



Revista  
Telecomunicaciones  
de América Latina

## **LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES SON LA BASE PARA UNA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EFECTIVA E INCLUSIVA EN AMÉRICA LATINA**

Adéntrate en el universo del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y conectividad en la región de la mano de especialistas que abogan por el cierre de la brecha digital.

Una iniciativa de ASIET | Asociación Interamericana de  
empresas de telecomunicaciones | @asiet\_lat. ISSN: 2393-7920

# ASIET MAGAZINE MAYO 2023



Esta publicación es una iniciativa de la Secretaría General y la Comisión de Comunicación de la Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones.

Editores | Pablo García de Castro y Michelle Krawchik

Diseño | Jimena Logulo

Imágenes | Unsplash y Pexels

# CONTENIDO

- 4 Maryleana Méndez**  
 Secretaria General de ASIET
- 6 Sergio Valdés**  
 Viceministro de Conectividad del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia
- 10 Óscar León**  
 Secretario Ejecutivo de CITEL
- 12 Orlando Vega**  
 Viceministro del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones Costa Rica
- 15 Marcos Ferrari**  
 Presidente-executivo da Conexis Brasil Digital
- 16 Samuel Hoyos**  
 Presidente de Asomóvil
- 19 Mauricio Agudelo**  
 Director de Transformación Digital de CAF, Banco de Desarrollo de América Latina
- 22 Juan Pacheco Romani**  
 Gerente General de AFIN
- 25 José Juan Haro**  
 Director de Negocio Mayorista y Asuntos Públicos, Telefónica Hispam
- 27 Esther Riobo**  
 Asesora de Regulación en Hispasat
- María Cristina García de Miguel**  
 Responsable del Departamento de Regulación en Hispasat
- 30 Rodrigo Ramírez Pino**  
 Presidente de Cámara Chilena de Infraestructura Digital - IDICAM
- 34 Pedro Bentancourt**  
 VP de Asuntos Económicos Externos y Regulatorios de Vrio Corp
- 36 Giuseppina Curreli**  
 Directora de Relaciones Políticas y Programas de Educación de Millicom/Tigo
- Javier Morales Fhon**  
 Analista Senior para los servicios de Américas y Global Trends de Cullen International
- 41 Ana Claudina García Allende**  
 Vicepresidenta de Asuntos Públicos, Sustentabilidad y Comunicación para Latinoamérica de American Tower
- 43 Fernando Freytes**  
 Head of IoT de Telecom

# CONECTIVIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL: MODERNIZACIÓN REGULATORIA PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES



**Maryleana Méndez**  
Secretaria General  
de ASIET

La transformación digital es un catalizador positivo del bienestar económico y social de los países. El desarrollo de infraestructura digital es condición sin equa non para que esta transformación digital alcance a los sectores productivos y a las comunidades. En este sentido, las redes de telecomunicaciones son la base de la transformación digital.

Sin duda, durante las últimas décadas, se ha registrado un avance significativo de la cobertura en la región. Las políticas de conectividad y el esfuerzo inversor de operadores han logrado una penetración de fibra óptica en aproximadamente 46% de los hogares y de servicios móviles 4G para 94% de la población, si a esto sumamos la cobertura satelital se podría afirmar que estamos muy cerca de la universalidad del acceso. Sin embargo, el cierre de la brecha digital y el aprovechamiento pleno de la conectividad es un blanco en movimiento en América Latina. Uno de los retos más importantes para lograr más y mejor conectividad es la falta de incentivos para despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. El desarrollo de infraestructura tiene ya de por sí un alto costo, pero a esto se le debe agregar la complejidad de los trámites, los impuestos específicos de gobiernos locales y las regulaciones obsoletas que ponen más presión sobre la industria.

La regulación y las políticas públicas TIC deben estar alineada con objetivos de conectividad y transformación digital. Para ello se requiere innovación en el diseño e implementación de intervenciones de gobierno, la modernización de esquemas regulatorios relacionados con la inversión en conectividad, estrategias y planes sectoriales de largo plazo que ofrezcan certidumbre jurídica para operadores y otros actores relevantes de la cadena de valor y el ecosistema digital, así como su participación y colaboración activa con autoridades y reguladores para el diseño de mejores marcos normativos.

Para el desarrollo de redes se necesita un entorno habilitador basado en un marco regulatorio simple, flexible y consistente. En sentido, existen 4 ejes<sup>1</sup> que tendrían un efecto positivo en el despliegue de infraestructura. Primero, un proceso de actualización normativa que refleje los cambios del mercado de telecomunicaciones a partir de la evolución tecnológica y de los hábitos de consumo de usuarios. Segundo, promoción de inversión en redes mediante modificaciones regulatorias y de política pública que incrementen la competitividad, certidumbre y atractivo del sector en la región. Tercero, la adaptación de políticas de espectro radioeléctrico con el objetivo de poner más espectro a disposición de operadores, reducir los costos asociados al uso y aprovechamiento de espectro, y consecuentemente la liberación de recursos financieros para su inversión en infraestructura. Y cuarto, esquemas de incentivos y mejora regulatoria para el despliegue de redes: además de los mecanismos e instrumentos de inversión es importante avanzar en la modernización regulatoria para reducir los riesgos financieros asociados al despliegue de infraestructura.

1. Cullen International (2020) Regulation and policies to facilitate telecoms networks rollout in the Americas. <https://www.cullen-international.com/news/2020/04/Regulation-and-policies-to-facilitate-telecoms-networks-rollout-in-the-Americas.html>



**EN ASIET NOS HEMOS DADO A LA TAREA DE IDENTIFICAR Y ANALIZAR LAS MEJORES PRÁCTICAS DE MODERNIZACIÓN REGULATORIA RELACIONADAS CON EL DESPLIEGUE DE REDES EN AMÉRICA LATINA PARA NUTRIR EL DEBATE REGIONAL SOBRE LAS ESTRATEGIAS MÁS EFECTIVAS PARA IMPULSAR LA CONECTIVIDAD DE LOS PAÍSES**



La eliminación de barreras normativas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones debe centrarse en reducir las facultades discrecionales de gobiernos subnacionales, la agilidad de los procesos burocráticos y el otorgamiento de permisos, el desarrollo de capacidades técnicas y administrativas en materia de infraestructura a nivel local, y la reducción de cargas fiscales relacionadas con el despliegue de redes.

Durante los últimos años, en ASIET nos hemos dado a la tarea de identificar y analizar las mejores prácticas de modernización regulatoria relacionadas con el despliegue de redes en América Latina para nutrir el debate regional sobre las estrategias más efectivas para impulsar la conectividad de los países. Dentro de los tipos de iniciativas regulatorias para incentivar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones<sup>2</sup> se pueden encontrar diversas tácticas que podrían acelerar el cierre de brechas digitales y el avance tecnológico de las telecomunicaciones de manera importante en los siguientes años.

Dentro de estos ejemplos en América Latina se pueden mencionar los casos de Brasil, Perú y Costa Rica, por la emisión de las llamadas “leyes de antenas” que acotan los criterios legales y administrativos a nivel local que obstaculizan o ralentizan el otorgamiento de permisos y el uso de inmuebles públicos para instalación de equipos. Estas modificaciones regulatorias reducen o eliminan cargas administrativas para obtener permisos para celdas pequeñas, introducen el concepto de “silencio positivo” para solicitudes no contestadas en un periodo razonable de tiempo, eliminan tributaciones subnacionales por despliegue de redes, digitalizan

y automatizan trámites, y restringe a los gobiernos municipales para imponer condiciones normativas innecesarias o costosas para los operadores de telecomunicaciones.

Otros países como Colombia han emprendido esfuerzos por homologar sus regulaciones municipales mediante leyes generales y generar códigos de buenas prácticas normativas en materia de infraestructura de telecomunicaciones. Estas prácticas buscan reducir la variabilidad, arbitrariedad y complejidad de gestionar normativas locales desarmónicas y obsoletas. Por otro lado, herramientas de política pública como índices o rankings locales de favorabilidad para la instalación de redes sirven para ofrecer información sobre la facilidad de despliegue entre regiones, dirigir los esfuerzos de modernización regulatoria en los aspectos más relevantes por ciudad, y acreditar a localidades con bajas barreras para el tendido de redes.

Por último, las autoridades y reguladores pueden habilitar mecanismos de compartición voluntaria de infraestructura para que los operadores puedan usar una misma red o infraestructura para diferentes servicios. También es fundamental ofrecer acceso a ductos, postes y torres de otros servicios públicos para el tendido de redes de telecomunicaciones. Efectivamente, las redes de telecomunicaciones son la base de la transformación digital. Es por ello menester, que gobiernos y reguladores redoblen sus esfuerzos para modernizar las regulaciones nacionales y locales que desincentivan la inversión en redes, así como para promover estrategias normativas que detonen mayor cobertura, mejores servicios y nuevas tecnologías al servicio de nuestros países.

2. Siguiendo la tipología propuesta por Cullen International (2020) Regulation and policies to facilitate telecoms networks rollout in the Americas. <https://www.cullen-international.com/news/2020/04/Regulation-and-policies-to-facilitate-telecoms-networks-rollout-in-the-Americas.html>

# “HAY UN COMPROMISO POR PARTE DEL GOBIERNO NACIONAL EN CONECTAR AL PAÍS, ES UNA TAREA CUYO IMPACTO ES TRANSVERSAL A LOS SECTORES CLAVE DE COLOMBIA”



## Sergio Valdés

Viceministro de Conectividad del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia

### **El despliegue de infraestructura es clave para continuar con la tarea de extender la conectividad, mejorar la productividad de las economías y la vida de las personas. ¿Qué iniciativas desarrollan para alcanzar este objetivo?**

Desde el Gobierno Nacional consideramos primordial la conectividad, como motor de transformación social y económica que garantice potenciar la transformación digital de Colombia. Desde el Viceministerio de Conectividad, tenemos el reto de saldar las deudas históricas que se tienen con las regiones del país y, en este sentido, es imperioso llevar servicios de Internet con mayor cobertura, calidad y velocidad a todo el territorio nacional.

Estamos trabajando para mejorar la cobertura donde la brecha digital es baja y priorizamos en llevar Internet de calidad a lugares de Colombia que no han estado conectados, es decir, donde existe una brecha digital alta, principalmente en las zonas periféricas del país, como son el Amazonas, Chocó, Cauca, Nariño, La Guajira, San Andrés y Providencia, Vaupés, Guaviare, Vichada y Guainía. Queremos hacer especial énfasis en toda la costa del Pacífico colombiano (Chocó, Valle del Cauca,

Cauca y Nariño), que es una de las zonas más golpeadas por la violencia y con una deuda social profunda.

En este sentido, para conectar a estas regiones y llevar a la población herramientas que puedan fortalecer sus conocimientos, potenciar la educación y acceder a más oportunidades económicas, desarrollamos las siguientes líneas estratégicas:

1. A través de redes neutras de fibra óptica se llevará el servicio de Internet fijo a los hogares más pobres, garantizando calidad en el servicio en regiones y zonas apartadas como el Pacífico colombiano.
2. Vamos a fortalecer las Redes Troncales, con lo que implementaremos redes alternas de conectividad y cobertura en los departamentos que requieren mejorar la calidad del servicio, donde hay poca disponibilidad o están alejados de las redes principales, como en los departamentos de Amazonas y Chocó.
3. Llevaremos Internet gratuito comunitario a lugares públicos, a través de Zonas Comunitarias de Conectividad para la Paz, en centros poblados, localidades o comunidades de difícil acceso, donde no hay conectividad, con el fin de beneficiar a la población reinsertada en el marco de los acuerdos de Paz, así como población NARP, indígenas y negritudes, y municipios cobijados por los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).
4. Líneas de fomento a pequeños ISP, las cuales están estructuradas a través de convocatoria y que pretenden llevar el servicio de Internet fijo a los hogares en los departamentos donde la brecha digital es alta.

**A raíz del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 se estima una ampliación de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en Colombia. ¿Cuáles son los principales desafíos en esta materia?**

Nosotros desde el Ministerio TIC tenemos evaluados los desafíos de conectividad en Colombia, a partir de la documentación del Índice de Brecha Digital y el Boletín trimestral del sector TIC, de esta manera, encontramos que Colombia cuenta con una brecha digital, medida para 2021, en 0.4107. A nivel nacional el indicador está conformado en un 35,1% por la dimensión de habilidades digitales (31,7% en acceso material, en aprovechamiento el 29,9% y motivación el 3,3%). Esto quiere decir que, el indicador identifica la necesidad de las personas de contar con conexión a internet junto con el acceso a equipos terminales, lo anterior complementado con



**DESDE EL GOBIERNO NACIONAL CONSIDERAMOS PRIMORDIAL LA CONECTIVIDAD, COMO MOTOR DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA QUE GARANTICE POTENCIAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE COLOMBIA**

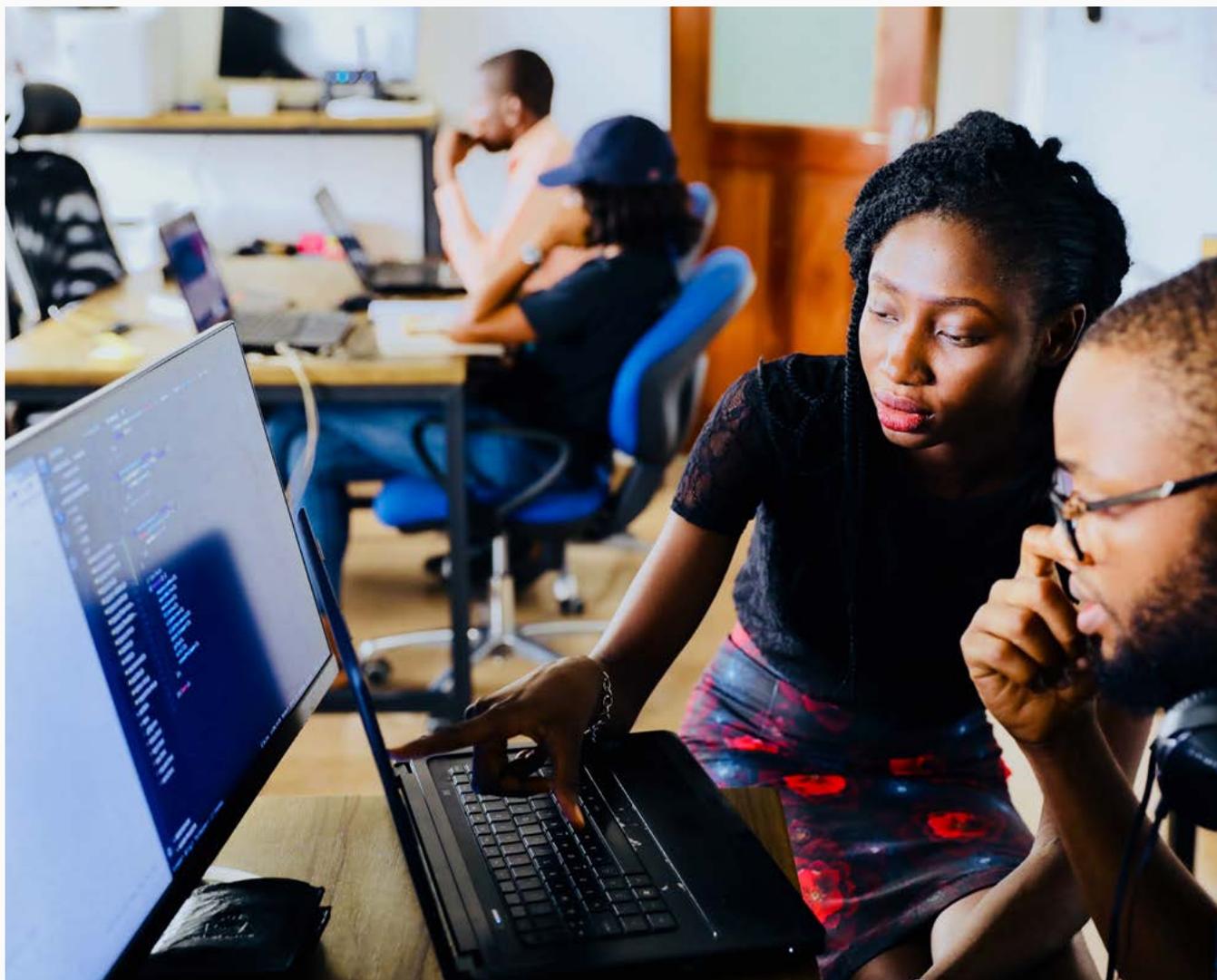
el desarrollo de habilidades digitales que les permitan sacar provecho de las TIC.

Así, el principal desafío está en lograr que aumente la cobertura de los servicios, es decir que lograr los accesos materiales a servicios fijos o móviles de Internet, vaya acompañado en generar acceso a dispositivos, así como de mejorar el aprovechamiento de las tecnologías, con el fin único de lograr una conectividad con productividad, que dinamice nuestras economías populares, potencie la transformación digital y, de esta manera, ir cerrando la brecha digital en nuestro país.

Es por esto que, tal como ha quedado plasmado en las bases del Plan Nacional de Desarrollo, nos hemos trazado como meta, aunado a establecer una estrategia de conectividad digital, desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología mediante la alfabetización digital, así como el uso y la apropiación de las TIC con enfoque diferencial.

**Existen otros desafíos a nivel regional, como las valoraciones de espectro. ¿Qué buenas prácticas regionales podría mencionar para tomar en consideración para Colombia?**

Por mandato Constitucional el espectro electromagnético es un bien público, escaso y sujeto a la gestión y control del Estado. En ese sentido la asignación del espectro radioeléctrico (el cual usan los servicios de comunicaciones) se hace mediante un proceso de selección objetiva. Buena parte de la literatura especializada señala las subastas como el mejor mecanismo en la medida que permite que los interesados compitan revelando su verdadera disponibilidad a pagar y de esa manera se le asigna el espectro a quien más lo valore en la medida que será quien mejor uso le pueda dar. El valor resultante de dicho proceso competitivo, en teoría, refleja de mejor manera el valor económico que el bien tiene para la sociedad.



No obstante, tanto para la determinación del precio de reserva en una subasta como para el precio aplicable en los procesos de renovación de los permisos, es la Agencia Nacional del Espectro (ANE) la encargada de proponer un valor y es el Ministerio TIC, teniendo en cuenta factores macroeconómicos y de política pública, quien determina el precio final. En esa medida, la valoración del espectro para IMT depende de un análisis multidimensional en donde intervienen variables como el ancho de banda, el nivel de propagación y cobertura, así como también variables macroeconómicas como la tasa de intervención monetaria, la tasa representativa del mercado, el índice de precios del consumidor, entre otros.

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), existen distintos métodos para estimar el valor del espectro que por su misma naturaleza teórica tienen ventajas y desventajas, razón por la cual, en lugar de utilizar

una única metodología, dicha entidad recomienda emplear varios modelos con el fin de estimar un valor económico razonable del recurso. En ese sentido, las mejores prácticas internacionales recomiendan utilizar métodos como, el uso del precio de subastas anteriores de espectro debidamente indexado (Auctions Duly Indexed), el uso del excedente del productor por cuenta de espectro adicional (Deprival Cost), y el análisis de diferentes variaciones del uso de valores internacionales comparables (Benchmarking), entre otros.

**Las zonas rurales presentan desafíos aún mayores por su geografía, ¿qué alternativas trabajan desde el Ministerio para que toda la ciudadanía colombiana pueda hacer un uso provechoso de la conectividad?**

Hay un compromiso por parte del Gobierno Nacional en conectar al país, es una tarea cuyo impacto es transversal a los sectores clave de



**ESTAMOS CONVENCIDOS DE QUE ESTE ES EL CAMINO PARA CONSTRUIR UN PAÍS CON MAYORES OPORTUNIDADES Y CON TALENTO DIGITAL HUMANO QUE SEPA APROVECHAR LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DE PRODUCTIVIDAD A LA MEDIDA DE LAS NECESIDADES DE CADA REGIÓN.**

Colombia. Las TIC son necesarias para potenciar la economía, fortalecer la educación, la salud, el agro, entre muchos otros.

Con base en esto, estamos en la ejecución de cuatro proyectos con enfoque en oferta comunitaria de servicios TIC, los cuales buscan beneficiar a la población en las zonas rurales y de difícil acceso, y en zonas urbanas de municipios que se caracterizan por su baja densidad poblacional y la carencia de la infraestructura local mínima de telecomunicaciones.

Por un lado, contamos con **Centros Digitales**, con los que tenemos 14.057 puntos de acceso público a Internet gratuito que promueven la inclusión digital en zonas rurales de los 32 departamentos, hasta el año 2032. Aproximadamente el 98% de los Centros Digitales serán instalados en instituciones y sedes educativas rurales oficiales. Cada Centro Digital cuenta con 2 puntos de conectividad, una interna que estará ubicada principalmente en las salas de informática o computación de las instituciones públicas, y una externa que estará operativa para que las comunidades que allí habitan o transiten alrededor del colegio, también puedan acceder al servicio de manera gratuita, siempre que lo necesiten. El 2% restante estarán ubicados en comunidades indígenas, parques naturales, guarniciones militares, Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación, y puestos de salud, entre otros.

Asimismo, tenemos el **Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad**, cuyo objetivo es posibilitar la masificación de Internet en los

municipios del país a través del despliegue de infraestructura de conectividad de alta velocidad. En la actualidad, hay 29 municipios y 18 áreas no municipalizadas, localizadas principalmente en regiones de la Amazonía, la Orinoquía y el Pacífico Chocoano, haciendo uso de soluciones inalámbricas (microondas y satelitales) u otras alternativas técnicas, económicas y logísticamente viables para atender la demanda de servicios de telecomunicaciones a corto, mediano y largo plazo. Con esta prestación del servicio de conectividad se llega a 215 instituciones públicas urbanas y 9.545 conexiones a Internet en hogares de estos municipios y áreas no municipalizadas.

En tercer lugar, está el **Proyecto Nacional de Fibra Óptica** que promueve la ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país, para así llegar a un mayor número de usuarios con mejores servicios, condiciones técnicas y económicas. A través de esta iniciativa, desplegamos una red de transporte en fibra óptica para prestar servicios de Telecomunicaciones en 788 municipios ubicados en 27 departamentos, con una operación de 15 años, y con la que hemos desplegado más de 20.000 kilómetros de fibra óptica, con el fin de que Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones, previo acuerdo contractual con la Unión Temporal Fibra Óptica, puedan prestar servicios de última milla en dichos municipios, es decir a los usuarios finales.

Por último, desde MinTIC tenemos el proyecto **Hogares Conectados**, con este estamos llegando a los hogares más pobres de zonas urbanas con soluciones de conectividad y a tarifas que van entre los 2 y los 4 dólares. En la actualidad tenemos 272.913 hogares conectados a nivel nacional, distribuidos en 24 departamentos para que las familias puedan disfrutar de la conectividad a bajo costo y accedan a más oportunidades de empleo, capacitación, emprendimientos, comercio electrónico, entre otros.

Paralelamente a todas las iniciativas de conectividad, desde el Viceministerio de Transformación Digital, el Ministerio TIC trabaja en el fortalecimiento de la cultura digital y en el desarrollo de habilidades para el uso de tecnologías en adultos mayores, población en condición de discapacidad, grupos étnicos, mujeres, víctimas del conflicto armado y, por supuesto, en niños, niñas y adolescentes.

Estamos convencidos de que este es el camino para construir un país con mayores oportunidades y con talento digital humano que sepa aprovechar las TIC como herramientas de productividad a la medida de las necesidades de cada región.

# ¿ES LA MEJORA REGULATORIA UNA HERRAMIENTA ESENCIAL PARA IMPULSAR LA ECONOMÍA DIGITAL EN LAS AMÉRICAS?



**Oscar León**  
Secretario  
Ejecutivo de  
CITEL

Todos hablan de la mejora regulatoria, pero ¿qué es, y qué lleva a los países de la región a comenzar a trabajar en el tema? La mejora regulatoria es una política pública que los Estados diseñan y gestionan a través de sus gobiernos, entidades gubernamentales y públicas con el propósito de realizar acciones concretas e implementar medidas que le permitan fortalecer sus políticas - regulación, establecer normas claras, simplificar trámites y servicios de una manera eficiente, optimizando los recursos disponibles con transparencia, ofreciendo el bienestar a sus ciudadanos y de todas las actividades productivas de un país, desde el comercio pasando por la industria, los servicios y más.

La mejora regulatoria es una herramienta esencial e innovadora que ha permitido a varios países en las Américas comenzar con su implementación, con el fin de promover gobiernos transparentes y abiertos que conlleven a fortalecer sus procedimientos internos en beneficio de los ciudadanos y de todos los sectores productivos, haciendo uso de altos estándares de expedición normativa de calidad, siguiendo recomendaciones y principios dictaminados por organismos reguladores a nivel mundial, tal como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Desde el punto de vista de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), a través de la mejora regulatoria se busca desarrollar políticas innovadoras, oportunas y eficientes dirigidas hacia la transformación digital de la región, con el fin de mejorar el ecosistema digital, el cual es uno de los habilitadores de los sistemas productivos, educativos, culturales, de salud y de servicios, entre otros.

Para determinar la implementación oportuna de la mejora regulatoria, se deben tener en cuenta los retos que estamos enfrentando, asociados a disminuir la brecha existente entre la rápida evolución de un sector de la economía y los procesos implementados para el diseño - desarrollo de regulación, así como también aquellos relacionados con la aplicación de esquemas regulatorios convencionales que requieren simplificación, flexibilización y modernización, y en particular, los desafíos que se enfrentan para garantizar que los beneficios regulatorios lleguen a toda la población. No se deben dejar atrás, además, los desafíos regulatorios que presentan las tecnologías emergentes que justifican un cambio de paradigma en la formulación y administración de políticas.

Es determinante entender la mejora regulatoria como un concepto integral y transversal que tiene como finalidad avanzar en aspectos estratégicos de la regulación, como lo son la participación de todos los grupos de valor, asegurar la calidad en la normatividad que se expide, los análisis respectivos que involucran la adopción de un enfoque basado en evidencia y riesgos identificados, dentro de este último las evaluaciones y análisis de impacto,



## **ES FUNDAMENTAL QUE LOS ESTADOS ENFOQUEN SUS ESFUERZOS EN GENERAR MARCOS REGULATORIOS QUE BENEFICIEN EL BIENESTAR DE LOS USUARIOS Y GARANTICEN CONDICIONES ÓPTIMAS DE TRABAJO PARA LOS INVERSIONISTAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).**

la transparencia y la aplicación de metodologías objetivas de evaluación de alternativas de regulación, como pilares fundamentales del enfoque de mejora regulatoria.

La Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), como órgano especializado en Telecomunicaciones/TIC de la Organización de Estados Americanos (OEA), a través de su Comité Consultivo Permanente I: Telecomunicaciones/ Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocido como CCP.I, estableció una Relatoría sobre Mejora Regulatoria en el marco del Grupo de Trabajo sobre Políticas y Regulación. El objetivo de esta Relatoría es promover discusiones, intercambio de información y acciones relacionadas con la política, regulación y aspectos técnicos de la mejora regulatoria, con el fin de elaborar estudios, informes, recomendaciones, resoluciones y guías de mejores prácticas para los miembros de la CITEL.

El mandato de esta Relatoría de Mejora Regulatoria es recopilar y difundir, entre los miembros de la CITEL, las prácticas y procesos relacionados con la mejora regulatoria, así como estudiar los diferentes aspectos fundamentales en los que se basa. Su objetivo es formular guías y recomendaciones que impulsen acciones orientadas a la mejora y modernización de la regulación, considerando alternativas como la simplificación normativa y la regulación inteligente e innovadora, en beneficio de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones. Asimismo, se espera que estas recomendaciones de mejora regulatoria formen parte de los procesos de acompañamiento que está llevando a cabo la CITEL, al igual que las recomendaciones para impulsar la transformación digital en zonas rurales o desatendidas.

Esta Relatoría se enfoca en cuatro pilares de mejora regulatoria: 1) Simplificación del marco regulatorio;

2) Conocimiento del ecosistema; 3) Metodologías innovadoras de regulación; y 4) Metodología de Análisis de Impacto Normativo (conocido como AIN). También se considera el intercambio de experiencias y mejores prácticas sobre mecanismos alternativos de regulación, como el Sandbox, entre otros, así como el Análisis de Impacto Normativo (AIN) para la evaluación de alternativas, evaluación ex ante, ex post y las consultas públicas.

Todas estas actividades contribuirán a la recopilación de información, experiencias y buenas prácticas para la preparación de guías y recomendaciones que doten y asistan a los 34 países de las Américas con herramientas para el ejercicio de la Mejora Regulatoria y mecanismos alternativos e innovadores, a nivel regional.

En términos del desarrollo de capacidades sobre el tema, la CITEL organiza seminarios gratuitos de Mejora Regulatoria abiertos a funcionarios del sector público y privado, académicos y sociedad civil, con la participación de expertos reconocidos en el tema. Este espacio de intercambio de información y experiencias servirá como referencia para los Estados Miembros de la OEA/CITEL interesados en implementar o actualizar las metodologías para la integración de los AIN, así como para fomentar el desarrollo de actividades que permitan tener un conocimiento actualizado del ecosistema digital en el que se desarrollan los proyectos regulatorios.

La CITEL continúa fomentando el intercambio de información y buenas prácticas entre el sector público, el sector privado, la academia y todas las partes interesadas, con el objetivo de impulsar y promover la mejora regulatoria como un componente esencial de las actividades de las autoridades de regulación. Si bien algunos países de la región han logrado avances significativos en términos de políticas de mejora regulatoria, todavía queda mucho por hacer.

Es fundamental que los Estados enfoquen sus esfuerzos en generar marcos regulatorios que beneficien el bienestar de los usuarios y garanticen condiciones óptimas de trabajo para los inversionistas en tecnologías de la información y comunicación (TIC). Esto permitirá aprovechar de manera más efectiva y adaptar las herramientas de gestión regulatoria, mejorando así la agilidad, calidad y coherencia del sistema normativo.

En definitiva, una mejora regulatoria adecuada ayuda a los gobiernos a enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surgen de los cambios transformadores. Les permite elegir el enfoque adecuado, ya sea de naturaleza regulatoria u otro, de acuerdo con sus necesidades, para mejorar el bienestar en todos los ámbitos de sus poblaciones y ciudadanos. Esto conlleva a la modernización de la regulación del ecosistema e impulsar la transformación digital en las Américas.



COSTA RICA

# DESAFÍOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN COSTA RICA

**Orlando Vega**

Viceministro del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones Costa Rica



La apertura del sector de telecomunicaciones en Costa Rica en el año 2008 trajo consigo dinamismo materializado en la llegada de proveedores y operadores de servicios, sin embargo, este nuevo contexto a la vez conllevó una serie de desafíos, los que han sido operacionalizados a través de los diferentes instrumentos de política pública emitidos por el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). La inclusión de nuevos actores ha exigido al MICITT ampliar los márgenes de articulación, y conciliar entre los actores públicos, privados, sociedad civil y en especial con los gobiernos locales.

Conscientes de la complejidad que significa una articulación eficiente, desde el MICITT, se creó desde el 2011 la Comisión de Coordinación para la Instalación o Ampliación de Infraestructura de Telecomunicaciones en la cual tiene participación el regulador del sector (Superintendencia de Telecomunicaciones), el ente asesor de los gobiernos locales (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal), el rector de los trámites públicos (Ministerio de Economía, Industria y Comercio), acompañados de las cámaras empresariales del sector de telecomunicaciones y de todos aquellos actores claves, según su ámbito de acción para un despliegue oportuno y ágil de la infraestructura, subsanando con ello los desafíos presentes a lo largo y ancho del país.

Si bien los principales indicadores de suscripción de los servicios de telecomunicaciones reflejan un progreso innegable a largo de los años, llegando para el año 2021 a una penetración de 151,7 suscripciones de servicios móviles por cada 100 habitantes, dicha cifra contiene aún brechas regionales sobre la disponibilidad de servicios, que trascienden la oferta comercial o las intervenciones

que garanticen el acceso y servicio universal de las telecomunicaciones.

Los resultados positivos deben ser entendidos a través de una pieza clave, cual es el involucramiento en los procesos de múltiples actores. Esta pieza clave está conformada entre otros, por los gobiernos locales, quienes juegan un papel predominante, específicamente en materia de emisión de permisos para instalación de infraestructura de telecomunicaciones. Al año 2021, de las 82 municipalidades el 8,53% no poseían un reglamento vigente para llevar a cabo estas gestiones (7 municipalidades) y de las que poseían reglamentos el 70,3% (57 municipalidades) contenían elementos que dificultan o retrasan el despliegue de infraestructura para una adecuada prestación de los servicios a los usuarios finales según lo evaluado por el MICITT.

Lo anterior impulsó en el año 2022 la promulgación de la Ley No 10.216, Ley para incentivar y promover la construcción de infraestructura de telecomunicaciones en Costa Rica. Con esta Ley, se busca tener uniformidad en cuanto a la aplicación de la normativa por parte de la Administración Pública Central como la descentralizada, además de abarcar a todas las instituciones públicas, autónomas, semiautónomas y las municipalidades. Con esta ley, se busca que los trámites y requisitos para la construcción de infraestructura del sector se amparen a los principios rectores de esta normativa, como lo son la asignación eficiente de los recursos, transparencia en el proceso, que se dé un uso compartido de los recursos para el soporte de redes públicas de telecomunicaciones y que permita la promoción de los negocios, siempre teniendo presente el beneficio del usuario final de los servicios de telecomunicaciones.



**SE BUSCA QUE LOS TRÁMITES Y REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR SE AMPAREN A LOS PRINCIPIOS RECTORES DE ESTA NORMATIVA, COMO LO SON LA ASIGNACIÓN EFICIENTE DE LOS RECURSOS, TRANSPARENCIA EN EL PROCESO, QUE SE DÉ UN USO COMPARTIDO DE LOS RECURSOS PARA EL SOPORTE DE REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y QUE PERMITA LA PROMOCIÓN DE LOS NEGOCIOS, SIEMPRE TENIENDO PRESENTE EL BENEFICIO DEL USUARIO FINAL DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.**

Específicamente al MICITT se le ha encomendado la tarea de generar un reglamento con las disposiciones técnicas y procedimentales relacionadas con el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, las cuales deben ser acatadas por todas las municipalidades e instituciones públicas del país. Durante la elaboración de dicho reglamento, el MICITT ha realizado talleres con las municipalidades para informar acerca de los alcances de dicho reglamento.

La propuesta de este reglamento fue sometida a consulta pública durante el mes de diciembre del 2022, y durante el primer semestre del 2023, se tiene prevista la emisión del reglamento definitivo con el objetivo de que se proceda a su aplicación. Esta ley presenta una serie de elementos innovadores que vienen a complementar y mejorar los esfuerzos realizados hasta el momento en materia de infraestructura, como son:

- La autorización para que en las instalaciones de las instituciones autónomas, universidades estatales, municipalidades y los entes públicos no estatales se puedan instalar dispositivos que permitan ampliar la cobertura de telecomunicaciones en todo el territorio nacional; y para ello, la ley contempló cancelar un canon para quienes hagan uso de dicha infraestructura, cuyo valor es fijado por la Dirección General de Tributación del Ministerio de Hacienda.



- La obligación de incluir aspectos técnicos y de planificación para el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones en el diseño de las vías nacionales y en los planos de construcción de las carreteras. Dicha tarea fue asignada al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), a las entidades del sector de Transporte e Infraestructura, así como a aquellas empresas que obtengan una concesión para el desarrollo de infraestructura vial, lo que, en aras de la coordinación, deben comunicar al Viceministerio de Telecomunicaciones del MICITT.

- Además, dispone que el trámite de las solicitudes se dé en los plazos establecidos, con la mayor celeridad posible, en virtud del interés público que la ley declara sobre este tipo de solicitudes. Siendo el interés de esta ley que en los casos que no se cumpla, se aplique la figura del silencio positivo, con la consecuencia de tener como aprobada la solicitud.

Si bien el desafío consignado en esta Ley por los legisladores no es menor, el MICITT ha asumido el liderazgo y ha coordinado con las instituciones llamadas a ejecutar las instrucciones, los instrumentos internos, directrices y reglamentos contemplados en la ley, con el objetivo de que el desarrollo de infraestructura en Costa Rica la lleve a ser más competitiva y se garanticen las mejores condiciones de servicios de telecomunicaciones de alta calidad en todo el país.

# COMO ACELERAR O PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO DO BRASIL?



**Marcos Ferrari**  
Presidente-executivo da  
Conexis Brasil  
Digital

O 5G está em pleno processo de expansão no Brasil. O início de sua instalação ocorreu há quase um ano, e hoje mais de 75 cidades já contam com a nova geração de transmissão de dados móveis. O rápido avanço está adiantado em relação ao cronograma estipulado pela Agência Nacional das Telecomunicações (Anatel), o que é extremamente benéfico para o desenvolvimento humano e econômico do país.

Segundo estudo da GSMA, 67% da população adulta brasileira possui acesso à internet móvel. A média dos países da América Latina fica em 59%. O retrato positivo está sendo desenhado com muito esforço no que se refere à implementação da infraestrutura. Com dimensões continentais, o Brasil abriga nada menos do que 5.570 municípios em seu território, cada um deles com a sua própria lei versando sobre instalação de antenas. Não é raro se deparar com leis muito antigas, de mais de 20 anos atrás. Quase desnecessário dizer que tais ordenamentos não possuem as diretrizes adequadas para que o processo de instalação de antenas seja eficiente.

O setor de telecomunicações tem procurado consenso entre as esferas públicas e privadas por meio do diálogo, respeito, transparência e debate técnico. Com o 5G em vista, os municípios estão se atualizando e progressivamente passam a contar com legislações modernas e sólidas. Um sinal claro de que as autoridades preparam suas cidades para o futuro. Trata-se de importante avanço para a administração pública, um grande salto para os cidadãos na direção da economia digital. Mas ainda há um enorme caminho a percorrer, sobretudo para modernizar a legislação de tantos municípios que ainda não atualizaram suas regras.

Outra questão importante que interfere na implantação de infraestrutura no Brasil é a dificuldade de monetização sobre o investimento. Há o importante desafio de aumentar a receita e gerar um retorno mais atrativo, visto que a instalação de novas redes enseja necessariamente a elevação do CAPEX. Contudo, os valores dos planos não são reajustados automaticamente e tampouco são diferenciados por

## TRATA-SE DE IMPORTANTE AVANÇO PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, UM GRANDE SALTO PARA OS CIDADÃOS NA DIREÇÃO DA ECONOMIA DIGITAL.

tecnologia ou qualidade num mercado altamente competitivo.

Determinante para mudar de forma decisiva o cenário da conectividade no país seria a criação de políticas públicas que garantissem que os cidadãos tenham mais acesso aos serviços digitais. Resta claro que a inclusão digital se configura hoje como uma das mais importantes soluções no combate à desigualdade social. O fomento à inovação e o apoio às novas tecnologias devem estar no centro de um projeto definitivo de Estado. Além disso, precisam estar integrados a um processo estruturado de educação, destinado sobretudo à população menos favorecida.

Uma das medidas mais eficientes nesse sentido seria a redução da carga tributária sobre o setor de telecom, uma das mais altas do mundo e responsável por mais de 40% do valor da conta que é paga pelo consumidor final. Além de se configurar como uma forte ferramenta de inclusão, a desoneração tem a capacidade de alavancar o desenvolvimento econômico e aumentar a arrecadação oriunda da propagação da economia digital.

Olhando para os países da América Latina, é possível enxergar desafios muito semelhantes na implantação das infraestruturas de telecomunicações de última geração. Por isso, é fundamental que sejam realizados leilões que priorizem os investimentos e a ampliação da cobertura. Essencial que haja políticas públicas que alcancem a população que não tem renda para arcar com os serviços e a incidência de cargas tributárias que sejam condizentes com a importância dos serviços prestados e com a necessidade de importação de equipamentos.

O Brasil passa hoje por um momento de otimismo e muito trabalho em relação à expansão da conectividade, mas ainda há gargalos relevantes a serem solucionados. O setor de telecomunicações historicamente mantém os investimentos em patamares elevados para permitir que a tecnologia esteja à disposição de sua população no menor prazo possível. A transformação pede passagem e não pode esperar. Afinal, o presente já é digital.



ANÁLISIS

COLOMBIA

# DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA RENOVACIÓN DEL ESPECTRO Y 5G EN COLOMBIA

**Samuel Hoyos**  
Presidente de Asomóvil



La conectividad es esencial para impulsar el desarrollo económico y social en Colombia, la economía digital es una fuerza crucial para avanzar en la reducción de la desigualdad y aumentar la inclusión social de conformidad con los informes de la CEPAL (2013). Es así, como el sector de las telecomunicaciones se ha erigido en uno de los principales motores de la economía, según cifras de Fedesarrollo, por cada peso invertido en el sector, la economía genera \$2,8 pesos adicionales, hecho que pone en evidencia el efecto multiplicador de la industria en los diferentes sectores de la productividad nacional.

La conectividad genera grandes externalidades positivas, permite a ciudadanos y empresas incorporarse en los beneficios de la economía digital, facilita el cierre de las brechas, la difusión y generación de conocimiento (Fedesarrollo, 2011). Lo que se traduce no sólo en la maximización del bienestar e inclusión social, de conformidad con el Banco Interamericano de Desarrollo (2022), la digitalización también genera un impacto en las finanzas públicas, al aumentar la recaudación impositiva y mejorar la eficiencia del gasto público.

En esa misma línea, el Departamento Nacional de Planeación, encontró que un aumento del 10% en la penetración de servicios de banda ancha puede representar un incremento del 3.9% en la tasa de crecimiento del PIB y 2.91% en la productividad de una nación. Sin embargo, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2023), apenas el 59.5% de los hogares colombianos cuenta con acceso a internet, de los cuales el 67.5% se encuentra en cabeceras municipales y el 32.2% en centros poblados y rural disperso.

“

**EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES SE HA ERIGIDO EN UNO DE LOS PRINCIPALES MOTORES DE LA ECONOMÍA, SEGÚN CIFRAS DE FEDESARROLLO, POR CADA PESO INVERTIDO EN EL SECTOR, LA ECONOMÍA GENERA \$2,8 PESOS ADICIONALES, HECHO QUE PONE EN EVIDENCIA EL EFECTO MULTIPLICADOR DE LA INDUSTRIA EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA PRODUCTIVIDAD NACIONAL**

En los últimos años, Colombia ha logrado muy importantes avances en términos de conectividad, pero aun enfrentamos grandes retos. La administración del Presidente Petro se ha propuesto cerrar la brecha digital en un 85% para el final de su cuatrienio, tiene una oportunidad única para hacer de Colombia un país a la vanguardia digital de la región. La renovación del 70% del espectro, para los próximos 20 años, y la implementación de la tecnología 5G, serán el habilitador fundamental para un efectivo cierre de la brecha.

Para que esto sea posible, Colombia debe garantizar una política de espectro enfocada en garantizar la maximización del bienestar social, ajustada a valores de mercado, utilizando metodologías transparentes de valoración, tanto del espectro como de las obligaciones de hacer, que reconozcan las retadoras condiciones macroeconómicas que atraviesa el sector.

Existe suficiente evidencia que demuestra que cuando los precios de espectro se alejan de los valores de mercado, desestiman las inversiones, retrasan el despliegue de infraestructura, se asocian a mayores costos para los usuarios, dificultando el acceso de los más pobres a la conectividad, y repercuten en una menor calidad en los servicios de banda ancha móvil.

Un reciente estudio de la Universidad Nacional (2023), encontró que los precios de espectro en Colombia están entre dos y tres veces por encima de la media regional, lo que según GSMA, impidió

que para 2019 conectáramos a más de dos millones de colombianos y la velocidad aumentara en un 40%. Esta situación se ve agravada en la medida en que los ingresos del sector, durante los últimos 10 años, se han reducido en un 66%, sometiendo a la industria a condiciones muy retadoras que requieren de políticas públicas que ayuden a mitigar esa situación y estimulen el acceso de los colombianos a la conectividad y el crecimiento del sector.

El Ministro Lizcano, como nueva cabeza del sector, tiene la gran responsabilidad de ejecutar ese ambicioso proyecto de conectividad que se ha propuesto el Gobierno Nacional, tiene en sus manos la gran oportunidad para hacer de la conectividad y la digitalización el principal motor de la inclusión social, para la garantía de derechos y superación de la pobreza. La conectividad es vital para aumentar la productividad de nuestro aparato productivo y para ayudar en la transición energética de nuestra economía. Para ese propósito, cuenta con la industria como su principal aliado.



“LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA ES UN ASPECTO CRUCIAL, NO SOLO PARA EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA, SINO TAMBIÉN PARA CUALQUIER PROYECTO DE INVERSIÓN QUE TENGA UN HORIZONTE DE MEDIO Y LARGO PLAZO”



#### Mauricio Agudelo

Director de Transformación Digital de CAF, Banco de Desarrollo de América Latina

#### **La sostenibilidad financiera es un aspecto fundamental para el despliegue de infraestructura, ¿cuál es su opinión como banca de desarrollo en América Latina?**

La sostenibilidad financiera es un aspecto crucial, no sólo para el despliegue de infraestructura, sino también para cualquier proyecto de inversión que tenga un horizonte de medio y largo plazo. Atributo, que en el ámbito de las telecomunicaciones cobra aun mayor relevancia dado que se trata de un sector caracterizado por una inversión intensiva y la constante evolución tecnológica.

En el caso de América Latina y el Caribe, el entorno es aun más desafiante. Bajos retornos comparativos sobre las inversiones respecto de economías desarrolladas que se encuentran más sofisticadas en la demanda por conectividad y uso de las tecnologías digitales, condiciones para el despliegue de infraestructura en entornos geográficos adversos y la necesidad de llegar a segmentos poblacionales en zonas apartadas que por condiciones estructurales desafían los modelos económico-financieros.



## UN PROYECTO EMBLEMÁTICO ES EL CASO DE INTERNET PARA TODOS EN PERÚ, QUE CONSTITUIDO COMO UN OPERADOR DE INFRAESTRUCTURA MÓVIL RURAL (OIMR), INSTALA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DONDE EL ACCESO A INTERNET ES INEXISTENTE O SE ENCUENTRA MUY LIMITADO.

En dicho contexto, en adición a la adecuada planificación de las inversiones y la debida evaluación de riesgos en un entorno competitivo desafiante, las políticas públicas desempeñan un papel fundamental. Marcos regulatorios claros y estables que proporcionen seguridad y confianza; incentivos fiscales y financieros; la diversificación de fuentes de financiamiento (privada, pública, multilateral) y marcos de asociación público privada pueden permitir la mitigación y/o transferencia parcial de riesgos, así como la compartición de costos y beneficios, contribuyendo tanto a la sostenibilidad financiera de los proyectos como a la maximización del impacto económico y social.

### **El despliegue de infraestructura asegura la conectividad que la región precisa para promover el cierre de la brecha digital y una digitalización inclusiva, ¿cómo se seleccionan los proyectos a financiar por parte de la banca de desarrollo? ¿Cómo se toma en consideración el mercado ya existente? ¿Qué retos hay con respecto a la política pública desde la perspectiva de complemento al mercado con financiamiento proveniente de la banca multilateral?**

En términos de la identificación proyectos, el propósito de la banca multilateral es apuntar a iniciativas que impacten en el desarrollo y mejora de calidad de vida de las personas. Desde CAF, nuestro propósito es claro: ser el banco verde y de la reactivación de América Latina y el Caribe. Meta a la que apuntamos desde nuestro Programa de Infraestructura y Transformación Digital desde el que buscamos proveer financiamiento y asistencia técnica nacional, subnacional y regional para el despliegue de infraestructura digital y de datos, así como el uso de tecnologías emergentes para la transformación digital de hogares, gobiernos, sectores productivos y clásicos (energía, agua, transporte), la prestación de servicios públicos (salud, educación) y la habilitación de un mercado regional digital.

En cuanto a su priorización, ello depende de una exhaustiva evaluación técnica, económica y de cumplimiento de salvaguardas ambientales y sociales. El mercado existente es considerado en el marco de los estudios de factibilidad en donde se consideran dimensiones como: caracterización sociodemográfica sobre la distribución de la población, validación de la demanda insatisfecha, estudio de la oferta identificando las capacidades de las infraestructuras ya disponibles así como los tipos de servicios y costos asociados, y estudio de la demanda procurando identificar aquella insatisfecha así como una previsión de la demanda futura que viabilice el proyecto de inversión.

Con todo ello, los proyectos además de originarse con una visión de complemento al mercado, pueden estructurarse de manera que el financiamiento o equity de la banca multilateral pueda ser dirigido al sector público, al sector privado o a vehículos de propósito especial.

### **Los acuerdos público privados son fundamentales para el desarrollo de la economía digital en América Latina, ¿qué iniciativas exitosas podrían compartirnos desde CAF?**

La colaboración público privada resulta central en un contexto en el que el sector público puede aportar en adición a las inversiones, know how y experiencia en tecnologías mientras el sector público puede permitir acceder a recursos financieros en condiciones más favorables, y marcos de políticas y regulaciones que viabilicen la innovación.

Un proyecto emblemático es el caso de **Internet para Todos en Perú**, que constituido como un operador de Infraestructura Móvil Rural (OIMR), instala infraestructura de telecomunicaciones donde el acceso a Internet es inexistente o se encuentra muy limitado. Infraestructura que es puesta a disposición para que operadores de telecomunicaciones puedan ampliar la cobertura de servicios móviles 4G LTE, beneficiando ya a más de 3 millones de peruanos distribuidos en más de 15.000 localidades rurales. Es de señalar, la puesta en marcha de IpT sólo fue posible gracias a un marco regulador que habilitó la existencia de operadores rurales.

Otro caso de interés el del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones de Chile (FDT). Instrumento financiero del Gobierno de Chile que tiene por objeto promover el aumento de la cobertura de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o urbanas de bajos ingresos, con baja o nula disponibilidad de servicios debido a la inviabilidad económica de ser atendidas por parte de la industria de telecomunicaciones. El FDT, no ejecuta directamente los proyectos que diseña, sino que los adjudica mediante concursos públicos a empresas e instituciones que los viabilicen. Iniciativa que a la fecha tiene más de 14 proyectos entre operación e implementación y en los que destacan programas



para la conectividad en la educación, el proyecto de fibra óptica austral, fibra óptica nacional y proyectos regionales de última milla, entre otros.

Con el fin de ampliar y generar nuevas oportunidades desde este ámbito, desde CAF hemos lanzado un Laboratorio de Transformación Digital desde el que analizaremos las mejores prácticas a nivel regional e internacional y exploraremos modelos de financiamiento innovadores para el cierre de la brecha digital tales como el modelo de empresas especializadas, bonos de infraestructuras, esquemas de garantías perdidas, modelos de financiamiento combinado, entre otros.

**Actualmente existen trabas al despliegue de infraestructura en América Latina, ¿cuáles son los principales desafíos que desde CAF ven para asegurar más y mejor conectividad para los latinoamericanos?**

Con el objetivo de analizar y tipificar las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, desde CAF hemos realizado diversos estudios tipificando casos como los de Colombia, México y Perú en donde logramos identificar multitud de barreras que fueron tipificadas en cuatro grandes grupos: (i) procedimientos necesarios para el despliegue, (ii) condiciones medioambientales, (iii) temas de salud, y (iv) tecnología.

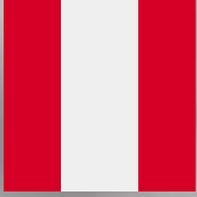
De entre todas las barreras entre las que destacan requerimientos de información por parte de múltiples instituciones, la ausencia o prolongación

de plazos para la obtención de permisos, tasas desproporcionadas o la incertidumbre jurídica, la falta de uniformidad en las normativas es uno de los factores que frena en mayor medida los despliegues.

Por ejemplo, la organización territorial de México divide el país en 32 entidades federativas y más de 2.400 municipios, por lo que, potencialmente, y bajo el amparo de las competencias otorgadas por la Constitución de México, podría haber tantas normativas distintas como municipios, lo que dificulta en gran medida la consecución de los planes de implementación. Ámbitos en los que México viene trabajando con importantes investigaciones que derivaron en recomendaciones a los Estados o lineamientos de compartición.

Por su parte además de marcos o códigos de buenas prácticas para favorecer la expansión de infraestructuras, países como Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Perú y España han adoptado la figura del silencio positivo administrativo en leyes o marcos regulatorios sectoriales, fijando plazos máximos para la resolución de solicitudes y permisos para el despliegue.

Ámbitos en los que en definitiva el diálogo público privado sigue siendo decisivo para fomentar la colaboración e identificación de proyectos y espacios que maximicen el impacto de las inversiones sectoriales, así como la búsqueda conjunta de soluciones que permitan impulsar el desarrollo y mejorar la calidad de vida de las comunidades.



ANÁLISIS



PERÚ

# CÓMO CERRAR LA BRECHA DIGITAL EN EL PERÚ

**Juan Pacheco Romani**  
Gerente General de AFIN



La pandemia, entre muchas enseñanzas, no dejó una con sabor a lección: la conectividad fue indispensable para mantenernos comunicados, acceder al teletrabajo, teleeducación y servicios de salud en línea y para que ciertos negocios pudieran sobrevivir. Hoy, reafirmamos que la conectividad es indispensable para acceder a una verdadera transformación digital, no entendida como el uso de recreativo de internet y muy poco productivo – como la CAF identificó hace poco levantando una voz de alerta – sino con fines educacionales, de negocios, o de salud.

Sin embargo, parece que después de convertida la pandemia en endemia, nos hemos aletargado en ese objetivo principal, que adquiere nueva importancia al ver cifras de reducción de uso de internet, por regreso a la presencialidad, en muchas actividades.

Para ponernos en contexto, no podemos olvidar que el proceso de transformación digital se viene desarrollando en el mundo entero. En el Perú nos encontrábamos rezagados y peor aún, con liderazgos que no ven la importancia de incorporar este enfoque, un claro ejemplo es que se insiste en las exigencias de realizar gestiones de forma presencial, a pesar que las nuevas tecnologías permiten realizar la mayor parte de los trámites on line.

En ese sentido, pocos pueden dudar de la necesidad de cerrar esta brecha de conectividad y digital. La gran discusión, a propósito de la celebración del 17 de mayo – Día Mundial de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información– será, una vez más, cómo cerrarla.

En la actualidad, en Perú, tenemos 3 millones de personas que no acceden a internet por diversos motivos, siendo el principal, la falta de cobertura. Más adelante volveremos para abordar este punto. El

“

**HOY, REAFIRMAMOS QUE LA CONECTIVIDAD ES INDISPENSABLE PARA ACCEDER A UNA VERDADERA TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

riesgo está en que estas personas sufrirán de mayor desigualdad, al no poder tener las oportunidades que la tecnología brinda.

A nuestro entender, la mejor forma de solucionar esta problemática es encontrando puntos de consenso entre el sector público y el sector privado, sin olvidar los otros actores que intervienen en las telecomunicaciones. Un trade off que nos lleve al siguiente estadio de un sector liberalizado, (y que debe continuar así), para encontrar soluciones profundas que permitan priorizar el objetivo principal ya señalado.

Un caso claro es el régimen de aprobación automática para la instalación de infraestructura, que fue una buena medida aplicada a través de la Ley 29022. Esta valiosa herramienta, sin embargo, resulta insuficiente ante la insistencia de algunos gobiernos locales en desconocer este régimen, al igual que el uso del canon por uso de espectro radioeléctrico, para que un porcentaje se destine a ampliar la cobertura en zonas rurales.

También lo sería, si encontráramos una forma para que las renovaciones de los contratos de concesión y las nuevas asignaciones de espectro tengan como



objetivo principal y simple, la expansión de cobertura en esas partes del país.

Otra forma es promoviendo los sandbox regulatorios ya anunciados, en zonas rurales y hacer frente de forma urgente a la enorme regulación existente, que dificulta y carga de sobrecostos innecesariamente al sector. Desde hace más de 15 años se vienen hablando de normas diferenciadas para zonas rurales y solo algunas se han plasmado con cierto nivel de éxito como el Operador de Infraestructura Móvil Rural, que podría ser mucho mayor si se le quitaran las trabas que se debe atravesar para dar cobertura en estas zonas. Pero seguimos esperando mayores esfuerzos.

Por ejemplo, tratándose de industrias de red y de servicios públicos, en su mayor parte de alcance nacional, un estado ideal sería no tener que pasar por autorizaciones de gobiernos locales, cuyo diseño institucional en zonas urbanas, no facilita el despliegue de redes de servicios público en general. Por el contrario, las entrapa. Más aún cuando tenemos en el país un reto enorme en desplegar más infraestructura de telecomunicaciones como fibra óptica, estaciones base, etc.

Otro tema también importante en el país, es que se precise que del destino de la red dorsal depende la ampliación de la cobertura en zonas rurales. No debemos hipotecar ese futuro a esa solución. Será un elemento más, muy importante por supuesto, pero que no nos debe hacer depender para trabajar en cerrar realmente esa brecha. Por cómo se han hecho las cosas, es mejor tener enfoques diferenciados, a nuestro entender.

Pero no todo se trata de infraestructura. Perú tiene diversos retos: complejidades geográficas, dispersión demográfica y un bajo promedio de ingreso por usuario, especialmente en zonas rurales. Además, tenemos gran cantidad de diversidad cultural y

diferencias de acuerdo a la zona que se trate, sin perjuicio de los retos lingüísticos. Todo esto nos lleva a abandonar una visión urbana, que se basa en pensar que estas personas van a asumir el uso de internet en forma automática o que solo baste con alfabetizarlos o capacitarlos en habilidades digitales.

Conforme lo detallan algunos pocos estudios (CEPES-IEP), sobre el impacto de los Telecentros implementados por el INICTEL a nivel nacional, pero especialmente con el proyecto de Establecimientos en 10 distritos de la región Huancavelica - una de las más empobrecidas del país-, es indispensable caracterizar la población de la zona para entender en qué podría identificar como de utilidad en el uso de la red y más aún evitar así la segmentación de las personas más jóvenes frente a las personas mayores, que podrían verse más alejadas de la tecnología por obvias razones.

No debemos olvidar que, en estas zonas rurales tienen su propia mirada distinta a las que tenemos en las zonas urbanas. El objetivo es la apropiación por parte de ellos, de los beneficios que puedan identificar y para eso se requiere un acompañamiento distinto al de un emprendedor local. También se requiere trabajar junto a ellos los temores infundados que pudieran tener sobre las radiaciones no ionizantes, como sucedió en la pandemia, así como entender su funcionamiento comunal, a diferencia del individual, que caracteriza el uso de la tecnología.

Ese es nuestro reto como país en temas de conectividad, no solo pensemos en la oferta sino también en la demanda en zonas rurales la cual no solo tenemos que estimular, sino también en formarla y acompañarla en esta adaptación. Esto tampoco es tan diferente en las zonas urbanas. Con estas diferencias, tenemos que evolucionar de un uso recreativo había un uso productivo, especialmente en educación y salud.

# ALIANZAS: LA CLAVE PARA EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE E INCLUSIVO EN LA REGIÓN



**José Juan Haro**  
Director de Negocio Mayorista y Asuntos Públicos, Telefónica Hispam

En un mundo de cambios vertiginosos, la conectividad se ha convertido en una palanca de transformación, desarrollo, innovación y de conexión con el mundo. Y estos términos, que parecen tan amplios e inalcanzables, no se refieren solo a las empresas y las instituciones. Hoy son parte de la vida de las personas, que acceden cada vez más a educación a distancia, atenciones médicas, postulaciones a empleos, servicios bancarios, entre tantos otros. Hoy estar conectados es la clave si las personas y las sociedades quieren avanzar y hacerlo en igualdad de oportunidades.

Pero dotar a las ciudades y países de conectividad de calidad exige inversiones millonarias, que deben realizarse de forma eficiente a fin de cumplir con el gran desafío de conectar a las personas no conectadas que viven en las ciudades, pero aún más importante, en las zonas alejadas, rurales o de difícil acceso.

Por diversos motivos, burocráticos, territoriales, poblacionales y de costes, en muchas ocasiones resulta muy difícil desplegar todas las infraestructuras requeridas de forma individual para llegar a las personas. Es precisamente por ello que, en numerosos países, los actores del sector de telecomunicaciones y el mundo digital, se han unido para llegar a más lugares donde, de otra manera, no llegarían. Cooperar con diversos actores para agilizar el despliegue de infraestructura, tanto fija al hogar, como móvil, y expandir la cobertura a millones de nuevos clientes en Latinoamérica, es un sistema que cobra cada vez más fuerza, con ejemplos comprobados como los implementados en la

región por Telefónica Hispam. Los esquemas de compartición de redes, así como la priorización de la expansión de los servicios en la definición de los precios del espectro, son buenas prácticas aceptadas y recomendadas por organismos de referencia.

Así lo confirmó la OCDE, a través de la jefa de la Unidad de Política de Infraestructuras y Servicios de Comunicación de ese organismo de cooperación internacional, Verena Weber, durante su intervención en el Mobile World Congress 2023, quien señaló los grandes avances en Latinoamérica en relación con otros países con contexto similar, asociando el desarrollo de la región al sistema de alianzas. En esta versión del MWC, el evento de telecomunicaciones más relevante del mundo, pudimos escuchar cómo la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos destacó el modelo de alianzas bajo el cual los operadores locales trabajan junto con una entidad neutral el despliegue de redes. Algunos ejemplos de éxito, la OCDE relevó el caso de Chile, país que ha logrado alcanzar el puesto 12º en las estadísticas de acceso a fibra en el mundo. Asimismo, afirmó que las redes neutrales se presentan como una gran oportunidad para cerrar las brechas digitales, a la vez que se mantiene la competitividad entre los diferentes actores.

## **Cooperación para el despliegue de red móvil: México**

El alto coste del espectro en México fue el detonante que nos condujo en el año 2019 a explorar nuevos modelos para asegurar la sostenibilidad de las inversiones y continuar brindando a nuestros clientes mejores oportunidades de conectividad. En 2020, Telefónica firmó un acuerdo con AT&T Comunicaciones Digitales para utilizar sus infraestructuras por una duración mínima de ocho años. Asimismo, AT&T México prestará servicios mayoristas de acceso a la operadora, permitiéndole prestar los mismos servicios a sus clientes a la vez que innovar y mejorar la calidad del servicio. Además, esta alianza contribuyó a los objetivos de sostenibilidad de Telefónica y del sector de telecomunicaciones en México, a través de una mejora de la eficiencia energética. Uno de los grandes compromisos de Telefónica en todas sus operaciones.



### Despliegue a través de una red neutra: Chile y Colombia

Las empresas de telecomunicaciones suelen ser muy intensivas en cuanto a su CAPEX. Las fuertes inversiones que realizan las compañías del sector para desplegar infraestructura limitan su margen de actuación para ofrecer nuevos servicios o implementar tecnologías más avanzadas en beneficio de las personas y las localidades. Es así como disponer de un operador de red neutro, como es ON\*NET Fibra, permitió a las telcos compartir las infraestructuras digitales, permitiendo redirigir un mayor porcentaje de nuestra inversión para atender adecuadamente las necesidades de las personas. En 2021, Telefónica y KKR, fondo de inversión estadounidense, presentaron esta sociedad que impulsó el despliegue de fibra óptica en Chile y Colombia. Al respecto, quiero destacar que esta nueva empresa no se concibió como un actor más que compite en el sector de las telecomunicaciones, sino como un vehículo del cual todos los operadores pueden hacer uso y beneficiarse para lograr cerrar la brecha digital en ambos países. Es así como la neutralidad es la piedra angular de ON\*NET Fibra, disponiendo y aplicando las mismas condiciones para todos los operadores en el mercado, de manera abierta y neutral.

### Cooperación para el despliegue de red fija: Perú y Argentina

En mayo de 2019, en Telefónica Hispam lanzamos Internet para Todos (IpT) en Perú, una compañía de telecomunicaciones cuyos socios, originalmente no pertenecían al sector. Junto a Meta (Facebook),

el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y BID Invest, implementamos un nuevo modelo, completamente disruptivo, con el objetivo de reducir la brecha digital rural en ese país. Después de tres años desde su creación, IpT se ha convertido en la primera compañía de conectividad de Perú, ofreciendo actualmente una cobertura 4G a 15 mil localidades en esa nación, beneficiando a más de tres millones de personas. Este trabajo colaborativo nos enorgullece porque vamos en camino de cerrar la brecha digital en el país, conectando a los no conectados.

Asimismo, en octubre de 2022, Telefónica sumó un nuevo aliado, esta vez en Argentina, para acelerar el despliegue de redes de alta capacidad bajo un modelo sostenible e inclusivo. Acompañados por SION, American Tower y Metrotel, la compañía ha logrado entregar fibra a más de tres millones de hogares. Además, seguimos trabajando para conseguir que las personas puedan obtener hasta 1 GB de banda ancha fija, más los servicios asociados de Telefónica.

Si de conectividad se trata, acá no tenemos diferencias. Tenemos una lengua en común y el mismo objetivo: mejorar la vida de las personas y lograr el desarrollo de la región. Por ello, el espíritu de cooperación y alianzas que estamos implementando en Telefónica Hispam nos permitirá asegurar, amén de políticas públicas adecuadas, la sostenibilidad del sector telecomunicaciones, superando las brechas y avanzando a pie firme en la transformación digital de Latinoamérica.

# EL ROL DE LA INDUSTRIA SATELITAL EN EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS EN AMÉRICA LATINA



**Esther Riobo**  
Asesora de Regulación  
en Hispasat



**María Cristina  
García de Miguel**  
Responsable del  
Departamento de  
Regulación en Hispasat

Uno de los principales problemas que se presentan a la hora de dar acceso a la conectividad y específicamente a servicios de banda ancha es la dificultad en el despliegue de redes. Esto es especialmente cierto en el caso de países en desarrollo o con baja densidad de población e islas o zonas remotas, rurales y de difícil acceso en general. En estos escenarios, las redes terrestres tienen que afrontar obstáculos adicionales de tipo económico, porque el retorno de la inversión no justifique su realización, o derivados de las dificultades orográficas.

Entre las tecnologías existentes para proveer acceso de banda ancha, la que presenta un carácter más idóneo para abordar estas dificultades es la tecnología satelital. Gracias a su cobertura universal y su capacidad de despliegue inmediato, que sólo precisa de la instalación de una antena de pequeñas dimensiones y un router, el satélite es la solución por excelencia en el abordaje de la brecha digital y la provisión de acceso a Internet de banda ancha donde otras tecnologías no alcanzan. La cobertura universal del satélite lo convierte en el habilitador por excelencia para llevar la digitalización a la totalidad de la ciudadanía y los sectores productivos, incluyendo el sector primario -mediante la instalación de sensores en campos agrícolas para monitoreo de los cultivos,

el seguimiento de la posición y constantes vitales del ganado o la prevención de incendios en los bosques-. Para implementar estos servicios no es necesario que exista una infraestructura terrestre, ya que los sensores recogen los datos que se transmiten por medio del satélite a la nube de manera continua a través de una estación VSAT.

Además, las aplicaciones satelitales de datos permiten adecuarse a las necesidades específicas de cada escenario. Así, la tecnología *Hotspot WiFi* requiere tan sólo de una antena para proveer acceso a Internet en puntos de acceso comunitario como escuelas, bibliotecas o plazas públicas. Otros ejemplos son la teleeducación -aplicación que garantiza la igualdad de oportunidades durante todo el ciclo educativo- o la telemedicina -que permite llevar a cabo diagnósticos a distancia combinando una solución de videoconferencia con servicios de consulta, tratamiento y asistencia remotos-. A esta flexibilidad hay que añadir que el satélite también puede utilizarse como respaldo de la infraestructura terrestre en situaciones de sobrecarga o para una extensión ágil y eficiente de redes celulares, aportando servicios de *backhaul*.

El satélite es asimismo un elemento imprescindible en el 5G que, concebido como una red de redes, debe incluirlo necesariamente para garantizar



**EL SATÉLITE JUEGA UN PAPEL FUNDAMENTAL TANTO COMO COMPLEMENTO Y REFUERZO DE LAS REDES TERRESTRES COMO TECNOLOGÍA IDÓNEA PARA CUBRIR AQUELLAS ZONAS QUE OTRAS TECNOLOGÍAS NO ALCANZAN**

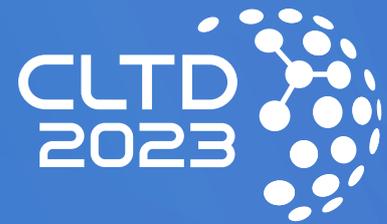
una conectividad global e ininterrumpida. El satélite es la única tecnología existente capaz de proporcionar cobertura global de forma inmediata y a un coste asequible. Además, los sistemas satelitales ya realizan en el entorno móvil muchas de las funciones que también llevarán a cabo en el 5G, incluyendo servicios como el backhaul móvil, servicios de datos push, TV lineal y no lineal, servicios de banda ancha y numerosos servicios IoT y M2M. A esto se añade que la industria está trabajando desde hace tiempo, en colaboración con otras tecnologías y en el contexto de grupos como el 3GPP, en el desarrollo de estándares tecnológicos para la integración del satélite en el ecosistema del 5G.

En el ámbito de la utilización de frecuencias, los sistemas satelitales han experimentado una gran evolución en los últimos años. Tradicionalmente, los satélites geoestacionarios contaban con huellas amplias de cobertura global o regional en las que sólo se podían reutilizar una vez las frecuencias. En la actualidad existen satélites de alto rendimiento, los llamados High Throughput Satellites (HTS, por sus siglas en inglés), provistos de arquitectura multispot que les permite reutilizar múltiples veces sus frecuencias. Esto aumenta de manera considerable su capacidad de transmisión y la eficiencia del uso del espectro, lo cual redundará en beneficio de los proveedores de servicios y, en última instancia, el usuario final. La optimización de las coberturas por medio de los haces spots permite no sólo cubrir las zonas continentales, sino

también las rutas marítimas y aéreas. Por esta razón, el satélite es también una solución idónea para prestar servicios de conectividad en entornos de movilidad.

Finalmente, otra de las ventajas del satélite en lo que a despliegue de infraestructura se refiere tiene que ver con la sostenibilidad. A diferencia de otras infraestructuras de red, el satélite es la que menos impacto ambiental presenta, ya que no necesita de un despliegue de red para entrar en operación como ocurre con otras como la fibra óptica. A esto hay que sumar su elevada resiliencia frente a desastres naturales, ya que no se ve afectados por estos, siendo además la tecnología por excelencia para restablecer la conectividad en caso de emergencia o desastre.

No cabe duda de que el satélite juega un papel fundamental tanto como complemento y refuerzo de las redes terrestres como tecnología idónea para cubrir aquellas zonas que otras tecnologías no alcanzan. Un factor que, sumado a su menor impacto ambiental y la rapidez de su despliegue, que no requiere de costosas obras civiles, le otorgan un papel de vital importancia en la extensión de infraestructuras para llevar la conectividad al 100% de la población, donde quiera que ésta se encuentre. Las comunicaciones por satélite, fundamentales para desbloquear la transformación digital en regiones como América Latina, deben ser una parte integral de su panorama de telecomunicaciones.



# 10° Congreso Latinoamericano de Transformación Digital

En alianza con

**M360**  
GSMA



**31 MAYO  
01 JUNIO**

Hyatt Regency,  
Ciudad de México

Convocan:  |  **GSMA**

Apoyan:



**eLAC  
2024**

Agenda digital para  
América Latina  
y el Caribe

**EMnet**  
OECD EMERGING MARKETS NETWORK



**regula**tel

Knowledge  
Partner:



Media  
partners:

**dpl news**

**TyN**



**TS** TeleSemana.com

consumoTIC



ANÁLISIS



CHILE



# LA TAREA PENDIENTE DE UN PLAN PARA DESPLEGAR INFRAESTRUCTURA DIGITAL

**Rodrigo Ramírez Pino**

Presidente de Cámara Chilena de Infraestructura Digital - IDICAM

Internet está sosteniendo la vida económica y social de nuestro país. En palabras del Ministro de Hacienda, Mario Marcel, en el registro del catastro de bienes de capital los principales proyectos privados de inversión para los próximos meses son el despliegue de redes 5G, fibra óptica, data centers y cloud. Es decir, los mayores aumentos de inversiones en Chile al año 2024 son las del sector Telecomunicaciones y Tecnología, consolidándose lo que hace seis años definimos como la ruta para convertir a Chile en el HUB digital del Cono Sur.

La agencia Chilena InvestChile en su último reporte confirma que la inversión en sector telecomunicaciones y tecnológico presenta en la actualidad 150 proyectos con una inversión de US\$7.000 millones. Muy lejos de la cartera de otras industrias.

Las empresas socias de la Cámara Chilena de Infraestructura Digital al año 2021 invirtieron anualmente US\$1.500 millones, representando casi la totalidad de la inversión del sector. Nuestros socios enfocan su inversión, que en un 95% es extranjera, en promover una industria habilitadora, innovadora y de transferencia tecnológica verde, digital, inclusiva que potencia el talento en todo el país sin discriminación, destacando en los últimos meses la inversión digital como data centers, los cables submarinos, tecnologías en redes de fibra óptica, despliegue de la red 5G y los proyectos de última milla.

Siendo un sector estratégico para el país, nuestro modelo asociativo presenta un valor distinto a

otros gremios. Este Consorcio se articula en torno a Propósitos y Misiones de interés público, lo que hace una diferencia con la forma tradicional de las agrupaciones empresariales. La industria de telecomunicaciones está llamada a liderar una nueva generación de asociaciones público privadas.

La inversión en el sector telecomunicaciones debe ser intensiva en los próximos años, de ahí que co construir una Agenda pro inversión de ello es estratégico. Enfrentar los desafíos de más conectividad, asegurar el acceso a Internet de calidad, desarrollar una nueva generación tecnológica requiere construir las condiciones que incentiven más inversión privada y pública que permitan el despliegue de más y mejor infraestructura digital.

La infraestructura digital es el factor más crítico de este siglo, ahí donde no solo se juegan las comunicaciones globales, los contenidos y servicios digitales, sino que toda la digitalización creciente de la sociedad y el nervio central de la industria del futuro.

Construir una nueva red 5G, por ejemplo, dada la densidad que implica su despliegue, requiere de una inversión 5 veces más que la inversión anual del sector. Un plan maestro de despliegue de infraestructura 5G implica una alta inversión para pasar de 23 mil a 60 mil antenas, contar con redes hiperdensificadas y robustas (FO, FTTH, Torres, Edge); nuevos modelos de infraestructura; bajo impacto arquitectónico; infraestructura multicliente;



ANÁLISIS

doblar la cantidad de POP (Point of Presence) de red, colocaciones y adosamiento de BTS, small cell, postes multifuncionales, Sistemas Distribuidos de Antenas, DAS, infraestructura outdoor/indoor; arriendo de sitios; nuevos equipos de radio, más el mantenimiento, equivalente a US\$3.500 millones en 5 años. A esta cifra hay que agregarle toda la inversión en fibra óptica en igual período, teniendo que sumar adicionalmente una inversión de US\$2.500 millones. Estamos hablando de una red en régimen, con cobertura y capacidad, de US\$6.000 millones de dólares. Recordemos que, en Chile, la inversión en el sector telecomunicaciones es 99% inversión privada es de 99%, y tan solo la inversión pública llega al 1% (BID, 2021).

La inversión no sólo está en el desafío 5G, va más allá. La neutralidad tecnológica y los nuevos estándares implica la convivencia de distintas tecnologías y donde 5G será un elemento esencial, pero no el único. El sector tiene contemplado una inversión de US\$5.000 millones en redes de fibra óptica para el 80% de hogares; US\$6.000 millones en expandir la red 4G que aún tiene que crecer

para llegar al 80% de la población; además invertir US\$5.800 millones en redes de transporte y respaldo de backbone, con el fin de asegurar calidad y niveles de servicios.

No hay posibilidad de avanzar y cumplir con más hogares conectados a una red fija, de extender la red hacia zonas rurales y suburbanas y desplegar una red 5G en tres años con la interminable tramitología, el actual modelo sobreburocrático y errático que retrasa el despliegue de infraestructura en promedio 20 meses. Sencillamente no es posible. La promesa de enfrentar la desigualdad digital, y contar con millones de aparatos conectados, de sensorización en las calles, de la gestión del tránsito y del transporte en el actual escenario no es posible.

Chile no cuenta con una estrategia que promueva el despliegue de infraestructura digital, tiene uno que lo desincentiva. La paradoja es que son esas berreras aún así Chile se presenta liderando los indicadores en la región. A la falta de normativa actualizada e integral para promover

el despliegue de infraestructura, se suman los conocidos problemas de armonización entre los distintos niveles de gobierno o las imposiciones de tasas arbitrarias. Las ciudades, los municipios, tienen un rol crucial para promover la inclusión digital, con ello las habilitaciones de nuevos emplazamientos, el uso de más postera de calle, ductos y para la promoción de los nuevos modelos de conectividad, como el internet de las cosas, e incluso para la provisión de servicios de seguridad ciudadana, que tanto demandan. Sin embargo, sólo pocas han hecho el “click” necesario para entender el vertiginoso cambio en el que está inmersa esta industria.

A la autoridad le hemos entregado un Plan Maestro para el despliegue de redes de infraestructura digital anclado en un nuevo pacto de la institucionalidad pública, especialmente con los gobiernos locales. ¿Para un municipio debe ser importante que se invierta en telecomunicaciones en su comuna? Por cierto. Si se aumenta un 10% la inversión total de telecomunicaciones en un territorio, éste tiene impacto positivo los 17 ODS, como lo es en reducir pobreza, incremento en atención de salud y bienestar, incremento en trabajo decente, más crecimiento económico, más acceso a la educación, sube la participación de los quintiles más pobres en los ingresos, ayuda a la acción por el clima. Es decir, disponer, acceder y usar a una conectividad digital tiene un impacto objetivo en mejorar la vida de los ciudadanos.

Una Agenda Pro Inversión debe contemplar los elementos que de un Plan Maestro para el despliegue de la infraestructura digital y debe dar cuenta de una planificación a corto, mediano y largo plazo, con metas e indicadores objetivos y medibles, pertinente a cada contexto local y vinculante entre los organismos del Estado.

La presión sobre la inversión es mayor para el país dada la necesidad de continuar desplegando una infraestructura de clase mundial para todas y todos, y se da en un momento en que la industria enfrenta un escenario de menores ingresos, mayores costos y restricciones de liquidez. Se proyectan caídas en los ingresos de telecomunicaciones del 3,4%, como consecuencia de la disminución general de la actividad económica, la pérdida de empleos y el cierre de empresas. Además, en el negocio móvil, hay una caída de un 3% en el ingreso promedio percibido por cliente (ARPU) Un indicador clave que permite conocer cuánto están gastando en promedio sus clientes.

Lo anterior plantea por lo menos cuatro preguntas ¿Cuál es la estructura de mercado óptima que garantiza incentivos suficientes para estimular la inversión? ¿Cuáles son las políticas públicas que permiten aumentar e incentivar la inversión del sector privado? ¿Cuál es el papel del Estado para complementar la inversión que el país necesita?



**UNA AGENDA PRO INVERSIÓN DEBE CONTEMPLAR LOS ELEMENTOS QUE DE UN PLAN MAESTRO PARA EL DESPLIEGUE DE LA INFRAESTRUCTURA DIGITAL Y DEBE DAR CUENTA DE UNA PLANIFICACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, CON METAS E INDICADORES OBJETIVOS Y MEDIBLES, PERTINENTE A CADA CONTEXTO LOCAL Y VINCULANTE ENTRE LOS ORGANISMOS DEL ESTADO.**

¿Existe o no la convicción para promover una nueva generación de asociación pública-privada de cara a la ciudadanía?

Este nivel de situación de la industria digital, en plena evolución de los modelos de negocios, de los cambios en los patrones de consumo, de la disrupción de servicios digitales, en la innegable necesidad de más y mejor infraestructura digital como la gran habilitante para el desarrollo, la inclusión y la equidad, deben ser suficientes para dar espacio a un nuevo Paradigma que se haga cargo de los desafíos que implica avanzar hacia el pleno desarrollo digital de la nación.

Todos concuerdan que, sin el despliegue oportuno de la infraestructura adecuada quedaremos rezagados en la ruta digital. En los próximos cinco años debemos triplicar la inversión en infraestructura y aumentar por diez la capacidad de soportar dispositivos conectados. Chile para 2025 generará alrededor de 463 billones de gigabytes de datos al día, y eso sólo aumentará con 5G, con más fibra óptica al hogar, con la masificación del Internet de las Cosas (IoT), ampliando con ello la demanda de plataformas de procesamiento y almacenamiento de datos. Si a esto le sumamos los incipientes usos industriales y de Internet de las Cosas que estamos empezando a observar, y que van a verse impulsados especialmente con el despliegue de redes 5G, tendremos un panorama desde la demanda bastante desafiante para acompañar en términos de infraestructura y, por supuesto, de las decisiones de inversiones que se proyectan en el tiempo.

# CIUDADES INTELIGENTES PARA DESAFÍOS ENORMES



**Pedro Bentancourt**  
VP de Asuntos  
Económicos Externos y  
Regulatorios de Vrio Corp

No es la primera vez que escribo sobre el concepto de las ciudades inteligentes, pero en ocasiones anteriores siempre traté de los aspectos técnicos relativos a la conectividad del ambiente urbano y su interrelación con los objetos, no con personas. Sin embargo, es sobre las personas que recaen los beneficios y/o las limitaciones de participar en una ciudad conectada.

Los avances de la conectividad y la tecnología del conocimiento están redefiniendo la economía global a una velocidad inusitada, creando nuevas profesiones, nuevos espacios de comercio, educación y entretenimiento. Esto afecta a nuestras sociedades al mismo tiempo en que presentan oportunidades para mantener y mejorar las condiciones económicas con el propósito de aumentar la inclusión social.

En este contexto se requieren políticas públicas inteligentes que integren y permitan avanzar en conjunto de cara a un desarrollo sostenible e inclusivo. La cooperación público-privada es fundamental para generar respuestas con la velocidad necesaria para acompañar los cambios tecnológicos.

La conectividad sea en zonas urbanas o rurales es hoy base para la calidad de vida y la inclusión económica y social, en la misma importancia que en su momento tuvo la electricidad y que tiene el saneamiento básico. Aquellos que no puedan conectarse quedarán aislados y con escasas posibilidades de desarrollo humano. Así, emerge el concepto de ciudades inteligentes, eficientes y sostenibles. Es, al menos por ahora, una respuesta innovadora para generar con mayor velocidad y certeza crecimiento y desarrollo, vitales para la inclusión socioeconómica de millones de personas.

El despliegue de redes de acceso abierto y neutro, que permitan el transporte de datos que ofrece Internet a través de fibra óptica, con un fácil acceso a cualquier operador de telecomunicaciones, es una herramienta poderosa para conectar objetos y personas.

Para la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), "la conectividad universal y significativa, la posibilidad de que todos disfruten de experiencias seguras, satisfactorias, enriquecedoras, productivas y asequibles" basadas en la conectividad a las redes mundiales, "se ha convertido en el imperativo para la década 2020-2030".

Vrio Corp es una compañía que trabaja con esta filosofía en los países en los que tiene presencia a través de sus marcas SKY Brasil, DIRECTV Latin América y DGO, con el objetivo puesto en desplegar servicios de alta calidad para millones de personas. Y, con ese propósito, hilvana alianzas estratégicas. En 2022, SKY Brasil comenzó a ofrecer una nueva prestación de Internet fija a través de la tecnología de fibra óptica hasta el hogar (FTTH), utilizando infraestructura de terceros para acelerar el desarrollo y la extensión de la prestación de servicios. Actualmente, SKY Fibra está presente en más de 50 estados del país y podría triplicar su alcance a lo largo de este año y 2024. Con el mismo modelo de alianzas, Vrio Corp avanzó en Argentina y Perú. Y tiene previsto hacerlo en Colombia, Chile y Ecuador.

No obstante, el despliegue de infraestructura y servicios es solo un eslabón de la cadena. Lograr la conectividad universal y significativa requiere cerrar múltiples brechas. Por un lado, la de cobertura. Pero también la brecha de uso, que se relaciona con la capacidad económica de acceso y también con el conocimiento para utilizar las tecnologías de información. Aquí la educación juega un rol imprescindible.

Esos puntos dan cuenta de la imperiosa necesidad de que Estados y empresas trabajen en forma conjunta, y que –al margen de las sinergias y alianzas estratégicas– se promueva la competencia libre y transparente para que las compañías puedan crecer de la mano de la innovación. Eso, claramente, generará servicios de progresiva calidad. Es fundamental avanzar con nuevos marcos regulatorios, modernos y balanceados, que pongan en pie de igualdad, por ejemplo, a los operadores y las plataformas digitales. Es necesario equilibrar el campo de juego para que todas las compañías operen en condiciones de competición simétrica.



**ES FUNDAMENTAL AVANZAR CON NUEVOS MARCOS REGULATORIOS, MODERNOS Y BALANCEADOS, QUE PONGAN EN PIE DE IGUALDAD, POR EJEMPLO, A LOS OPERADORES Y LAS PLATAFORMAS DIGITALES. ES NECESARIO EQUILIBRAR EL CAMPO DE JUEGO PARA QUE TODAS LAS COMPAÑÍAS OPEREN EN CONDICIONES DE COMPETICIÓN SIMÉTRICA.**

Pero no solo de marcos regulatorios eficientes deben hablar los Estados y las empresas, sino también de potenciar la cultura sobre la red neutra, dado que su falta de desarrollo masivo hasta aquí ha representado una barrera para subir escalones en temas de transformación digital y de sostenibilidad. El Banco Mundial ha dicho recientemente en su informe titulado "El potencial de la integración" que una infraestructura de internet rápida, confiable y asequible es un ingrediente esencial para una estrategia de modernización de la economía y para generar más y mejores puestos de trabajo en la manufactura y los servicios, particularmente bienes y servicios urbanos. Indicó que la mayoría de los países de América Latina y El Caribe (ALyC) parecen estar mal equipados para expandir la actividad

económica moderna a través de medios digitales. Los costos siguen siendo elevados comparados con otras regiones, mientras que las suscripciones a banda ancha cada 100 habitantes siguen siendo escasas, con apenas el 15% de la población.

La región se ve obligada a repensar su desarrollo, no solo por una necesidad manifiesta sino porque está ante una posible ventaja comparativa respecto del resto del mundo: el porcentaje de personas que viven en ciudades con más de un millón de habitantes es mayor en América Latina y el Caribe que en cualquier otro lugar del mundo, según Naciones Unidas. A nivel regional, más del 70 por ciento de las áreas urbanas tienen una densidad poblacional por encima de la mediana mundial. Y, según el análisis de los expertos del Banco Mundial, en los países avanzados, cuanto mayor es la densidad urbana, mayor es la productividad, gracias a la mayor densidad y a mejoras en el intercambio, la complementariedad y el aprendizaje.

En América Latina y el Caribe hay hoy 200 millones de personas que no han accedido a internet en ninguna de sus formas. Es un tercio de la población de la región que está desconectada. Solo una gobernanza participativa, con interacción dinámica entre el Estado y el sector privado, y gestiones eficientes de los recursos disponibles, permitirán llegar a ellos y sumarlos al desarrollo económico y social, en un marco de sostenibilidad ambiental para una mejor calidad de vida y un buen aprovechamiento del tiempo de las personas.

# MÁS ALLÁ DE LA INFRAESTRUCTURA: UN LLAMADO A LA ACCIÓN PARA ABORDAR LOS RETOS DE LA CONECTIVIDAD EN LATINOAMÉRICA



**Giuseppina Curreli**  
Directora de Relaciones  
Políticas y Programas  
de Educación de  
Millicom/Tigo

¿Cómo se explica que aún con una cobertura de redes de banda ancha móvil que alcanza el 96% de los latinoamericanos, el 36% de ellos aún no utiliza Internet Móvil? Datos a la mano, a pesar de la evidente inversión en infraestructura de telecomunicaciones, la brecha digital en América Latina aún no está resuelta y la región enfrenta desafíos importantes distintos de la cobertura, como la falta de educación digital.

La educación digital y la conectividad habilitan un mundo de oportunidades de crecimiento y desarrollo para la región, siendo estas educativas, profesionales pero también de empleo y productividad. Hoy por hoy, se sabe que un 10% de incremento en el índice de digitalización para América Latina y el Caribe, incrementaría el empleo en 2,4%; reduciendo la tasa de desempleo promedio de la región del 10.5% al 8.4%.

Para ello, necesitamos ir más allá. Aunque la expansión de la conectividad es un paso importante, debemos encargarnos de acercar el conocimiento y las herramientas a las personas, para impulsar el desarrollo, la formación y mejorar la calidad de vida de los latinoamericanos, articulando una colaboración estrecha entre el sector público y privado para:

- Educar en habilidades digitales, de manera que no solamente aseguremos la conectividad, sino también la usabilidad y seguridad del mundo digital.

- Promover políticas públicas inclusivas, que desarrollen la economía digital, modifiquen el marco tributario de operadores de telecomunicaciones, así como el costo del espectro.
- Expandir el acceso a una conectividad universal significativa para que cualquier persona, en cualquier lugar, independientemente de su ubicación geográfica, estatus socioeconómico, raza, género o cualquier otro grupo demográfico diferenciador, tenga acceso a servicios y dispositivos asequibles para conectarse a Internet confiable y seguro.
- Crear herramientas, recursos - y al final un entorno- digitales más accesibles y que logren estimular la participación y adopción de la conectividad.

Nuestro propósito en Millicom (Tigo) de construir autopistas digitales que conecten a las personas, mejoren vidas y desarrollen comunidades nos ha llevado a entender la conectividad como un habilitador de desarrollo y un catalizador de crecimiento económico y empleo en las comunidades y países. ¿Cuántos usuarios podrán formarse online? ¿Cuántos podrán beneficiar de la presencia de su propio negocio online?

La conectividad abre las puertas al conocimiento y oportunidades, inspira a personas y familias a alcanzar todo su potencial; invita los emprendedores a aprovechar las ventajas de la economía digital donde pueden innovar más, crecer más rápido y apuntar más alto. Para nosotros, esta no es una simple declaración aspiracional sino un efecto tangible que vemos todos los días en los nueve mercados latinoamericanos donde operamos, concretizado en la capacidad potenciadora de la conectividad. Por eso apostamos a Latinoamérica:

- En 2022, nuestra red llegó a más de 12.9 millones de hogares (un incremento de 6.8%, en comparación con 2021). Además, construimos 2,248 puntos adicionales de presencia de nuestra red 4G para cubrir el 80% de la población en nuestros mercados.



**DESDE GOBIERNOS, HASTA EMPRESAS PRIVADAS, DEBERÍAMOS PONERNOS COMO META, CONECTAR COMUNIDADES Y APOYAR A LAS PERSONAS A APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES SOCIALES, EDUCATIVAS Y ECONÓMICAS QUE PROPORCIONA INTERNET.**

• En el marco de la Alianza por Centroamérica (Partnership for Central America); organización no gubernamental, no partidista y sin fines de lucro que trabaja con una coalición multinacional de organizaciones privadas para promover oportunidades económicas en poblaciones desatendidas en El Salvador, Guatemala y Honduras; comprometimos 1.000 millones para los próximos 3 años, lo que representa casi el 25% de todos los compromisos en inversión. Esto en pro de una visión compartida para la región.

Más allá de la infraestructura, sabemos que nuestros productos y servicios como empresa líder de telecomunicaciones son integrales al trabajo, educación, social interacción y calidad de vida de millones de personas en los países donde operamos.

Por ello hemos creado programas como Maestr@s Conectad@s, que permite a los maestros reinsertarse en el mundo laboral tras la pandemia, además de adquirir conocimientos necesarios a la difusión de sus clases online; y los programas Conectadas y Conéctate Segur@, que brindan herramientas a las mujeres y a los más jóvenes a ser parte de una educación digital, a medida que obtienen, a su vez, habilidades en emprendimiento y entienden el uso adecuado del internet.

Los resultados son alentadores porque hemos logrado llegar a casi 418 mil profesores con cursos en educación digital; más de 785 mil mujeres y niñas, en alfabetización digital y emprendimiento, y más de 660 mil niños y adolescentes, sobre los beneficios y riesgos de la tecnología digital.

Además, tenemos anécdotas impactantes que refuerzan por qué hacemos lo que hacemos. Un gran recuerdo es el evento gratuito y presencial de capacitación de educadores de Maestr@s Conectad@s en Bolivia, donde el programa nació en

2020 para expandirse a otras operaciones de Tigo en los siguientes meses.

Para nuestra grata sorpresa, casi 2,000 maestros de todo el país viajaron a Santa Cruz en agosto de 2022 para asistir. Fue un encuentro donde, mucho más allá de capacitaciones, pudimos corroborar que en el programa existe comunidad y un deseo de la gente de ser parte del cambio, de aprender, y en este caso formarse para impulsar más educación en lugares donde quizás no haya una escuela.

También es importante destacar las alianzas que generan valor como la que firmamos en septiembre de 2021 junto a la Fundación Real Madrid para promover la educación y la alfabetización digital, la cual ha beneficiado a 6 mil jóvenes en nuestros nueve mercados latinoamericanos. Además, hemos tenido la oportunidad de contribuir con aproximadamente 600 horas de voluntariado al proyecto. Cabe mencionar que en 2022 nuestros colaboradores apoyaron con 25,909 horas de voluntariado en diversos proyectos mostrando nuestra cultura de apoyo a la comunidad. Desde gobiernos, hasta empresas privadas, deberíamos ponernos como meta, conectar comunidades y apoyar a las personas a aprovechar las oportunidades sociales, educativas y económicas que proporciona Internet. El primer paso es la conectividad, pero debemos asegurar que esté al alcance de millones de personas que se encuentran del otro lado de la brecha digital debido a disparidades en la educación, el ingreso y el acceso a redes de tecnología móvil o en el hogar.

Juntos podemos crear un paisaje más equitativo en el que las personas tengan las herramientas para participar plenamente en la sociedad y a proporcionar la infraestructura digital para una recuperación económica sostenible y dinámica en Latinoamérica.

# TENDENCIAS GLOBALES EN EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES: REDES 5G Y TORRES



**Javier Morales Fhon**

Analista Senior para los servicios de Américas y Global Trends de Cullen International

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en su reporte "redes de banda ancha del futuro"<sup>1</sup> señala que "la recuperación de la pandemia de covid-19 no deja dudas: el futuro es digital, habilitado por redes de banda ancha de alta calidad interconectadas globalmente".

En este contexto, en diversos países del mundo, operadores de telecomunicaciones, proveedores de infraestructura pasiva, proveedores de hardware y software, y proveedores de grandes plataformas digitales han establecido alianzas y acuerdos comerciales para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Asimismo, autoridades y agencias gubernamentales procuran emitir políticas públicas y regulatorias que promuevan la inversión en conectividad.

Como muestra de ello, en base a los reportes del servicio de *Global Trends de Cullen International*, mostramos algunos casos y resultados representativos de dichas iniciativas para el despliegue de redes 5G e infraestructura pasiva (torres).

De 16 jurisdicciones analizadas<sup>2</sup> para el despliegue de redes 5G, en algunos países los servicios 5G han estado disponibles comercialmente a una escala suficientemente amplia desde 2020 (en algunos casos desde 2019). Los primeros en adoptar redes 5G incluyen operadores de redes móviles (ORM) en Australia, China continental, Corea, Hong Kong, Japón y los Estados Unidos. Se anunciaron lanzamientos comerciales de 5G en varios otros países entre 2021 a 2023, luego de implementaciones iniciales a pequeña escala basadas en asignaciones de espectro existentes hasta el lanzamiento de subastas de espectro 5G. Por ejemplo, luego que el gobierno de India concluyó la subasta de espectro 5G en agosto de 2022, los OMR más grandes de India, Reliance Jio y Bharti Airtel, comenzaron a implementar sus respectivas redes 5G en octubre de 2022 y a ofrecer sus servicios 5G en marzo de 2023.

## Disponibilidad comercial de servicios 5G (Cullen International)

Nota: Unión Europea no incluida, ya que las estrategias comerciales varían según el país y el operador

Disponibilidad comercial de servicios 5G	Todos los OMR de mayor participación	Otros operadores
Solo móvil		
Solo FWA		
Móvil y FWA		

© Cullen International

Todos los países analizados actuaron para promover el despliegue de redes 5G: asignaron espectro e implementaron políticas de infraestructura para facilitar los despliegues. En algunos casos, incluso establecieron incentivos específicos para redes y servicios 5G, incluidos incentivos fiscales o financiación directa, según los países. Estas políticas incluyeron:

- directrices para promover el despliegue de infraestructura pasiva y el uso compartido de redes para reducir el costo de la implementación de 5G;

- otorgamiento a los OMR de acceso a la infraestructura de propiedad pública para instalar estaciones base 5G (por ejemplo, edificios gubernamentales y postes de alumbrado público);
- acceso más fácil a las licencias locales requeridas para el despliegue de la red, especialmente para celdas pequeñas; y
- financiación directa para la innovación, incluida la investigación y el desarrollo (I+D) de 5G y los bancos de pruebas.

Varios países asignaron espectro para servicios 5G en 2022.

### Adjudicaciones de espectro en 2022 y previstas en 2023 en bandas de baja, media y alta frecuencia, excluyendo asignaciones por país de la Unión Europea (Cullen International)



© Cullen International

Respecto al despliegue de torres de telecomunicaciones, la última década ha visto un cambio fundamental en la forma en que los OMR poseen y administran sus torres. En efecto, en 2014, los OMR controlaban el 90 % de sus torres a nivel mundial<sup>3</sup>. En ese momento, los OMR consideraban el control de las torres como parte de su negocio principal. Sin embargo, actualmente, de aproximadamente 5 millones de torres en el mundo, los OMR solo poseen el 26 % de las torres<sup>4</sup>, lo que significa que el restante 74% es controlada por las empresas de torres (torreras o TowerCos). La propiedad de las torres por parte de las torreras permite a los OMR reducir CAPEX y OPEX, liberando fondos para otras actividades críticas, como la inversión en redes 4G y 5G. Esta tendencia de venta de torres también se dio por el contexto de inversionistas institucionales, donde las aseguradoras y los fondos de pensiones buscaban inversiones alternativas de bajo riesgo.

Las torreras pueden estar controladas por OMRs o ser independientes. Existen torreras propiedad de un OMR, donde el OMR matriz mantiene una participación superior al 50 % de la infraestructura, como Amplitel en Australia y Vantage Towers en Europa. También existen torreras propiedad de una empresa conjunta formada por dos o más OMRs,

como China Tower en China e Indus Towers en India. En el caso de las torreras independientes, pueden ser completamente independientes del OMR o tener uno o más OMRs entre sus accionistas minoritarios. Ejemplos de torreras independientes son American Tower en los Estados Unidos (que inició operaciones en 1995) y Cellnex en Europa.

El 40% de las torres a nivel mundial se ubican en China. Casi todas las torres de telecomunicaciones en funcionamiento en China son propiedad y están gestionadas por China Tower, una torrera copropiedad de los OMRs China Mobile, China Unicom y China Telecom, pero gestionadas independientemente. El gran despliegue de torres en China, combinado con una administración centralizada de torres, se debe a un proyecto a nivel nacional iniciado en 2003, que requería que más del 95 % de las áreas montañosas remotas de China se cubrieran con servicios de comunicaciones móviles.

Otros países del mundo en Asia-Pacífico, Europa y América Latina han seguido el ejemplo de los Estados Unidos al aumentar la penetración de las torreras. Sin embargo, la mayoría de los países de Medio Oriente y el norte de África y África subsahariana no cuentan con torreras (por

ejemplo, Argelia, Chad, Mozambique y Níger) o cuentan con solo una torrera (por ejemplo, Angola, Kenia, Tanzania y Zambia).

Esta estructura de mercado es importante al considerar los diferentes enfoques regulatorios. En los mercados de torres concentrados, los desafíos regulatorios clave implican promover la competencia y la inversión en infraestructura de torres. Según el Grupo del Banco Mundial<sup>5</sup>, en los mercados de torres nacientes, los principales desafíos regulatorios implican proporcionar el entorno propicio para la entrada de torreras a fin de nivelar el campo de juego entre los OMRs y acelerar el despliegue de redes móviles de alta velocidad.

Nuestro análisis de 26 torreras o TowerCos en 10 jurisdicciones<sup>6</sup> muestra diferencias en función de su nivel de concentración en cada país, su nivel de internacionalización, sus estructuras de propiedad, los servicios de infraestructura proporcionados (como infraestructura pasiva y activa), y el tipo de clientes atendidos (operadores de telecomunicaciones y otro tipo de clientes).

Cabe resaltar que, entre las jurisdicciones analizadas, solo tres fusiones y adquisiciones recientes relacionadas con transacciones de torres estuvieron sujetas a condiciones por parte de las autoridades nacionales. Estas sucedieron en Italia (Cellnex Italia/CK Hutchison, 2021), Sudáfrica (IHS Towers/MTN SA, 2022) y en el Reino Unido (Cellnex/CK Hutchison, 2022).

**Las tres TowerCos más grandes por número de sitios en 10 jurisdicciones analizadas**  
(Cullen International)

	1° TowerCo	2° TowerCo	3° TowerCo
AU 	 AMPLITEL <small>Part of the Telecom Group</small>	 indara <small>DIGITAL INFRASTRUCTURE</small>	 OMERS   Infrastructure
BR 	 AMERICAN TOWER	 HIGHLINE	 SBA
CN 	 CHINA TOWER <small>中国铁塔</small>	 国动集团 <small>GUODONG GROUP</small>	 数知科技 <small>SHUZHAI</small>
EU 	 cellnex	 VANTAGE TOWERS	 Deutsche Funkturm
IN 	 indus <small>TOWERS</small>	 Summit <small>DIGITAL</small>	 BSNL
JP 	 JTOWER	 5G JAPAN	 未来を もっと はやく <small>Sharing Design</small>
MX 	 telesites	 AMERICAN TOWER	 mtp
ZA 	 vodacom	 Gyro <small>LOGISTICS</small>	 IHS <small>Towers of strength</small>
UK 	 MBNL	 cornerstone	 cellnex
US 	 AMERICAN TOWER	 CROWN CASTLE	 SBA

© Cullen International

En conclusión, empresas privadas y autoridades gubernamentales a nivel global están uniendo esfuerzos para el despliegue de infraestructura de banda ancha. Nuestro análisis en diversas jurisdicciones en diferentes regiones nos muestra las mismas tendencias de cooperación con

el despliegue de fibra óptica, redes satelitales, conectividad de internet de las cosas (IoT), entre otros. Adicionalmente existen nuevas alianzas internacionales para promover la arquitectura de red de acceso de radio abierto (Open-RAN).

1 Broadband networks of the future, OCDE (Julio 2022).

2 Australia, Brasil, China, Corea, los Estados Unidos, Hong Kong, India, Indonesia, Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Singapur, Sudáfrica, Tailandia, Taiwán, y la Unión Europea.

3 Green Power for Mobile, GSMA (Diciembre 2014).

4 Estimación basada en información de Dgtl Infra y TowerXchange.

5 Enabling A Competitive Mobile Sector in Emerging Markets Through the Development of Tower Companies, WBG (Junio 2021).

6 Australia, Brasil, China, los Estados Unidos, India, Japón, México, el Reino Unido, Sudáfrica, y la Unión Europea.

# INFRAESTRUCTURA DIGITAL COMO EJE DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL



**Ana Claudina García Allende**  
Vicepresidenta de Asuntos Públicos, Sustentabilidad y Comunicación para Latinoamérica de American Tower

En América Latina tenemos el reto común de impulsar el crecimiento de la productividad y de la inversión en una coyuntura de desventaja ante la desaceleración generalizada de la actividad económica. En este escenario, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas, sugirió algunas acciones en su estudio de 2022 "Hacia un modelo de desarrollo en América Latina y el Caribe: producción, inclusión y sostenibilidad" para ayudarnos a superar estos retos.

De manera particular, la CEPAL sugirió que para transformar los modelos de desarrollo en la región es necesario enfocarse en sectores particulares que tienen un alto potencial dinamizador y transformador: la transición energética, la electromovilidad, la economía circular, la bioeconomía, la industria manufacturera de la salud, la transformación digital, la economía del cuidado, el turismo sostenible y el sector conformado por las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (mipymes) y la economía social y solidaria.

Quiero complementar y ahondar en estas sugerencias de la CEPAL, en lo que se refiere particularmente a la transformación digital, pero desde la perspectiva de la infraestructura digital, ya que esta contiene una transversalidad tal, que puede detonar transformaciones más amplias en muy distintas industrias.

Cualquier estrategia o acción de transformación digital, requiere de que los sectores industriales

tengan acceso a la infraestructura digital que requieren. Se trata de que tengan, por un lado, acceso a una red de telecomunicaciones que permita el intercambio de datos, compuesta por infraestructura pasiva y activa de torres, antenas, fibra óptica, centros de datos, etc. Por el otro, se requiere de aplicaciones y plataformas de software, servicios en la nube, entre otros, que les permitan operar.

La primera capa que requiere cualquier transformación digital, es la capa madre de la infraestructura de telecomunicaciones. Si esta no existe en la suficiencia y calidad que requieren las industrias, simplemente no existirá la semilla para esa ansiada transformación digital.

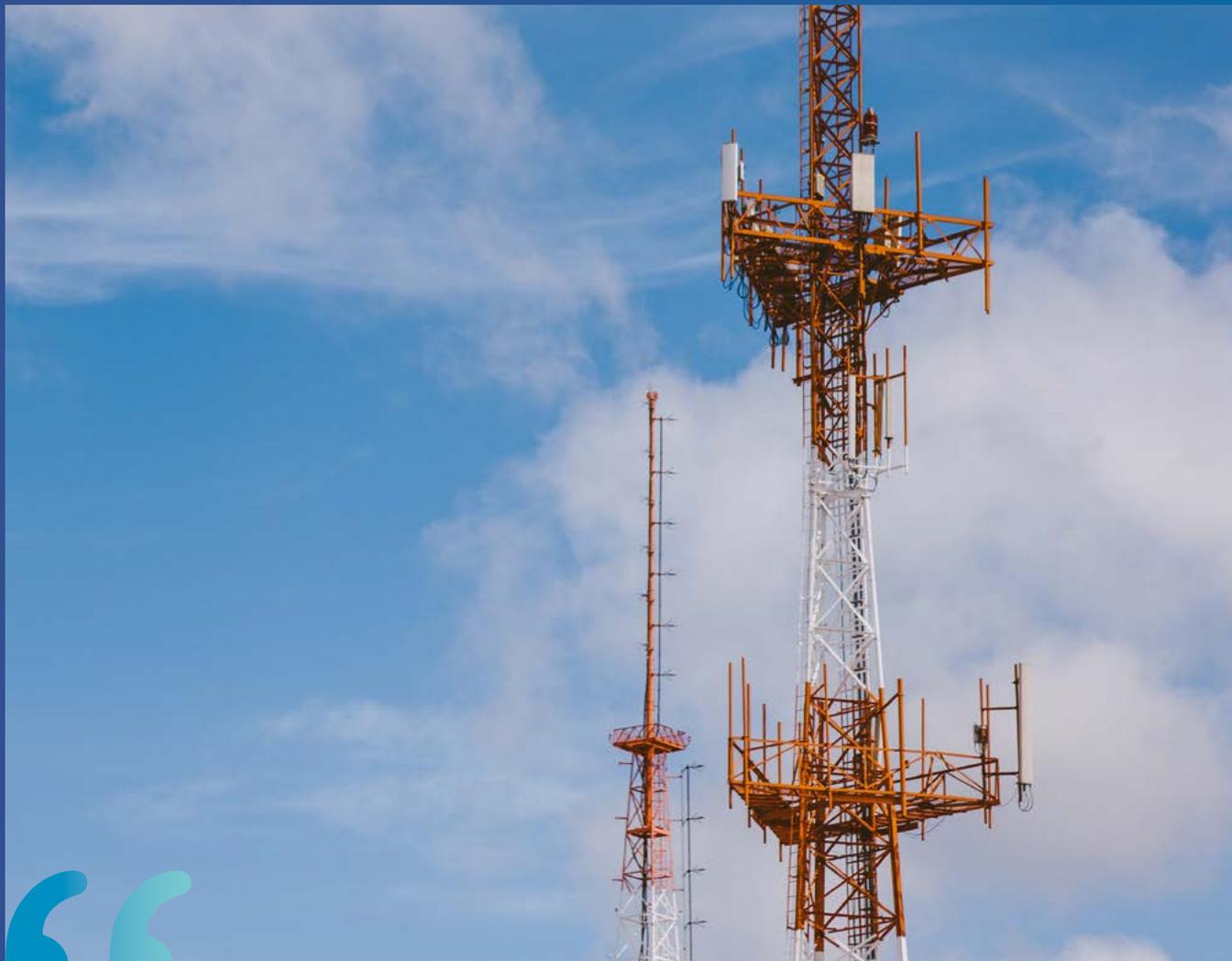
Los retos para desplegar más de esta infraestructura, se han discutido y puesto sobre la mesa desde hace décadas, en todo tipo de plataformas, foros, regulaciones, políticas públicas, a lo largo de la región, pero el rezago y las barreras siguen existiendo, y la resistencia a permitir facilitación y flexibilidad, sigue presente.

Buena parte de esta resistencia sigue presente debido a la idea arraigada de que las telecomunicaciones no son un servicio esencial como el agua, el gas o la electricidad. Cualquier inversión futura que se realice en las grandes ciudades, zonas metropolitanas, zonas industriales, corredores turísticos, entre otros, va a buscar lugares en donde estos servicios existan.

De esa forma, los sectores productivos deben reconocer que la infraestructura digital es un eje fundamental y básico en cualquier proyecto de inversión. Por su parte, los gobiernos de todos los niveles, deben reconocer que la infraestructura digital es un eje de desarrollo económico y social.

Ese reconocimiento debe dar posteriormente un salto, para que se la infraestructura digital se convierta, de manera natural, en un elemento diferenciador para la llegada de inversiones productivas a nuestra región.

Uno de los sectores que ha dado ese salto es el



**COMO REGIÓN, DEBEMOS ADAPTARNOS, ACTUAR RÁPIDAMENTE Y ACTIVAR AQUELLOS CAMBIOS NECESARIOS PARA QUE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL ATERRICE DE MANERA NATURAL EN NUESTROS SECTORES INDUSTRIALES Y PODAMOS SUPERAR LOS RETOS DE LA DESCELARACIÓN ECONÓMICA Y DARLE UN GIRO A NUESTROS MODELOS DE DESARROLLO.**

automotriz. Este sector ya tiene un pie puesto en este tema. En una reciente colaboración entre el gobierno federal mexicano, la Universidad de California y el sector automotriz de México, se realizó

una guía de trabajo<sup>1</sup> en la que se recomienda, que para avanzar en la digitalización en el sector automotriz, en particular la adopción de la red 5G para mejorar la experiencia del usuario y para hacer que los procesos de manufactura y automatización sean más eficientes, es necesario incentivar el despliegue de infraestructura y mejorar el costo del espectro.

La necesidad de mayor infraestructura digital ya está allí. Cada vez más frecuentemente, diferentes industrias llegarán con estas necesidades para abrir e incrementar sus inversiones. Como región, debemos adaptarnos, actuar rápidamente y activar aquellos cambios necesarios para que la transformación digital aterrice de manera natural en nuestros sectores industriales y podamos superar los retos de la descelaración económica y darle un giro a nuestros modelos de desarrollo.

1. Guía de trabajo para la electrificación del transporte: diagnóstico y recomendaciones para la transición de la Industria Automotriz en México. <https://bit.ly/44oQrA4>

# POR UN CAMPO CADA VEZ MÁS CONECTADO



**Fernando Freytes**  
Head of IoT de Telecom

En Telecom estamos presentando un proyecto de impulso al ecosistema agtech en la Argentina como parte de un plan estratégico de despliegue de nueva infraestructura ligada al sistema agroproductivo. Como empresa líder que somos de una industria que constituye un pilar fundamental para el desarrollo de la economía digital, con la ampliación de la red 4G de Personal, buscamos fortalecer la conectividad en regiones rurales clave para la producción agrícola, incluyendo, zonas agro productivas y accesos.

En este sentido, el ecosistema agtech aceleró su crecimiento en los últimos años y es hoy una apuesta fuerte para el desarrollo económico local. Nuestro despliegue se apoya en la identificación de cluster clave de conectividad con el objetivo de llevar tecnología de punta en determinadas zonas productivas. Este desarrollo incluye la implementación de Redes de Baja Potencia (Low Power) exclusivas para la utilización en soluciones IoT, que permite que los clientes puedan acceder a la mejor experiencia de conectividad de la red 4G de Personal, la más rápida de la Argentina.

Hoy la Red 4g de Personal está presente en más de 1960 localidades y continuamos desplegando las redes de baja potencia en todo el país. Las redes Narrow Band IoT (NB-IoT) sirven para aplicaciones estacionarias con bajos requisitos de ancho de banda, como instrumentos meteorológicos, medidores de temperatura del suelo y niveles de humedad, y otras aplicaciones ambientales. Y las redes LTE-M se utilizan para aplicaciones con grandes requisitos de conectividad y/o movilidad, como riego inteligente, control de temperatura ambiental y ventilación en galpones o establecimientos con animales; y seguimiento de animales vivos.

Nuestro porfolio de soluciones IoT se caracteriza por su flexibilidad, ya que los productos y servicios son escalables y desarrollados a la medida de las necesidades y de los requerimientos tecnológicos de cada industria. Con esta iniciativa, buscamos incrementar aún más nuestra participación en el



**ESTAMOS CONVENCIDOS QUE UNA MEJOR EXPERIENCIA DE CONECTIVIDAD, HOMOGÉNEA Y EXTENDIDA EN ZONAS DE GRAN VALOR PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, COMO FUE EL CASO DE LA COMUNIDAD DE LA CHISPA, ES EL PRIMER PASO HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE LA AGRICULTURA 4.0.**

sector, convirtiéndonos en un socio estratégico en el impulso de la nueva era tecnológica de la agricultura en el país.

Estamos convencidos que una mejor experiencia de conectividad, homogénea y extendida en zonas de gran valor para la producción agrícola, como fue el caso de la comunidad de La Chispa, es el primer paso hacia la consolidación de la agricultura 4.0. A la conexión entre personas, instituciones, empresas y comunidades, se sumarán nuevas soluciones de valor agregado que permiten conectar sistemas, herramientas, maquinaria, plataformas y dispositivos, entre otros. La digitalización en las metodologías de trabajar y producir en el campo dinamizará aún más la producción agrícola y aportará a la sustentabilidad y desarrollo de un sector clave para la economía argentina.



[www.asiet.lat](http://www.asiet.lat)