Jurídica (Asesor para los proyectos financiados por el Banco Mundial y el BID)

27 de julio de 2016		
Temas	Temas	Temas
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del espectro radioeléctrico y sistemas de comunicaciones por satélite. Desarrollo de nuevos proyectos para Nicaragua. • Tarifas y precios de interconexión. • Apoyo de la UIT a otros proyectos ejecutados en Nicaragua. • Distribución de energía en el país: principales logros y desafíos geográficos • Gobierno electrónico 	<p>TELCOR MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS ALBANISA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lic. Orlando Castillo, Director General- Telcor • Ing. Salvador Mansell Castrillo, Ministro de Energía y Minas • Ing. Francisco López, Albanisa • Ing. Celina Delgado, Telcor
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos Proyectos de Telecomunicaciones en Nicaragua • Indicadores de Telecomunicaciones • Membresía de la UIT. 	<p>TELCOR CANITEL TELEFÓNICA UFINET CLARO IDEAY IBW TIGO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dra. Blanca Nelly Lopez, Telcor • Lic. Tania Quintero, Telcor • Ing. Hjalmar Ayestas Toruño, Presidente Canitel – Telefónica • Ing. Ricardo Juárez, Ufinet • Ing. Cristian Gómez, Claro • Ing. Fernando Solís, Ideay • Ing. Erick Herrera, IBW • Ing. Néstor Martínez, Tigo
28 de julio de 2016		
Temas	Temas	Temas
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de actividades conjuntas de capacitación UIT-CEABAD, incluyendo el Programa de Gestión del Espectro 	<p>CEABAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sr. Javier Marín, CEABAD • Lic. Selim Avellán, CEABAD

Etapa 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 Nicaragua, sino igualmente la información suministrada por TELCOR 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 Nicaragua.

3 La importancia de la masificación de las TIC

3.1 Las TIC más allá de la transversalidad

El sector de las telecomunicaciones y las TIC a nivel global no sólo representa un sector económico de carácter autónomo sino también se ha convertido en uno de naturaleza de soporte y transversalidad para el desarrollo y la prestación de servicios y facilidades en los demás sectores de la economía nacional. Este es un sector que permite un debate internacional basado en el análisis de una herramienta transversal siendo las TIC un fenómeno complejo inserido en prácticamente todos los demás sectores de la actividad económica de los países, tales como transporte, salud, educación, agricultura, comercio, turismo, entre otros. A su vez, es un sector generador de elementos de inclusión digital y de cierre de la brecha social.

En este contexto, la masificación del acceso a Internet y el desarrollo de ecosistemas digitales nacionales, se convierten en factores trascendentales para el diseño de las políticas públicas y medidas de regulación que fomenten el acceso, la apropiación y el uso de las TIC por parte de los habitantes. Lo anterior, en la medida en que las TIC están desempeñando una función cada vez más importante como motores del desarrollo social y económico.

Sin embargo, es importante pensar en las TIC con un fundamento más allá de su transversalidad tecnológica. Según Antoni Elias Fusté, Catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña, si bien es cierto que el uso imparable de las TIC aumenta la eficiencia y competitividad de cualquier sector, no es menos cierto que representan, también un valor productivo innovador de primer nivel en sí mismas. Un buen ejemplo es cuando se habla de *Smart Cities* y *Smart Regions*, pues se está hablando básicamente de la transversalidad de las TIC, y no obstante, hay toda una industria TIC; información, audiovisuales, videojuegos, *apps*, *software profesional*, análisis *big data*, entre otras, que produce valor y que debe ser potenciada.

En este sentido, se puede decir que esta cadena de innovación representa más allá que las infraestructuras transversales de las TIC. Es importante considerar todo el potencial de las TIC en una Sociedad de la Información y del Conocimiento. Las TIC agregan valor a los distintos sectores de la economía, facilitan la organización de la vida privada y cada vez más procuran nuevos espacios que se traducen en nuevos sectores y oportunidades de negocio.¹

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

De acuerdo al informe de la UIT, Medición de la Sociedad de la Información (MIS)², publicado en noviembre de 2017, se indica que 3.500 millones de personas están conectadas, lo que representa el 48% de la población mundial. El número de abonos o suscripciones al servicio móvil celular asciende a casi 7.740 millones en todo el mundo.

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.

Según datos del Informe de la UIT³, existen importantes brechas digitales entre países y regiones y entre países desarrollados y en desarrollo, especialmente en los Países Menos Adelantados (PMA). Los países desarrollados registran un número de abonos a la banda ancha móvil por cada 100 habitantes

¹ Artículo. Antoni Elias Fusté. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona 5 de mayo de 2015. http://www.tecnonews.info/opiniones/las_tecnologias_tic_bastante_mas_que_unas_tecnologias_transversales

² UIT Medición de la Sociedad de la Información (MIS) <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>

³ Texto extraído y adaptado del UIT Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información. Resumen Ejecutivo. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>

dos veces superior al de los países en desarrollo, y las disparidades entre los países en desarrollo más conectados y los PMA han aumentado en los últimos años. Las tasas de abonos a la banda ancha móvil son mucho más altas en Europa y las Américas que en otras regiones, siendo en las dos primeras más de tres veces superiores a las africanas. Por otro lado, los abonados de los países desarrollados tienden a beneficiarse de un ancho de banda más amplio que los de los países en desarrollo.

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, no obstante, la tasa de crecimiento parece haber caído por debajo del 5 por ciento anual. 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. El número de abonos a la telefonía móvil celular supera al de habitantes a escala mundial, aunque siguen existiendo muchas personas, especialmente en los países en desarrollo, que aún no utilizan este tipo de teléfono. El número de abonos a la telefonía fija ha seguido disminuyendo, cayendo por debajo de los 1 000 millones a nivel mundial, y se mantiene particularmente bajo en los PMA.

El número de abonos a la banda ancha móvil a escala mundial excede actualmente los 50 por cada 100 habitantes, lo que ha propiciado una mejora del acceso a Internet y los servicios en línea. La introducción de nuevas tecnologías móviles está acelerando esta tendencia y la mayor parte de los usuarios móviles dispone a día de hoy de capacidades LTE (Long Term Evolution en sus siglas en inglés) o superiores.

El crecimiento más rápido a nivel mundial se ha observado en la banda ancha móvil, cuyo número de suscripciones creció anualmente de más del 20% en los últimos cinco años y se estima que llegó a 4.300 millones de suscripciones a nivel mundial para finales de 2017. A pesar de las altas tasas de crecimiento en los países en desarrollo y en los PMA, actualmente hay dos veces más de suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 habitantes en los países desarrollados que en los países en desarrollo, y cuatro veces más en los países desarrollados que en los PMA.

Con respecto a la banda ancha fija, el número global de suscripciones ha aumentado en un 9% anual en los últimos cinco años y se han agregado 330 millones de nuevas suscripciones de banda ancha fija. Se necesitará un mayor crecimiento para cerrar la brecha entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Actualmente hay 31 suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes en los países desarrollados contra 9 en los países en desarrollo. Sin embargo, la adopción de banda ancha fija sigue siendo muy limitada en los PMA, con una sola suscripción por cada 100 habitantes.

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.

En lo que respecta de manera específica a la clasificación de los países, es importante fundamentar el análisis con base en el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), elaborado por la Oficina de Desarrollo de la UIT, el cual 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.⁴

En este sentido 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 IDI, las diferencias entre regiones y países están asociadas sobre todo a sus niveles de desarrollo económico.

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. 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 es 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 economías de ingresos elevados ricas en petróleo, tres de las 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.

La figura 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 2 muestra la distribución de los valores de IDT promedio, mínimo y máximo en estas regiones, en comparación con el promedio mundial.

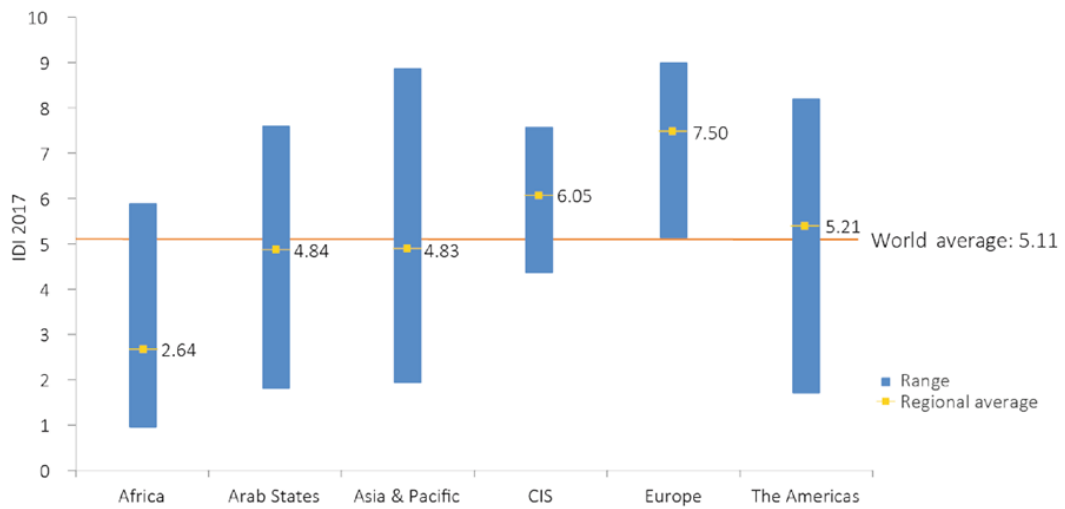
Figura 1: Indicador del Desarrollo de las TIC (IDT) por región, comparación 2016 y 2017

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.

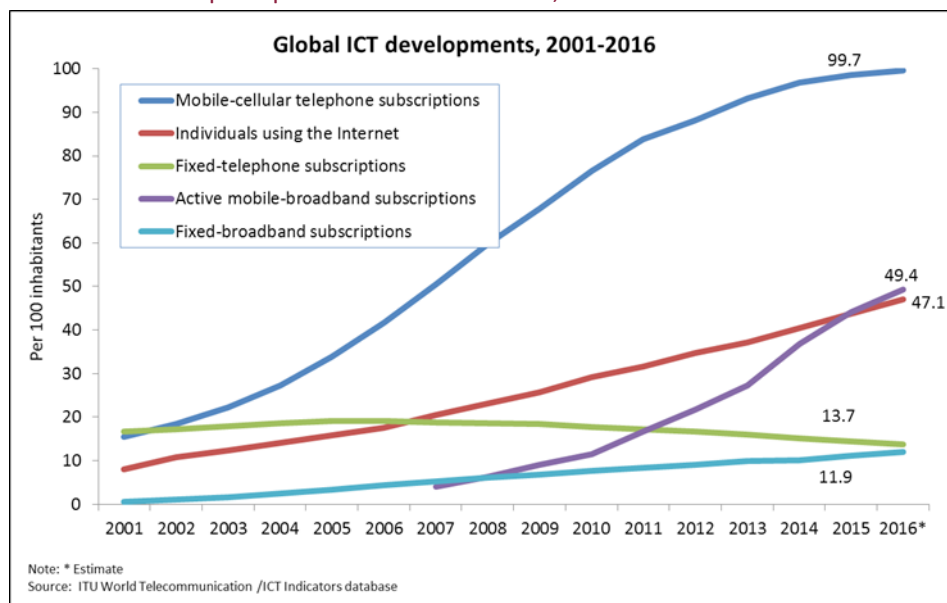
⁴ UIT. Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información. Resumen Ejecutivo. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>

Figura 2: IDT por región comparado con el promedio mundial, 2017



Source: ITU.

Figura 3: Cambios en las principales TIC a nivel mundial, 2000-2016⁵



La región de las Américas, 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 la Región Américas para 2017, Estados Unidos, Canadá y Barbados encabezan la clasificación regional con valores IDT de 8,18, 7,77 y 7.31 respectivamente, representando los tres países de la región con el más alto lugar en el índice a nivel mundial. Por su parte, Uruguay es el país mejor clasificado de América Latina con un valor IDT de 7.16, el cual es superior a la media de

⁵ UIT. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

la región (5,13). El país más poblado de la región Américas, Brasil (6.12), también se sitúa por encima de las medias correspondientes a la región.

En el caso específico de Nicaragua, no hubo variación en el rango regional del IDT para 2017 con respecto al 2016, manteniéndose en el rango 33, sin embargo mejoró los valores totales del IDT de 2.85 en 2016 a 3.27 en 2017. Lo que se refleja en el rango a nivel mundial, pues avanzó de 2 puestos pasando del rango 132 en 2016 al rango 130 en 2017.

Según el informe de la UIT, las mejoras más importantes en América en el valor del IDT entre 2016 y 2017 fueron hechas por Bolivia, Nicaragua, Uruguay y Granada. Con respecto al uso de los subíndices los mayores avances fueron hechos por Bolivia y Uruguay en América del Sur, y en Nicaragua en América Central, lo que es muy positivo para este país, tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4: Los países más dinámicos según el rango y el valor del IDT, región de las Américas, 2016-2017

Change in IDI ranking				Change in IDI value (absolute)			
IDI rank 2017	Rank region	Country	IDI rank change	IDI rank 2017	Rank region	Country	IDI value change
42	5	Uruguay	6	112	26	Bolivia	0.47
88	19	Suriname	6	130	33	Nicaragua	0.42
73	12	Grenada	4	42	5	Uruguay	0.41
97	22	Ecuador	4	73	12	Grenada	0.40
34	3	Barbados	3	88	19	Suriname	0.38
56	7	Chile	3				
68	11	Trinidad & Tobago	3				
87	18	Mexico	3				
112	26	Bolivia	3				

Source: ITU.

3.3 ¿Qué se puede esperar del sector de las TIC?





En 2014, los Miembros de la UIT adoptaron la Agenda Conectar 2020⁶, 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 2020⁷.

Será necesario también adoptar un número mayor de medidas para procurar que las metas de crecimiento e integración no se incumplan en los países en desarrollo, y 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 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 5.

⁶ UIT. Connect Agenda 2020. <http://www.itu.int/en/connect2020/Pages/default.aspx>

⁷ UIT. http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/57-es.aspx#.WCoEwdlrK01

Figura 5: Agenda Conectar 2010 – 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 plantea 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>

3.4 Las TIC y el desarrollo socio-económico

Cada día el efecto dinamizador de las TIC como factor que contribuye a la generación de escenarios de cierre de la brecha social resulta más relevante. En ese contexto, la masificación del acceso y uso de Internet, como servicio característico y preponderante hacia la inclusión de la población en la Sociedad de la Información y el Conocimiento se convierte en una tendencia y, al mismo tiempo, en una necesidad que debe asegurar la política pública y la regulación económica a cargo de las autoridades y entidades del Estado.

De acuerdo con el Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información publicado por la UIT⁸ de 2015, en los últimos 15 años las TIC han experimentado un crecimiento sin precedentes y vienen generando grandes oportunidades de desarrollo socioeconómico. Hoy en día, hay más de 7.000 millones de abonados a la telefonía móvil en el mundo, cifra que el año 2000 era de 748 millones.⁹

Como se mencionó anteriormente y vale la pena recalcar, el crecimiento más rápido sigue observándose en la banda ancha móvil a nivel mundial, cuyo número de suscripciones en todo el mundo se cuadruplicó en seis años, pasando de 800 millones en 2010 a 3.654 millones en 2016. Estos datos muestran la evolución de las TIC y las diferencias en conectividad desde el año 2000, cuando los líderes mundiales establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas. Está demostrado que hay una correlación directa entre la penetración de Internet, la apropiación de las TIC, la generación de empleo y la reducción de la pobreza. Según estudios del Profesor Raul Katz¹⁰, por ejemplo, en el caso de Chile aumentar en 10% la penetración de Internet generó una reducción en el desempleo del 2%.

⁸ UIT. The Measuring Information Society Report. 2015. <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf>

⁹ <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>

¹⁰ UIT/BDT. Estudio sobre el impacto de la Banda Ancha en la economía. Raul Katz. Fuente: www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf

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. Los tres pilares del desarrollo sostenible, a saber, desarrollo económico, integración social y protección medioambiental, se aceleran y fortalecen con las TIC.¹¹

Figura 6: Objetivos de Desarrollo del Milenio



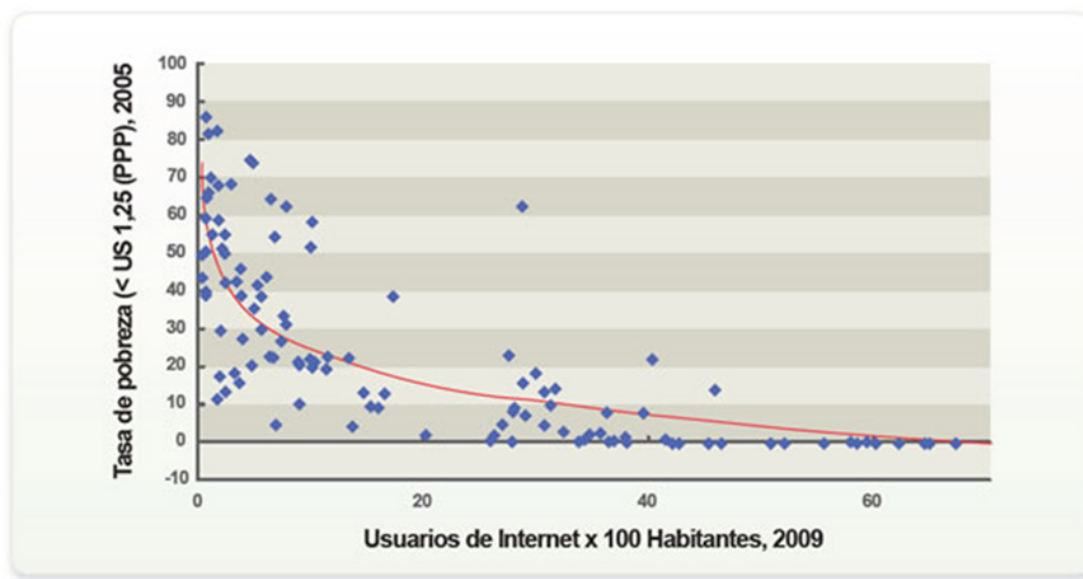
Fuente: UIT

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en su informe sobre la economía de la información¹², 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 7.

¹¹ UIT. ITUblog. Fuente : <https://itu4u.wordpress.com/spanish/leading-the-field-icts-for-sustainable-development/>

¹² 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

Figura 7: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet



Fuente: UNCTAD, datos disponibles 2009

A su vez, conforme el Banco Mundial y el Reporte Global de Información Tecnológica publicado por el Foro Económico Mundial en el año 2016¹³, 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 lo preparado que está un país para aprovechar las oportunidades ofrecidas por las TIC. En este sentido, a mayor preparación en la industria TIC, más competitivo es el país a nivel mundial.

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 cada vez más se han convertido en instrumento dinamizador de la economía de los países, en especial de aquéllos en vía de desarrollo. A su vez, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)¹⁴ 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 2013¹⁵, 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, 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 referido 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 un 8,7% superior a la de los países que carecen de dicho plan. Además, una vez que se descuenta la posible repercusión de factores como ingresos medios per cápita superiores, la concentración del mercado

¹³ Banco Mundial. Reporte Global de Información Tecnológica. 2015. Fuente: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf

¹⁴ Banco Interamericano de Desarrollo. 2012. Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. <https://publications.iadb.org/handle/11319/5754>

¹⁵ Comisión sobre Banda Ancha para el Desarrollo Digital. Informe 2013. Fuente: www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf

y la urbanización, los países se benefician de una tasa media de penetración de la banda ancha fija un 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.

Asimismo, la Comisión de Banda Ancha, en algunas de sus principales conclusiones estableció que:

La brecha digital se ha desplazado de la telefonía de voz a Internet...

La telefonía móvil se ha generalizado incluso en los países más pobres, pero la brecha digital se está desplazando y la atención se centra ahora en los 3.900 millones de personas, es decir, 53% de la población mundial, que todavía no estará en línea a finales de 2017. La UIT considera que es fundamental conectar a los que todavía no lo están para velar por que todos tengamos las mismas oportunidades de participar en la economía digital y acceder a toda la información que ofrece Internet para emanciparnos y enriquecer nuestra vida, y para que el mundo pueda alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) antes de 2030.

Más personas tienen acceso a teléfonos móviles que a la electricidad y al agua corriente...

En 2015 había poco menos de 5.000 millones de abonados móviles únicos, según *GSMA Intelligence* y Ericsson, para una población mundial de 7.400 millones. Según las previsiones habrá 5.600 millones de abonados móviles únicos en todo el mundo en 2020, cifra probablemente superior al número de personas con electricidad en casa (5.300 millones), cuentas bancarias (4.500 millones) o agua corriente (3.500 millones). La gran mayoría de las nuevas suscripciones se efectuarán en países en desarrollo, hasta 93% según GSMA.

El acceso móvil a Internet es ahora el preferido en todo el mundo...

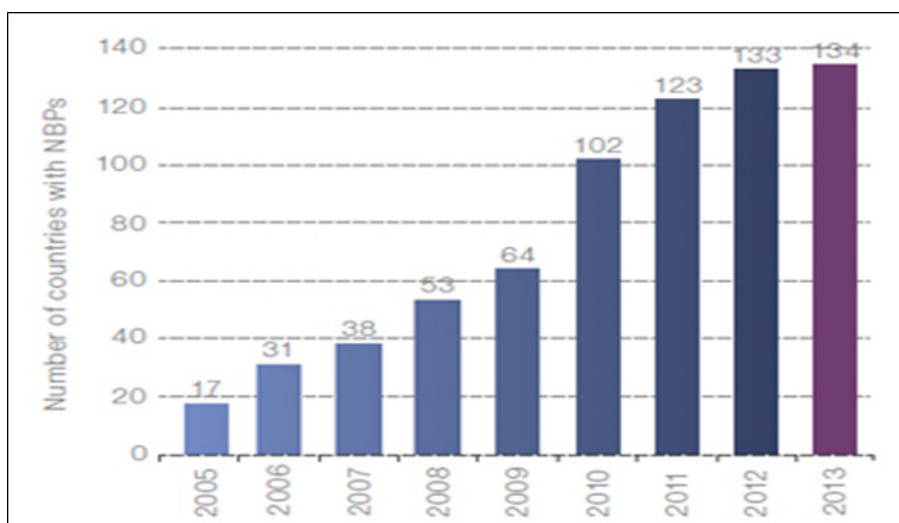
La UIT considera que el número total de suscripciones a la banda ancha móvil fue de 3.654 millones a finales de 2016. Casi la mitad de todas las suscripciones móviles ya son de banda ancha. Los teléfonos inteligentes de banda ancha se están popularizando en los países ricos porque son cómodos, y en los países en desarrollo la falta crónica de infraestructura fija de telecomunicaciones los vuelve indispensables.

El futuro de la '5G' móvil está estrechamente relacionado con la 'Internet de todo'...

La llamada '5G' móvil, que se comercializará en principio alrededor de 2020, estará estrechamente integrada en aplicaciones verticales de salud, enseñanza, ciudades inteligentes, la Internet industrial y en los automóviles conectados, y pasaremos de la 'Internet de las cosas' (IoT) a una 'Internet de todo'. Varios analistas consideran que más de 6.400 millones de objetos estaban conectados a finales de 2016, lo que representa un aumento de 30% con respecto a 2015, y se prevé que esa cifra seguirá aumentando espectacularmente durante el resto de este decenio.

Aún de acuerdo a la Comisión de Banda Ancha, los planes de banda ancha comparten un énfasis común respecto de su papel esencial a la hora de sustentar la competitividad nacional, ampliando la trascendencia nacional de las redes de banda ancha e impulsando una mayor utilización de los servicios y aplicaciones adaptados a la banda ancha. Resalta además que la competencia en el mercado también desempeña un papel importante a la hora de impulsar la penetración de la banda ancha, ya que los mercados competitivos están asociados a unos niveles de penetración de la banda ancha un 1,4 por ciento superior para la fija, y hasta un 26,5 por ciento superior en promedio para la móvil.

Figura 8: Países con planes de banda ancha (NBPs) a escala mundial



Fuente: UIT y Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital

La Comisión también señala que es más probable que se hagan realidad todos los beneficios económicos y sociales cuando existe una fuerte alianza entre el gobierno y la industria, y cuando el gobierno se implica en un enfoque político basado en las consultas y la participación de las principales partes interesadas, fomentando la implementación de mecanismos de articulación público-privado.

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 muchos factores tales como¹⁶:

- a) **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, ya sea de fibra óptica o inalámbrica, 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).

¹⁶ MINTIC, Colombia: Fuente: <http://www.mintic.gov.co/porta/vivedigital/612/w3-article-1514.html>

- b) **Agenda regulatoria.** Es importante que la normatividad esté enmarcada en una agenda regulatoria clara alineada con los objetivos de política pública del país.
- c) **Asistencia financiera.** Es importante definir el alcance de la asistencia financiera pública para apoyar el despliegue de las redes con subsidios directos o indirectos.
- d) **Estímulo a la demanda.** Es importante adoptar una serie de 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.** 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.

Además, usualmente, los planes exitosos nacen de 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.

Inclusive, estudios recientes comienzan a abordar el análisis del rol de la economía digital en el contexto de desarrollo económico y social. Para ello, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en su informe sobre “Economía digital para el cambio estructural y la igualdad” del año 2013¹⁷, indica que la economía digital es un facilitador cuyo desarrollo y despliegue se produce en un ecosistema caracterizado por la creciente y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, y consta de tres componentes principales que, según su grado desarrollo y de complementación, determinan su nivel de madurez en cada país: Infraestructura de redes de banda ancha, la industria de aplicaciones TIC y los usuarios finales.

De manera específica, en el referido informe la CEPAL sostiene que, en un contexto de crecimiento económico y de reducción de la pobreza en gran parte de los países de América Latina, éstos deben abordar el desafío de articular y consolidar su economía digital, lo que exige responder a las preguntas sobre cómo identificar y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen en una fase de convergencia tecnológica para avanzar en el desarrollo económico y la igualdad. Para ello, estima necesario renovar las estrategias para maximizar el impacto de la economía digital en el crecimiento, la innovación, el cambio estructural y la inclusión social, así como consolidar un marco de políticas que actúe sobre los factores críticos que condicionan el despliegue de la economía digital y, por último, avanzar hacia una institucionalidad para la economía digital que integre a las iniciativas de política sobre banda ancha, industrias TIC e inclusión digital¹⁸.

Se considera fundamental que los países puedan superar las barreras existentes en todos los aspectos del ecosistema digital, es decir, en infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios, para lograr la masificación de Internet y, consecuentemente, la inclusión de sus habitantes en la Sociedad de la Información y el Conocimiento a través de la promoción del uso y apropiación de las TIC con fines de desarrollo económico y social. Es importante recordar que el ecosistema digital es dinámico y para funcionar bien todos los pilares deben interactuarse en forma organizada y bien estructurada según la base política y regulatoria que lo define.

En la edición 2017¹⁹, del Informe publicado por la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital, se explica que la banda ancha mundial continúa mostrando un crecimiento saludable, aunque existen algunos desafíos en términos de: 1) la creciente desigualdad digital entre los países desarrollados y en desarrollo, así como entre los ricos y los pobres dentro de los países; 2) los despliegues y las necesidades de financiación de las nuevas implementaciones y actualizaciones de la red; 3) el

¹⁷ CEPAL. Economía Digital para el cambio estructural y la igualdad. Fuente: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-cambio-estructural-la-igualdad>

¹⁸ CEPAL. Economía Digital para el cambio estructural y la igualdad. Fuente: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-para-el-cambio-estructural-y-la-igualdad>

¹⁹ Informe de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital 2017. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.18-2017-PDF-E.pdf

crecimiento lento de las suscripciones móviles y los volúmenes de SMS pueden ser inevitables ya que algunos mercados se acercan a la madurez (así como para algunos operadores), los operadores tienen que manejar de manera apropiada la desaceleración del crecimiento de las suscripciones y adaptarse para satisfacer las demandas de datos de los consumidores; y 4) hacer que el acceso a Internet sea más asequible en los países en desarrollo.

4 Nicaragua en el contexto internacional del sector de las TIC

4.1 Una breve historia de las telecomunicaciones en Nicaragua

Antes de dar inicio a la contextualización del panorama actual del sector de las TIC en Nicaragua es importante presentar un breve historial de las telecomunicaciones en el país, lo que permitirá obtener una mejor comprensión de los avances y desafíos del sector.

El sector de las telecomunicaciones de Nicaragua tiene su inicio en el año de 1875 por medio de la introducción del telégrafo como medio de comunicación y acompaña la trayectoria internacional de la puesta en marcha de las primeras redes de comunicación telegráfica que tienen su inicio en 1865, año de creación de la Unión Telegráfica Internacional, primer nombre de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Nicaragua ingresó como miembro de la UIT el 11 de mayo de 1926.

En 1879 aparece el servicio telefónico en el país el cual se extiende a distintas localidades y en 1886 llega a contar con 12 (doce) centros de atención (Managua y localidades cercanas). En 1941 fue creado el Palacio de Comunicaciones en el departamento de Managua y en 1955 se instala la primera central análoga de conmutación con 300 abonados.

En 1983, comienza el crecimiento de las telecomunicaciones en un momento de gran relevancia histórica de la revolución de Nicaragua y dado que el año de 1984 enmarca el primer proceso electoral libre en el país. En 1990, Nicaragua moderniza su sistema telefónico y en 1991 introduce la *World Wide Web* (WWW).

Es importante destacar que Nicaragua fue el primer país de América Latina a recibir su dominio nacional **.ni** en Internet en 1988. En 1993, se arranca en Nicaragua el primer proveedor de Internet (ISP), así como la telefonía celular en el país enmarcada con grandes avances tecnológicos y se inicia la generación de telecomunicaciones que permite la integración de otros servicios como es el caso del envío de mensajes de texto (SMS), fax y módem.²⁰

De acuerdo a lo indicado en la revista Razón y Palabra en su temática “Los primeros años de Internet en América Latina”, en Nicaragua, la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), universidad pública, estableció su primer enlace dedicado a la red de la NSF (*National Science Foundation*) en febrero de 1994. Por lo menos en nueve naciones de América Latina y el Caribe (México, Chile, Colombia, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, y Uruguay), las universidades tuvieron un rol protagónico en el desarrollo de la Internet, al establecer los primeros enlaces dedicados.²¹

En 1995, la Ley 200 (Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales) fue dictada por el Presidente de la República cuyo objetivo principal fue definir la atribución de las funciones de regulación y de operación bajo el mandato de TELCOR. Según el artículo primero de la Ley 200 se indica que:

²⁰ Alejandra de los Santos Rodríguez. Propuesta de plan estratégico para la unidad de negocio empresa de la compañía telefónica celular de Nicaragua que aborda el periodo 2014-2016. Programa de Maestría en Administración de Empresas. Universidad Centroamericana. Junio 2013. Fuente: <http://165.98.12.83/2580/1/UCANI3886.pdf>

²¹ Revista electrónica Razón y Palabra. Los primeros años de Internet en América Latina. Fuente: http://www.razonypalabra.org.mx/N/N76/varia/5a%20entrega/47_Islas_V76.pdf

“La presente Ley tiene por objeto la regulación de los servicios de telecomunicaciones y servicios postales, y establecer los derechos y deberes de los usuarios y de las operadoras, en condiciones de calidad, equidad, seguridad, y el desarrollo planificado y sostenido de las telecomunicaciones y servicios postales. La normación, regulación, planificación, supervisión, aplicación y el control del cumplimiento de las normas que rigen las telecomunicaciones y servicios postales corresponde al Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR), como Ente Regulador”.

En 1995, se crea la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL) (Ley Nº 231 de 7 de diciembre de 1995) por medio de la Ley de Incorporación de particulares en la operación y ampliación de los servicios públicos de Telecomunicaciones, se da inicio al proceso de privatización del sector, el cual duró hasta 2001. ENITEL fue creada en calidad de Sociedad Anónima por acciones de propiedad del Estado de Nicaragua para operar los servicios de telecomunicaciones previamente operados por TELCOR.

La apertura de la telefonía móvil comenzó en 1992, cuando TELCOR otorgó un contrato de concesión a la empresa Telefonía Celular de Nicaragua, S. A. (en ese entonces NICACEL, S. A.), para operar el servicio de telefonía celular en todo el pacífico de Nicaragua. Posteriormente, en 1997, *BellSouth* entró a este segmento de telefonía inalámbrica, cuando compró parte de las acciones a NICACEL. Con el contrato de concesión otorgado en 1992 siguió operando en el área del Pacífico hasta el fin de 2002 en condiciones de monopolio. Con la compra de las operaciones latinoamericanas de la empresa estadounidense de telefonía *BellSouth* en 2004, Telefónica de España logró ingresar al mercado nicaragüense cinco años después de intentar participar en el proceso de privatización del monopolio estatal de telefonía básica.

En 2001, TELCOR decidió abrir el segmento a la participación de otros operadores, iniciando el proceso de licitación de la segunda licencia para telefonía móvil. El interés por la entrada era enorme. En efecto, se presentaron 13 (trece) empresas a la licitación. Una licencia de operación fue finalmente otorgada a PCS Sercom y la empresa entró al mercado en diciembre 2002, simultáneamente con la operadora de telefonía básica ENITEL que tenía la opción de una licencia de telefonía móvil de acuerdo con el contrato de privatización.

Con la compra de los activos de ENITEL en 2004, incluyendo el brazo de telefonía inalámbrica, América Móvil se transformó en el operador más importante en el mercado nicaragüense de telecomunicaciones, quedando sólo dos competidores en este segmento de telefonía móvil. Hoy en día, ENITEL opera bajo la marca Claro y es una filial de América Móvil de México desde 2006. ENITEL provee servicios de telecomunicaciones fijos, móviles, Internet, Mensajería de texto, Telefonía Rural VSAT, televisión por cable, entre otros servicios en Nicaragua.

En 2006 Nicaragua se conectó al Cable Arcos 1 para obtener un incremento en la cantidad de ancho de banda para proporcionar mayor cantidad de canales y más velocidad en la transmisión de datos, voz y vídeo. El cable de fibra óptica "Arcos I" pasa frente a las costas de Bluefields, capital del Caribe Sur de Nicaragua, y lo comunica con EEUU, Bahamas, Puerto Rico, la República Dominicana, Venezuela, Colombia, Panamá, Curazao, Centroamérica, Belice y México. Adicionalmente el Cable Arcos, tiene otra terminal en Puerto Cabezas.

En 2008, se otorgan licencias para el despliegue de Televisión por Cable a las empresas Cablecom y Enitel buscando bajar tarifas y mejorar la calidad del servicio a los clientes.

En 2010, entra en operación el proveedor de Internet YOTA, con tecnología Wireless operando en la banda ancha 2.5-2.7 GHz, ofertando servicios en el área de telecomunicaciones inalámbricas a nivel residencial y corporativo, utilizando inicialmente la tecnología Wimax. Actualmente opera servicios con tecnología de 4ta Generación (4G), así como fibra óptica para clientes corporativos.

En 2013, se otorgó concesión de operación de servicios celulares, transmisión de datos, Internet, telefonía básica a la empresa Xinwei iniciando operaciones en 2016, con el despliegue de la red por Managua y departamentos de la zona del pacífico y occidente de Nicaragua.

4.2 Las TIC en Nicaragua

Nicaragua está situado en Centroamérica. Su capital es Managua y su territorio está compuesto por 15 (quince) departamentos y 2 (dos) regiones autónomas. Nicaragua es una República Presidencialista y tiene una superficie de 130.370 Km², siendo el país más grande de Centroamérica. Nicaragua limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica, al oeste con el océano Pacífico y al este con el mar del Caribe. De acuerdo a los datos oficiales del 2016, la población de Nicaragua es de 6.3 millones de habitantes²².

Figura 9: Mapa de Nicaragua²³



Fuente: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)

Es importante destacar algunos indicadores sociales de Nicaragua para comprender mejor el contexto internacional del país en lo que se refiere a sus desafíos y oportunidades en el sector de las TIC y de forma a determinar los principales focos de atención de las políticas públicas y la regulación en ese país, para ser competitivo.

De acuerdo a la información estadística de 2016 presentada por el Programa de las Naciones para el Desarrollo en Nicaragua (PNUD), 58.8% de la población se encuentra en área urbana (2015), 29.6% de la población en condición de pobreza general (2015), 2.0% de tasa de mortalidad infantil (2015) y 6.8% de tasa de desempleo (2014)²⁴.

El Índice de Desarrollo Humano de Nicaragua es de 0.614 y 29.5% de su población tiene edad entre 15 y 29 años, lo que representa una “ventana de oportunidades” según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). El porcentaje de población en edad de producir, económicamente activa, es casi el doble que la población en edad dependiente (menores de 15 y adultos de 60 años). Eso representa una población de más de 1.8 millones de adolescentes y jóvenes, el país viene emprendiendo nuevas acciones para estimular la inversión en la juventud.

La reducción de la pobreza en el país sigue siendo uno de los desafíos principales del Gobierno. Además, el alto índice de la pobreza genera un efecto secundario, que también está en la mira del gobierno de Nicaragua y, se trata del problema de la extra-edad que se refiere al ingreso tardío de los niños entre 10 y 15 años de edad a la escuela primaria en el primer grado educacional. Según el

²² Banco Central de Nicaragua. Nicaragua en cifras. Fuente: http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/anual/nicaragua_cifras/nicaragua_cifras.pdf

²³ Las designaciones empleadas en la presente publicación y la forma en que aparezcan presentados los datos que contiene, incluidos los mapas, no implican, por parte de la UIT, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

²⁴ UNDP. Nicaragua en Breve. Fuente: <http://www.ni.undp.org/content/nicaragua/es/home/countryinfo.html>

Informe de Progreso Educativo de Nicaragua²⁵ (2015), la elevada tasa de extra-edad y de abandono escolar continúa afectando el país. El reporte destaca que en los últimos años hubo una mejora en la tasa de acceso a la educación primaria y en pre-escolar, además se ha reducido el analfabetismo. Asimismo, se ha determinado que los grupos de extra-edad necesitan de una atención diferenciada en modalidades, currículo y pedagogía. En este sentido, el Gobierno de Nicaragua considera que este es un desafío a implementar anterior o en paralelo a la disminución de la brecha digital.

Con base en este mismo Informe de Progreso Educativo, en Nicaragua se ha avanzado desde el 2000 en la integración de las TIC en las políticas educativas, lo que ha dado lugar al uso de la computadora, el Internet, la radio y la televisión en los diferentes centros educativos del país, además de establecer redes de informática en apoyo a la calidad educativa. Esto se lleva a cabo a través del apoyo de instituciones, organismos internacionales, organismos no gubernamentales (ONGs), empresas y fundaciones privadas. El informe muestra que aunque se ha reducido la población iletrada de 15 años y más al 5.6% en las áreas urbanas, este porcentaje en las áreas rurales corresponde a casi cuatro veces más.



“El poco acceso a diferentes tecnologías educativas en el país ha sido más urbano, a pesar de que las empresas de servicios tecnológicos han avanzado sus coberturas en las áreas rurales. Esto sugiere diseñar estos servicios mediante economías a escala para el sistema educativo.”²⁶

Al considerar la transversalidad del sector de las TIC, es importante tener en cuenta el avance en la educación y en todos los demás sectores de la economía para que se garantice un proceso universal, asequible e igualitario de acceso a las TIC, las cuales no solo pueden promover el país y hacerlo más competitivo también pueden contribuir a la reducción de las desigualdades económicas y contribuir al crecimiento de la economía nacional mediante el apoyo a los sistemas de producción y servicios.

Según la “Propuesta de la Estrategia de Desarrollo de las TIC en Nicaragua”²⁷, en un primer momento se identificaron tres factores que conducen a la brecha digital en Nicaragua, siendo ellos:

- La interconexión de empresas medianas y grandes y aquellas que comiencen a trabajar en red - tendrán un desempeño superior al de pequeños y microempresarios y del sector informal, a pesar de que estos grupos son los que emplean al mayor número de personas en el país;
- Las disparidades en servicios y en el grado de desarrollo económico son grandes entre las zonas urbanas y las rurales. Estas diferencias tienden a aumentar como consecuencia de la baja rentabilidad y de los altos costos del desarrollo de la infraestructura en zonas rurales;
- Los trabajadores no calificados son los más numerosos y son los que quedan más rezagados para la utilización de las TIC, debido a problemas de asequibilidad tanto a nivel de los precios de adquisición de dispositivos telefónicos como del precio de suscripción de los servicios telefónicos y de banda ancha.

De acuerdo a información estadística de la UIT²⁸, se presenta a continuación las cifras de 2016 acerca del estatus del país en materia de las TIC:

- Con relación a la **telefonía fija**: hay 6 abonos a la telefonía fija por cada 100 habitantes

²⁵ Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe. Informe de Progreso Educativo Nicaragua. Calidad y Equidad para el Desarrollo. 2014. Fuente: <http://www.unfpa.org/ni/wp-content/uploads/2014/11/Informe-Nic-2014.pdf>

²⁶ Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe. Informe de Progreso Educativo Nicaragua. Calidad y Equidad para el Desarrollo. 2014. Fuente: <http://www.unfpa.org/ni/wp-content/uploads/2014/11/Informe-Nic-2014.pdf>. P. Uno de los desafíos de Nicaragua hacia el desarrollo socio-económico es la existencia de la brecha digital.

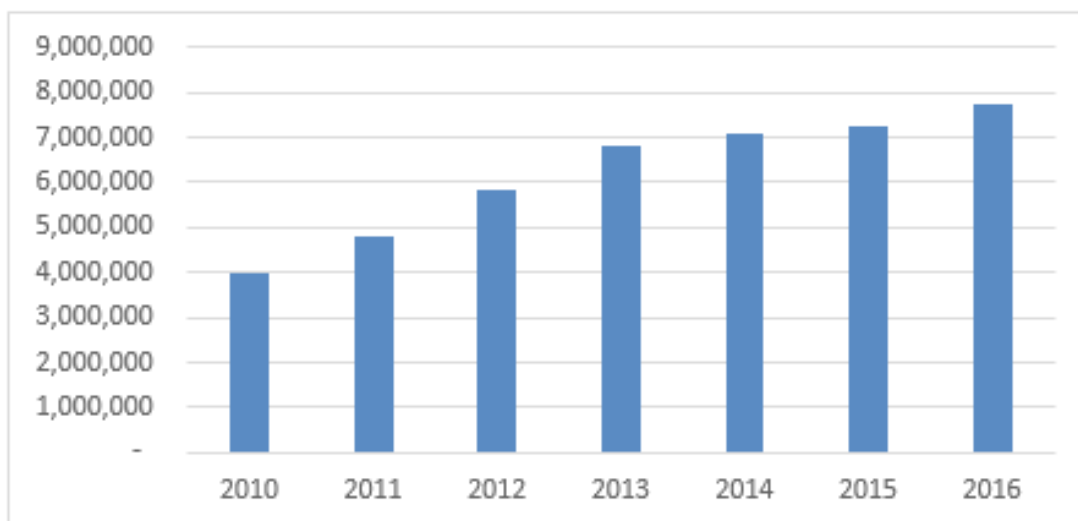
²⁷ Raul Fajardo. Propuesta de la Estrategia de Desarrollo de las TIC en Nicaragua. Fuente: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan020038.pdf>

²⁸ UIT. ITU ICTeye Database: <http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/>

- Con relación a la **telefonía móvil**: 125.9 abonos a la telefonía móvil por cada 100 habitantes
- Con relación a las **suscripciones de banda ancha fija**: 2.9 por cada 100 habitantes
- Con relación a las **suscripciones de banda ancha móvil**: 23.5 por cada 100 habitantes
- Con relación a los **hogares con computadora**: la UIT estima que 13.1% de los hogares tiene computadora
- Con relación a los **hogares con acceso a Internet**: la UIT estima que 16.2% de los hogares cuentan con acceso
- Con relación a los **individuos que usan Internet**: la UIT estima que 24.6% de individuos usan Internet

Tomando en consideración los indicadores presentados por la UIT en cuanto a suscripciones a telefonía fija, suscripciones a telefonía móvil, usuarios de Internet, suscripciones de acceso a banda ancha fija, suscripciones de acceso a banda ancha móvil y, a su vez, la banda ancha internacional de Internet en Mbit/s, se tienen las siguientes cifras y evolución:

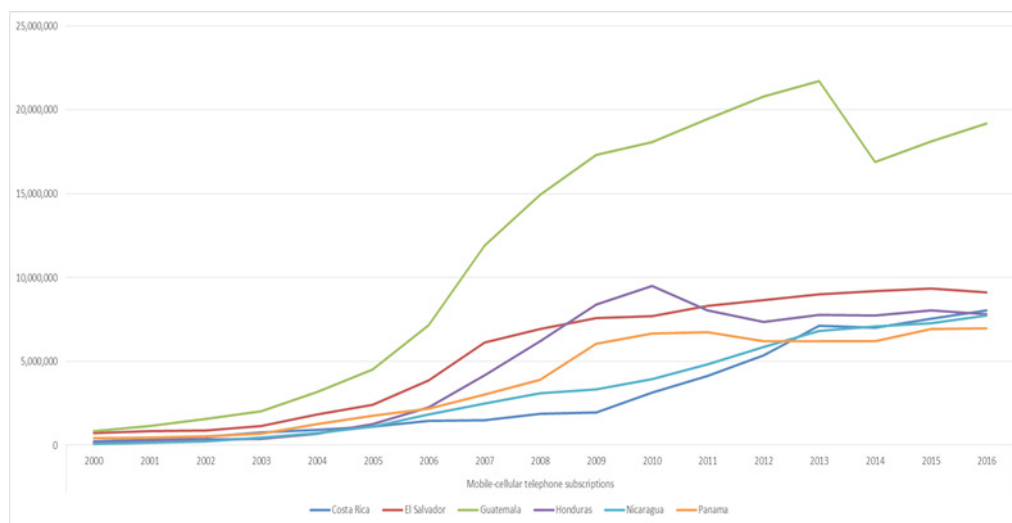
Figura 10: Suscripciones celulares móviles



Fuente: UIT

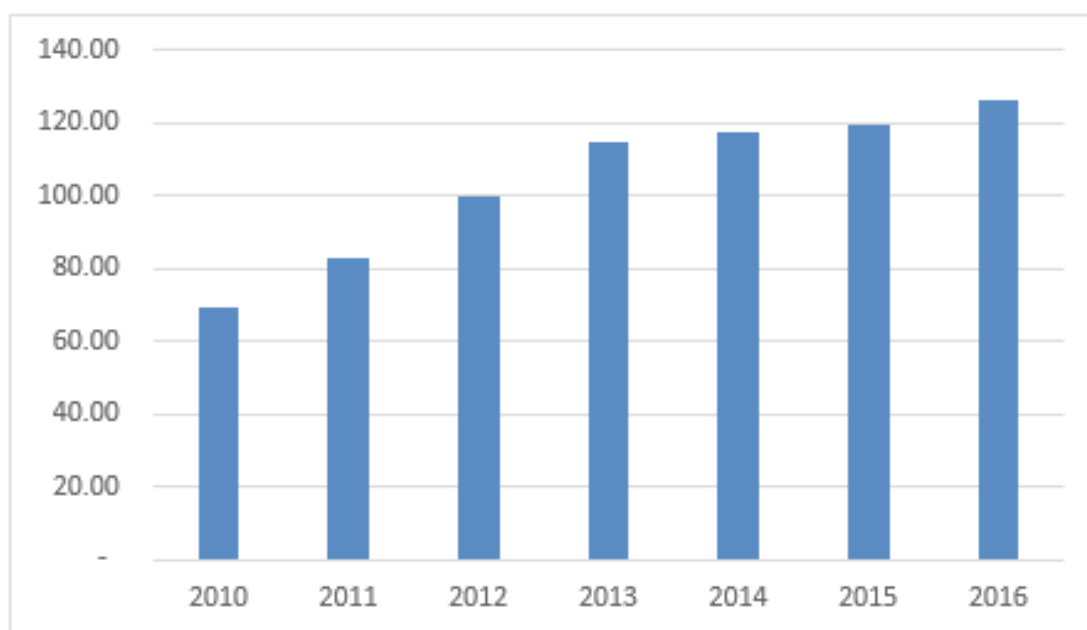
La telefonía en Nicaragua ha mantenido una tendencia de crecimiento, aunque al igual que otros países en la región centroamericana, en los últimos años el porcentaje de crecimiento ha sido menor, tal como se muestra en la Figura 11.

Figura 11: Suscripciones celulares móviles países de Centroamérica



Fuente: UIT

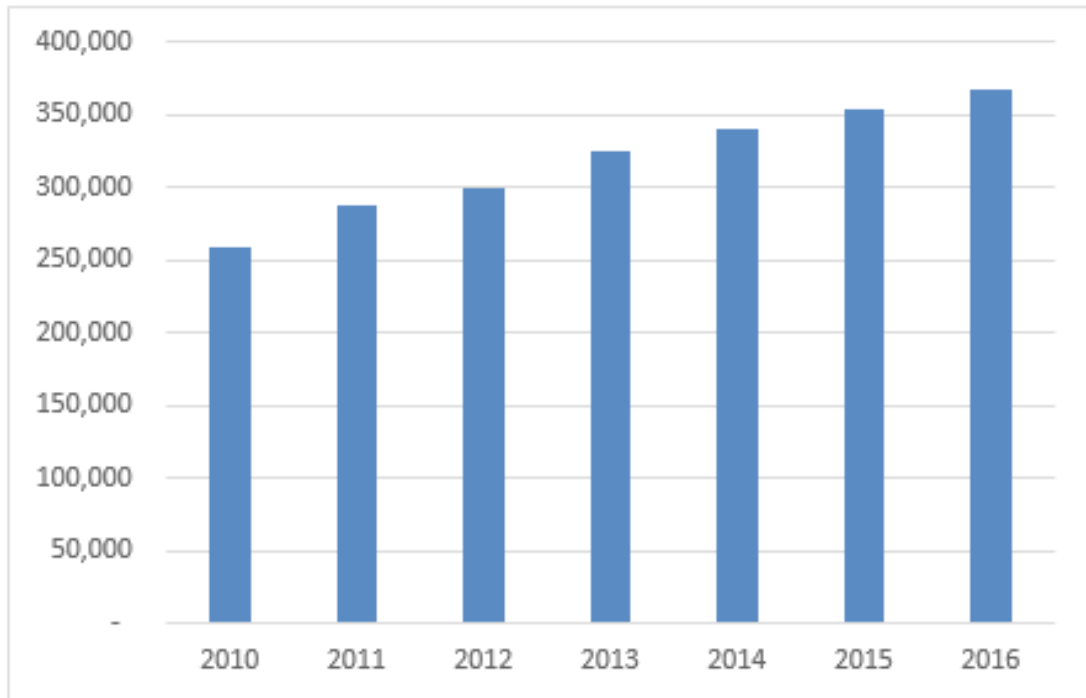
Figura 12: Suscripciones celulares móviles por cada 100 habitantes



Fuente: UIT

En el año 2013, Nicaragua superó las 100 suscripciones celulares por cada 100 habitantes, alcanzando en 2016 cifras superiores a 120 suscripciones.

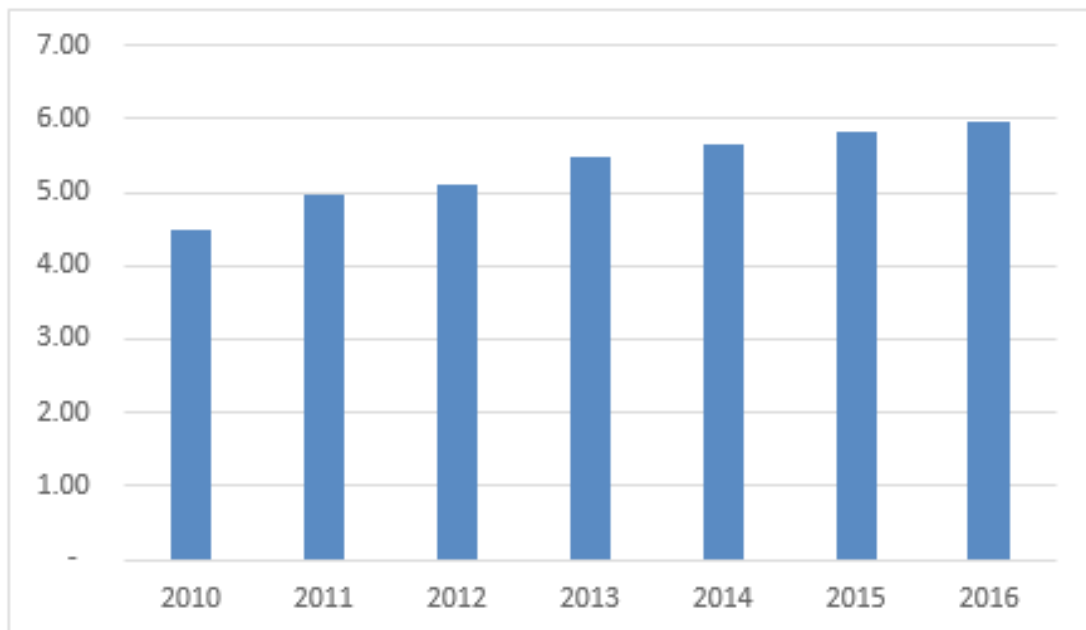
Figura 13: Suscripciones de Telefonía Fija



Fuente: UIT

La telefonía móvil ha superado el crecimiento de la telefonía fija, siendo esta una tendencia mundial. Sin embargo aún se puede verificar en los últimos años un crecimiento en la telefonía fija del país.

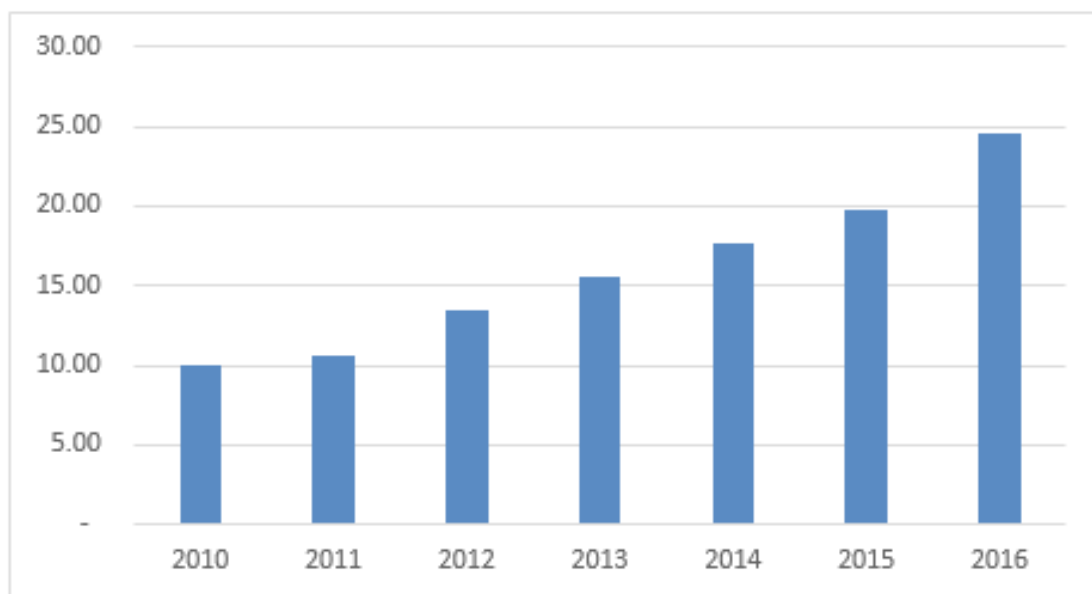
Figura 14: Suscripciones de Telefonía Fija por cada 100 habitantes



Fuente: UIT

Las suscripciones de telefonía fija se encuentran a 6 por cada 100 habitantes, aunque se mantiene un crecimiento constante en el tiempo.

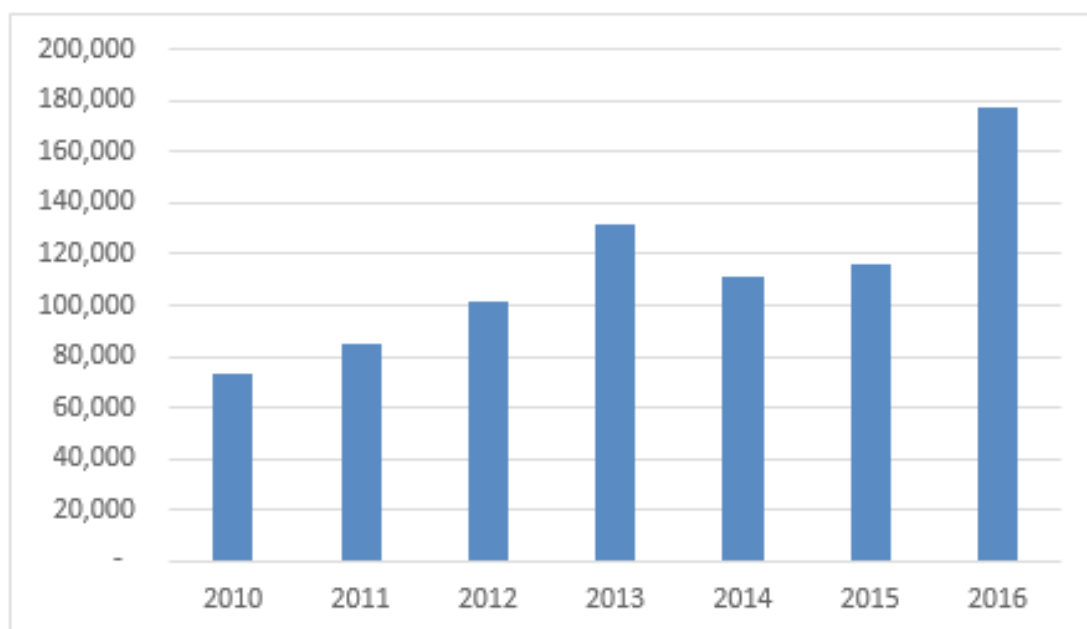
Figura 15: Porcentaje de personas utilizando Internet



Fuente: UIT

El porcentaje de personas utilizando Internet ha crecido en los últimos años pasando al doble, de 10% en 2010 a casi 25% en 2016. Tomando en consideración los proyectos que se están impulsando en Nicaragua, la expectativa es el aumento considerable de este porcentaje en los próximos años.

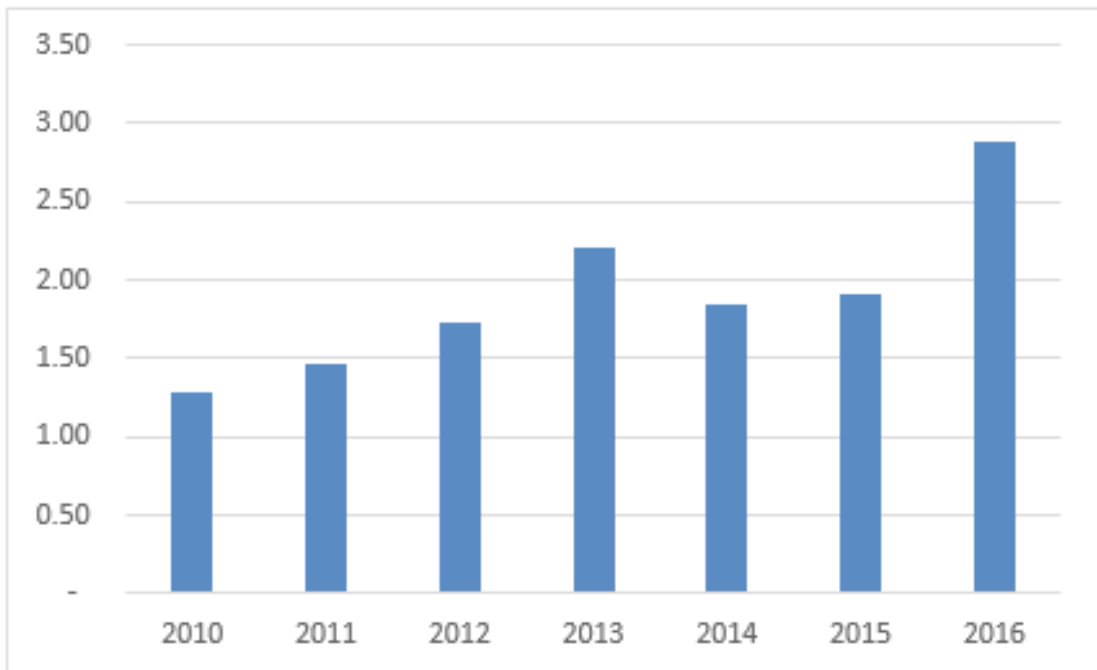
Figura 16: Suscripciones de Banda Ancha Fija



Fuente: UIT

El número de suscriptores de banda ancha fija supera los 177,000 suscriptores en todo el país a finales de 2016. La mejoría de esta cifra se debe a la implementación de varios de los proyectos que se tienen en marcha y planificados en el país.

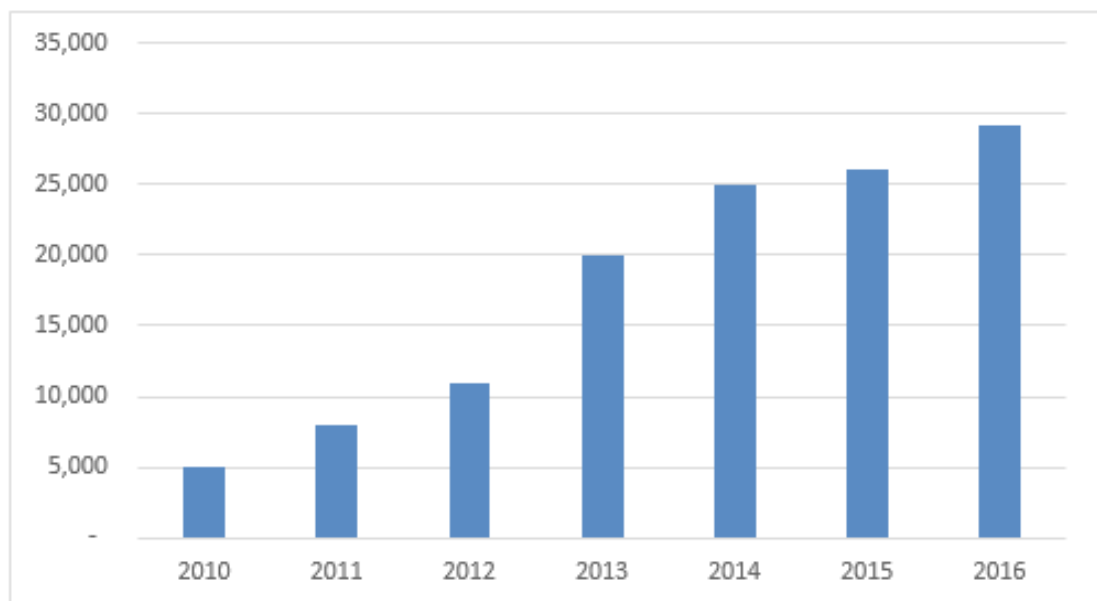
Figura 17: Suscripciones de Banda Ancha Fija por cada 100 habitantes



Fuente: UIT

Las suscripciones de banda ancha fija están por debajo de 3 por cada 100 habitantes, situación que puede cambiar por medio de la implementación de actividades y proyectos que actualmente están siendo impulsados en el país.

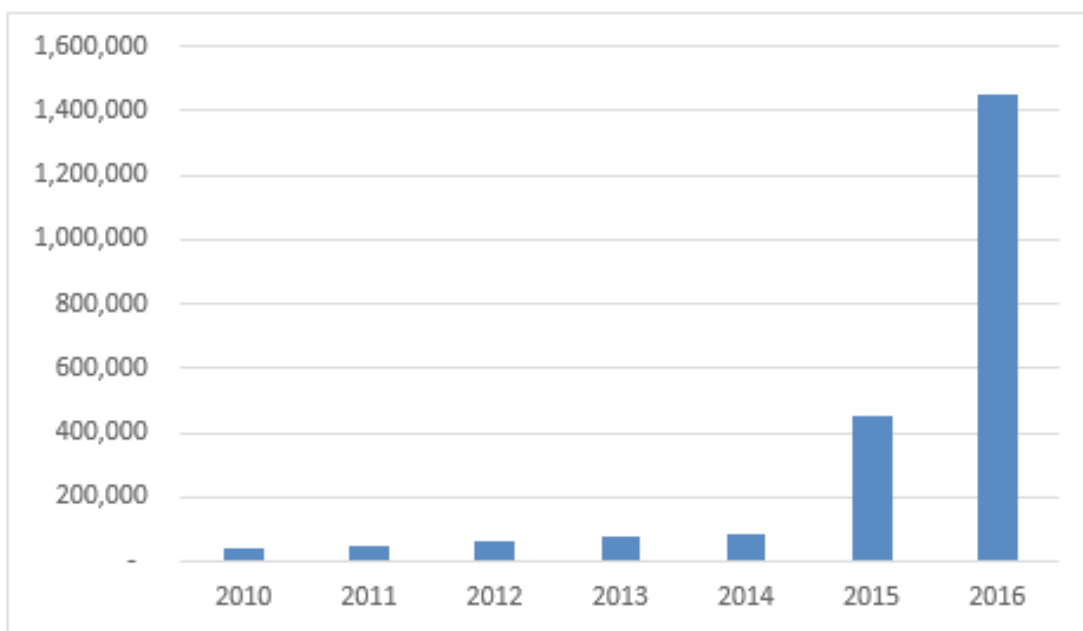
Figura 18: Banda Ancha Internacional de Internet en Mbit/s



Fuente: UIT

El uso de la Banda Ancha internacional (Mbit/s) se ha mantenido en crecimiento constante. Cabe señalar que el crecimiento entre 2015 y 2016 ha sido considerable, pues ha registrado una proporción de más de 16'000 Mbit/s.

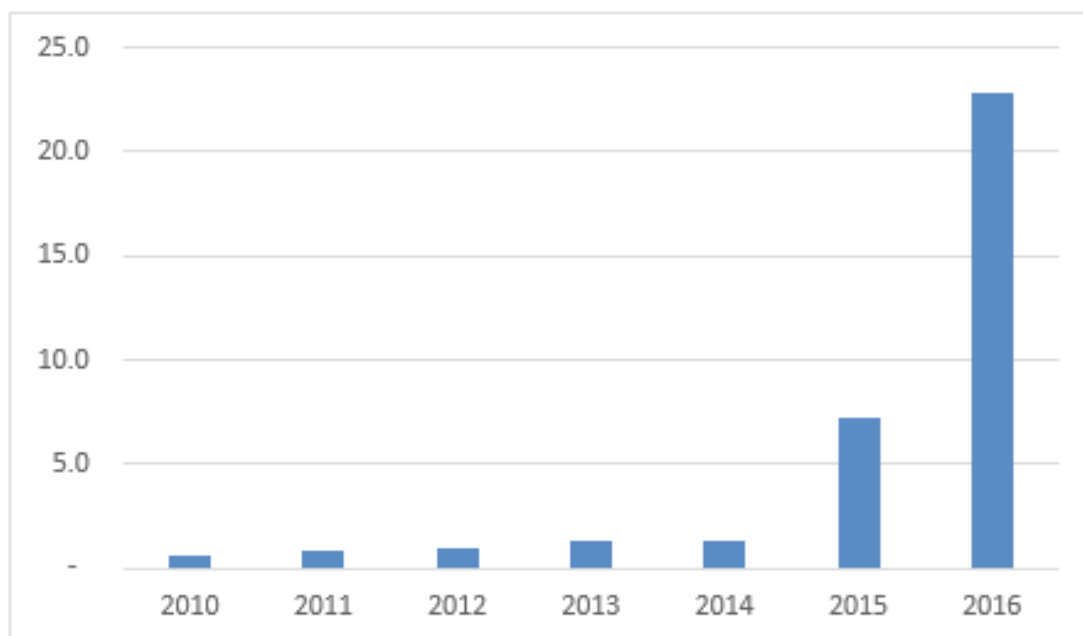
Figura 19: Suscripciones de Banda Ancha Móvil



Fuente: UIT

Las suscripciones de banda ancha móvil se triplicaron en 2016, superando ampliamente el crecimiento de los años anteriores.

Figura 20: Suscripciones de Banda Ancha Móvil por cada 100 habitantes



Fuente: UIT

Las suscripciones de banda ancha móvil superaron las 20 por cada 100 habitantes en 2016. Lo que es bastante positivo para el país.

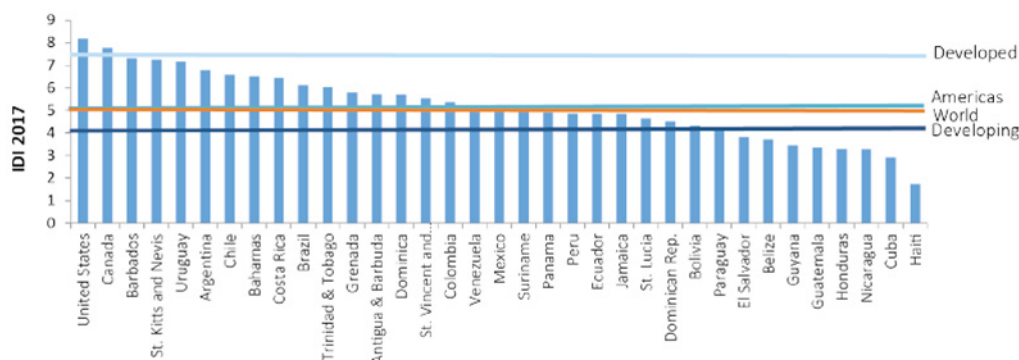
4.3 La situación de Nicaragua con respecto al Índice de Desarrollo de las TIC (IDT)²⁹

En lo que respecta a los resultados del Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) de la UIT, informe anual publicado por la UIT que capta el nivel de desarrollo de las TIC en 175 economías en todo el mundo y compara el progreso de las mismas, al analizar el posicionamiento de Nicaragua, se obtiene que no hubo una variación en el resultado obtenido en el periodo de 2010 a 2017. El país se mantiene en la posición 130 en la clasificación mundial del IDT y 33 a nivel de la región Américas en 2017, esto representa una posición anterior a Cuba y Haití, que según el informe, son los países menos conectados de la región. Esto demuestra que Nicaragua ha mantenido este rango gracias a la dinámica del país, sin embargo, se espera que con los proyectos implementados su situación se mejore en los próximos años.

Asimismo, estos datos reflejan la importancia para el país de buscar un enfoque orientado al equilibrio entre las necesidades relacionadas a la mejoría del nivel social de la población y las oportunidades en materia de TIC para el desarrollo individual y social de los ciudadanos nicaragüenses, considerando la potencialidad de los recursos que el país tiene para avanzar y reducir la brecha digital.

Es de hacer notar, que en el caso de Nicaragua la mayor cantidad de usuarios de telefonía móvil son usuarios prepago (aproximadamente 91%), lo cual es una tendencia en la mayoría de los países de la región latinoamericana, debido a que es una manera flexible, fácil y rápida en que las personas pueden adquirir servicios de telecomunicaciones, sin necesidad de cumplir contratos con estadía mínima, dando la ventaja de manejar un presupuesto controlado.

Figura 21: Índice Integral de Desarrollo de las TIC (IDT) – Región de las Américas



Source: ITU.

Fuente: Informe Medición de la Sociedad de la Información. UIT. 2017

Tal y como se señaló previamente, otro indicador de relevancia para conocer la situación de los países está constituido por el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC, o *Network Readiness Index* (NRI) publicado por el Banco Mundial³⁰, con base en el cual se tiene que, en el resultado agregado, Nicaragua se encuentra ubicada en el puesto 128 sobre 143 países, y en el último puesto con respecto a la situación de la región Américas, ver figura 22.

²⁹ UIT. Measuring the Information Society Report. 2016. Fuente: <http://www.itu.int/en/ITU-Statistics/Pages/publications/mis2016.aspx>

³⁰ World Economic Forum. Global Information Technology Report 2016. Fuente: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/>

Figura 22: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016 – América

País	Valor	Ranking Mundial 2016 (139 países)	Ranking Mundial 2015 (143 países)
Estados Unidos	5,8	5	7
Canadá	5,6	14	11
Chile	4,6	38	38
Costa Rica	4,5	44	49
Colombia	4,1	68	64
Brasil	4,0	72	84
México	4,0	76	69
Argentina	3,8	89	91
Perú	3,8	90	90
El Salvador	3,7	93	80
Honduras	3,7	94	100
República Dominicana	3,6	98	95
Paraguay	3,4	105	105
Bolivia	3,3	111	111
Nicaragua	2,8	131	128

Fuente: Banco Mundial

A partir de lo anterior, en el caso específico de Nicaragua, los resultados de la referida medición fueron se observan a continuación en la figura 23.

Figura 23: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016

Subíndice: Ambiente y entorno para el desarrollo de las TIC	Pilar: Política pública y regulación	Pilar: Negocios e innovación	
Puesto: 132 Resultado: 3.0	Puesto: 130 Resultado: 2.7	Puesto: 128 Resultado: 3.3	
Subíndice: Disposición de la sociedad para usar las TIC	Pilar: Infraestructura y contenido digital	Pilar: Asequibilidad	Pilar: Habilidades
Puesto: 120 Resultado: 3.0	Puesto: 88 Resultado: 3.5	Puesto: 136 Resultado: 1.9	Puesto: 112 Resultado: 3.6
Subíndice: Uso de las TIC por los principales agentes involucrados	Pilar: Uso individual I	Pilar: Uso Negocios	Pilar: Gubernamental
Puesto: 131 Resultado: 2.6	Puesto: 111 Resultado: 2.5	Puesto: 130 Resultado: 3.0	Puesto: 138 Resultado: 2.3
Subíndice: Impacto de las TIC en la economía y la sociedad	Pilar: Impacto económico	Pilar: Impacto social	
Puesto: 132 Resultado: 2.6	Puesto: 122 Resultado: 2.6	Puesto: 133 Resultado: 2.6	

Fuente: Banco Mundial

En cuanto al análisis de los subíndices de preparación para insertarse en las TIC 2016, se observa que en el Pilar de Infraestructura y Contenido Digital, Nicaragua está ubicada en el puesto 88 sobre 139 países, lo que se considera como una posición muy positiva para el país. Se puede decir que Nicaragua tiene una gran oportunidad de mejorar su posición en algunos pilares en donde se encuentra clasificada arriba del puesto 130, gracias a las acciones que el Gobierno está implementado en los ejes prioritarios del país mencionados anteriormente.

Al analizar los principales indicadores sobre las TIC en Nicaragua se identifica una tendencia al avance de las TIC en el país, tal como se ve en la evolución de las suscripciones de banda ancha móvil. Por otro lado, con respecto al Índice de Desarrollo de las TIC (IDI), no se verifica su evolución en los últimos seis años (2010-2016). De manera general, los indicadores muestran que el país mantiene una estabilidad constante y además tiene una significativa oportunidad para llevar a cabo estrategias e iniciativas orientadas al fortalecimiento del carácter transversal que ofrecen las TIC a largo plazo.

Para que el país pueda realizar un análisis de mediano y largo plazo sobre el impacto de las TIC y poder planificar las políticas estratégicas del sector, sería importante desarrollar una metodología de generación, seguimiento y divulgación de información estadística. Esto permitirá a Nicaragua implementar indicadores que midan la evolución de la masificación de las TIC y mostrar en un análisis comparativo, ya sea a nivel regional o internacional, los avances de Nicaragua.

En este sentido, a ejemplo de otros países, resulta esencial la estructuración de un sistema de recolección y tratamiento de los datos, a través del cual se establezca un régimen periódico e integrado de reportes de información entre los operadores de telecomunicaciones y el órgano regulador. La optimización de este sistema incluye la recolección homogénea y estandarizada de los principales datos y análisis de las variables que permitan conocer el crecimiento de los principales servicios de telecomunicaciones en el país, tales como los suscriptores o usuarios de los servicios de telefonía fija, telefonía móvil, acceso a Internet fijo, acceso a Internet móvil y de televisión en sus diversas modalidades, al igual que aspectos relativos a ingresos y tráficos asociados, así como tarifas, tanto a nivel urbano como rural, garantizando mayor detalle y visibilidad a la información que sea publicada. Para el efecto, la UIT desarrolló una metodología para la armonización de los indicadores de telecomunicaciones/TIC a nivel mundial, así como las definiciones y estándares que facilitarían la implementación de esta actividad estadística en el país³¹.

4.4 La situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC

Otro indicador importante es el análisis de la situación regulatoria de las telecomunicaciones/TIC en Nicaragua. A este respecto, la UIT recientemente lanzó el *ICT Regulatory Tracker*³², 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 grupos:

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)

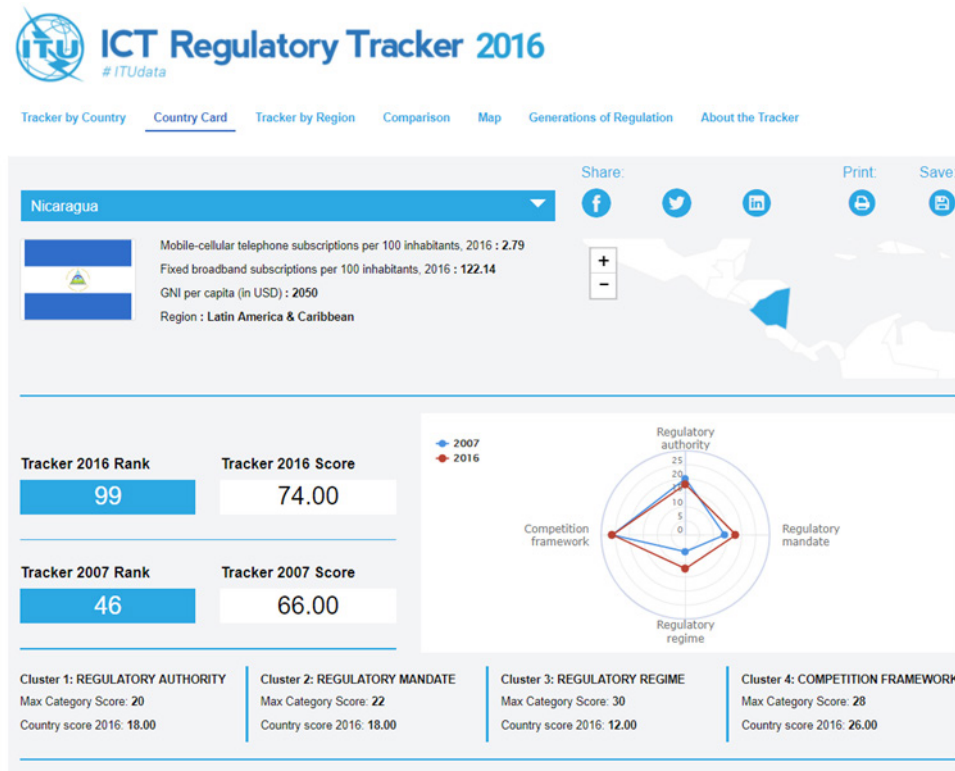
³¹ UIT. ITU Handbook for the collection of Administrative data on Telecommunication/ICT, <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/default.aspx>

³² UIT. ICT Regulatory Tracker 2016. Fuente: <https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2016>

4. El marco de la competencia en el sector de las TIC (nivel de competencia en los principales segmentos del mercado).

Para el efecto, la situación de Nicaragua se define en la figura 24.

Figura 24: Situación regulatoria de Nicaragua



Fuente: ITU ICT Regulatory Tracker

A nivel de posicionamiento, en el 2007 Nicaragua se encontraba en el rango 46 pasando al rango 99 para el año 2016. A nivel de puntuación, Nicaragua avanzó de 66 puntos en 2007 a 74 puntos en 2016 demostrando un dinamismo positivo a nivel de la ejecución de las actividades de la autoridad de regulación como en la implementación del marco de la competencia en el mercado del sector de las TIC y en la determinación del mandato de regulación de las TIC en general. Considerando la puntuación de 74 sobre 100, se puede constatar que Nicaragua se encuentra en la Tercera Generación de Regulación (G3) 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 25.

Figura 25: Las Cinco Generaciones de la Regulación



Fuente: ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017

La Tercera Generación de Regulación (G3) donde se encuentra ubicada Nicaragua, representa la habilitación de la inversión, la innovación y el acceso a las TIC en el país. Desde este punto de vista, el objetivo principal de la autoridad de regulación, es de estimular la competencia de los servicio y de contenido en el mercado de las telecomunicaciones/TIC, asumiendo el rol de dirección y control y ejerciendo la protección del consumidor como tarea primordial. El desafío ahora para Nicaragua es avanzar a la Cuarta o saltar directamente a la Quinta Generación.

La puntuación en el ICT Tracker entre 2007 y 2016 para Nicaragua muestra el paso hacia una regulación más avanzada, con miras ahora hacia una regulación altamente colaborativa, descrita acá como G5, que se puede ver como el destino deseado – impulso al desarrollo. Además, se puede notar que el país está poniendo en marcha un aumento de la regulación en múltiples áreas simultáneamente, aunque esto no significa necesariamente que la calidad de la regulación haya mejorado (es importante notar que el ICT Tracker no mide la calidad de la regulación).

En base al *ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017*, desde 2007, las autoridades de regulación de las TIC han tenido que incorporarse en otras áreas y la configuración de los temas abordados depende mucho de las circunstancias de los mercados nacionales y de las prioridades políticas y públicas. Como resultado, las puntuaciones tienen una tendencia a aumentar. Este panorama más reciente contrasta fuertemente con lo que estaba ocurriendo en los años noventa y principios de los años 2000, cuando había una secuencia relativamente establecida y 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.

La idea ahora es reforzar el camino hacia la regulación de incentivos y colaboración avanzada. Para el efecto las autoridades de regulación de TIC ubicados en la G4 y G5 generaciones tienen a su disposición una caja completa de herramientas para hacer frente a los problemas del mercado y a las fallas, potenciales o reales. Además de las herramientas de “obligación” creadas por las leyes, una herramienta importante en esta caja es el poder que tienen estas autoridades de regulación de crear incentivos positivos y negativos en el mercado. Los incentivos positivos son básicamente los derechos de todo tipo que se dan a los diferentes actores en el mercado de las TIC, mientras que los incentivos negativos son aquellos que disuaden a estos actores de emprender o invertir en ciertas acciones o actividades que pueden ser útiles para todos los consumidores. Ambos incentivos, ya sean positivos o negativos son igualmente importantes. Éstos pueden ser promulgados en licencias, reglamentos

o decisiones sobre resolución de diferendos³³. En este sentido Nicaragua puede interesarse en la regulación de incentivos y actuar en temas como:

- Aumentar el compromiso de la industria con una propuesta ganar-ganar.
- Desempeñar un papel clave en la regulación colaborativa.
- Establecer relaciones más equilibradas, menos jerárquicas y confiables entre los actores del mercado y la autoridad de regulación de las TIC.
- Fomentar el aprendizaje y proporcionar evidencia anecdótica de comportamientos modelo por parte de los actores del mercado.
- Mejorar los resultados del mercado con menos esfuerzo regulatorio.
- Motivar niveles más altos de rendimiento creando una dinámica de mercado positiva.

Algunos de los incentivos regulatorios a considerar se presentan en el Anexo 1 a nivel de infraestructura y expansión de redes, diversificación de servicios, asequibilidad, desarrollo de contenido, ciberseguridad, privacidad, protección al consumidor y transparencia. Nicaragua puede establecer una lista de elementos que pueden conservarse otra que pueden mejorarse y otra de nuevos a implementar. Por supuesto, esto requiere del trabajo de la autoridad de regulación y de colaboración estrecha y proactiva con los otros sectores, pero sobretodo, de contar con el apoyo gubernamental y político necesario para su implementación.

La concentración de esfuerzos a nivel de desarrollo regulatorio es muy importante y debe considerar de manera sistemática la integración de cualquier cambio o innovación en el mandato de la autoridad de regulación, con miras a la formación continua de capacidades del personal. En este sentido es importante mantener estrecha comunicación con los otros sectores pero también a nivel de la misma autoridad de regulación para integrar y adoptar los incentivos regulatorios necesarios para el desarrollo de las TIC en el país.

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

Al evaluar el contexto de Nicaragua 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 observa la existencia de importantes espacios de oportunidad para avanzar en 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 Nicaragua, potenciando a su vez articulaciones de cooperación público-privada.

El desarrollo de los proyectos e iniciativas para la promoción del ecosistema digital en Nicaragua, de manera particular en cuanto a la masificación del acceso a la banda ancha y la infraestructura requerida para la prestación de servicios de telecomunicaciones a los ciudadanos, en calidad de servicio público básico, se enmarca como una actividad libre basada en un marco regulatorio definido en la Constitución Política y las Leyes del país. En este sentido, el Estado detenta la obligación de promover, facilitar y regular la prestación de los servicios que generan las comunicaciones, sin reservarse la prestación de los mismos, sino más bien alentando la participación de los particulares e interviniendo cuando se hace necesario para brindar a la población el acceso universal a la información.³⁴

³³ UIT. ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017. Fuente: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx>

³⁴ TELCOR. Fundamento Jurídico. Fuente: http://www.telcor.gob.ni/Desplegar.asp?PAG_ID=9

5.1 Marco legal e institucional

5.1.1 Constitución Política de la República de Nicaragua

La referencia máxima a los servicios de comunicaciones se encuentra en el artículo 105 de la Constitución Política de la República de Nicaragua: *“Es obligación del Estado promover, facilitar y regular la prestación de los servicios públicos básicos de energía, comunicación, agua, transportes, infraestructura vial, puertos y aeropuertos a la población, y es derecho inalienable de la misma el acceso a ellos. Las inversiones privadas y sus modalidades y las concesiones de explotación a sujetos privados en estas áreas, serán reguladas por la ley en cada caso”*.

5.1.2 Ley General de Telecomunicaciones y Servicio Postales

A través del Decreto Ley 1053 del 5 de junio del 1982, se creó el Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR), como ente regulador de las telecomunicaciones y los servicios postales de Nicaragua, estableciendo el marco legal para el cumplimiento de sus objetivos, los lineamientos para su organización y el marco de acción mediante el cual debe funcionar. Este Decreto Ley es complementado por leyes y reglamentos sectoriales, los cuales establecen de manera específica la regulación que debe ser aplicada a todas las personas naturales o jurídicas, que brindan o prestan servicios de telecomunicaciones clasificados en la Ley No. 200 y su reglamento³⁵

En 1995 fue promulgada la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales, la cual establece un marco general institucional y jurídico que permite la regulación del sector de las telecomunicaciones en Nicaragua y faculta a TELCOR como ente autónomo bajo la Rectoría de la Presidencia de la República.

Entre otros aspectos importantes, la Ley está orientada a garantizar y promover la extensión de los servicios de telecomunicaciones y servicios postales en las áreas rurales (Art. 2.3), promover la innovación tecnológica y la modernización acelerada de la red pública (Art. 2.4) y garantizar la oportunidad de acceso y uso del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de telecomunicaciones (Art. 2.8).

La Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales clasifica los servicios de telecomunicaciones por su carácter de esencialidad, utilidad e importancia para los habitantes del país con miras a satisfacer las necesidades propias de una persona Natural o Jurídica³⁶, tal cual se describe abajo (Ley Nº 200, Art. 8 al 14):

- Servicios Públicos;
- Servicios de Interés General;
- Servicios de Interés Especial;
- Servicios de Interés Particular;
- Servicios No Regulados.

³⁵ TELCOR. Fundamento Jurídico. Fuente: http://www.telcor.gob.ni/Desplegar.asp?PAG_ID=9

³⁶ TELCOR. Régimen de Servicios. Fuente: http://www.telcor.gob.ni/Desplegar.asp?PAG_ID=11

Figura 26: Servicios de Telecomunicaciones y sus categorías



Fuente: TELCOR

A continuación se indican los principales instrumentos legales que gobiernan el sector de telecomunicaciones en Nicaragua:

- Decreto creador de TELCOR, Ley No. 1053 del 05 de junio de 1982, La Gaceta diario oficial N° 137 del 12 del mismo mes y año.
- La Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales. Ley No. 200 del 21 de julio de 1995.
- Reformas de algunos artículos del Reglamento de la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales. Decreto ejecutivo no. 131- 2004, publicado en la gaceta diario oficial del 4 de Enero del 2005.
- Decreto creador del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL). Decreto Ejecutivo N° 84-2003.
- Promulgación del Decreto 128-2004, que Derogó el Decreto 84-2003 por ser una adición del Decreto 2-96, Reglamento de la Ley Orgánica de TELCOR. Publicado en la Gaceta, Diario Oficial No 238 del siete de diciembre del 2004. Decreto 2-96, Reglamento de la Ley Orgánica de TELCOR.
- Constitución del Fondo de Inversiones de Telecomunicaciones, Decreto Ejecutivo 5-2006, publicado en La Gaceta, Diario Oficial, No. 19 del veintiséis de enero del dos mil seis.
- Reforma al Decreto 5-2006; Constitución, Decreto Ejecutivo 56-2006.
- Manual de Operaciones para el FITEL, aprobado por la Dirección General de TELCOR, mediante Acuerdo Administrativo No. 002-2006 del dieciséis de enero del dos mil seis.
- Reglamento del Fondo de Inversión de Telecomunicaciones, aprobado por la Dirección General de TELCOR. Acuerdo Administrativo No. 006-2006 del día catorce de marzo del año dos mil seis.
- Reglamento de la Ley No. 200 "Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales".
- Ley No. 326 "Ley de Reforma a la Ley No. 200 (Ley General de Telecomunicaciones y Correos)".
- Ley N° 843 ley que regula la ubicación, construcción e instalación de estructuras de soporte para equipos de telecomunicaciones que hacen uso del espectro radioeléctrico.

- Reglamento de la Ley N° 843 ley que regula la ubicación, construcción e instalación de estructuras de soporte para equipos de telecomunicaciones que hacen uso del espectro radioeléctrico. (Gaceta Viernes 4 de Abril 2014, No. 65).

5.1.3 Informe de Gestión 2015

De acuerdo al Informe Anual del Presidente de Nicaragua al Pueblo y a la Asamblea Nacional, referente a la gestión de 2015³⁷, el gobierno de Nicaragua, tiene el objetivo de incrementar el acceso a las telecomunicaciones para promover el desarrollo y crecimiento económico del país, reduciendo las desigualdades productivas y sociales producto del aislamiento geográfico y la falta de acceso a estos servicios.

Para esto se han establecido metas, cuyos cumplimientos evidencian los esfuerzos que el sector de las telecomunicaciones ha venido impulsando, pasando de 247,862 líneas telefónicas fijas en el 2006 a 354,017 en 2015 lo que representa un incremento del 38.5%. Se han incrementado además el número de usuarios de telefonía celular, pasando de 1.617.319 en 2006 a 7.264.151 en 2015, incrementándose 350%.

El acceso al servicio de Internet también presenta un notable crecimiento, pasando de 23,624 conexiones en 2006 a 236,997 conexiones en 2015, equivalente a 10 veces más de conexiones que en 2006.

Para masificar el acceso a las telecomunicaciones, con el apoyo del Banco Inter-Americano de Desarrollo, junto con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República de Corea del Sur, se realizó en 2014 el lanzamiento del Centro de Estudios Avanzados en Banda Ancha para el Desarrollo (CEABAD). Con este centro se pretende contar con aproximadamente 12.000 profesionales capacitados en telecomunicaciones/TIC en un lapso de 10 (diez) años a partir de 2015, lo que preparará a la región para las inversiones en banda ancha.

El CEABAD es un centro de estudios especializado en Banda Ancha y Tecnología de Información y Comunicación (TIC), donde se ofrecen cursos presenciales y a distancia a nivel internacional utilizando una plataforma virtual de aprendizaje. Se centra en la capacitación de funcionarios públicos de instituciones de la región y entidades del ámbito universitario y privado.

En 2015 el CEABAD realizó 7 (siete) actividades, entre capacitaciones, seminarios, talleres y foros, tanto a nivel nacional como regional, capacitando aproximadamente 272 funcionarios, principalmente de instituciones de gobierno y entes reguladores de la Región.

Por otro lado, con el fin de seguir impulsando el desarrollo de las telecomunicaciones y reducir el aislamiento geográfico, mejorar los niveles de educación y garantizar el acceso de la población, el Gobierno está impulsando a través del CEABAD una plataforma virtual que permita impartir cursos en línea.

5.1.4 Plan de Buen Gobierno 2016

En enero de 2016 el gobierno de Nicaragua lanzó el Plan de Gobierno 2016³⁸ a través del cual se presentan todas las líneas base, acciones y metas para la mejoría de todos los sectores socio-económicos del país. Entre distintas áreas prioritarias del Plan de Buen Gobierno se proyecta que TELCOR tiene las siguientes metas para el sector de las TIC:

- Brindar acceso a servicios de telefonía pública a más de 300.000 habitantes de 368 comunidades rurales.

³⁷ Asamblea Nacional de Nicaragua. Informe Anual del Presidente de la República al Pueblo Nicaragüense y a la Asamblea Nacional. Fuente: <http://www.asamblea.gob.ni/annbv/Destacar/presidencia.pdf>

³⁸ Plan de Buen Gobierno 2016. Fuente: <http://www.dgi.gob.ni/documentos/PLAN%20DE%20BUEN%20GOBIERNO%202016-02.pdf>

- Incrementar 11.490 nuevas líneas de telefonía fija, 709.454 nuevas líneas de telefonía celular y 133.000 nuevas conexiones de Internet.
- Garantizar acceso a Internet de calidad y alta velocidad por medio del Plan Nacional de Banda Ancha, el cual en su primera etapa tiene como objetivo llevar la conectividad a 328.300 hogares, 38.866 empresas, 276 unidades de salud, además de habilitar 100 telecentros en 72 municipios.
- En conjunto con TELCOR, la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL) se estima ampliar la infraestructura de red en 72 municipios para reducir la brecha digital en zonas menos atendidas, como parte del Plan Nacional de Banda Ancha.
- Por medio del Programa de Infraestructura Regional de Comunicaciones (*Caribbean Regional Communications Infrastructure Program - CARCIP*), se espera atender 112.747 personas de la Costa Caribe con el servicio de Internet de alta velocidad y telecomunicaciones.
- Garantizar que 113 unidades de salud estén conectadas incluyendo el uso de telemedicina en la atención a los pacientes.
- Acceso gratuito en las a Internet en 100 escuelas, 70 aulas tecnológicas y 38 parques.
- Garantizar la eficiencia del 91% de envíos postales a nivel nacional.

Se estima que por medio de inversiones públicas y apoyo a inversiones privadas se pueda ampliar el acceso a las TIC con base en estas metas.

Es relevante destacar que el Plan Buen Gobierno tiene como objetivo fundamental impulsar el desarrollo de la infraestructura y de los servicios de telecomunicaciones y TIC, contando con alianzas público-privadas y sobre todo, por medio de una actividad articulada entre las entidades que representan los sectores de la educación, salud, seguridad social, pesca y agricultura, defensa nacional de fronteras, aérea y naval (país libre de enfermedades), comercio internacional e integración económica, turismo, incentivo a las pequeñas y medianas empresas, seguridad, infraestructura portuaria, entre otros.

De manera primordial, se reconoce en el Plan la necesidad de impulsar el desarrollo de la infraestructura de los servicios de telecomunicaciones, el acceso y el uso de las TIC a todo el territorio y a todos los niveles sociales, sobre todo enfocada en lo que se refiere a la mejoría de la calidad educativa. Para ello, se pretende avanzar en el uso de las TIC para fortalecer el conocimiento de docentes y estudiantes por medio de las siguientes acciones:

- Disponer de 2.142 tabletas para 45.545 estudiantes y 51 laptops para 735 docentes en Centros Educativos de Secundaria.
- Conectividad a través de WiFi para 80.000 estudiantes en 100 centros educativos.
- Entregar en los municipios 6.383 equipos de informática para apoyo a la gestión educativa.
- Trasmisión de programas educativos en canal abierto, así como programas de incentivo para participar en deportes e idiomas.

Entre varios aspectos relevantes del Plan está la promoción del intercambio de experiencias nacionales e internacionales, con miembros del sector de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) o con expertos internacionales a fin de convocar y adoptar nuevas tecnologías. La UIT reconoce que las PYMES juegan un rol esencial en el crecimiento de la economía de los países, especialmente en el sector de las TIC. En este sentido, los países están buscando afianzar estrategias nacionales de apoyo a las empresas domésticas para potencializar sus economías en un mundo digital. Para eso, como se mencionó anteriormente, los gobiernos en general, a través de las autoridades de regulación necesitan actuar de forma más ágil y flexible para impulsar estas empresas en la competencia por medio de incentivos regulatorios, revisión normativa y de cargas impositivas, entre otros.

Finalmente, el Plan de Gobierno contempla como reto principal ofrecer acceso a las TIC a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades por medio del cual se espera alcanzar un mayor impacto en el bienestar, la productividad y la competitividad del país. Especialistas nacionales consideran que

Nicaragua es el país de Centroamérica que presenta un mayor desarrollo en materia de tecnología, aunque se hace necesarios priorizar también cuestiones relacionadas a la seguridad de la información y la disponibilidad de los recursos humanos y financieros necesarios a la inversión en la disponibilidad tecnológica.

5.1.5 Red Nacional de Servicios de Telecomunicaciones de Banda Ancha

En 2015 el gobierno de Nicaragua propuso la “Ley de Promoción y Desarrollo de la Red Nacional de Servicios de Telecomunicaciones de Banda Ancha”, la cual declara que el servicio de banda ancha es considerado como un servicio público básico y entrega a TELCOR el mandato de emitir bajo su dirección el Plan Nacional de Banda Ancha.

Uno de los aspectos de gran relevancia del Plan es la previsión de reducción de un 50% del impuesto para equipos terminales de usuarios finales por un período de 5 (cinco) años. Este es un tipo de incentivo fiscal que posiblemente tendrá como consecuencia el aumento en el consumo de equipos terminales e informáticos y también brindará un estímulo a la competencia de la industria nacional. Sin embargo, el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) es del 20% para los equipos terminales de telecomunicaciones, al que se le suma el 15% por Impuesto al Valor Agregado (IVA). En resumen los usuarios están pagando 35% de impuestos al adquirir un equipo terminal. En este sentido se hace necesaria una revisión del ISC, ya que una eliminación o al menos una disminución de este impuesto, puede representar un incentivo importante en el sector.

El gobierno de Nicaragua se apoya principalmente en proyectos de cooperación técnica internacional para avanzar con la modernización del sector en el país, el despliegue de la banda ancha y la ampliación de las redes para que toda la población pueda acceder a los servicios y tener acceso a la información. Como consecuencia, se espera que el país responda por medio del aumento en la generación de empleos y la promoción del acceso igualitario sobre todo en las zonas menos atendidas.

Existe la expectativa de que el Estado pueda proveer la infraestructura de red en zonas específicas y brindar acceso a las operadoras de forma que promueva la competencia empresarial. El mencionado Proyecto de Ley no ha sido aprobado aún, por lo que sigue siendo de gran relevancia continuar trabajando en los avances hacia la actualización del marco legal de las telecomunicaciones/TIC, así como la preparación de un Plan Nacional de Banda Ancha, como parte de la política de desarrollo de las telecomunicaciones en el país.

5.2 Proyectos e iniciativas hacia el desarrollo de las TIC

5.2.1 Proyecto “Programa de Banda Ancha”

Nicaragua ha recibido recursos por un monto equivalente a US\$ 50 millones, financiado en un 50% por el BID y el otro 50% por la Facilidad Coreana para el Cofinanciamiento del Desarrollo de Infraestructura en América Latina y el Caribe (administrados por el BID), para el Proyecto “Programa de Banda Ancha”. El objetivo del Proyecto es aumentar la penetración de la banda ancha en Nicaragua, con la meta final de contribuir al desarrollo económico y social del país. Los objetivos específicos son: i) ampliar la infraestructura (redes troncales y de última milla); ii) actualizar el marco regulador para asegurar que las redes puedan utilizarse en condiciones justas de precio y calidad; y iii) aumentar las capacidades en tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y el uso de la banda ancha para los ciudadanos.

Para lograr los objetivos anteriores, el Proyecto se desarrollará en 3 componentes:

I. Infraestructura

Este componente apoyará en la mejora de la cobertura de las redes troncales y de última milla en 72 municipalidades. Para ello, se financiará la obra civil y el equipamiento necesario para ampliar el

alcance de la red troncal existente de ENATREL, que se utilizará para el despliegue de la banda ancha en el país, y proporcionar acceso de última milla, maximizando la conexión de los municipios que actualmente no tienen cobertura. Este componente se divide de la manera siguiente:

Ampliación de la red troncal de ENATREL

El despliegue de la red troncal se basará en la tecnología Gigabit Ethernet. A tal efecto, este subcomponente financiará los siguientes rubros: i) fibra óptica; ii) adquisición de derechos irrevocables de uso de 10 Gbps (es decir, capacidad de cable submarino); iii) nodos principales (40 Gbps); iv) nodos medianos (10 Gbps); v) nodos pequeños (1 Gbps); vi) nodos amplificadores; y vii) contenedores y obras civiles para la instalación del equipamiento antes descrito.

Redes y equipamiento de última milla

El despliegue de las redes de última milla se basará en tecnología de microondas. A tal efecto, este subcomponente financiará los siguientes rubros: i) estaciones base (antenas); ii) instalación de torres para ampliar la cobertura; iii) instalación de enlaces de fibra óptica sobre los postes existentes para conectar la red troncal con las estaciones de base; iv) conjuntos de equipamiento³⁹ para cada unidad de salud y telecentro; y v) sistemas para operar las plataformas que servirán a los telecentros y a las unidades de salud.

II. Regulación Estratégica

Este componente apoyará en la definición de un marco regulador que establezca condiciones de acceso abierto y equitativo, y defina los indicadores de operación, calidad y disponibilidad de las redes troncales y de última milla para que los Proveedores de Servicios de Internet (PSI) puedan utilizar la infraestructura en condiciones justas de precio y calidad.

En particular este componente desarrollará: i) un análisis de mercado⁴⁰ para identificar los principales problemas de competencia y la intervención reguladora *ex ante* requerida para superarlos (incluido modelo de costos y ofertas de interconexión de referencia); ii) la definición y el desarrollo del marco para un modelo de contabilidad de costos para imponer precios mayoristas; iii) la revisión del marco regulatorio y de la legislación secundaria, incluidos los mapas de infraestructura esencial en Nicaragua; iv) la revisión y el desarrollo del marco de la calidad del servicio y supervisión de los servicios mayoristas; v) consultorías para apoyar en la revisión y redacción de propuestas de legislación y decretos específicos para asegurar el acceso abierto y equitativo; y vi) seminarios de capacitación específica (incluido modelo de costos, tarifas, regulación, calidad de servicios y de servicio universal) de, por lo menos, 20 funcionarios a cargo de las actividades antes descritas.

III. Ejecución de Programas Piloto

Este componente apoyará en la promoción del uso de la banda ancha en los sectores de la salud y la agricultura por medio de programas piloto. Todos los programas piloto tendrán un fuerte componente de género con el objetivo de reducir la mortalidad materno-infantil. El programa de agricultura, por su parte, entrenará a agricultores en el uso de las TIC para mejorar la eficiencia y productividad de sus negocios.

El programa piloto de agricultura tendrá el objetivo de mejorar la productividad a través de las TIC. Se llevará a cabo en una red de 20 telecentros seleccionados en coordinación con el Ministerio Agropecuario y tomando en cuenta las comunidades en las que la banda ancha puede generar mayor impacto. A tal efecto, el componente conlleva: i) la capacitación en los telecentros conectados,

³⁹ Cada conjunto de equipamiento constará de 5 computadoras, 1 enrutador, 1 impresora, 1 módem, 5 mesas y 5 sillas. El Proyecto prevé la provisión de equipo adicional a las comunidades dependiendo de la existente brecha de género (esta brecha será monitoreada a través de la ejecución del Proyecto).

⁴⁰ El análisis del mercado se refiere a la identificación de operadores con poder significativo, los potenciales problemas de competencia y las obligaciones regulatorias que deberían ser impuestas para impulsar la competencia.

orientada a la productividad (talleres de hardware y software que considerarán acciones específicas para cerrar la brecha de género); ii) el diseño de aplicaciones que utilicen la banda ancha para mejorar la productividad y la eficiencia; iii) la adquisición de equipamiento⁴¹ necesario para proveer la aplicación o el servicio seleccionado (por ejemplo, servidores de alojamiento, plataformas, equipos de teleconferencia, computadoras adicionales y servicio de redes privadas virtuales (VPN, por su sigla en Inglés); y iv) la evaluación de los resultados del programa piloto, y según corresponda, un plan de ampliación de escala.

El programa piloto de salud potenciará el uso de las TIC para el diseño de aplicaciones innovadoras que puedan ayudar a reducir la mortalidad materno-infantil. Específicamente, se enfocará en las aplicaciones TIC para mujeres embarazadas, y madres con niños de 0 a 5 años con el objetivo de reducir la mortalidad materno-infantil y mejorar la nutrición infantil. A tal efecto, se desarrollará: i) la capacitación de usuarios, doctores y empleados de salud en las unidades conectadas, orientada a las TIC (talleres de hardware y software que considerarán acciones específicas para cerrar la brecha de género); ii) el diseño de aplicaciones o servicios innovadores relacionados a diagnósticos, tratamiento y registros electrónicos de salud que utilicen la banda ancha para reducir la mortalidad materno-infantil; iii) la adquisición del equipamiento⁴² necesario para proveer la aplicación o el servicio seleccionado (por ejemplo, servidores de alojamiento, sensores, equipos de teleconferencia, computadoras adicionales y servicio VPN); y iv) la evaluación de los resultados del programa piloto de salud, según corresponda, la elaboración de un plan de ampliación de escala.

Dentro del proceso de implementación de este proyecto, es importante que TELCOR participe activamente liderando el mismo para garantizar su apropiación. Es decir llevar a cabo este proyecto como líderes y no simplemente como una agencia de ejecución, pues esto les dará no solo el conocimiento necesario sino también la apropiación del mismo y el liderazgo esencial para manejar el mercado de la banda ancha en Nicaragua de manera eficiente. Los organismos de regulación de hoy en día están cambiando el rol del regulador/supervisor, para convertirse en parte activa del proceso y ser el facilitador de este desarrollo.

5.2.2 Conectar una escuela, Conectar una comunidad⁴³



En menos de seis meses, un proyecto pionero de la Oficina del Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT en Nicaragua ha dotado de ordenadores, electricidad y acceso a Internet a niños de 5 (cinco) escuelas en lugares remotos. También ha facilitado herramientas de desarrollo económico y social a las comunidades que albergan dichas escuelas.

Este programa nació de un acuerdo de cooperación entre la UIT y TELCOR, a través del cual se comprometieron a conectar escuelas públicas que pudieran funcionar como centros comunitarios mediante la utilización de diferentes tecnologías de red.

Fue realizado un estudio de las políticas y reglamentaciones vigentes en el sector de las telecomunicaciones en relación con su efecto para facilitar el acceso a Internet y luego, un análisis de los aspectos de política y reglamentación disponibles que harían posible el mejoramiento de la conectividad de las escuelas antes del lanzamiento del proyecto.

El proyecto se lanzó en julio de 2010 y cinco escuelas fueron seleccionadas, todas ubicadas en el departamento de Rivas. Durante el desarrollo de las actividades los expertos técnicos y los instructores

⁴¹ El mantenimiento del equipo descrito será responsabilidad de TELCOR a través de su Fondo Especial de Inversión, de Telecomunicaciones y Servicios Postales (FITEL)

⁴² El mantenimiento de equipo descrito será responsabilidad de TELCOR, a través del FITEL.

⁴³ UIT. Conectar una escuela, Conectar una comunidad. www.connectaschool.org Fuente: <https://itunews.itu.int/es/1866-Conectar-una-escuela-Conectar-una-comunidad.note.aspx>

compartieron con los docentes, los estudiantes y los padres largas jornadas y actividades de formación intensiva. Al final del proyecto en diciembre de 2010, cada escuela quedó equipada con 20 ordenadores. De los 100 ordenadores distribuidos, 60 fueron entregados por la UIT como parte del proyecto y los otros 40 fueron donados por *Intel Corporation*. Asimismo, *Claro-Enitel Corporation* ofreció la conexión gratuita a Internet durante un año a las cinco escuelas.

Un total de 98 docentes de escuelas rurales recibió capacitación en materia de TIC. En cada escuela, con funcionamiento de centro comunitario, se impartieron 4 horas de formación *in situ* y 4 horas de formación en línea, una vez por semana durante 5 semanas. Un total de 921 estudiantes y 2.923 personas de las comunidades que albergan estas cinco escuelas se han beneficiado del proyecto.

5.2.3 Programa de Infraestructura de Telecomunicaciones para la Región Costa Caribe

El Gobierno de Nicaragua, solicitó el apoyo financiero del Banco Mundial (BM), para implementar el Programa de Infraestructura de Telecomunicaciones para la Región Costa Caribe (CARCIP), a través del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR), cuyo objetivo principal es aumentar el acceso a las redes regionales de banda ancha y avanzar en el desarrollo de industrias TI y de servicios habilitados por la IT (ITES) en Nicaragua y en la región del Caribe, con el fin de que la población de la Costa Caribe tenga un mayor acceso a los servicios de TIC, con mejor calidad y menores precios, mejorando y diversificando las oportunidades de desarrollo de industrias, incrementando el empleo, y aumentando sus competencias en TIC.

Este Programa fomentará el desarrollo de la industria de TI/ITES en todo el país. Esto proporcionará contenidos generados localmente en la parte superior de la próxima inversión en infraestructura de banda ancha mencionada anteriormente, y estimulará la demanda por más puestos de trabajo en servicios habilitados por las TI. Las actividades de creación de capacidad se llevarán a cabo junto con el sector académico para usuarios avanzados y en los establecimientos públicos para usuarios básicos, asistidos por facilitadores, y puestos a disposición en diferentes puntos del país, aprovechando por ejemplo la actual red de telecentros públicos. Esto ayudará a minimizar las barreras de entrada y a maximizar la inclusión de los ciudadanos con menos ingresos.

El Programa constará de los siguientes cinco componentes:

I. Infraestructura de Conectividad

Este componente apoyará la reducción de las brechas de conectividad de banda ancha en la Costa Caribe de Nicaragua, a través del despliegue de acceso de banda ancha a comunidades, escuelas, centros de salud y las cooperativas. La infraestructura permitirá a la población general, el sector productivo y los gobiernos locales y regionales acceder a Internet para mejorar el acceso y la prestación de servicios, compra y venta de bienes y conectarse con familiares y socios en la Costa Caribe de Nicaragua. El proyecto utilizará fibra óptica y red inalámbrica de banda ancha para llegar a los puntos de interconexión con las redes troncales regionales, como parte de la estrategia regional de CARCIP.

La red de banda ancha del Caribe proporcionará conectividad de fibra óptica de alta velocidad al menos 20 localidades, 20 escuelas, 12 institutos de secundaria, 10 cedes universidades, 6 centros de salud, 6 hospitales primarios, 12 puestos de salud comunitario y 12 cooperativas a través de una asociación público-privada (PPP). La selección de los inversores se hará a través del proceso de licitación pública con la misma metodología que utilizó con éxito el FIDEL, el Fondo Especial de Inversión de Telecomunicaciones y Servicios Postales de TELCOR, en el Proyecto de Telecomunicaciones Rurales.

Este componente apoyará la reducción de las brechas de conectividad de banda ancha en cuatro áreas: i) conectando las comunidades que no tienen acceso de banda ancha; ii) extendiendo el servicio de banda ancha a las instituciones educativas (escuelas, centros de educación técnica y universidades); iii) conectando los centros de salud y hospitales en la Región Autónoma Costa Caribe Norte (RACCN) y la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS) y (iv) conectando las cooperativas que apoyan las actividades productivas en la Costa Caribe del país.

II. Competencias y certificaciones IT/ITES

El proyecto está diseñado para crear empleos con ingresos medios y rápidos al impulsar la creación de empleo⁴⁴ IT-ITES⁴⁵ en la región, empezando por los que requieren un nivel medio de educación (es decir, Externalización de Procesos de Negocios (BPO) y animación), mientras que el alcance final considera incluir trabajos más complejos, tales como empleos Externalización de Tecnologías de la Información (ITO) y Externalización de Procesos de Conocimiento (KPO).

Este componente está diseñado para ayudar a minimizar las barreras de entrada al mercado laboral para los estudiantes con discapacidades, desertores escolares y población desempleada. Esto llevará a nuevos y mejores puestos de trabajo inclusivos, especialmente para las mujeres y los jóvenes, proporcionando trabajos para una gran parte de al menos 40% de la población, fomentando el ingreso, promocionando la prosperidad y reduciendo la pobreza.

El bajo costo es relevante al decidir establecerse en el extranjero, pero no teniendo una atractiva reserva de talento capacitado será la principal barrera para los países del Caribe para convertirse en un destino de inversión atractivo para las actividades de IT-ITES. El sector IT-ITES es uno de los de más rápida evolución que requiere actualización de habilidades permanentes. Los altos costos de entrenamiento o no disponibilidad de cursos, limita la posibilidad de trabajo de la reserva de talento en la región.

Debido al pequeño tamaño del sector IT-ITES en la región hoy en día, los países CARCIP, entre ellos Nicaragua, no representan un mercado atractivo para la formación técnica. Pero al trabajar como región, el grupo de personas a formar aumenta, lo que mejora la posición de la Región de negociar para tener acceso a una mejor formación y a precios más bajos negociados a nivel de grupo. Para mejorar el poder de negociación, los países CARCIP también podrían asociarse con una iniciativa mexicana, conocida como México FIRST, que busca acelerar el desarrollo de habilidades de IT-ITES en México desde 2008.

Se necesita un esfuerzo regional para aumentar la disponibilidad de población de habla inglesa para tener acceso a mejores cuentas, que lleva a empleos mejor pagados. La región podría aprovechar el dominio del inglés criollo de la población (como poblaciones de Nicaragua, San Vicente y las Granadinas, Granada y Santa Lucía) y dotarlo de los conocimientos adecuados para ser empleados por las empresas transnacionales. Un programa coordinado de capacitación enfocado en dicha población podría acelerar la posición de la región para atraer inversiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, este componente busca (i) acelerar el desarrollo de mano de obra calificada requerida por el sector IT-ITES para impulsar la creación de empleo en la industria de IT-ITES, y (ii) ampliar la base de personas con habilidades digitales para el crecimiento intensivo de usuarios TIC.

Los esfuerzos prevén la inclusión de tres categorías de competencias TIC: i) especialistas en TIC, que tienen la capacidad de desarrollar, operar y mantener los sistemas de TIC, en los que las TIC constituyen la parte principal de su trabajo, y desarrollar y poner en marcha las herramientas de las TIC para los demás; ii) Los usuarios avanzados: los usuarios competentes de herramientas avanzadas de software, y con frecuencia en sectores específicos. Las TIC no son la principal ocupación, sino una herramienta; iii) Los usuarios básicos: usuarios competentes de herramientas genéricas (por ejemplo, Word, Excel, Outlook, PowerPoint) necesarios para la sociedad de la información, la administración electrónica y la vida laboral. También en este caso, las TIC son una herramienta, no el trabajo principal.

El esfuerzo en capacitar especialistas TIC debería asegurarse de que la mano de obra tiene habilidades adecuadas y específicas de la industria TIC (por ejemplo, gestión, comunicación y entrenamiento en

⁴⁴ Puestos de trabajo de especialistas TIC tienden a ser mejor remunerados, atraer personas altamente calificadas, y tienen efectos colaterales significativos y efectos generadoras de empleo indirectos. El efecto multiplicador que los especialistas en TIC tienen en sus economías locales es significativo.

⁴⁵ Tecnologías de la Información (IT) por sus siglas en inglés; Habilitación de Servicios de Tecnología de la Información (ITES) por sus siglas en inglés.

idiomas) para aumentar el volumen de candidatos adecuados para el mercado laboral. Reconociendo la naturaleza global de los empleos habilitados por las TIC, especialmente para el segmento de ITES / BPO, los programas deben considerar la enseñanza de idiomas. Teniendo en cuenta que las TIC ofrecen el valor añadido de crear la oportunidad de promover el espíritu empresarial mediante inversiones de bajo costo en empresas incipientes en comparación con otras industrias basada en tecnología, la capacitación en habilidades en innovación y empresariales serán consideradas. Los grupos objetivo incluirán estudiantes, profesores/formadores, jóvenes sin estudiar/adultos, empleados en general, tomadores de decisiones y los ejecutivos de gestión.

Los usuarios avanzados deben centrarse en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) con el fin de aumentar el conocimiento y uso de las TIC a nivel de empresa y aumentar el comercio electrónico en la región. Grupos meta deben considerar no sólo los departamentos de TIC, sino empleados en general, tomadores de decisiones y ejecutivos de gestión.

Los usuarios básicos se centrarán en varios grupos para incrementar la alfabetización digital. Incluyendo los estudiantes (empezando con los niños), profesores/formadores, y jóvenes/adultos egresados de educación básica.

El apoyo prevé el desarrollo de habilidades y programas de certificación, becas de formación, actividades de armonización regional, diseño de cursos, finalización de educación básica, la alineación de los planes de estudios universitarios a los requerimientos de la industria, y la habilidad de desarrollar programas para nichos especializados, especialmente en las áreas que tienen buen potencial de mercado (como animación digital).

III. Innovación habilitada por la TIC

Para obtener un aumento en la productividad dentro de la Región, el proyecto no puede depender únicamente de las actividades de exportación. Los vínculos y la interacción entre las industrias tradicionales y actores de IT-ITES necesitan ser promovidos para el beneficio de la economía en su conjunto. El acrecentamiento de la difusión de las TIC y la innovación liderado por las TIC en los sectores tradicionales de la región puede impulsar aumento de la productividad. Se necesita un enfoque regional para superar la capacidad local limitada de infraestructura de investigación y desarrollo R&D (físico y humano), así como para tener acceso suficiente a los proveedores y compradores de TIC que podrían hacer de esto una inversión sostenible y exitosa. Al centrarse en la solución de problemas regionales, nuevos mercados se pueden crear, sobre todo para las nuevas pequeñas empresas basadas en las TIC.

En este componente se propone el enfoque de la innovación abierta que busca proporcionar soluciones basadas en TIC para problemas reales de las variadas industrias / empresa regionales para maximizar sus efectos secundarios. Esto se logrará a través de soluciones de TIC diseñadas y desplegadas vinculando la industria con el mundo académico y los jóvenes talentos dentro de las universidades.

Este componente apoyará actividades que: i) faciliten la implementación de una plataforma universidad- iniciativa privada en el Caribe y América Central, basada en un enfoque de co-creación y de innovación abierta; y ii) habilitar el establecimiento y desarrollo de una Red de Laboratorios de innovación (InnovaLabs).

Se espera que la plataforma universidad-empresa privada cree un vínculo directo entre los estudiantes y la industria, a través del cual los estudiantes desarrollarán soluciones basadas en TIC para resolver los problemas reales publicados por la industria. La plataforma permitirá equipos multidisciplinarios integrados por estudiantes de varias universidades y sus mentores trabajar en la búsqueda de soluciones para los problemas del sector privado proporcionados por la industria que participan en el programa. Para promover el emprendimiento, los estudiantes mantendrán los derechos de propiedad intelectual (DPI) de la solución desarrollada para obtener ganancias a partir de los derechos de licencia, o por un mayor desarrollo de la propiedad intelectual en la puesta en operaciones de pequeñas empresas TIC emergentes. La primera fase de la Plataforma incluiría las universidades con sede en Nicaragua (es decir, Managua, León y Bluefields) y un plan de despliegue para incorporar a

otros países para construir una red regional a fin de tomar ventaja de una mayor reserva de talento y de la infraestructura R&D. El apoyo incluirá actividades tales como la evaluación del ecosistema, el equipo, la transferencia de conocimientos, el costo de instalación, desarrollo de la red, y la formación, entre otros. Relación con los esfuerzos existentes en la región facilitará la transferencia de conocimientos, el acceso a otros mercados y reducir la curva de aprendizaje (por ejemplo DEMOLA Guadalajara en México).

El programa de laboratorios de innovación facilitará el acceso a las herramientas, equipos y espacios que impulsará una cultura digital e innovadora. Los laboratorios proporcionarán espacio para llevar a cabo las diferentes etapas de la innovación, como la ideación, la incubación, creación de prototipos y pilotaje. Para fomentar el apoyo al ecosistema también se proporcionará entrenamiento en innovación, desarrollo de desafíos (sobre todo los que se centran en los problemas sociales o de género), promover el trabajo colaborativo, facilita la adopción de TI, a desarrollar una red de mentores profesionales, y ofrecer capital semilla para proyectos TIC innovadores o empresas emergentes.

IV. Entorno Propicio

La asistencia técnica y creación de capacidad para:

- El desarrollo de las capacidades TIC para el país;
- Identificar las brechas y nichos en TI y servicios habilitados por las TI y el diseño de un plan de trabajo para apoyar acciones y actividades nacionales y regionales;
- Identificación y apoyo a actividades para el posicionamiento global de la Región y de Nicaragua en la industria IT-ITES a través del aumento de sus exportaciones y la atracción de la inversión extranjera;
- El apoyo a las actividades de coordinación regional en el marco del programa de CARCIP;
- El diseño de evaluaciones de impacto ambiental y social detallados y planes de gestión, así como el seguimiento de su aplicación efectiva; y
- Evaluación de impacto después de dos años de implementación del proyecto, y las posibles medidas que deberán tomarse para la sostenibilidad del proyecto.

V. Apoyo a la implementación

Este componente proporcionará recursos para el establecimiento y apoyo logístico para un personal de base de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP) para administrar y coordinar la ejecución del proyecto. También apoyará mecanismos de supervisión y creación de capacidad para política y aspectos regulatorios claves de las instituciones.

El componente abarca el apoyo a: (a) la ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades del Proyecto, incluyendo: i) la realización de auditorías de proyectos; ii) el diseño e implementación de estrategias y otras herramientas de difusión para informar a las partes interesadas del proyecto sobre los progresos realizados durante la ejecución del proyecto; y iii) la realización de encuestas de evaluación de impacto para evaluar los impactos del proyecto; y (b) la realización de actividades de creación de capacidad en beneficio de política y regulaciones institucionales pertinente, incluyendo el intercambio de conocimientos relevantes.

Este componente apoyará las siguientes actividades:

- Establecimiento y contratación de personal de base de la implementación del Proyecto, tal como el coordinador del proyecto, un especialista en adquisiciones, un especialista en Gestión Financiera, Contador de Proyecto, y un especialista en Salvaguardas para apoyar la preparación de proyectos y su posterior aplicación.
- Apoyo logístico de la Unidad de Ejecución del Proyecto, según sea necesario (Computadoras, equipo de oficina, gastos operativos, auditorías y servicios de comunicación).

- Consultoría en Monitoreo y Evaluación (M&E) y encuestas para apoyar la recopilación de datos para los indicadores de los distintos componentes.

5.2.4 Una Computadora por Niño⁴⁶

La Fundación Zamora Terán es una organización sin fines de lucro que nace a raíz de la responsabilidad social empresarial del grupo financiero LAFISE BANCENTRO e impulsa el programa Una Computadora por Niño, el cual tiene como objetivo primordial que cada niño de edad escolar primaria en Nicaragua tenga su propia computadora XO.

Este programa fue lanzado en 2009 y la misión de la asociación “Una Computadora por Niño” es proporcionar a los niños nuevas oportunidades para explorar, experimentar y expresarse. Como parte de la implementación de un programa educativo integral Fundación Zamora Terán apoya la formación de docentes y directores con talleres, capacitaciones y acompañamiento pedagógico permanente; desarrolla la escuela para madres y padres, forma alumnos monitores y tiene un ciclo de capacitación de voluntarios.

El Modelo Uno a Uno, es una herramienta educativa a cada niño o niña. Así el aprendizaje es personalizado y al ritmo que el estudiante necesite. La computadora puede ser llevada a casa, permitiendo que fuera de su horario regular de clases, siga utilizando los recursos que esta herramienta ofrece. Asimismo, familia y vecinos también tienen acceso a la tecnología.

Se gestiona con apoyo de la comunidad la conectividad necesaria en las escuelas para que los estudiantes y docentes tengan acceso a una ventana al mundo, como lo es la Internet. De esa manera, los niños y niñas aprenden a convivir con el mundo digital, virtual y global. En unión de esfuerzos con diferentes sectores el Programa Educativo “Una Computadora por Niño”, tiene presencia en Nicaragua en 11 departamentos y las 2 Regiones Autónomas.

En total, según datos de la prensa nacional, más de 42 mil niños y niñas de escuelas públicas del país han recibido una computadora XO en los últimos siete años.⁴⁷

5.2.5 Sistemas satelitales

Están en construcción los satélites de comunicación NICASAT 1 y NICASAT 2, los cuales buscan integrar todo el país en la red de comunicaciones por satélite. Con la puesta en órbita de los satélites, prevista para este año de 2017.

El Gobierno de Nicaragua espera, por medio de los satélites, impulsar proyectos relacionados a la educación, medicina y cambio climático, apoyo a la agricultura, protección civil, ciencia y tecnología, entre otras áreas relevantes al desarrollo del país.

Por medio de la cooperación entre Rusia y Nicaragua, el uso de los satélites rusos GLONASS permitirá a Nicaragua obtener información para enfrentar el cambio climático y los desastres naturales. El sistema consta de 24 satélites, más 4 en reserva.

Nicaragua sigue avanzando en la construcción de la estación terrena, por lo que se espera que pronto se inicie la recepción de información de parte de los satélites. Se estima una reducción de los costos de Internet y telefonía en por lo menos 40%, entre otros beneficios para el país y el sector de las telecomunicaciones en forma general.

⁴⁶ Fundación Zamora Terán. Fuente: <http://fundacionzt.org/>

⁴⁷ La Prensa de Nicaragua. <http://www.laprensa.com.ni/2016/11/09/nacionales/2132306-computadoras-para-mas-de-42-mil-ninos>

5.2.6 Red de Banda Ancha de Centroamérica

El objetivo de este proyecto del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) es contribuir a extender la penetración de la banda ancha a todos los estratos de la población en los países centroamericanos mediante el futuro despliegue de infraestructura complementaria a la red existente. El futuro despliegue ampliará el acceso a las infraestructuras, mejorará la calidad de la banda ancha y reducirá los precios para los usuarios finales- especialmente mediante la reducción de las tarifas internacionales de interconexión- generando así un entorno propicio para la participación regional en la economía digital.

El documento de proyecto elaborado por Deloitte, entre otras recomendaciones, indica con respecto a Nicaragua, que como un paso previo a la revisión de los distintos aspectos regulatorios es necesario recomendar el fortalecimiento del organismo regulador, TELCOR. Este debe tener capacidad para solicitar toda la información que requiera a los operadores, disponiendo para ello de un régimen sancionatorio adecuado, y poder aplicar las medidas regulatorias que considere oportunas con el objetivo de promover la competencia efectiva en el sector y proteger los derechos de los usuarios.

Indica además, que en Nicaragua no se dispone de un análisis de mercado del sector. TELCOR, ente regulador del sector de Telecomunicaciones en Nicaragua tiene restringido según la Ley General de Telecomunicaciones las obligaciones que puede imponer a los operadores. Por tanto, es requisito previo al análisis de mercado el fortalecimiento del regulador para que pueda solicitar la información necesaria y establecer, posteriormente al análisis de mercados, las obligaciones que considere oportunas.

Por tanto, como paso previo, recomienda la definición clara de las funciones del organismo de competencia y del organismo regulador, así como el mecanismo de colaboración entre ambos como medida para alcanzar un análisis de mercados eficiente.

Adicionalmente, indica que se debe mejorar el sistema de información de los diferentes mercados e indicadores del sector que emplea el organismo regulador. Para ello, recomienda:

- La definición detallada de la información que los operadores deben proporcionar, fijando una metodología común para todos ellos, de forma que se garantice la comparabilidad.
- El establecimiento de mecanismos de verificación de los datos proporcionados por los operadores.
- La determinación de la coordinación y comunicación entre los organismos reguladores, cuando se trate de varios, para evitar duplicidades en la solicitud de información.

El servicio universal en Nicaragua aglutina todos los servicios de telecomunicaciones y TIC y es administrado por TELCOR a través del fondo FITEL, por lo que se recomienda:

- Utilizar el Servicio Universal como herramienta para el desarrollo de la banda ancha en zonas rurales o aisladas y entre la población con menores recursos económicos o necesidades especiales.
- La capacitación del organismo regulador, o gestor del Servicio Universal en este caso, para disponer de toda la información relativa a los operadores y sus redes que requiera para conocer los costes en los que incurren los operadores para ofrecer estos servicios en zonas aisladas y a población con menos recursos económicos o necesidades especiales.
- Dentro de los proyectos elaborados y gestionados dentro del Servicio Universal, se recomienda considerar tanto la inversión inicial requerida como el coste operativo posterior en el que incurrirá el operador, de forma que efectivamente este servicio no le suponga una carga excesiva al operador inversor en el futuro.
- Definir la metodología de cálculo del coste neto para aquellos casos en los que se determine un operador prestatario del servicio.

- Determinar las fuentes de financiación de forma que se pueda garantizar que los recursos son recurrentes y adecuados a las necesidades de cada momento. En este sentido, evitar en la medida de lo posible la acumulación de capital sin uso, estableciendo porcentajes variables de la contribución de los operadores o del Estado de acuerdo con los proyectos en curso y definiendo un organismo para la adecuada gestión y elaboración de los proyectos del Servicio Universal.

6 Conclusiones y Recomendaciones estratégicas

Con ocasión del desarrollo del presente Estudio de Caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Nicaragua, se ha verificado que el país ha avanzado hacia diferentes planes y actividades que son de fundamental relevancia para el crecimiento del sector TIC. Sin embargo, se verifica que aún existen diferentes posibilidades y oportunidades para seguir articulando políticas públicas, alianzas con el sector privado y medidas de regulación con miras a la estructuración e implementación de estrategias, 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 el país, creando a su vez más oportunidades de inclusión, desarrollo y crecimiento.

En este sentido, al revisar el posicionamiento regional e internacional de Nicaragua según las estadísticas relacionadas al sector de las TIC, se verifica que existen importantes escenarios de oportunidades para que el país pueda acelerar y estimular el proceso de inclusión digital y, por lo tanto, mejorar el posicionamiento en las mediciones internacionales en materia de TIC, como es el caso del Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Es importante destacar que las recomendaciones estratégicas presentadas a continuación están alienadas de forma a estimular la promoción sostenible del ecosistema digital en Nicaragua, 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 en el país profundizando el rol estratégico que éstas revisten para el cierre de la brecha digital y la brecha social.

De esta manera, a partir de los avances que se puedan alcanzar en materia del ecosistema digital en Nicaragua, se considera importante poder estructurar y desarrollar en forma subsecuente líneas de acción específicas en torno a la promoción del uso y apropiación de las TIC por parte de los ciudadanos en los diversos sectores económicos.

En este sentido, se recomienda:

6.1 Aspectos transversales

- Se recomienda realizar una revisión del marco legal de las telecomunicaciones en Nicaragua, buscando la actualización del mismo con miras a dinamizar el desarrollo del sector de las telecomunicaciones y las TIC y estimular las inversiones en el sector. A la importancia del crecimiento del sector, se le suma, que las telecomunicaciones se desenvuelven dentro de un escenario global de convergencia de los servicios, por lo que el desarrollo y crecimiento de los servicios tradicionales, así como la incorporación de nuevos elementos, como la banda ancha para masificar el acceso y uso de la Internet, se vuelven indispensables para lograr la trascendencia a la economía digital en el proceso de globalización.
- En base a lo anterior, se recomienda que TELCOR, como ente regulador, revise sus políticas y normativas a efectos de ejercer sus funciones en un mercado de mayores dimensiones y más diversificado en cuanto a los servicios que se brindan, incluyendo aspectos como el otorgamiento de licencias, la administración de recursos escasos, políticas tarifarias, contratos de interconexión, entre otros, adaptados a las exigencias a la nueva visión de desarrollo del país, que reenfoca la

primacía de los servicios de telecomunicaciones y de las TIC, como herramientas para alcanzar el desarrollo y que consideren la convergencia de los servicios de telecomunicaciones.

- Al revisar o diseñar las políticas y normativas tratar de hacerlas lo más flexibles que sea posible y basarlas en incentivos de mercado, de manera a atribuir y asignar el espectro necesario, en particular para cubrir la demanda de los servicios de banda ancha.
- Considerar la adopción de políticas innovadoras en materia de concesión de licencias y promover, si es posible, incentivos de mercado para la elaboración de nuevos modelos de negocio que abarquen las zonas rurales y aisladas.
- Adicionalmente, es importante buscar una mayor articulación entre los otros sectores, las instituciones públicas del país, tales como educación, salud, defensa, transporte, comercio, medio ambiente, energía eléctrica, entre otros, con el propósito de alinear los esfuerzos e iniciativas que vienen siendo realizadas en el ejercicio de sus competencias, con el objetivo de fomentar estrategias conjuntas dirigidas a impactar los diferentes ejes del ecosistema digital y que, a su vez, permitan buscar un mejor aprovechamiento de las TIC para el desarrollo del país. El uso transversal de las TIC en estos sectores permite avances sociales, económicos, culturales y tecnológicos y promueve al mismo tiempo la inclusión ciudadana. Además esto ayudará a pasar a Nicaragua del tercer al quinto nivel de las generaciones de regulación (5G).
- Para lograr una mejor planificación, así como un mejor seguimiento y análisis de resultados a los diferentes proyectos que vienen siendo implementados y planificados en el sector, es importante revisar el sistema de recolección de datos estadísticos de los servicios de telecomunicaciones, que permita contar con estadísticas comparables sobre el uso de las TIC y sobre el acceso a ellas, ya que esto es de gran relevancia para la formulación de políticas y estrategias concernientes al crecimiento posibilitado por dichas tecnologías. Resulta esencial la estructuración de un sistema de recolección y tratamiento de los datos, a través del cual se establezca un régimen periódico e integrado de reportes de información entre los operadores de telecomunicaciones y el órgano regulador. La optimización de este sistema incluye la recolección homogénea y estandarizada de los principales datos y análisis de las variables que permitan conocer el crecimiento de los principales servicios de telecomunicaciones en el país.
- Con respecto a la carga impositiva, más específicamente el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) que actualmente es del 20% para los terminales de telecomunicaciones, adicional al 15% por Impuesto al Valor Agregado (IVA), se recomienda una revisión considerando que una disminución de la carga puede representar un incentivo importante al sector, estimulando la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías, servicios, proyectos y apertura de nuevas ventajas competitivas.
- Un aspecto de extrema importancia es el fortalecimiento de la coordinación regional en el desarrollo de planes, de políticas y de marcos legales y regulatorios de amplio alcance, aunque ella implique un proceso más complejo. Esta coordinación estimularía y facilitaría la definición de aspectos concretos de políticas y regulaciones que cubran eventuales deficiencias en la ley. Asimismo se aprovecharía la experiencia de otros países en la región así como de mejores prácticas de regulación e implementación de los planes nacionales de banda ancha.
- Es importante incentivar políticas de accesibilidad, motivando a los actores del gobierno, de la industria y academia a trabajar en conjunto con las personas con discapacidad en la ampliación e inclusión de la accesibilidad en todos los procesos de: marco jurídico, acceso público a las TIC, comunicaciones móviles, accesibilidad de contenidos y programación de televisión, accesibilidad de la web y contratación pública de TIC accesibles.

6.2 Eje de Infraestructura

- Fortalecer la sinergia entre la inversión pública y la inversión privada de forma a profundizar el impacto positivo de las mismas en el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y las TIC en el país. El trabajo conjunto de cooperación público-privada ayuda a que se optimicen

resultados de mediano y largo plazo, sobre todo en los aspectos relacionados a la calidad del servicio, promoción de la inversión, fortalecimiento del sector y promoción del desarrollo por medio de la optimización de los recursos disponibles.

- Es importante promover e incentivar la ampliación de cobertura de las redes y servicios de TIC en las zonas actualmente no atendidas, por parte de las empresas prestadoras de servicios, mediante la utilización de los diferentes instrumentos de política pública y fiscal del Estado, y del desarrollo de estrategias relativas al establecimiento de obligaciones de cobertura y de hacer en el marco de las concesiones, habilitaciones o asignaciones de espectro que sean llevadas a cabo, o también a través de la generación de incentivos de tipo fiscal, impositivos o de otra índole para que éstas puedan focalizar sus inversiones y planes de expansión en esas zonas.
- Incentivar el ingreso de nuevos operadores en servicio de telefonía móvil, para fortalecer al sector, incentivar la competencia, así como una mejora en la oferta de infraestructura y servicios promoviendo también el desarrollo de tecnologías innovadoras que mejoren la cobertura de las zonas rurales y aisladas con bajo coste.
- Buscar los mecanismos necesarios para normar la compartición de infraestructura para que nuevos actores puedan entrar al mercado optimizando las inversiones realizadas, lo cual impactará seguramente la competencia en el mercado y los precios de los servicios.
- Promover y facilitar la construcción de puntos de intercambio de tráfico Internet y de redes de distribución de contenido a nivel nacional, regional e internacional.
- Es importante fomentar políticas públicas que resalten la importancia de una eficiente disponibilidad de infraestructura de banda ancha en todo el país, así como el acceso y uso de la misma. Es esencial para el desarrollo del país el avance de la banda ancha en el territorio nacional como eje central de la universalización del acceso a la información y en la reducción de la brecha digital sobretodo en áreas menos atendidas.

6.3 Eje de Servicios

- Se ha identificado una oferta importante en cuanto a los servicios de telecomunicaciones que se proveen en Nicaragua, lo cual es un reflejo del dinamismo del sector, así como una variedad de precios y condiciones comerciales, pero resaltando que en muchos de los casos, los precios, cobertura y condiciones de los servicios varían dependiendo de la zona en donde se encuentran los clientes, por lo que es importante implementar políticas que permitan que los servicios de telecomunicaciones sean accesibles para todos.
- Con respecto a la provisión de servicios y de la buena administración del espectro radioeléctrico, se recomienda definir objetivos nacionales de desarrollo económico y social que deban ser maximizados en la asignación y uso del espectro. Se recomienda también implementar la planificación de largo plazo en la asignación y uso del espectro basada en el análisis de impacto económico, considerando el desarrollo de mercados secundarios que permitan dinamizar al sector e implementar de manera continua el análisis económico, maximizando los beneficios económicos y sociales derivados de una gestión apropiada del espectro.
- Es importante buscar implementar una regulación efectiva del mercado, enfocada principalmente en los mercados mayoristas, fomentando que exista suficiente competencia, para que no sea necesaria la regulación minorista. Al mismo tiempo, buscar fomentar la inversión para que las empresas del sector tengan mayor oportunidad de competir en el mercado nacional, promoviendo la expansión y el acceso a las redes.
- Es de gran relevancia implementar una estrategia de seguridad cibernética que tenga en cuenta las dimensiones humanas, legales, económicas y tecnológicas de las necesidades de seguridad de los servicios, la infraestructura digital y de los usuarios para contribuir al aumento de la confianza e inducir un crecimiento económico que beneficie a toda la sociedad.

- Es importante incentivar políticas de regulación que aseguren la accesibilidad de los sitios web de la administración pública con el objetivo de garantizar el acceso ilimitado de las personas con discapacidad, asegurando que estas tengan las mismas oportunidades que las demás personas en su acceso a los servicios públicos ofrecidos.

6.4 Eje de Aplicaciones

- Fomentar el desarrollo de contenido, aplicaciones y usos nacionales de las nuevas tecnologías. Por ejemplo con estrategias que integren a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), así como a las empresas familiares, al uso de las tecnologías; y que fortalezcan la identidad nacional.
- Fomentar el desarrollo de iniciativas, estrategias y formas no convencionales de fomentar la innovación y el emprendimiento, como pueden ser el establecimiento de incubadoras y el desarrollo de un entorno nacional propicio para la innovación.
- Fomentar el desarrollo de aplicaciones dedicadas a las personas con diferentes tipos de discapacidades en las universidades y PYMES.
- Continuar trabajando con instituciones académicas y proyectos, como el IT (ITES) y CARCIP, para estudiar y anticipar los desafíos políticos, reglamentarios y de mercado para aprovechar el auge de las nuevas tecnologías en la economía digital, así como para estimular la adopción de servicios y el desarrollo de contenidos y aplicaciones útiles a nivel nacional, regional e internacional.
- Promover y estimular el uso de las TIC en las empresas del sector y principalmente en las instituciones educativas, creando las condiciones favorables a la promoción de prácticas que estimulen la creación de contenido nacional. Para ello, el sector privado y las entidades académicas juegan un rol esencial en el mejor aprovechamiento de las TIC.

6.5 Eje de Usuarios

- Fomentar los mecanismos que garanticen siempre una mayor transparencia en cuanto a los servicios provistos por las empresas, tanto con respecto al precio de los servicios como en prestaciones y calidad. En este aspecto, es de gran relevancia que TELCOR pueda establecer políticas de calidad de servicio y de experiencia y crear los mecanismos necesarios para su supervisión y monitoreo.
- Se recomienda impulsar equilibradamente la oferta y la demanda. La demanda requiere, por razones económicas y sociales, que sea desarrollada principalmente a través de la concientización de la población sobre su uso de las TIC y de la transferencia de habilidades para su aprovechamiento.
- Promover la innovación a nivel de los operadores, para crear nuevas experiencias y servicios que puedan brindar a los consumidores la posibilidad de escoger nuevas ofertas a precios asequibles.
- Determinar e incrementar de manera permanente la velocidad de referencia de lo que se denomina banda ancha en Nicaragua, junto con las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones, acorde con la evolución tecnológica.
- Promover no solamente el acceso universal a la información, sino también la apropiación del uso de las tecnologías para establecer la difusión de la información en ambos sentidos a través de su generación y difusión.
- Buscar iniciativas que fortalezcan los mecanismos de protección al consumidor y de interacción entre las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones y sus usuarios mediante el máximo aprovechamiento de las TIC, en especial para que éstos puedan presentar sus peticiones y quejas relacionadas con la provisión de los servicios, utilizando para eso herramientas tecnológicas y un monitoreo constante de quejas y resolución de problemas.

- Estimular medidas afirmativas o de ajustes que permitan a las personas con discapacidad el acceso y uso de las TIC en igualdad de condiciones con los demás ciudadanos, fomentando la accesibilidad de la programación de televisión y videos, de los sitios web de las instituciones públicas. Esas medidas contribuyen para el desarrollo humano en general- para la reducción de la pobreza, el desarrollo económico y social de las personas y son un medio indispensable para el ejercicio efectivo de los derechos a la información y comunicación, a la libertad de expresión y a la inclusión social.

7 Referencias bibliográficas

- **Asamblea Nacional de Nicaragua.** Informe Anual del Presidente de la República al Pueblo Nicaragüense y a la Asamblea Nacional. www.asamblea.gob.ni/annbv/Destacar/presidencia.pdf
- **Banco Central de Nicaragua.** Nicaragua en cifras. Fuente: www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/anual/nicaragua_cifras/nicaragua_cifras.pdf
- **Banco Interamericano de Desarrollo.** García Zaballos, Antonio; López-Rivas, Rubén. Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. 2012. <https://publications.iadb.org/handle/11319/5754>
- **Banco Mundial.** Reporte Global de Información Tecnológica. 2015. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf
- **CEPAL.** Economía Digital para el cambio estructural y la igualdad. www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-cambio-estructural-la-igualdad
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Economía Digital para el cambio estructural y la igualdad. 2013. www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-cambio-estructural-la-igualdad
- **Comisión sobre Banda Ancha para el Desarrollo Digital.** Informe 2013. www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf
- **Fajardo, Raul.** Propuesta de la Estrategia de Desarrollo de las TIC en Nicaragua. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan020038.pdf>
- **La Prensa de Nicaragua.** <http://www.laprensa.com.ni/2016/11/09/nacionales/2132306-computadoras-para-mas-de-42-mil-ninos>
- **Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.** MINTIC, Colombia. El Plan Vive Digital. Experiencias Internacionales en la Masificación de Internet. www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1514.html
- **Plan de Buen Gobierno, Nicaragua 2016.** www.dgi.gob.ni/documentos/PLAN%20DE%20BUEN%20GOBIERNO%202016-02.pdf
- **Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe.** Informe de Progreso Educativo Nicaragua. Calidad y Equidad para el Desarrollo. 2014. <http://www.unfpa.org.ni/wp-content/uploads/2014/11/Informe-Nic-2014.pdf>
- **Revista electrónica Razón y Palabra.** Los primeros años de Internet en América Latina. 2011. www.razonypalabra.org.mx/N/N76/varia/5a%20entrega/47_Islas_V76.pdf
- **Rodríguez, Alejandra de los Santos.** Propuesta de plan estratégico para la unidad de negocio empresa de la compañía telefónica celular de Nicaragua que aborda el periodo 2014-2016. Programa de Maestría en Administración de Empresas. Universidad Centroamericana. Junio 2013. <http://165.98.12.83/2580/1/UCANI3886.pdf>
- **Tecnonews.** Fusté, Antoni Elias. Las tecnologías tic, bastante más que unas tecnologías transversales. 2015. www.tecnonews.info/opiniones/las_tecnologias_tic_bastante_mas_que_unas_tecnologias_transversales
- **TELCOR.** Fundamento Jurídico. http://www.telcor.gob.ni/Desplegar.asp?PAG_ID=9
- **UNCTAD.** Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Informe sobre la economía de la información 2010. http://unctad.org/es/docs/ier2010_sp.pdf
- **UNDP.** Nicaragua en Breve. www.ni.undp.org/content/nicaragua/es/home/countryinfo.html
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Connect Agenda 2020. www.itu.int/en/connect2020/Pages/default.aspx

- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ICT Regulatory Tracker 2016. www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2016
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ITU Handbook for the collection of Administrative data on Telecommunication/ICT, <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/default.aspx>
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ITU ICTeye Database. <http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/>
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ICT Statistics. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Impact of Broadband on the Economy. 2012. www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017. www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ITUblog. Las TIC para el desarrollo sostenible. #ICT4SDG. <https://itu4u.wordpress.com/spanish/leading-the-field-icts-for-sustainable-development/>
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** ITU-infoDev ICT Regulation Toolkit. www.ictregulationtoolkit.org
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Measuring the Information Society 2017. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Measuring the Information Society 2016. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Measuring the Information Society 2015. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf
- **Unión Internacional de Telecomunicaciones.** Media Center. www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/57-es.aspx#WCoEwdlrK01
- **World Economic Forum.** Global Information Technology Report 2016. <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/>

Anexo 1: Conjunto de Herramientas de Incentivos Reglamentarios para la Quinta Generación de Regulación de las TIC

Fuente: ITU, *Global ICT Regulatory Outlook 2017* (www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx), 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	Australia Barbados EU
		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 Nicaragua

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

Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina del Director
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20 – Suiza
Correo-e: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Director Adjunto y Jefe del Departamento de Administración y Coordinación de las Operaciones (DDR)
Correo-e: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Infraestructura, Entorno Habilitador y Ciberaplicaciones (IEE)
Correo-e: bdtiee@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Innovación y Asociaciones (IP)
Correo-e: bdtip@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Proyectos y Gestión del Conocimiento (PKM)
Correo-e: bdtpkm@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

África

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

Correo-e: ituaddis@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Camerún
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Camerún

Correo-e: 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)
Oficina de Zona
8, Route du Méridien
Immeuble Rokhaya
B.P. 29471 Dakar-Yoff
Dakar – Senegal

Correo-e: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 859 7010
Tel.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona de la UIT
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

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

Américas

Brasil
União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Oficina Regional
SAUS Quadra 06, Bloco "E"
10^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasília, DF – Brazil

Correo-e: 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)
Oficina de Zona
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

Correo-e: 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, 4.º piso
Casilla 50484 – Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

Correo-e: 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

Correo-e: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 22 201 074
Fax: +504 22 201 075

Estados Árabes

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

Correo-e: itu-ro-arabstates@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia-Pacífico

Tailandia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
Thailand Post Training Center ,5th floor
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Tailandia

Dirección postal:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Tailandia

Correo-e: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110 – Indonesia

Dirección postal:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110 – Indonesia

Correo-e: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 05521

Países de la CEI

Federación de Rusia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscú 105120 – Federación de Rusia

Dirección postal:
P.O. Box 47 – Moscú 105120
Federación de Rusia

Correo-e: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070
Fax: +7 495 926 6073

Europa

Suiza
Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina de Zona
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20 – Suiza
Correo-e: euregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 6065



Unión Internacional de Telecomunicaciones
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
www.itu.int

ISBN: 978-92-61-27073-5



Impreso en Suiza
Ginebra, 2018