

La situación actual y los desafíos del sector de telecomunicaciones de Panamá

Antonio García Zaballos
Ricardo Martínez Garza
Pau Puig Gabarró
Christian Schneider Talavera
Enrique Iglesias Rodríguez

Sector de Instituciones para
el Desarrollo

División de Conectividad,
Mercados y Finanzas

DOCUMENTO PARA
DISCUSIÓN N°
IDB-DP-875

La situación actual y los desafíos del sector de telecomunicaciones de Panamá

Antonio García Zaballos
Ricardo Martínez Garza
Pau Puig Gabarró
Christian Schneider Talavera
Enrique Iglesias Rodríguez

Septiembre de 2021

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Resumen

Este documento presenta un análisis de los principales desafíos que deben enfrentarse y de las acciones más importantes que deben implementarse para lograr conformar en Panamá, a través de una mayor penetración de los servicios de banda ancha, no solo una sociedad más conectada sino también una economía más preparada para la recuperación pos-COVID-19. La penetración de los servicios de banda ancha en el país –tanto fija como móvil– se encuentra en la media de los países de la región. Sin embargo, aún queda mucho por hacer para que la cobertura de servicios de banda ancha llegue al total de la población. La gran concentración de habitantes en pocas localidades y las cuantiosas inversiones requeridas para el despliegue, la operación y el mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones hacen que solo resulte rentable para los operadores de telecomunicaciones ofrecer sus servicios en las localidades más densamente pobladas. Por lo tanto, es fundamental analizar y comprender el papel que el sector público está llamado a cumplir para poder garantizar condiciones de equidad a través de medidas que apoyen el despliegue en todo el país.

Códigos JEL: L11, L38, L51, L96

Palabras clave: infraestructura de conectividad, regulación, banda ancha, eficiencia social, eficiencia productiva

Índice

1.	Objetivo	4
2.	Contexto sectorial	5
2.1	Introducción	5
2.2	Datos sociodemográficos	6
2.3	Situación del mercado de banda ancha	7
2.4	Comparativo internacional	12
2.5	Brecha de infraestructura digital	16
3.	Marco estratégico sectorial	22
3.1	Marco normativo	22
3.2	Proyectos e iniciativas principales de despliegue y aprovechamiento de infraestructura de telecomunicaciones	24
4.	Criterios de priorización sectorial	28
4.1	Incremento de la cobertura de las redes de fibra óptica troncal y de media y última milla	28
4.2	Gestión del espectro radioeléctrico	28
4.3	Actualización de infraestructura 2G y 3G a infraestructura 4G	28
4.4	Recomendaciones en el corto plazo	30
5.	Pautas de acción de largo plazo para mejorar la política sectorial	33

Siglas y abreviaturas

AIG	Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental
ALC	América Latina y el Caribe
APP	Asociaciones público-privadas
ASEP	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
IDBA	Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (digiLAC, BID)
IoT	Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés, <i>Internet of Things</i>)
IXP	Punto de intercambio de tráfico de internet
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PIB	Producto interno bruto
PNBA	Plan nacional de banda ancha
PPA	Paridad del poder adquisitivo
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

1. Objetivo

Este documento aborda la situación actual y los desafíos del sector de telecomunicaciones de Panamá, con el objetivo de contribuir a la elaboración de un Plan Nacional de Banda Ancha (PNBA) para el país. Describe el contexto y el marco de política sectorial, los programas y proyectos prioritarios, los desafíos pendientes y la propuesta de acciones de política. Por último, se examinan las pautas de acción de largo plazo para mejorar la política sectorial y la sostenibilidad del sector.

En particular, se presenta el diagnóstico de las condiciones imperantes en los sectores de telecomunicaciones y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como los factores sociodemográficos, el marco jurídico y los factores tecnológicos y de mercado que tienen un efecto en el despliegue de infraestructura activa y pasiva en Panamá. En función del diagnóstico, se hacen algunas recomendaciones importantes para que el Gobierno de Panamá pueda contar con elementos clave destinados a promover el desarrollo de los sectores de las telecomunicaciones y las TIC, con el objetivo final de contribuir a la elaboración del PNBA.

2. Contexto sectorial

2.1 Introducción

Existe evidencia de que el incremento y rápido desarrollo de la penetración, adopción y uso efectivo de la banda ancha conlleva claros beneficios de inclusión económica y social en los países. En particular, se estima que un incremento de la penetración de la banda ancha en los países de América Latina y el Caribe (ALC) se asocia, en promedio, con un aumento de 3,9% en el producto interno bruto (PIB) y 2,61% en la productividad, así como una creación neta de más de 67.000 empleos (García-Zaballos y López-Rivas, 2012). Además, de acuerdo con un estudio de Arthur D. Little y Ericsson, un crecimiento del 1% en la penetración de la banda ancha puede producir un incremento de hasta 4,3% en las exportaciones.

Hoy en día, 52% de la población mundial aún no tiene acceso a la banda ancha (UIT, 2018). Asimismo, es cierto también que, si bien resulta esencial que se digitalicen los servicios financieros y de gobierno, salud y educación, entre otros, esta podría provocar un ensanchamiento de la brecha digital si antes no se resuelve el problema de la falta de infraestructura. Por todo lo anterior, la inversión en infraestructura para las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se considera prioritaria, y son los gobiernos los que deben generar incentivos y condiciones en cada país para promover la inversión en infraestructura de banda ancha, especialmente en áreas desatendidas y subatendidas que históricamente no han sido rentables para los operadores comerciales de redes y servicios de telecomunicaciones.

Según un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (García Zaballos, Iglesias Rodríguez y Adamowicz, 2019), la comunicación telefónica y un mayor acceso a internet pueden facilitar el acceso a información laboral y recursos educativos, lo que aumenta las posibilidades de salir del ciclo de la pobreza (Objetivo de Desarrollo Sostenible [ODS] 1). De igual modo, la infraestructura digital y las tecnologías de Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés, *Internet of Things*) favorecen la sostenibilidad agrícola y mejoran la seguridad alimentaria (ODS 2). Las telecomunicaciones también pueden colaborar en la reducción de la desigualdad, conectando áreas remotas y brindando a los países en desarrollo y a las comunidades rurales oportunidades de trabajo y acceso gratuito al conocimiento (ODS 10). Por lo tanto, resulta de primordial importancia aumentar significativamente el acceso a las TIC y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a internet (ODS 9).

Para reducir la brecha de infraestructura se requieren considerables inversiones destinadas a que los países puedan incrementar y actualizar su infraestructura de telecomunicaciones. Por esa razón es particularmente importante:

- Tener en cuenta que las redes de telecomunicaciones son infraestructura crítica, tan relevantes como las carreteras, la electricidad y el agua potable.
- Encontrar mecanismos que permitan la compartición de infraestructura, tanto pasiva como activa, con el objetivo de reducir los costos de instalación y de despliegue.
- Proporcionar instrumentos innovadores de financiamiento y, de ser posible, sostenibles desde el punto de vista financiero, como pueden ser las asociaciones público-privadas (APP).
- Promover el desarrollo de contenidos y servicios digitales que incentiven la adopción y el uso de la banda ancha, especialmente en zonas desatendidas o subatendidas, de forma que el despliegue y la actualización de infraestructura y la provisión de servicios de telecomunicaciones se vuelvan rentables para los operadores comerciales en zonas en las que actualmente no lo son.

- Diseñar mecanismos destinados a hacer asequibles los servicios y dispositivos de acceso a la banda ancha para toda la población, en particular los segmentos de bajos ingresos.
- Comprender que la estrategia de telecomunicaciones se basa en el despliegue de infraestructura crítica que requiere planeamientos territoriales estratégicos e intersectoriales, donde la consideración de temas ambientales, tales como biodiversidad y resiliencia, reviste particular importancia.

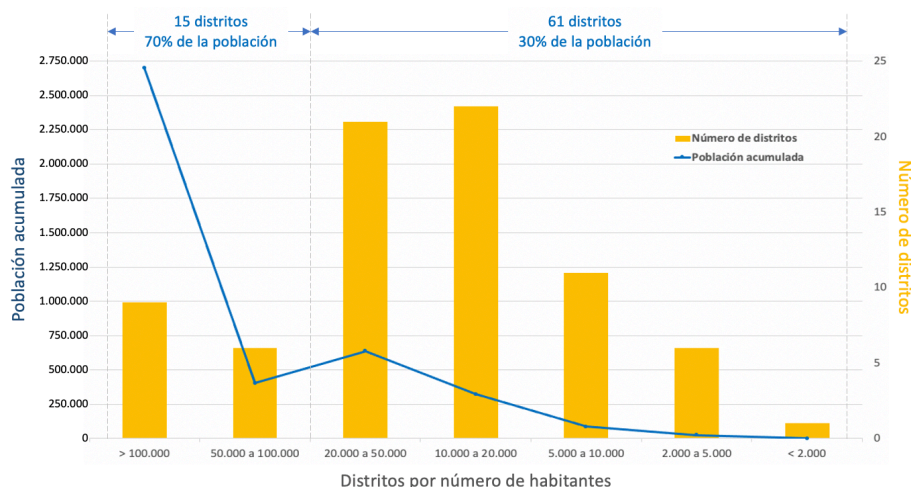
Asimismo, para promover el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha, en una primera instancia los esfuerzos deben enfocarse particularmente en: i) fomentar el desarrollo de infraestructura alámbrica e inalámbrica; ii) aprovechar la infraestructura física existente (o infraestructura pasiva, como carreteras, torres y postes de transmisión y distribución de energía eléctrica, gasoductos, oleoductos y ferrocarriles) a fin de reducir el costo de desplegar la infraestructura de telecomunicaciones; iii) extender la cobertura de servicios móviles y elaborar un plan para la migración escalonada de 2G, 3G, 4G y 5G, y iv) incrementar la cobertura de los servicios de banda ancha fijos a través de proyectos de coinversión, APP y la compartición de infraestructura pasiva y activa.

2.2 Datos sociodemográficos

Las condiciones sociodemográficas son, a la vez, causa y efecto del nivel de desarrollo de la infraestructura de un país, incluida la de telecomunicaciones en general y de banda ancha en particular. Una alta dispersión poblacional, una orografía compleja, un bajo nivel de desarrollo económico y una brecha importante del nivel de ingresos entre los deciles más altos y los más bajos de la población –entre muchos otros factores– hacen que el despliegue “universal” de infraestructura no sea rentable para los operadores comerciales de telecomunicaciones. Por lo tanto, es importante comprender la situación sociodemográfica de un país en toda su magnitud a la hora de diseñar e implementar políticas públicas –acordes a tales condiciones– que promuevan el despliegue de infraestructura de banda ancha. Panamá tiene una superficie (terrestre) de 75,420 km², y ocupa la posición 118 a escala mundial; políticamente se divide en 9 provincias y 3 comarcas, 76 distritos y 631 corregimientos. La población total es de 4,2 millones¹ de personas, de las cuales 70% reside en solo 15 de los 76 distritos. En consecuencia, en los restantes 61 distritos reside apenas un 30% de la población, lo que demuestra la alta dispersión poblacional del país (gráfico 1).

¹ Estimación de la población 2020 (IDBA, BID/digiLAC).

Gráfico 1. Distribución de la población por tamaño de distrito



Fuente: elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá) y estimaciones de población 2020 del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

En lo que se refiere a acceso a las TIC, 64% de la población es usuaria de internet y existen 5,6 millones de líneas telefónicas móviles (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2020), aunque es importante resaltar que solo un tercio cuenta con acceso a banda ancha (4G).

2.3 Situación del mercado de banda ancha

El mercado de servicios móviles del país cuenta con un total de 4 operadores, de los cuales 3 son privados y 1 es público-privado (cuadro 1), que ofrecen servicios con tecnologías que van desde 2G hasta 4G. En el gráfico 2 se presenta la cobertura poblacional de cada red, con base en la tecnología utilizada por cada operador, mostrando que la cobertura poblacional para las tecnologías 2G, 3G y 3,5G se sitúa, según el operador, en el rango 85%-95%, mientras que la tecnología 4G se sitúa en un rango bastante inferior: 50%-75%.

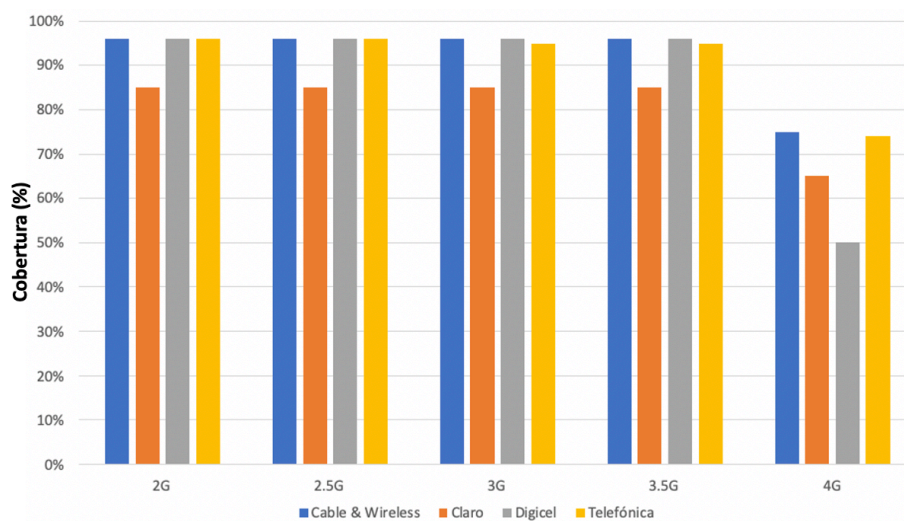
Cuadro 1. Operadores de servicios móviles en Panamá, 2020

Operador	Tipo de empresa	Propiedad (100%)
Cable & Wireless Panamá	Público-privada	Gobierno de Panamá (49%) CWC CALA Holdings Ltd. (49%) Fideicomiso de los empleados (2%)
Tigo Panamá	Privada	Millicom International (80%) Otros socios locales (20%)
Claro Panamá	Privada	América Móvil (100%)

Digicel Panamá	Privada	Digicel Holdings (70%) TTF Panamá (30%)
----------------	---------	--

Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

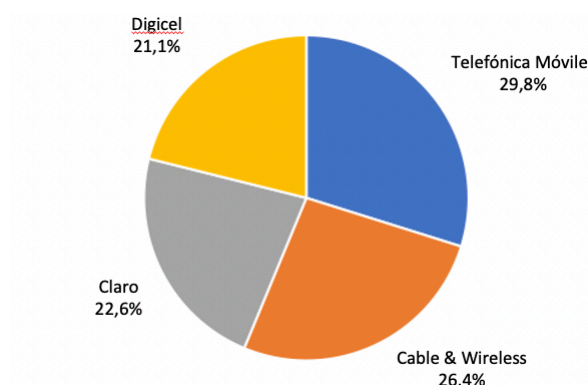
Gráfico 2. Cobertura poblacional de las redes de los operadores móviles, por tecnología



Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

Como puede apreciarse en el gráfico 3, en el mercado de servicios móviles en Panamá participan cuatro operadores con aproximadamente 25% del mercado cada uno, lo que lo convierte en un mercado en competencia y baja concentración.

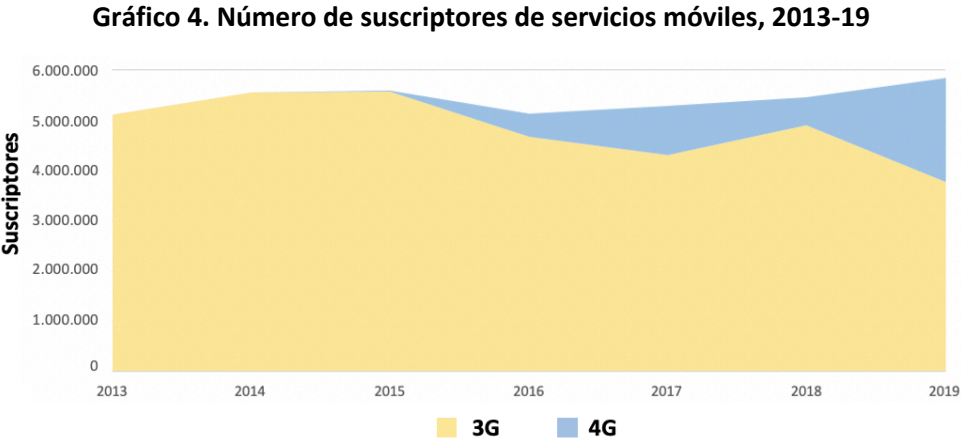
Gráfico 3. Participación de mercado de los operadores móviles



Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

Nota: la participación de Telefónica Móviles ahora corresponde a Tigo.

Por su parte, el gráfico 4 presenta la evolución histórica del número de suscriptores móviles desde el año 2013, donde destaca un crecimiento bastante sostenido que incluye un efecto creciente de sustitución de 3G por 4G a partir del año 2015.



Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

Aun cuando existe una alta penetración de los servicios móviles en Panamá, los niveles de penetración de la banda ancha móvil (4G) siguen siendo bajos, con solo 2 millones de suscriptores de un total de casi 6 millones. En lo que toca a la tenencia de espectro radioeléctrico, los cuatro operadores cuentan con frecuencias en las bandas de 700 y 1,900 MHz. Además, Cable & Wireless y Tigo cuentan con espectro en la banda de 850 MHz (TeleGeography, 2019).

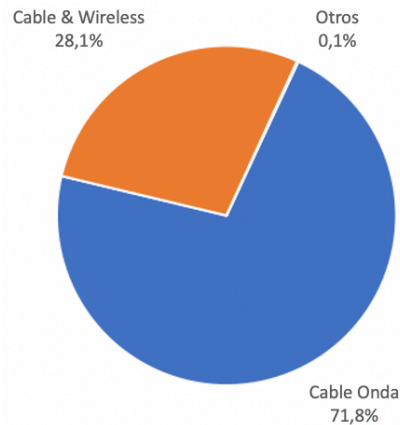
En cuanto al mercado de servicios fijos, el país dispone de cuatro operadores (cuadro 2). Como puede observarse en el gráfico 5, dos de los operadores concentran 99,9% del mercado, pero Cable Onda concentra por sí mismo 71,8%, lo que refleja un mercado altamente concentrado.

Cuadro 2. Principales operadores de servicios fijos

Operador	Tecnología	Cobertura
Cable & Wireless	Cable (HFC DOCSIS 3.0, ADSL, ADSL2+)	58% de hogares pasados
Cable Onda	Cable (HFC DOCSIS 3.0)	75% de hogares pasados
InterFast Panamá	Fibra óptica	Ciudad de Panamá
Liberty Technologies	Fibra óptica y WiMAX (802.16e)	15 ciudades

Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

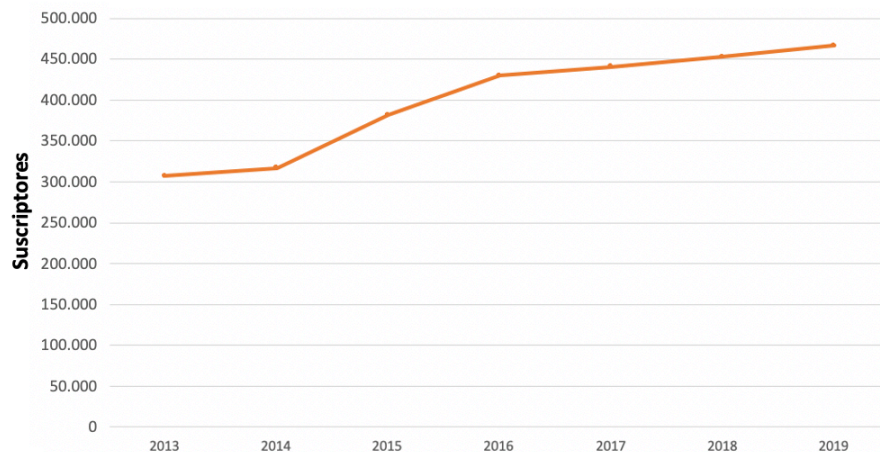
Gráfico 5. Participación de mercado de los operadores fijos



Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

Entre 2013 y 2019, si bien se ha mantenido una tendencia creciente en el número de suscriptores de servicios fijos, en los últimos cuatro años dicho crecimiento se ha aplanado, tal como puede observarse en el gráfico 6, que para el año 2019 revela solamente un 8,5% más de usuarios frente a los que existían en 2016.

Gráfico 6. Número de suscriptores de servicios fijos, 2013-19



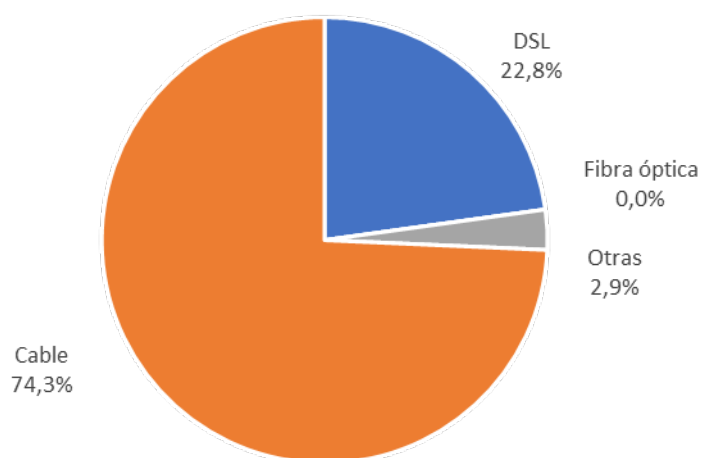
Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

El servicio por medio de cable² continúa siendo la principal tecnología de conexión, al representar 97,1% del total de servicios de banda ancha fija. Tal como se muestra en el gráfico 7, la penetración de servicios por fibra óptica era prácticamente inexistente. En el último tiempo, se han realizado esfuerzos

² Principalmente HFC (Híbrido Fibra-Coaxial) DOCSIS (Especificación de Interfaz para Servicios de Datos por Cable) 3.0 y ADSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica).

importantes para expandir la cobertura de fibra óptica, especialmente en las zonas densamente pobladas de la Ciudad de Panamá.

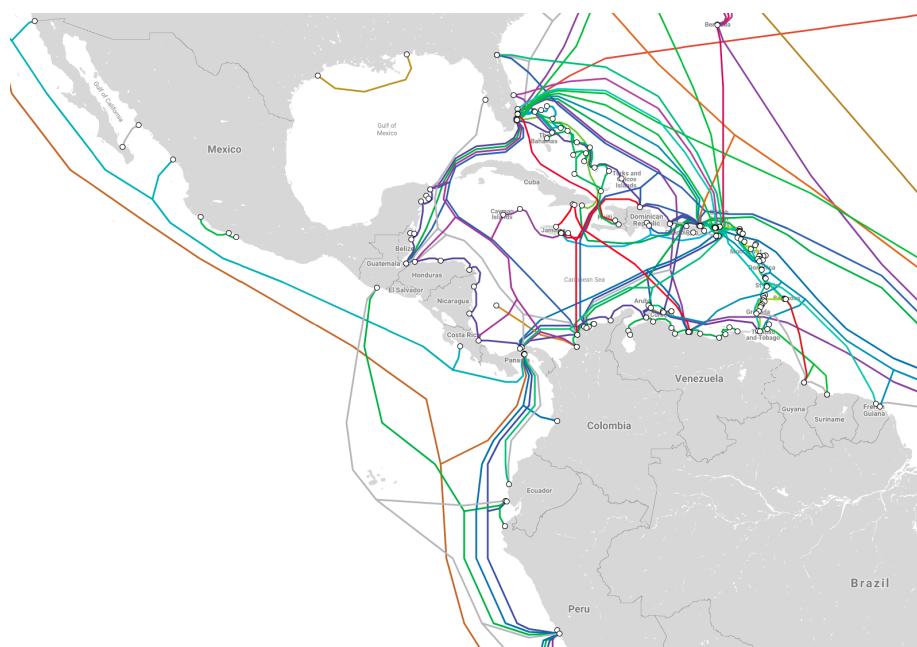
Gráfico 7. Servicio de banda ancha fija, por tipo de tecnología, 2019



Fuente: elaboración propia sobre la base de GlobalComms Database (TeleGeography, 2019).

En lo que respecta a la conectividad internacional, Panamá se encuentra en una situación privilegiada, ya que cuenta con puntos de amarre de 12 cables submarinos que interconectan al país con Norte, Centro y Sudamérica y el Caribe, tal como puede observarse en el mapa 1.

Mapa 1. Conectividad internacional por cable submarino



Fuente: Telegeography (<https://www.submarinecablemap.com/>).

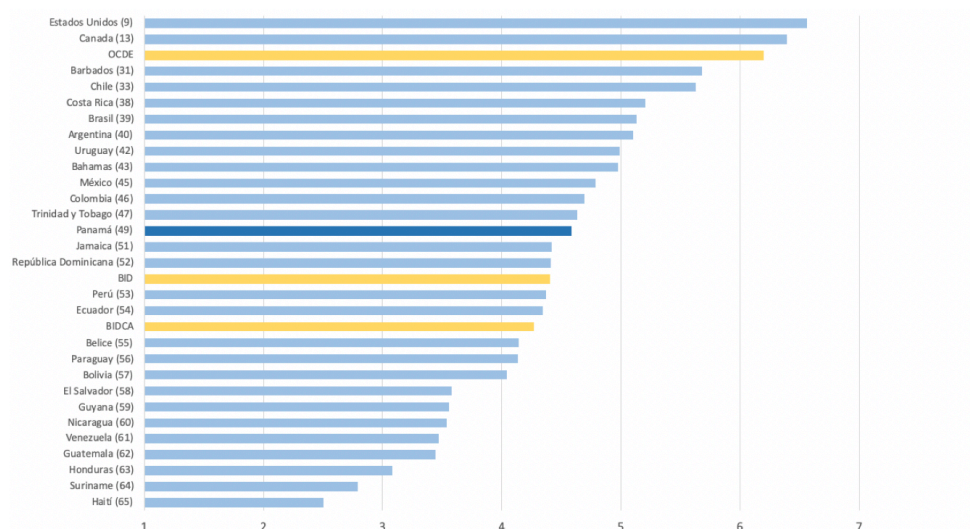
2.4 Comparativo internacional³

El Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA), publicado por el BID, es un índice socioeconómico que permite medir de forma sencilla el estado actual y el desarrollo de la banda ancha, con objeto de contribuir a identificar los principales obstáculos para el desarrollo de esta tecnología en los países miembros del BID. Asimismo, al permitir comparar entre el IDBA de un año y el del año siguiente, este instrumento ayuda a evaluar el éxito de la implementación de proyectos orientados al desarrollo del sector a partir del grado de cumplimiento de los objetivos fijados por cada país. La metodología para elaborar el IDBA genera un puntaje para cada país, con un valor máximo de 8 puntos (mejor) y un valor mínimo de 1 punto (peor).

De los 65 países incluidos en el IDBA 2020, Panamá ocupa la posición 49, con 4,59 puntos. A fin de facilitar la comparación, en el gráfico 8 se incluyen las posiciones y los puntajes de los países de América Latina y el Caribe (ALC). Como puede observarse, Panamá, aun cuando se ubica por encima a nivel de ingresos de Chile y Uruguay, se encuentra rezagado en términos de cobertura digital en comparación con estos países.

³ Con datos del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

Gráfico 8. Índice de Desarrollo de la Banda Ancha, 2020



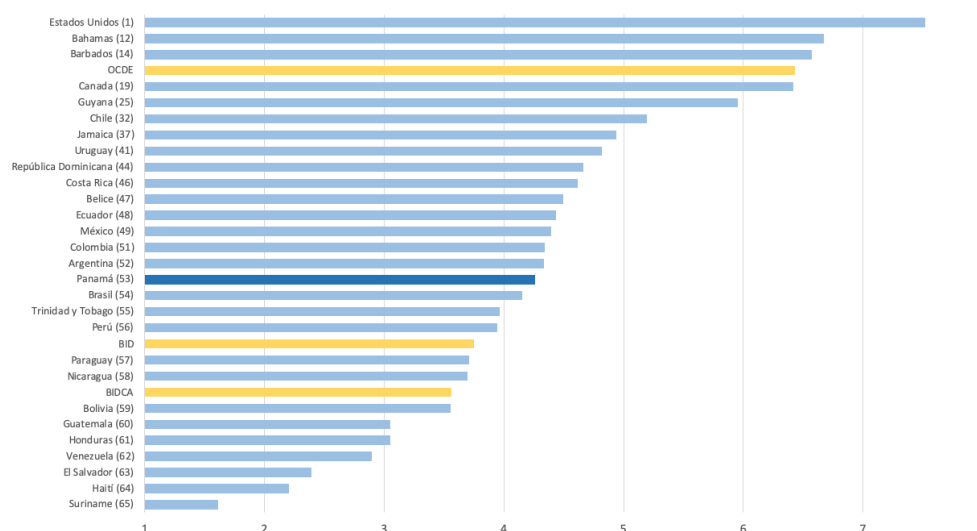
Fuente: elaboración propia sobre la base del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

Nota: el número entre paréntesis indica la posición en el ranking de los 65 países analizados. OCDE= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros de la OCDE. BID= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros del BID. BIDCA= promedio ponderado del valor del índice de los países de Centroamérica.

El IDBA, además, se conforma con cuatro subíndices (pilares) que contribuyen a la medición de temas específicos; para el presente diagnóstico, además del IDBA, se consideran los subíndices: i) Políticas Públicas y Visión Estratégica; ii) Regulación Estratégica; iii) Infraestructuras, y iv) Aplicaciones y Capacitación.

El subíndice “Políticas Públicas y Visión Estratégica” describe la importancia otorgada por los gobiernos a las políticas de desarrollo de las TIC, las leyes y las acciones destinadas a promover la penetración y la competencia en el sector. Asimismo, evalúa las medidas de política pública y visión estratégica tales como el desarrollo de un plan de banda ancha, el involucramiento del gobierno en las TIC y las estrategias de digitalización, entre otras. Específicamente, Panamá se ubica cuatro lugares por debajo de su posición en el IDBA (gráfico 9), lo que indica que las políticas públicas y la visión estratégica no han logrado los resultados esperados.

Gráfico 9. Subíndice “Políticas Públicas y Visión Estratégica”, 2020

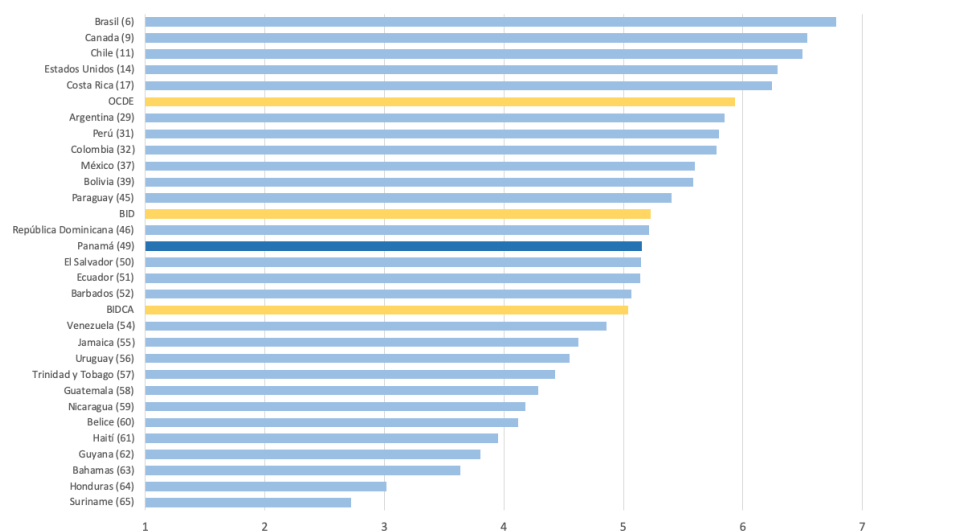


Fuente: elaboración propia sobre la base del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

Nota: el número entre paréntesis indica la posición en el ranking de los 65 países analizados. OCDE= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros de la OCDE. BID= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros del BID. BIDCA= promedio ponderado del valor del índice de los países de Centroamérica.

Por su parte, el subíndice “Regulación Estratégica” mide el desarrollo de este aspecto en cada país, evaluando los indicadores que describen el estado actual de los planes de desarrollo y su efectividad, mediante el grado de concentración del mercado de banda ancha (fija y móvil) en términos de competencia, entre otros factores. Panamá se encuentra por debajo de la media de los países miembros del BID y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (gráfico 10), por lo que todavía existen áreas de oportunidad para el mejoramiento de los planes y programas con miras a promover el desarrollo del sector.

Gráfico 10. Subíndice “Regulación Estratégica”, 2020



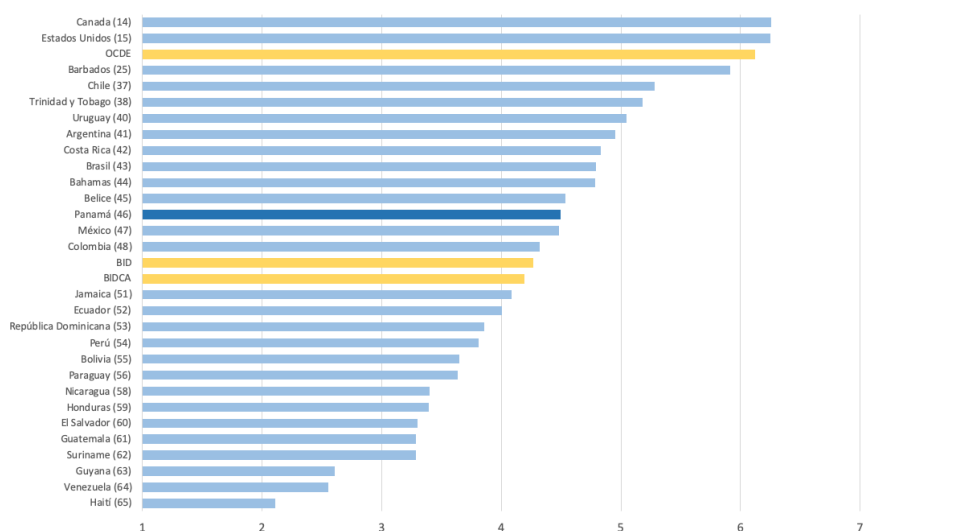
Fuente: elaboración propia sobre la base del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

Nota: el número entre paréntesis indica la posición en el ranking de los 65 países analizados. OCDE= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros de la OCDE. BID= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros del BID. BIDCA= promedio ponderado del valor del índice de los países de Centroamérica.

El estado de la infraestructura de las telecomunicaciones y el desarrollo de acuerdos público-privados se evalúa con el subíndice “Infraestructuras”. Este subíndice también mide otros aspectos, entre los que destacan la existencia de hogares con infraestructura, las velocidades medias alcanzadas, el número de líneas de los distintos servicios y la inversión privada en el sector de telecomunicaciones.

Panamá tiene un puntaje de 4,5 puntos y ocupa el puesto 46 del subíndice “Infraestructuras” (gráfico 11), lo que significa que existe un rezago en el despliegue de infraestructura, siendo esta una de las razones principales de la brecha en la universalización de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones de banda ancha. Dicho esto, es evidente que las políticas públicas existentes han resultado insuficientes para promover la inversión en infraestructura en dicho sector más allá de las zonas más densamente pobladas.

Gráfico 11. Subíndice “Infraestructuras”, 2020



Fuente: elaboración propia sobre la base del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).

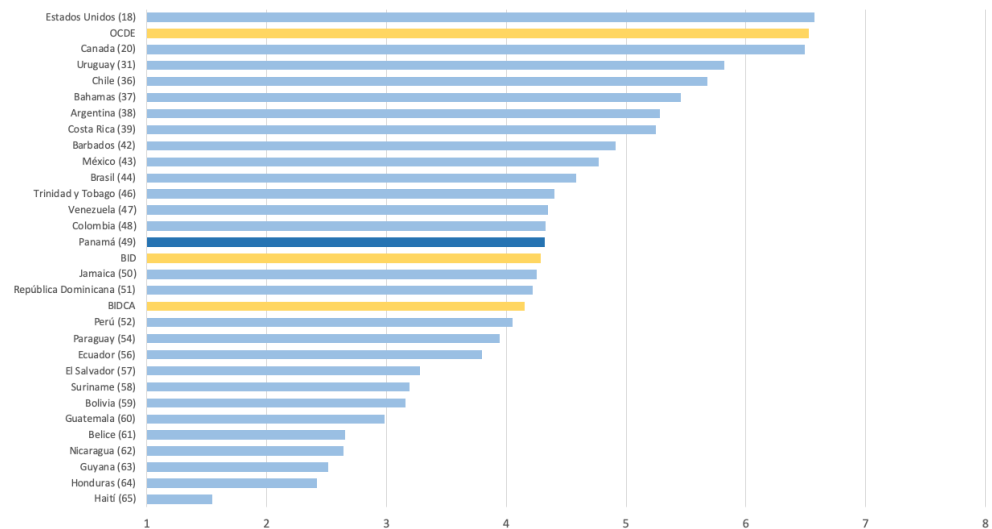
Nota: el número entre paréntesis indica la posición en el ranking de los 65 países analizados. OCDE= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros de la OCDE. BID= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros del BID. BIDCA= promedio ponderado del valor del índice de los países de Centroamérica.

El nivel de asequibilidad de la banda ancha, de la capacitación en TIC y de sus aplicaciones y contenidos se evalúa con el subíndice “Aplicaciones y Capacitación”. Este subíndice también mide, entre otros aspectos, la utilización de las TIC por parte de la población mediante indicadores relacionados, por ejemplo, redes sociales o contenidos digitales.

En este subíndice, Panamá ocupa el puesto 49 (gráfico 12), significativamente por debajo del promedio de los países miembros de la OCDE. El aprovechamiento de los beneficios de los servicios de banda ancha

requiere que los servicios sean asequibles para toda la población –incluida la de menores ingresos– y que esta cuente con, al menos, las capacidades y las habilidades mínimas necesarias.

Gráfico 12. Subíndice “Aplicaciones y Capacitación”, 2020

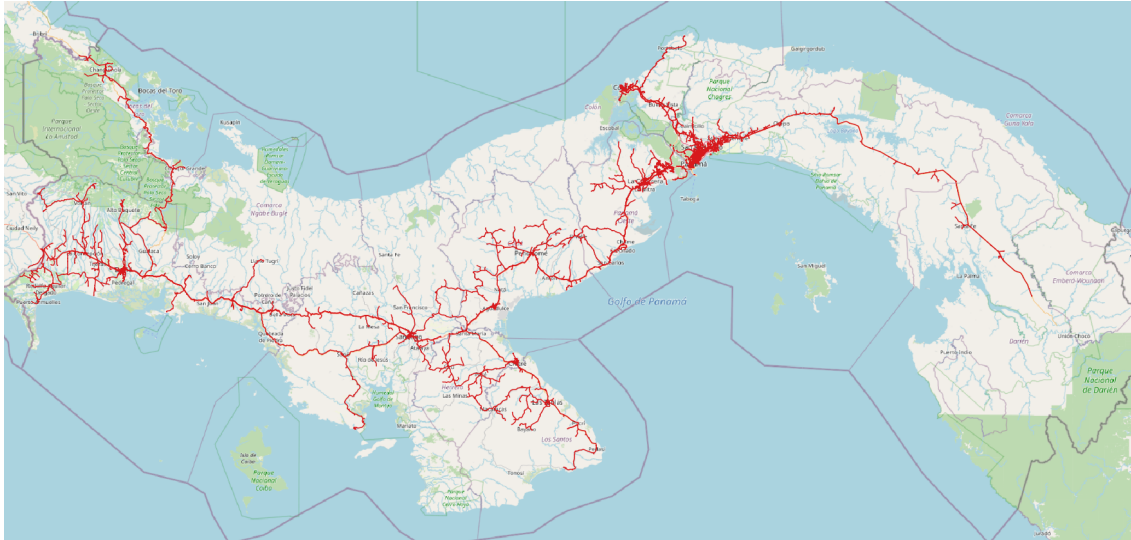


Fuente: elaboración propia sobre la base del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe (BID, 2020).
 Nota: el número entre paréntesis indica la posición en el ranking de los 65 países analizados. OCDE= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros de la OCDE. BID= promedio ponderado del valor del índice de los países miembros del BID. BIDCA= promedio ponderado del valor del índice de los países de Centroamérica.

2.5 Brecha de infraestructura digital

A partir de datos facilitados por la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), ha sido posible analizar la cobertura actual de la infraestructura digital y, por tanto, la magnitud de la brecha en Panamá. El mapa 2 muestra la huella de fibra óptica (7.430 km) de los operadores de telecomunicaciones en el país.

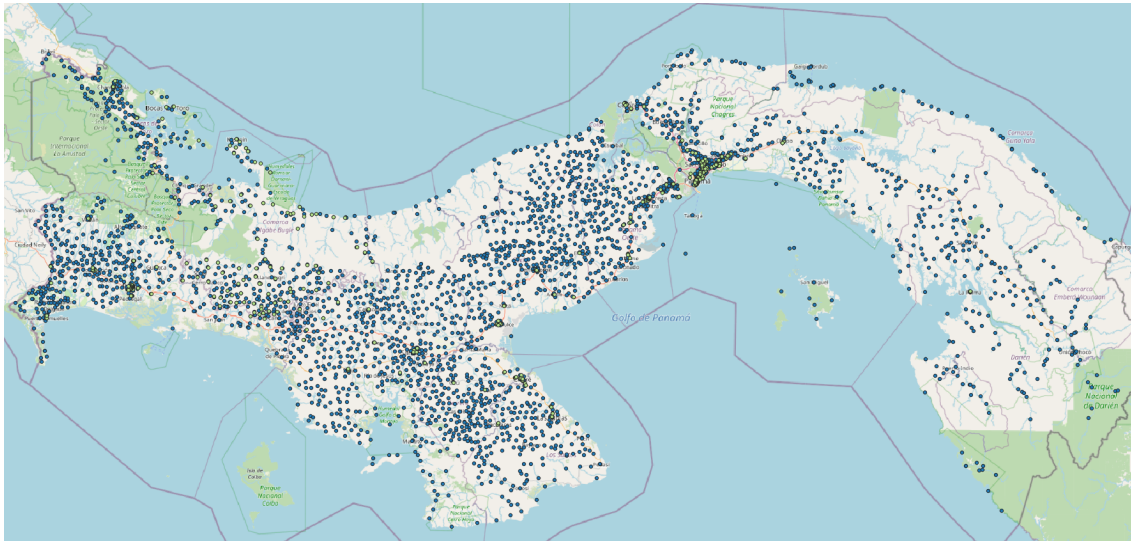
Mapa 2. Red de fibra óptica en Panamá



Fuente: AIG.

Por otra parte, se ha recopilado información sobre la ubicación de los centros educativos y de salud en el país. En el mapa 3 se muestra su distribución.

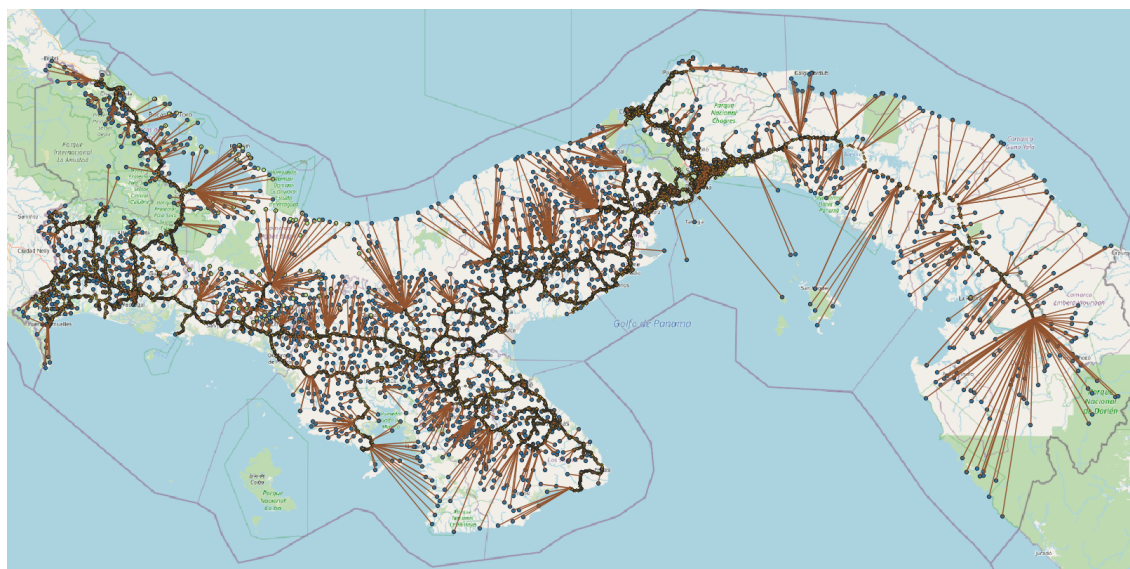
Mapa 3. Distribución de centros educativos (azul) y de salud (verde)



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por AIG.

Uniendo las dos informaciones anteriores, es posible determinar la distancia de cada uno de los centros susceptibles de recibir conectividad al punto más cercano de la red de fibra óptica (mapa 4).

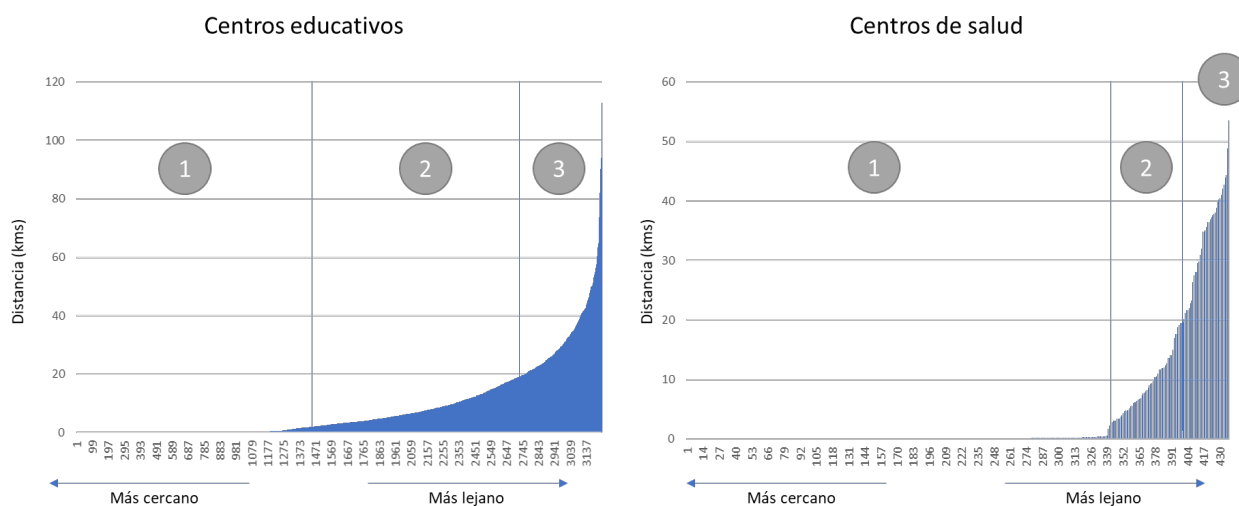
Mapa 4. Distancia de los centros al nodo de fibra más cercano



Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por AIG.

El resultado, analizado en el gráfico 13, muestra que existen tres tipos de centros en el país: i) un primer grupo que se encuentra muy cerca de la red y que por tanto está en condiciones de recibir conectividad con la máxima calidad posible; ii) un grupo que se encuentra a una distancia pequeña de la red de fibra y que podría recibir conectividad si se produce un pequeño despliegue, o a través de soluciones inalámbricas, y iii) un tercer grupo de centros que se encuentra muy lejos de la red de fibra y para los cuales no es financieramente viable llevar la fibra óptica y que, en consecuencia, van a requerir soluciones alternativas.

Gráfico 13. Distancia al nodo de fibra más cercano y clasificación de los centros



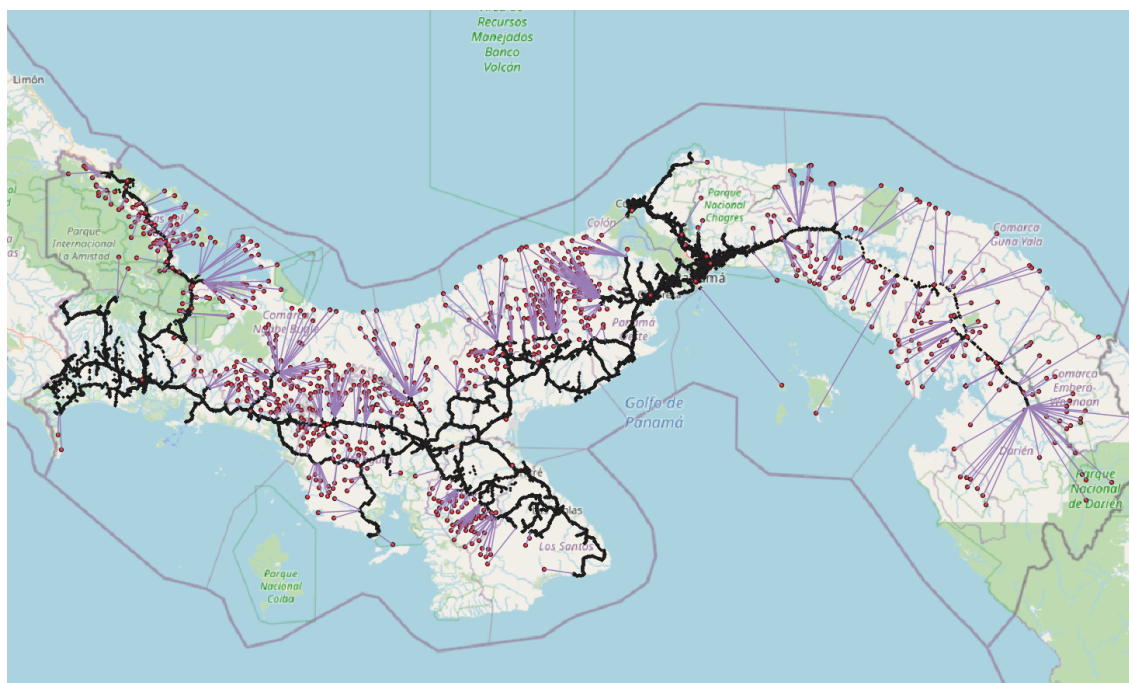
Fuente: elaboración propia.

El papel del sector público en Panamá, principalmente a través de la AIG, es especialmente importante para poder brindar conectividad a los centros que se encuentran más alejados de la infraestructura (grupos 2 y 3 en el gráfico 13). Existen además escuelas en las comarcas indígenas ubicadas en las islas, dónde solo hay cobertura móvil muy limitada, y dónde el papel del sector público puede ser especialmente importante.

2.6 Estimación de brecha para la conexión de centros escolares

Según los datos proporcionados por la AIG hay 1.071 escuelas en el país que no cuentan con conexión a internet. A continuación, el mapa 5 muestra el mapa una vez realizado el análisis de distancias desde estos centros sin internet al punto más cercano de la red de fibra óptica.

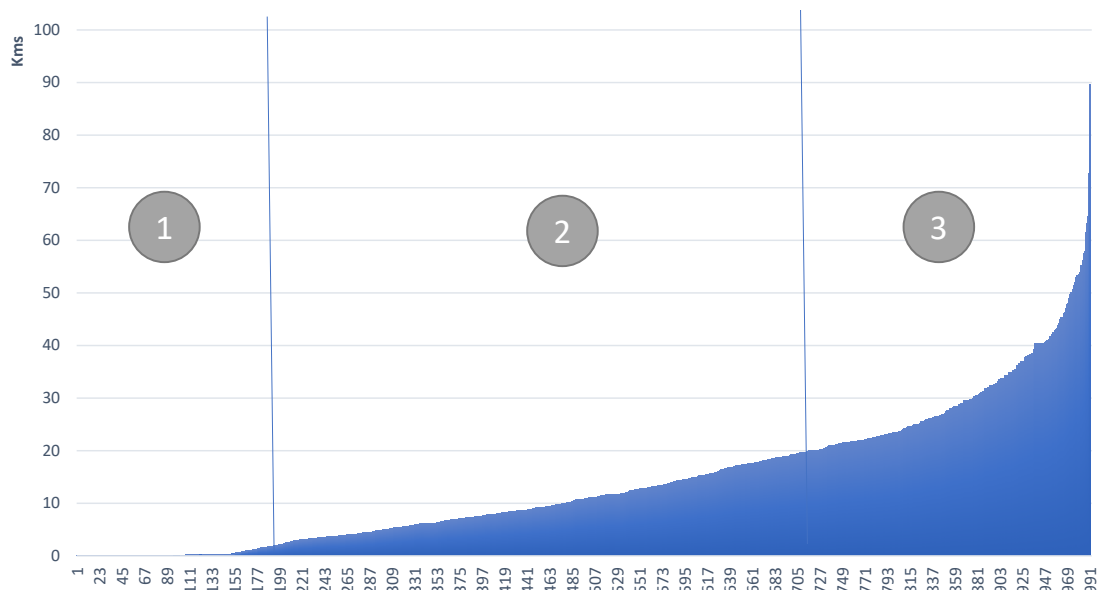
Mapa 5. Distancia de las escuelas sin internet al nodo de fibra más cercano



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico 14, existe una porción de escuelas sin internet a una distancia cercana al nodo de la fibra (176 en zona 1), otras a una distancia media (468 en zona 2) y un último grupo muy alejado de la fibra (427 en zona 3).

Gráfico 14. Distancia de las escuelas sin internet al nodo de fibra más cercano y clasificación de los centros



Fuente: elaboración propia.

Tomando como referencia la distancia de las instituciones en cada país a la infraestructura existente y una estimación de costos de última milla y provisión del servicio, es posible estimar a alto nivel la brecha de inversión. Para las escuelas en la zona 1 es posible llevar el servicio con inversión baja o nula. Las escuelas en la zona 2 requerirán inversión en redes de transporte y última milla. En cuanto a las escuelas en la zona 3, las tecnologías más factibles pueden ser el satélite u otras que permitan alcanzar zonas remotas.

Para este ejercicio se han considerado:

- Zona 1: instituciones a menos de 2 km de la red de fibra óptica; no requieren inversión en red de transporte.
- Zona 2: instituciones a una distancia de entre 2 km y 20 km de la red de fibra óptica; requieren inversión en la red de transporte para poder acceder a internet de banda ancha.
- Zona 3: instituciones a más de 20 km de la red de fibra óptica; no es posible proveer internet de banda ancha con soluciones tecnológicas convencionales.

Para estimar los costos de conexión se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- En función de la distancia media de los centros a la red de fibra óptica, se estima que el costo medio por institución para ampliar la red de transporte es de USD 50.000.
- Se estima que los costos de conexión de última milla y provisión del servicio por un periodo de cinco años para instituciones grandes, medianas y pequeñas es de USD 12.500, USD 7.500 y USD 4.000, respectivamente.
- Se estima que el costo de provisión del servicio mediante tecnologías alternativas para instituciones en zona 3 es de USD 25.000 durante un periodo de cinco años.

Concepto	Monto estimado
Expansión de la red de transporte	USD 32MM

Conexión de última milla y provisión del servicio (zonas 1 y 2)	USD 5MM
Conexión mediante tecnologías alternativas y provisión del servicio (zona 3)	USD 10MM
Total	USD 47MM

En base a estas premisas, se estima una **inversión necesaria** para cerrar la brecha digital escolar de **USD 47 millones**.

3. Marco estratégico sectorial

En el contexto de América Latina y el Caribe (ALC), Panamá tiene un PIB per cápita de USD 31.834, el doble que el promedio de los países miembros del BID (USD 15.689), lo que lo coloca entre los países con mayor PIB per cápita de la región. En términos del sector de telecomunicaciones, el país presenta una importante disparidad en los principales indicadores del sector. Por un lado, obtiene una alta calificación en términos de su entorno regulatorio; por el otro, se observan valores que no corresponden con su nivel de desarrollo en algunos indicadores clave.

Por ejemplo, la población usuaria de internet es de 63%, por debajo del 75% que la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) recomienda para los países con el nivel de ingreso per cápita de Panamá. El precio promedio de contratar servicios de banda ancha móvil es equivalente a 1,7% del ingreso mensual de los hogares, en línea con las recomendaciones internacionales. Sin embargo, para el 40% más pobre de la población esto representa un 11,3% de su ingreso mensual (BID, 2020). Este indicador, en combinación con la brecha en cuanto a nivel de ingresos entre los deciles más altos y los más bajos de la población, podría explicar el bajo nivel de usuarios de internet en un país con el nivel de desarrollo de Panamá.

3.1 Marco normativo

En términos de regulación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con el ICT Regulatory Tracker 2018 de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2018), el país está calificado por encima del resto de los miembros del BID. Panamá tiene una calificación de 86 sobre 100, mientras que la media para el resto de los países del BID es de 75. Aunque la legislación sectorial tiene 24 años, Panamá obtiene una calificación alta debido a que cuenta con un regulador independiente y una agenda digital, y a que existen compartición de infraestructura, instituciones para proteger a la competencia y a los usuarios, y una amplia variedad de opciones de conectividad internacional.

Las telecomunicaciones en Panamá constituyen un servicio público y, como tal, se encuentran reguladas por la Ley No. 31 de 1996, la cual tiene el objetivo fundamental de acelerar la modernización y el desarrollo del sector, promover la inversión privada en el mercado, extender su acceso, mejorar la calidad de los servicios provistos, y promover tarifas bajas al usuario y la competencia leal en la provisión de servicios de telecomunicaciones. A su vez, esta Ley está reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 73 de 1997.

Se encuentran vigentes, además de los dos instrumentos anteriores, la Ley No. 17 de 1991, por la cual se dictan disposiciones sobre la Telefonía Celular; la Ley No. 5 de 1995, por la cual se reestructura el Instituto Nacional de Telecomunicaciones; el Decreto Ejecutivo No. 21 de 1996, por el cual se dicta el Reglamento sobre la Operación del Servicio de Telefonía Móvil Celular; el Decreto Ejecutivo No. 21 de 1996, por el cual se dicta el Reglamento sobre la Operación del Servicio de Telefonía Móvil Celular; el Decreto Ejecutivo No. 138 de 1998, por el cual se dictan normas para la utilización de instalaciones dedicadas a la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, radio y televisión; la Ley No. 54 de 2001, que crea un gravamen por llamadas telefónicas al exterior; el Decreto Ejecutivo No. 97 de 2002, por el cual se reglamenta el artículo 2 de la Ley No. 54; la Ley No. 6 de 2004, por la cual se crea un gravamen de 12% sobre el valor de toda llamada de larga distancia internacional de uso público facturada en Panamá, y el Decreto Ejecutivo No. 17 de 2004, por el cual se reglamenta la Ley No. 6.

La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), creada mediante la Ley No. 26 de 1996, es un organismo autónomo del Estado, con personería jurídica y patrimonio propios, con derecho a

administrarlo, y que cuenta con fondos separados e independientes del Gobierno, cuyo objetivo es cumplir con las leyes sectoriales respectivas ejerciendo el control, la vigilancia y la verificación eficaces del cumplimiento de las leyes y reglamentos por parte de las empresas de agua potable, alcantarillado sanitario, telecomunicaciones y electricidad. La ASEP, a través de la Dirección Nacional de Telecomunicaciones, tiene la finalidad de regular, ordenar, fiscalizar y reglamentar eficazmente, entre otros, la operación y la administración de los servicios de telecomunicaciones, los de radio y televisión, así como el espectro radioeléctrico. Específicamente, entre otras funciones:

- Otorga concesiones, licencias y autorizaciones para la prestación de servicios.
- Verifica y exige el cumplimiento de los valores tarifarios y los niveles de calidad de los servicios en los aspectos técnicos, comerciales y legales, de acuerdo con los mecanismos que se prevén en las leyes, y establece las medidas correctivas en caso de que dicha aplicación sea incorrecta.
- Promueve la competencia y la eficiencia en las actividades de los servicios, a fin de prevenir posibles conductas monopolísticas, anticompetitivas o discriminatorias.
- Controla el cumplimiento del Reglamento sobre los Derechos y Deberes de los Usuarios y recibe denuncias y reclamaciones sobre la prestación deficiente de los servicios públicos de telecomunicaciones, entre otros servicios.

La Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), creada mediante la Ley No. 65 de 2009, es la entidad competente del Estado que ejerce acciones de planificación, coordinación, emisión de directrices, supervisión, colaboración, apoyo y promoción respecto del uso óptimo de las TIC en el sector gubernamental con miras a lograr la modernización de la gestión pública, así como recomendar la adopción de políticas, planes y acciones estratégicas nacionales. La AIG es responsable de la Agenda Digital 2020, cuya ejecución se ha visto demorada como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

Panamá ha actualizado su marco regulatorio con el objetivo de incluir nuevos conceptos, tales como la universalidad, y ha elaborado un nuevo plan de atribución de frecuencias. Aun así, resulta necesario incorporar articulados específicos y actualizar la reglamentación en materia de: i) análisis de mercados, por el impacto que dicho análisis tendría sobre el grado de competencia efectiva; ii) despliegue de infraestructuras de acceso; iii) asequibilidad tarifaria entre los distintos estratos de la población; iv) gestión del espectro radioeléctrico; v) calidad en la prestación de los servicios, y vi) acceso e interconexión de redes.

Con una actualización del marco normativo, Panamá podría lograr:

- La reducción de los precios minoristas de los servicios de acceso, lo cual contribuiría directamente al aumento de la penetración de servicios de conectividad de banda ancha, específicamente entre la población de menores ingresos.
- Un aumento de las inversiones en infraestructuras de acceso, gracias a un marco regulador moderno que propicie mayor inversión privada así como esquemas de inversión público-privada para atender a zonas desfavorecidas (rurales y semiurbanas) que el sector privado no está dispuesto a conectar. Los esquemas de subsidio a la oferta, donde parte de la inversión provenga de parte del sector público, pueden ser de gran impacto para favorecer la expansión de los operadores privados y lograr esquemas sustentables de operación del servicio a largo plazo.
- Una mayor cobertura de los servicios de banda ancha en zonas rurales, lo que permitiría aumentar la conectividad con fines productivos y de inclusión social.

En 2008, la Ley No. 59 creó la Junta Asesora de Servicio y Acceso Universal. Esta ley tiene por objeto mantener, promover y garantizar el servicio y el acceso universal a los servicios originados con la tecnología de la información y de las telecomunicaciones en todo el territorio de Panamá, con miras a aumentar la calidad y cobertura de dichos servicios para los ciudadanos que no tienen acceso a ellos, ya sea por limitaciones de tipo geográfico o económico. Bajo esta ley y sus modificaciones está contemplada la creación de “Fondos para el Desarrollo de Proyectos de Servicio y Acceso Universal, los cuales servirán para financiar los proyectos que aseguren la extensión, la cobertura y la calidad de los servicios originados...”.

La referida Junta Asesora de Servicio y Acceso Universal tiene como responsabilidad ejercer el control del Estado sobre la ejecución de los fondos para la promoción del servicio y el acceso universal, pero a diferencia de otras iniciativas similares ya ha ejecutado diversos proyectos con el objetivo de extender los servicios de telecomunicaciones en el país.

Cada empresa debe aportar al fondo 1% de los ingresos de los servicios tasados, que se depositará en una cuenta financiera oficial bajo la gestión de la Junta Asesora y el control fiscal de la Contraloría General de la República. Por otra parte, en esta ley se estipula que el 10% del total aportado en cada fondo deberá destinarse a financiar las actividades de investigación y desarrollo de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), a través del Fondo Nacional para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Bajo esta ley, se consideran susceptibles de recibir financiamiento aquellos proyectos que favorezcan los siguientes objetivos:

- Brindar servicio telefónico público, acceso a internet y otros servicios que sean requeridos para atender las necesidades en áreas de interés social.
- Ofrecer servicios educativos y de difusión/acceso al conocimiento relativos al acceso y el servicio universal.
- Crear o fortalecer centros comunitarios de información que provean servicios de acceso a internet.
- Promover servicios de TIC para personas con discapacidad, minorías lingüísticas o étnicas, adultos mayores y comunidades en estado crítico de exclusión o desventaja.
- Brindar servicios de promoción y capacitación para que los usuarios realicen usos frecuentes y adecuados de las tecnologías y de los beneficios asociados con el acceso y el servicio universal.
- Desarrollar cualquier otro proyecto de servicio de TIC, que sea autorizado por la Junta Asesora, en el marco de la referida Ley.

3.2 Proyectos e iniciativas principales de despliegue y aprovechamiento de infraestructura de telecomunicaciones

Red Nacional Internet 2.0

El Gobierno, a través de la Junta Asesora de Servicio y Acceso Universal, creada mediante la Ley No. 59 de 2008 y administrada por la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental, con los Fondos para el Desarrollo de Proyectos de Servicio y Acceso Universal, impulsa el proyecto Red Nacional Internet, cuyo objetivo es llevar conectividad inalámbrica a todos los rincones del país.

Como parte de las estrategias de modernización del Estado, mediante el uso eficaz e intensivo de las TIC y con miras a desarrollar la sociedad del conocimiento como medio para reducir la brecha digital, proveer acceso universal a internet de banda ancha y aprovechar los servicios de gobierno electrónico, la Junta Asesora de Servicio y Acceso Universal autorizó la Red Nacional Internet 2.0, que contempla 1.320 puntos de acceso de conexión WiFi gratuita a internet, con una velocidad de 2 Mbps para el usuario final en sitios de interés.

La modernización de la Red se llevó a cabo con el objetivo de establecer las condiciones necesarias para elevar la accesibilidad al servicio de internet básico, creando igualdad de oportunidades para aquellos ciudadanos con limitaciones geográficas o económicas, gracias a una mayor penetración de la banda ancha que incentive la adopción de servicios digitales públicos y privados que eventualmente incrementarían la competitividad del país.

La Red Nacional Internet 2.0 pretende atender un total de 288 corregimientos a nivel nacional, llevando el beneficio a más del 80% de la población, aumentando la capacidad de banda ancha, ofreciendo la posibilidad de acceso a los procesos electrónicos del Estado a una mayor cantidad de ciudadanos, y coadyuvando a una mayor participación ciudadana tanto a nivel de Gobierno central como de gobiernos locales a fin de lograr una mejor comunicación, planificación y prestación de servicios por parte del Estado.

Los sitios seleccionados fueron producto de un estudio de factibilidad en el que participaron cuatro instituciones⁴, y que estableció como prioritarios los sitios de interés social, los sitios ubicados en áreas rurales con necesidad de conectividad, las poblaciones con cantidad significativa de residentes, las estadísticas de uso de la red actual, así como aquellos sitios con uso potencial por parte de estudiantes, microempresarios y ciudadanos con dispositivos móviles, entre otros requerimientos técnicos para la instalación de los puntos de acceso.

Los ciudadanos pueden acceder a internet de manera gratuita en los sitios públicos designados. La Red incluye filtrado de contenido no apto para menores, violencia, juegos de azar, *streaming* etc., en pos de un mejor aprovechamiento de este programa.

En la actualidad, la red cuenta con más de 2,9 millones de usuarios registrados; con la Red Nacional Internet 2.0 se busca incrementar en 40% los usuarios que la utilizan mensualmente.⁵

Infoplazas AIP

Este proyecto, estructurado como una Asociación de Interés Público (AIP) sin fines de lucro, tiene como principal objetivo el establecimiento de sitios de acceso al público como puntos de apoyo e impulso para el desarrollo y la implementación de las TIC que permitan disminuir en gran escala la brecha digital, económica y social en Panamá. Entre los servicios que ofrecen las Infoplazas destacan acceso a internet, impresión de documentos, levantamientos de texto, digitalización de documentos, cursos cortos de capacitación y enciclopedias digitales.

Actualmente se encuentran operando más de 320 Infoplazas a nivel nacional, la mayoría ubicadas en comunidades de difícil acceso. De igual manera, se cuenta con cuatro Infoplazas Regionales, en puntos estratégicos (Veraguas, Chiriquí, Los Santos y Colón)⁶.

⁴ Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG).

⁵ <https://innovacion.gob.pa/rnipanama/>.

⁶ <https://www.infoplazas.org.pa/>.

Agenda Digital 2020

La Agenda Digital 2020 fue elaborada por un equipo multidisciplinario de profesionales que, con la participación de diferentes grupos de la sociedad civil, ciudadanos y servidores públicos, aportaron sus conocimientos y experiencias para trazar los planes digitales de Panamá, incluidos los objetivos concretos. La Agenda se enfoca en el uso de la tecnología para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos con el fin de reducir la brecha de la desigualdad y brindarles los beneficios de la era digital, particularmente a quienes no han tenido oportunidad de utilizar internet.

Entre las líneas estratégicas de la Agenda 2020 se establecen las siguientes metas:⁷

- Brindar acceso a comunicaciones y servicios de internet a 64 comunidades apartadas (principalmente en la provincia del Darién, las comarcas indígenas Ngäbe-Buglé y Guna Yala), mejorando la calidad de vida de 128.000 ciudadanos.
- Desarrollar el estudio socioeconómico y de factibilidad del Proyecto de 100% Cobertura Digital y del Plan COLMENA, lo que permitirá, durante la actual administración, llevar telecomunicaciones y acceso a internet al resto de la población y a regiones apartadas (368 comunidades y 1.600.000 ciudadanos) que no cuentan con este servicio en la actualidad.
- Desarrollar el rediseño de una nueva Red Nacional Internet (3.0) bajo criterios eficientes, que permita la continuidad del servicio y proveer mayor velocidad y ancho de banda, en línea con los requerimientos de las aplicaciones y los contenidos informativos, facilitando la transformación digital del ciudadano. En su conceptualización, el proyecto incluirá la conectividad de los corregimientos COLMENA no conectados.
- Implementar un punto de intercambio de tráfico de internet (IXP, por sus siglas en inglés) regional en Panamá, lo cual forma parte de la iniciativa Panamá Hub Digital. Este proyecto establecerá las bases para implementar un IXP de forma efectiva, mejorando la conectividad y los costos a nivel local y regional.
- Implementar una arquitectura de software tipo bus de interoperabilidad interinstitucional y una plataforma centralizada de procesos (PCP) que permitirán la conectividad e interacción efectivas entre todas las instituciones, lo cual a su vez facilitará la puesta en marcha de trámites en línea para el ciudadano y la empresa privada.
- Impulsar la incorporación en Panamá de 5G. Se elaborará un documento de referencia para el desarrollo e impulso de esta tecnología, que incluirá a los actores relevantes del mercado e iniciativas piloto de ciudades inteligentes. El plan debe contener consideraciones de servicios y aplicaciones de Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés, *Internet of Things*) para las ciudades, así como aspectos regulatorios y de infraestructura.
- Diseñar el centro de datos para los estamentos de seguridad de Panamá.
- Publicar los estándares y el marco de trabajo para el uso de servicios de nubes públicas. Se definirán los requerimientos a nivel de infraestructura, seguridad de la información y recurso humano, para que las instituciones del Estado puedan optar por estos servicios. De igual manera, se establecerán acuerdos con los proveedores de nubes públicas que establezcan los requerimientos mínimos que se deben cumplir.
- Crear la Dirección Nacional de Ciberseguridad, a cargo de establecer estándares, normas y regulaciones sobre ciberseguridad aplicables a todas las instituciones del Estado y de crear una

⁷ <https://innovacion.gob.pa/descargas/2019/12/agenda-digital-2020-visual.pdf#viewer.action=download>.

estrategia y un plan integral de trabajo a mediano y largo plazo para lograr el fortalecimiento del Estado frente a los riesgos de ciberseguridad.

- Diseñar y elaborar una guía general para la implementación de políticas de protección de datos personales en el sector público, en línea con las normativas y regulaciones establecidas por la Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información (ANTAI) en el marco de la Ley No. 81 de 2019.
- Diseñar, licitar e implementar la nueva infraestructura tecnológica para el funcionamiento de la firma electrónica y cumplir con los estándares internacionales.
- Lanzar operativamente una billetera digital que permitirá al ciudadano realizar pagos desde un dispositivo electrónico (teléfonos móviles, computadoras y tabletas) o con tarjetas prepagadas, sin necesidad de dinero físico en el bolsillo, y de manera rápida y segura. Con esta iniciativa se concretará la bancarización gradual de un gran porcentaje de la población panameña que no utiliza cuentas bancarias o tarjetas de crédito, ya que menos del 50% de la población no mantiene una cuenta bancaria ni maneja una tarjeta de crédito.
- Diseñar e implementar una iniciativa de alfabetización digital que capacite a los ciudadanos en la realización de trámites en línea, particularmente a aquellos que viven en zonas remotas y en riesgo social. Se espera aumentar en 30% el uso de las Infoplazas, y lograr que 20% de los ciudadanos que utilizan las Infoplazas y realicen trámites gubernamentales correspondan a los corregimientos más pobres.
- Brindar capacitación en 48 centros de inclusión social a ciudadanos que no hayan completado una educación media o no ejerzan alguna profesión, a fin de que adquieran habilidades y competencias que les permitan optar por mejores condiciones laborales.
- Poner en operación un nuevo centro de aprendizaje virtual, complementando y facilitando los programas de formación en TIC del Instituto de Tecnología e Innovación, en una nueva plataforma de Learning Management System. Esto permitirá la expansión a escala del fortalecimiento del perfil profesional en TIC de los funcionarios públicos.

4. Criterios de priorización sectorial

4.1 Incremento de la cobertura de las redes de fibra óptica troncal y de media y última milla

En la actualidad, los servicios móviles de banda ancha (4G) solo cubren 75% de la población (gráfico 2) en las principales ciudades: solo 2 millones de suscriptores de un total de casi 6 millones (gráfico 4). Por otro lado, no hay prácticamente oferta de servicios de banda ancha fija a través de fibra óptica, más allá de los principales núcleos urbanos (gráfico 5). Es por ello que se debe dar prioridad al despliegue, con cobertura nacional, de las redes de fibra óptica troncal y de media y última milla. Para lograr los objetivos y alcanzar las metas establecidas en la Agenda Digital 2020 es indispensable que la población cuente con acceso a la banda ancha asequible y de calidad.

4.2 Gestión del espectro radioeléctrico

En Panamá ya se dispone del primer dividendo digital, producto de una optimización que efectuó la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) en la asignación de los canales digitales a los operadores existentes. En ese sentido, se dejó libre la banda de frecuencias de 700 MHz (698 MHz a 806 MHz). Dicha banda se asignó a futuros desarrollos de servicios móviles (LTE) bajo la canalización de la Telecomunidad Asia Pacífico. Sin embargo, el apagón analógico está previsto para el año 2021. La liberación y licitación de las frecuencias asociadas al apagón analógico ayudará considerablemente a abaratar los costos de despliegue y favorecer la competencia de servicios móviles de banda ancha.

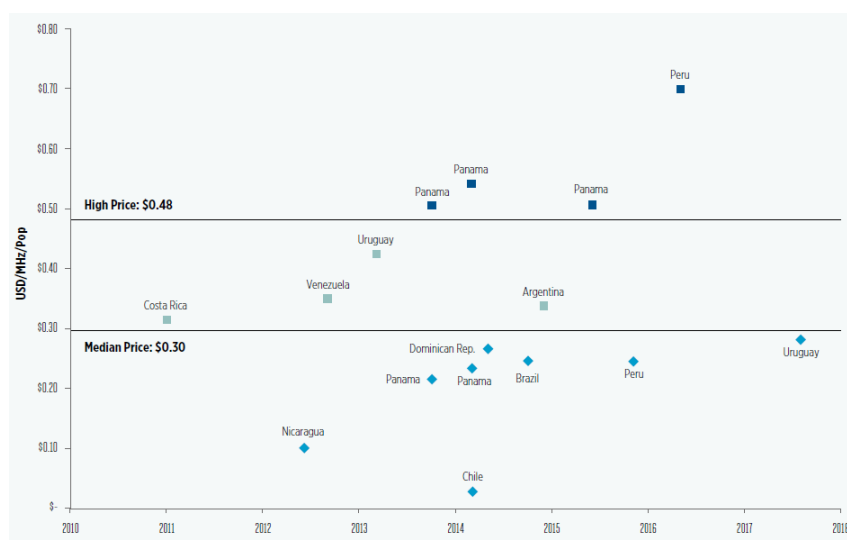
4.3 Actualización de infraestructura 2G y 3G a infraestructura 4G

Si bien los servicios móviles de Panamá presentan una gran cobertura poblacional, la tecnología 4G, que es la que realmente puede denominarse como de banda ancha, solo cubre un 75% de la población, lo que se correlaciona casi perfectamente con los datos del gráfico 1. En efecto, el país aún mantiene niveles muy elevados de penetración de tecnologías 2G y 3G, que no permiten el acceso a banda ancha (a través de 3G hay acceso a datos, pero de banda angosta), limitando la calidad de los servicios y, muy especialmente, su tipología.

La migración de las líneas de 2G y 3G a tecnología 4G debería ser prioritaria, donde el despliegue de una nueva infraestructura de fibra que favorezca la conexión entre las torres, la democratización de los teléfonos inteligentes y el aumento de las habilidades digitales para su uso se constituyan en los ejes en torno a los cuales deberán formularse las políticas públicas asociadas a la actualización del sector. En este contexto, un elemento esencial es la asignación de más espectro para los servicios 4G y 5G. Esa es la razón por la cual la liberación y licitación de la banda de frecuencia de 700 MHz (muy valiosa en términos de cobertura y propagación) es muy importante, así como el desarrollo de un proceso de reorganización (*refarming*) del resto de bandas utilizables para servicios móviles.

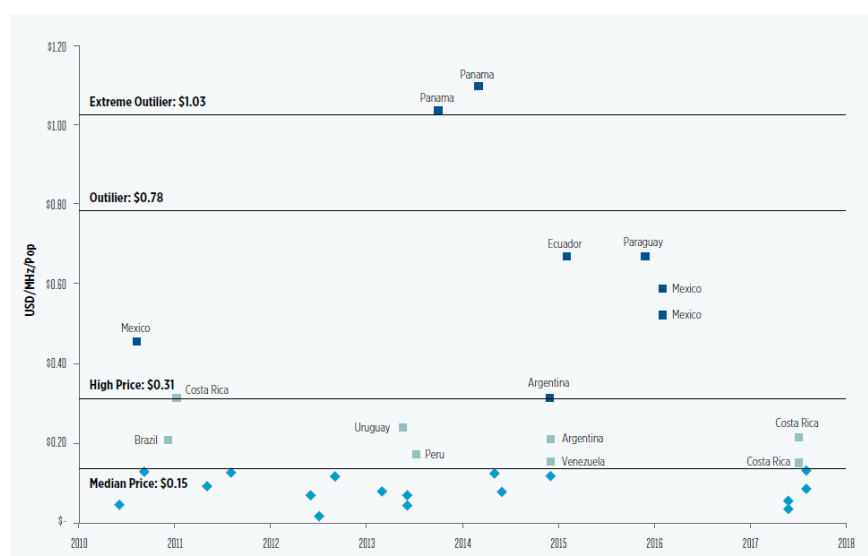
Estas nuevas licitaciones serán la fuente de recursos económicos adicionales que fomentarán la universalidad de los servicios de telecomunicaciones. Sin embargo, el valor de los bloques para cada licencia será diferente, dado el impacto que estas tienen en términos de necesidades de equipamiento, lo que claramente repercutirá en el valor que se abona en las licitaciones (gráficos 15 y 16).

Gráfico 15. USD/MHz/población ajustados por PPA para las bandas de 700, 850 y 900 MHz



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 16. USD/MHz/población ajustados por PPA para las bandas de PCS, AWS y 2600 MHz



Fuente: elaboración propia.

Más allá de la valoración que pueda hacerse de los montos abonados en los diferentes países, lo que sí resulta claro es que las licitaciones han supuesto importantes fuentes de ingresos para los gobiernos de los países en cuestión. No obstante, lo verdaderamente crucial es determinar si los recursos se han revertido a la sociedad a través de una mejora de la digitalización y la competitividad de la economía, impulsando la universalización de los servicios de telecomunicaciones. A su vez, dado que las licencias tienen un plazo de concesión definido y acotado, y que posteriormente deberán ser objeto de reasignación, resulta importante analizar cuándo se producirán dichas instancias en cada país, ya que

representan una oportunidad clave, no tanto para recaudar, sino para avanzar decididamente en la digitalización, logrando que dichos recursos se reviertan nuevamente al sector y a la sociedad.

4.4 Recomendaciones en el corto plazo

Un aspecto importante que debe tenerse en cuenta tiene que ver con la necesidad de revisar la política de precios del espectro de servicios móviles en Panamá, a fin de lograr un equilibrio entre los objetivos de cobertura de dichos servicios y los de la recaudación fiscal. En ese sentido, una reducción en los precios del espectro podría repercutir en el crecimiento de la cobertura 4G y en la disminución del precio de los servicios para los usuarios finales. Más aún, como parte del ejercicio de política podrían ofrecerse incentivos a la reducción del precio del espectro a cambio de obligaciones de cobertura poblacional 4G en zonas desatendidas y/o subatendidas (bonos digitales y/o Fondos para el Desarrollo de Proyectos de Servicio y Acceso Universal), así como subsidios para dispositivos electrónicos (principalmente, de gama baja) destinados a que la población de menos recursos pueda acceder a la banda ancha móvil. Del mismo modo, la compartición de infraestructura, tanto activa (Red de Acceso por Radio Multi Operador [MORAN, por sus siglas en inglés] y Red Troncal Multi Operador [MOCN, por sus siglas en inglés]) como pasiva, repercute en una reducción de los costos y tiempos de despliegue. Por último, la migración a 4G resulta necesaria en preparación al arribo de la tecnología 5G.

Desafíos pendientes y acciones de política prioritarias

La baja penetración más allá de las principales ciudades de servicios de banda ancha tanto fijos como móviles no se debe –o, cuanto menos, no exclusivamente– a una cuestión de precios elevados, y esto puede observarse claramente cuando se la compara con los demás países de la región. Sin embargo, también es cierto que existen sectores de la población en condiciones de pobreza que no tienen los recursos para contratar estos servicios, incluso cuando sus precios sean competitivos.

Para entender este fenómeno en su totalidad, deben examinarse las condiciones sociodemográficas y geográficas, así como el marco legal y las condiciones de mercado. El primer factor que tiene un efecto directo sobre la penetración de los servicios es la dispersión poblacional. En Panamá, la mayor parte de la población se encuentra concentrada en muy pocas localidades (gráfico 1), y el resto reside en otras más pequeñas que se encuentran dispersas por todo el territorio. En el cuadro 3 se muestra el porcentaje de habitantes en las localidades con mayor y menor densidad poblacional así como la densidad promedio que existe en ellas.

Cuadro 3. Distribución poblacional en los distritos con mayor y menor densidad poblacional

País	Porcentaje de la población que reside en distritos con mayor densidad poblacional	Número de distritos con mayor densidad poblacional	Densidad poblacional media de los distritos más densamente poblados (habitantes)	Porcentaje de la población que reside en distritos con menor densidad poblacional	Número de distritos con menor densidad poblacional	Densidad poblacional media de los distritos menos densamente poblados (habitantes)
Panamá	70%	15	207.000	30%	61	17.500

Fuente: elaboración propia.

La gran concentración de habitantes en pocas localidades y las importantes inversiones que se requieren para el despliegue, la operación y el mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha hacen que a los operadores de telecomunicaciones solo les resulte rentable ofrecer sus servicios en las localidades más densamente pobladas. En efecto, llevar conectividad a las localidades con baja densidad poblacional les resulta económicamente inviable,⁸ y solo brindan esa cobertura cuando en los títulos de concesión (habilitantes) se les impone expresamente como obligación. Sin embargo, esto genera un efecto de subsidio cruzado de los ingresos de las localidades con mayor densidad hacia las de menor densidad; es decir, parte del superávit de las regiones densamente pobladas se utiliza para cubrir el déficit de las localidades menos pobladas. Invariablemente, tal situación tiene consecuencias en los precios, que termina pagando el usuario final, ya que los operadores deben mantener una tasa interna de retorno (TIR) atractiva. Asimismo, la cobertura poblacional de los servicios de tecnología 4G en Panamá se correlaciona casi a la perfección con los datos presentados en el cuadro 3. En resumen, tal como se indicó, los operadores de telecomunicaciones solo brindan cobertura de banda ancha en las localidades más densamente pobladas, que son las que tienen mayor rentabilidad.

Otro factor muy importante, que tiene un efecto directo en la penetración de los servicios de banda ancha, es la distribución o concentración del mercado. En Panamá existe un operador con poder sustancial de mercado fijo (>70%), lo que reduce la competencia, ya que el operador dominante establece *—de facto—* las condiciones del mercado.

De manera similar, la tecnología que se utiliza para llevar servicios de banda ancha es un elemento que, por un lado, muestra la falta de inversión en el sector y, a la vez, determina la calidad (ancho de banda y niveles de servicio) de los servicios provistos.

El espectro radioeléctrico —es decir, la cantidad de MHz asignados— y el precio de los derechos que los operadores tienen que pagar por su usufructo son también un factor determinante para la provisión de servicios de banda ancha móvil. Más aún, la tenencia de espectro radioeléctrico es el primer o segundo costo más importante de los operadores, lo que repercute en sus inversiones y en los precios al usuario final.

Panamá cuenta con suficiente espectro asignado para satisfacer los usos tradicionales de los servicios móviles, aunque resulta importante resaltar que las bandas altas (1.900 MHz) tienen menor propagación y penetración en términos de estructuras. Es decir que, por un lado, es necesario instalar más radiobases para el aprovechamiento de las bandas altas —lo que, a su vez, incrementa la inversión— y que, por el otro, la calidad de los servicios dentro de los edificios es inferior. En relación con lo anterior, el país necesita culminar la transición a la televisión digital terrestre (TDT) con el objetivo de liberar la banda de 700 MHz, cuyas características de propagación y penetración en los edificios es mucho mayor, para que pueda ser aprovechada por los servicios móviles.

⁸ El costo de desplegar infraestructura de telecomunicaciones hacia localidades rurales aumenta de manera exponencial mientras más dispersas se encuentren. Para llegar a las localidades remotas o dispersas, donde la densidad poblacional es de uno o dos órdenes de magnitud menos que la densidad de las localidades más grandes, se necesita hacer un tendido de, proporcionalmente, más kilómetros de fibra óptica. En otras palabras, hay que realizar mayores inversiones per cápita para llegar a localidades con un menor número de habitantes. Además, las consecuencias de la dispersión poblacional se exacerban si se consideran los factores orográficos, tales como cadenas montañosas, selvas y desiertos, entre otros.

En cuanto a los derechos que los operadores deben pagar por el usufructo del espectro radioeléctrico que tienen asignado, todos los países se enfrentan a una dicotomía. Por un lado, los ministerios de Hacienda desean, con fines recaudatorios, establecer un precio alto y, por el otro, los ministerios de Telecomunicaciones se inclinan por valores más bajos, ya que estos repercuten en las inversiones de infraestructura y los precios que abona el usuario final. Por lo tanto, en lo que respecta a los derechos por el usufructo del espectro, los países, con una visión integral de Estado, deben determinar el nivel de compromiso de los servicios de telecomunicaciones entre los fines recaudatorios y los de cobertura.

Desde el punto de vista del marco jurídico, los órganos gubernamentales del sector de telecomunicaciones de Panamá tienen, en sus leyes y demás disposiciones aplicables, la obligación y las atribuciones necesarias para impulsar el desarrollo de las telecomunicaciones y las TIC, promover las inversiones en el sector, aumentar la cobertura de los servicios, fomentar la apropiación del uso de las TIC e incrementar la asequibilidad de los servicios y los dispositivos de acceso. Sin embargo, resulta necesario formular nuevas políticas públicas, planes, programas y proyectos orientados a aumentar la cobertura de la banda ancha, la calidad y la asequibilidad de los servicios, con miras a lograr la cobertura universal. A continuación, se presentan algunas estrategias cuya adopción sería recomendable para el país.

Por tradición histórica, cada operador de telecomunicaciones es dueño, y desea seguirlo siendo, de su infraestructura. Esto ha funcionado bien en las grandes ciudades, donde el tamaño del mercado permite que cada operador cuente con su propia red. Sin embargo, en las zonas de menor densidad poblacional, dispersas y/o rurales, donde la viabilidad económica es mucho menor, esta filosofía no tiene buenos resultados. Una primera medida que podría adoptar el Gobierno, ya sea a través de políticas públicas o de regulación, consistiría en **promover e incentivar la compartición de infraestructura**, lo que permitiría que, con una única infraestructura, todos los operadores puedan ofrecer sus servicios. La compartición de infraestructura puede ser tanto de elementos pasivos (como torres y fibra óptica, entre otros), como de elementos activos (radiobases, ruteadores). Por ejemplo, la tecnología 4G para servicios móviles permite que una misma infraestructura activa pueda ser utilizada por varios operadores simultáneamente, eliminando la necesidad de que cada operador cuente con una propia. La compartición de infraestructura se ha realizado con mayor o menor éxito en diferentes países; sin embargo, en algunos han debido estipularse las obligaciones de compartición a través de la regulación para que su cumplimiento se vuelva efectivo. Esta obligación de compartición de infraestructura es más efectiva si se realiza en conjunto con obligaciones o incentivos de cobertura en zonas menos densamente pobladas, de regulación asimétrica al operador dominante, de creación de APP y de condiciones para tener acceso a los recursos de los fondos de servicio universal como catalizadores de las ventajas de la compartición de infraestructura.

Otra medida importante tiene que ver con la **promoción de las asociaciones público-privadas** para impulsar la cobertura de las zonas que hoy se encuentran desatendidas o subatendidas. En otras palabras, se trata de la aportación de recursos de entes públicos que, en asociación con operadores privados, estarán destinados al despliegue de infraestructura en zonas rurales, con la obligación de que dicho operador provea una oferta mayorista no discriminatoria, neutral y basada en costos (y con contabilidad separada), para que los demás operadores puedan aprovechar la infraestructura desarrollada. Más aún, la asociación público-privada podría conformarse para el despliegue de una red exclusivamente mayorista, con obligaciones de cobertura, como fue el caso de la Red Compartida de México.

Una tercera medida con gran impacto en la promoción del despliegue de infraestructura consistiría en **establecer normas y reglamentos para el aprovechamiento no discriminatorio y neutral de otras infraestructuras pasivas** (carreteras, torres y postes de energía eléctrica, oleoductos y gasoductos, inmuebles de propiedad del Gobierno y vías de ferrocarril, entre otras) para operaciones tales como el tendido de fibra óptica y la instalación de equipos activos y radiobases. Asimismo, deben revisarse, simplificarse y homologarse la normativa, los requisitos y los montos relacionados con la liberación y el aprovechamiento de los derechos de vía a cargo de los diferentes órdenes de gobierno.

Por último, es importante **promover e incentivar la migración de la infraestructura de 2G y 3G a la de 4G**. La migración a esta última, que requiere inversiones mucho menores que el despliegue de infraestructura nueva, conllevaría un importante aumento de la cobertura de los servicios de banda ancha móvil. Además, la migración a 4G preparará al país para adoptar la tecnología 5G, sin necesidad de modificar significativamente el marco legal. Como la migración es exclusivamente de tecnología, los operadores no requieren una normativa diferente, pero sí un mayor espectro asignado que les permita proveer servicios móviles.

5. Pautas de acción de largo plazo para mejorar la política sectorial

Entre las pautas para las posibles acciones de largo plazo que el Gobierno de Panamá podría adoptar, destacan las siguientes:

- **Visión de futuro:** la inversión en infraestructura de telecomunicaciones debe incorporar, desde su planificación, una visión de futuro sobre lo que se requiere en este ámbito, incluidos criterios de sostenibilidad. Se deben tomar en consideración estrategias que vayan más allá de miradas cortoplacistas y tengan como norte las políticas y los planes de digitalización de largo plazo para todos los sectores de la sociedad.
- **Articulación intersectorial:** el desarrollo del sector de telecomunicaciones debe incluir, como un requerimiento *sine qua non*, la articulación de todos los sectores públicos, privados y sociales. En este sentido, los planes, programas y políticas de telecomunicaciones nacionales deberán suministrar los mecanismos necesarios para asegurar que dicha articulación ocurra de forma continua y permanente. Además, la articulación intersectorial debe convertirse en una pieza fundamental de la estrategia del país para alcanzar sus objetivos de desarrollo sostenible.
- **Articulación público-privada:** por las razones expuestas en este documento, el desarrollo del sector de telecomunicaciones debe realizarse conjuntamente entre los sectores público y privado. Para lograr la conectividad de las zonas rurales, resulta particularmente necesario el impulso de los recursos públicos, encuadrado en el marco de políticas que permitan promover una alta utilización de los servicios, de forma que estas zonas se vuelvan atractivas y rentables para la inversión privada. En otras palabras, para desarrollar el sector de telecomunicaciones es indispensable que los proyectos busquen lograr la autosostenibilidad en el menor tiempo posible.
- **Innovación:** resulta necesario reforzar un área dentro de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), con la participación de la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG) y de los operadores, cuya tarea consista en evaluar la eficiencia y la calidad de la infraestructura de telecomunicaciones, con el objetivo de que, a partir de esas evaluaciones, sea capaz de desarrollar innovaciones en el diseño, la implementación y la gestión de la infraestructura, con miras a lograr su sostenibilidad.

Referencias bibliográficas

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2020. Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe. Disponible en: www.iadb.org/digiLAC.

García Zaballos, A., E. Iglesias Rodríguez y A. Adamowicz. 2019. El impacto de la infraestructura digital en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Un estudio para países de América Latina y el Caribe. Monografía del BID No. 701. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

García-Zaballos, A. y R. López-Rivas. 2012. Governmental Control on Socio-economic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. IDB-TN-471. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

TeleGeography. 2019. GlobalComms Database. Disponible en: <https://www2.telegeography.com/>.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). 2018. ICT Regulatory Tracker.

----- . 2020. World Telecommunications/ICT Indicators Database.

Decretos y leyes consultados

Ley No. 31 (1996)

Decreto Ejecutivo No. 73 (1997)

Ley No. 17 (1991)

Ley No. 5 (1995)

Decreto Ejecutivo No. 21 (1996)

Decreto Ejecutivo No. 138 (1998)

Ley No. 54 (2001)

Decreto Ejecutivo No. 97 (2002)

Ley No. 54 y Ley No. 6 (2004)

Decreto Ejecutivo No. 17 (2004)

Ley No. 26 (1996)

Ley No. 65 (2009)

Ley No. 59 (2008)