Rediseño institucional para el cierre de brecha residual de telecomunicaciones en Perú: Una tercera vía de intervención para la emergencia de redes comunitarias sostenibles

Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital

Issue 2, agosto 2021

Autores: Alan Ramírez García, Gislayne Blanco Romero

DOI: 10.53857/DGVB4810

Publicado: 25 agosto, 2021

Recibido: 15 marzo, 2021

Cita sugerida: Ramírez García, Alan Alberto & Blanco Romero, Gislayne (2021) "Rediseño institucional para el cierre de brecha residual de telecomunicaciones en Perú: Una tercera vía de intervención para la emergencia de redes comunitarias sostenibles", en Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital, Issue 2

Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Tipo: Ensayo

Palabras clave: brecha residual, Conectividad rural, diseño institucional rural, redes comunitarias, telecomunicaciones para el desarrollo

---

Resumen

El problema de falta de conectividad en gran parte del mundo ha sido más expuesto a raíz de la pandemia de la COVID-19; particularmente, en América Latina y el Caribe, así como en el Perú, se ha atestiguado cómo la falta de acceso a Internet limita las condiciones de desarrollo y agranda las brechas sociales y económicas entre los conectados en las áreas urbanas y los no conectados en las rurales. La multidimensionalidad de este problema se encuentra la concurrencia de causas estructurales y profundas que, en el tiempo, han sido ya ampliamente diagnosticadas. En tal sentido, este trabajo, enfocado en Perú, pero potencialmente aplicable a América Latina y el Caribe, propone como nuevo aporte la definición de la brecha residual de telecomunicaciones rurales («brecha residual»), entendida como el conjunto de localidades no priorizadas ni priorizables por el sector

privado ni por las intervenciones públicas tradicionales en el corto ni el mediano plazo. Asimismo, se analiza la efectividad del diseño institucional actual con el que se atiende, desde el Estado, a la brecha de conectividad y se propone, para el conjunto de «brecha residual», incorporar una tercera vía: un modelo de gobernanza bottom-up para la emergencia de redes comunitarias sostenibles. Por sus características, esta tercera vía demanda la reconfiguración multiestamental de roles y habilita la inclusión de enfoques de territorialidad e interculturalidad en diversos espacios geográficos. Finalmente, si bien las localidades que integran la brecha residual se caracterizan por una serie de condiciones desfavorables para la provisión tradicional de servicios de telecomunicaciones u otros, para el caso rural peruano, un gran conjunto de la brecha residual cuenta con un vasto tejido social comunitario, ajeno a las telecomunicaciones (v.g. comunidades campesinas, pueblos indígenas, asociaciones de agua y riego, etc.). Esta condición previa se presenta como una gran ventaja para la aplicación exitosa del modelo de redes comunitarias propuesto en el rediseño institucional, su caracterización e identificación de oportunidades es el tercer aporte de este trabajo.

Abstract

The problem of the lack of connectivity in a large part of the world has been exposed more due to the pandemic COVID-19; specially in Latin America and the Caribbean, as well as in Peru. We have witnessed that the lack of Internet access limits the conditions of development and widens the social and economic gaps among the people connected in the urban areas and the ones that are not connected in the rural areas. This problem has a multidimensional nature and arises from several underlying and structural causes that have been widely diagnosed so far. In this regard, this paper is focused in Peru, but it is potentially applicable to Latin America and the Caribbean. The new contribution is the definition of the residual gap of rural telecommunications (“residual gap”), understood as the group of locations that are not either prioritized or to be prioritized by the private sector or the traditional public interventions in the short and medium term. Likewise, we have analyzed the effectiveness of the current institutional design to deal with the connectivity gap and have proposed the incorporation of a third channel for the whole “residual gap”: a model of bottom-up governance for the emergency of sustainable community networks. According to its characteristics, this third channel demands the reconfiguration of the roles in the different social classes and enables the inclusion of territoriality and interculturality approaches in a wide range of geographical spaces. Finally, even though the localities that are part of the residual gap are characterized by a range of adverse conditions for the provision of traditional telecommunication services or others, for the rural Peruvian case, a great residual gap has a huge community network, beyond telecommunications (e.g. rural communities, indigenous populations, water and irrigation associations, etc.). This previous condition is a great advantage for the successful application of the model of communitary networks proposed in the institutional redesign. Its characteristic and identification of

opportunities is the third contribution of this paper.

Resumo

O problema da falta de conectividade em grande parte do mundo ficou mais exposto em decorrência da pandemia de COVID-19. Particularmente na América Latina e no Caribe, assim como no Peru, foi possível constatar como a falta de acesso à internet limita as condições de desenvolvimento e amplia as diferenças sociais e econômicas entre as pessoas conectadas nas áreas urbanas e as não conectadas nas áreas rurais. A multidimensionalidade desse problema está na simultaneidade de causas estruturais e profundas que, ao longo do tempo, já foram amplamente diagnosticadas. Nesse sentido, este trabalho, focado no Peru, mas potencialmente aplicável à América Latina e o Caribe, propõe como uma nova contribuição a definição da lacuna residual de telecomunicações rurais ("lacuna residual"), entendida como o conjunto de localidades não priorizadas nem priorizáveis por parte do setor privado ou pelas intervenções públicas tradicionais no curto ou médio prazo. Da mesma forma, analisa-se a eficácia do sistema institucional atual com o qual o Estado atende a lacuna de conectividade e propõe, para o conjunto da "lacuna residual", incorporar uma terceira via: um modelo de governança bottom-up para o surgimento de redes comunitárias sustentáveis. Pelas suas características, essa terceira via exige a reconfiguração dos múltiplos níveis de incumbências e possibilita a inclusão de abordagens de territorialidade e interculturalidade em diversos espaços geográficos. Finalmente, embora as localidades que compõem a lacuna residual sejam caracterizadas por uma série de condições desfavoráveis para a prestação tradicional de telecomunicações ou outros serviços, no caso rural peruano, grande parte da lacuna residual possui um vasto tecido social comunitário, alheio às telecomunicações (por exemplo, comunidades camponesas, povos indígenas, associações de água e irrigação, etc.). Essa condição prévia se apresenta como uma grande vantagem para o sucesso da aplicação do modelo de redes comunitárias proposto na reformulação institucional. A sua caracterização e identificação de oportunidades é a terceira contribuição deste trabalho.

Introducción

Este trabajo habla de cómo conectar a los desconectados. Para ello hay dos premisas que se deben valorar y tomar como punto de partida. La primera de ellas es que las personas que acceden a servicios de telecomunicaciones tienen mejores condiciones (*condiciones digitales de desarrollo*) para desarrollar sus proyectos de vida, ser incluidas socialmente y ejercer sus derechos; esta situación se extrapola naturalmente a su ámbito social y entorno económico. La segunda es que las personas que habitan en las áreas más rurales, más dispersas o alejadas de los centros urbanos, tienen menos probabilidades de acceder a estas *condiciones digitales de desarrollo*, situación compartida sobre todo en los países en

desarrollo y que ha sido, y continúa siendo, un desafío enorme para las políticas públicas y los esfuerzos del ecosistema de actores involucrados (i.e. sector público, sector privado, sector social, entre otros).

Es así como, desde hace años y cada vez con más certeza, se reconoce que las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) cumplen un rol imprescindible en el desarrollo personal y socioeconómico de las comunidades, de las economías y de los países: conlleva a mejoras significativas en la integración, la inclusión, la empleabilidad, la innovación y el crecimiento económico. En consecuencia, las brechas de conectividad son, entonces, condiciones desfavorables para un desarrollo holístico de las comunidades rurales en el mundo, siendo los países en desarrollo o pobres los que presentan las mayores de estas brechas.

En tal sentido, particularmente en el Perú, aunque aplicable a la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, la brecha de cobertura y de uso de servicios de telecomunicaciones/TIC actual es amplia. Las comunidades más alejadas, menos densamente pobladas o con menores recursos se encuentran limitadas en el acceso a servicios elementales como teleeducación, telesalud y teletrabajo, además de los potenciales emprendimientos digitales y de desarrollo productivo que traen consigo las tecnologías digitales.
En el caso peruano, esta brecha es principalmente territorial (no, necesariamente, poblacional): al cuarto trimestre de 2020 y de acuerdo con fuentes oficiales (i.e. el Ministerio de Transportes y Comunicaciones), más de 50% de sus localidades rurales no tiene cobertura garantizada de ningún servicio de telecomunicaciones[1]. Muchas de estas padecen de un conjunto de situaciones desfavorables para que, en ellas, se generen condiciones digitales de desarrollo.

En tal sentido, se hace necesario plantear propuestas y soluciones de política pública que, fuera de los enfoques tradicionales, tengan la potencialidad de atender al entreverado problema que representa la brecha de conectividad en las zonas rurales del Perú y, en particular, de aquellas localidades que no son priorizadas ni priorizables bajo el diseño institucional actual.

1. Descripción y causas del problema

La cobertura de servicios de telecomunicaciones en el Perú, con enfoque en la conectividad a Internet fijo y a los servicios móviles (Internet móvil), encuentra una brecha significativa en términos de localidades conectadas en relación con localidades no conectadas; esta situación deviene en un uso limitado a estos servicios y una consecuente exclusión del acceso a servicios públicos y posibilidades de desarrollo social y económico.

De esta forma, se ha identificado al problema como **insuficiente conectividad** de servicios de telecomunicaciones para los habitantes de zonas rurales **no priorizadas ni priorizables**

en el corto o el mediano plazo por el sector público ni por el sector privado en el Perú.

En términos de magnitud, de acuerdo con el procesamiento de información oficial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (al 4Q2020), de 96.823 localidades rurales en Perú, 58.880 no cuentan con ningún servicio de telecomunicaciones reportado ni garantizado. Esto quiere decir que la brecha de cobertura alcanza al 61% del total de las localidades rurales del Perú (y el 59% del total de localidades urbanas y rurales). De estas áreas rurales, el 98% tendrían menos de 500 habitantes y el 75%, menos de 100 habitantes.

En cuanto a la población que no accede a Internet, al 4Q2020, el Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) del Perú estimó que, a nivel nacional y en términos relativos, era del 30.2%; a pesar de ello, en las áreas rurales esta brecha de uso representaba al 61.2% de su población.

Si bien estas cifras no son alentadoras, cabe notar que la provisión de servicios de telecomunicaciones, como ocurre de forma general en los servicios básicos, se ve limitada y encuentra condiciones de desarrollo menores, principalmente, en las zonas rurales, remotas y de baja densidad poblacional. Estas condiciones explican, en parte, que cerca de 3.7 miles de millones de personas permanezcan desconectadas a nivel mundial (UIT, 2020a).

La presencia de estas condiciones desfavorables deviene en una oferta limitada o ausente para un gran porcentaje de localidades de las áreas rurales; efecto que se ve materializado como consecuencia de marcadas brechas de infraestructura y de conectividad que, para el caso peruano (aunque es frecuente en países en desarrollo), representa un gran reto.

En este punto, es importante notar que existe una dificultad inherente a los modelos de negocio y a las estructuras de mercado por la cual existen brechas de conectividad que se manifiestan entre situaciones actuales y un anhelado acceso universal. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2020b) distingue entre una brecha de expansión y de eficiencia de mercado; de una brecha de subsidio inteligente y una brecha de acceso real, la figura 1 muestra qué tipo de intervenciones se suelen promover para atender a estas brechas.

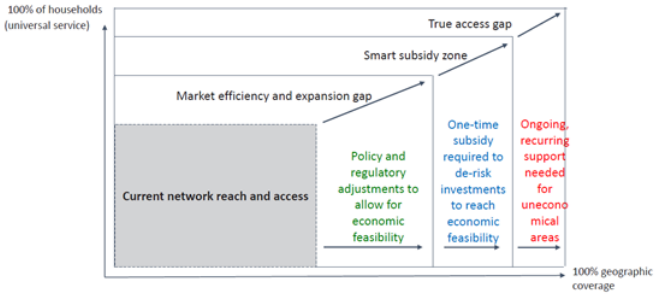

Figura 1. Brechas de acceso: distinciones de intervenciones

Fuente y elaboración: UIT (2020)

En esta misma línea, opina Puig (2020), en cuanto a que la inversión necesaria para

alcanzar a la población de un país encuentra tres etapas: la primera es la económicamente atractiva, la segunda es la económicamente factible y la tercera es la económicamente no factible.

En esta última etapa, como se aprecia en la gráfica, los costos promedio por usuario superan a los ingresos promedio por usuario; por esta situación, es entendible que este remanente no sea atendido; este conjunto coincide con el ubicado en zonas rurales pobres de menor población y mayor dispersión geográfica (ver figura 2).

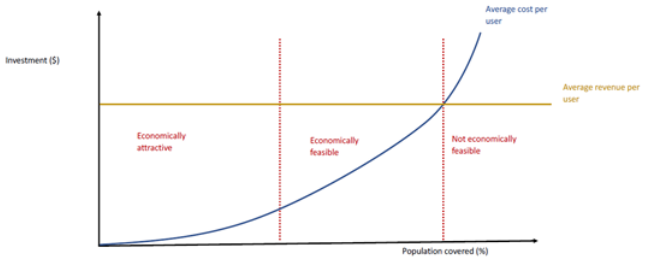

Figura 2. Inversión necesaria para alcanzar la población (%) con infraestructura digital de conectividad terrestre

Fuente y elaboración: Puig (2020)

En relación con las causas y tratando de responder a la pregunta de qué genera que un gran conjunto de localidades rurales no disponga de conectividad de servicios de telecomunicaciones, se establen distintas relaciones de causalidad; en estas se reconocen tres causas principales asociadas al sector público, al sector privado y a la demanda de mercado.

A continuación, se listan estas causas principales:

– Las intervenciones públicas en el cierre de brechas de conectividad resultan limitadas.

– Mayores preferencias de inversión privada en áreas urbanas.

– Condiciones desfavorables para la generación de demanda en zonas rurales.

A continuación, estas causas y subcausas son desarrolladas:

1.1. Las intervenciones públicas en el cierre de brechas de conectividad resultan limitadas

Débil institucionalidad en competencias, articulación y planificación

Como se ha podido observar, el rol del Estado en el cierre de las brechas de conectividad toma relevancia frente al escenario causal previamente analizado; en tal sentido, como menciona Gutiérrez-Hita (2012) las instituciones públicas juegan un rol relevante en la innovación de políticas nacionales en telecomunicaciones y, particularmente, en zonas

rurales y remotas.

Sin embargo, uno de los desafíos, no solo en el sector, sino en todo el aparato público es la necesidad de articulación de espacios comunes de desarrollo y diseño de políticas públicas tanto horizontal como verticalmente. A esto se suma la necesidad de disponer de información certera para la toma de decisiones, esfuerzos intersectoriales alineados y conjuntos para políticas, planes y estrategias congruentes y coherentes con el rol del Estado y la eficiencia de las intervenciones públicas.

Regulación vigente poco flexible

Los marcos regulatorios pretenden garantizar el funcionamiento eficiente de los mercados mediante la atención a sus fallas; es así como, para las zonas de poco interés de inversión, el diseño de políticas ambiciosas de banda ancha ha debido considerar el costo, nada despreciable, de conectar a la población en las áreas remotas ubicadas en zonas de selva, zonas de montañas o de islas. Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE/BID, 2016) manifiesta que la misma regulación debe ser repensada para lograr una flexibilización en el despliegue de las redes; en tal sentido, una regulación y un marco normativo exigentes contrastan con los esfuerzos de despliegue en áreas rurales.

Proyectos y planes de inversión indirecta focalizados de alcance limitado

Como en toda intervención pública, los alcances de los proyectos y los programas de enfoque rural o social parten de una planificación en la que, con todo sentido, se llegan a priorizar un subconjunto de localidades o grupos sociales a partir de características que deriven en un mayor impacto social.

En todo caso, debe quedar claro que siempre se tuvo el entendimiento de que, para lograr la conectividad general, la infraestructura de telecomunicaciones debe expandirse y el apoyo del sector público toma un rol importante en la promoción de la inversión en zonas rurales y remotas (Gutiérrez-Hita, 2012).

En el caso peruano, los criterios de selección de los proyectos de telecomunicaciones del Fondo de Inversión de Telecomunicaciones y del Programa Nacional de Telecomunicaciones consideran características representativas como son, por ejemplo, las siguientes:

– Cantidad de pobladores.

– Presencias de, al menos, una institución pública.

– Acceso a la red eléctrica.

Es así como se puede deducir que tiene sentido encontrar subconjuntos no priorizados en estos programas y proyectos en cuanto el presupuesto público asignado para tales esfuerzos llega a ser limitado y está, además, aunado a unas exigencias propias de la administración

pública.

En Perú, el *ámbito de intervención* a diciembre de 2020, del centralizado Programa Nacional de Telecomunicaciones, alcanzaba a 94.926 localidades rurales (i.e. el 95% de las localidades de todo el Perú) distribuidas en veinticuatro regiones y 194 (de 196) provincias de Perú. Sin embargo, su ámbito de intervención real ha de ser el de la brecha de localidades sin cobertura, i.e. 58.880. A pesar de ello, los proyectos en curso, como son los proyectos regionales de banda ancha —la intervención pública de mayor inversión histórica de la conectividad rural peruana—, tienen previsto desde 2015 conectar a 5.800 localidades, objetivos que, a 2021, vienen siendo logrados parcialmente. En tal sentido, el alcance efectivo de estas intervenciones es limitado (aproximadamente, del 10%).

Por otra parte, las intervenciones públicas pueden verse limitadas por el alcance que tienen estas en relación, por ejemplo, con la priorización de algunas localidades beneficiarias y, además, por un marco de regulación poco favorable o flexible frente al despliegue de infraestructura y la provisión de servicios, por ejemplo, en la generación de incentivos o en la generación de espacios de colaboración inter y transectorial.

1.2. Mayores preferencias de inversión privada en áreas urbanas

Costosa inversión en el despliegue de redes

Los esfuerzos de la inversión privada se suelen enfocar, con mayor intensidad, en las grandes urbes y demás ciudades que, con mayores ingresos y mayor densidad poblacional, representan mercados amplios para sus servicios. Este conjunto de condiciones reafirma un patrón de desarrollo de las telecomunicaciones esencialmente urbano en países en desarrollo (Boateng, 2012).

Perú no es la excepción a esta condición: la inversión para el despliegue de redes de telecomunicaciones en las zonas rurales presenta una serie de limitaciones y desventajas en comparación con las zonas urbanas. Esto forma parte de unas características inherentes a los ámbitos rurales desde enfoques geográficos, sociales y de actividad económica presentes en las inversiones iniciales con las que se pretende proveer servicios de telecomunicaciones.

Es así como, tanto la inversión y la operación de redes de telecomunicaciones son comparablemente más costosas en áreas rurales que en áreas urbanas. De esta forma, el despliegue y el mantenimiento de redes de telecomunicaciones puede verse afectado por retos geográficos que demanden infraestructura mucho más costosa y, además, por la existencia de otras cuestiones subyacentes y circundantes (por ejemplo, burocráticas locales o de población en contra).

En primer lugar, las condiciones geográficas están relacionadas con la dificultad de iniciar un proyecto en una zona rural; estas condiciones no son, propiamente, dificultades que no puedan o no sean tratadas mediante distintas tecnologías (por ejemplo, las áreas de protección ambiental encuentran en las soluciones satelitales una alternativa viable para el

acceso a servicios), si no situaciones no preferidas en relación con los ámbitos urbanos.

Por otra parte, la actividad económica, generalmente, limitada de estas zonas hace que la disposición de materiales de ferretería sea, por ejemplo, un problema no menor. Además de ello, no suele existir una mano de obra cualificada (Nandi *et al*., 2016) para las necesidades de construcción y configuración de las redes de comunicaciones. En consecuencia, el traslado de personas y de materiales se traduce en mayores costos para los operadores.

En proyectos recientes, es, además, evidente que la informalidad en la propiedad de terrenos deviene en un problema importante en el cumplimiento de los compromisos y los plazos de los proyectos regionales. De esta forma, por ejemplo, la falta de registro y saneamiento formales han significado y continúan significando una amplia demora en el inicio de operación de estos proyectos.

Los párrafos referidos previamente pueden ser cuantificables. En cuanto a la inversión, la industria de telecomunicaciones suele sintetizar en términos relativos que, comparado con áreas urbanas, desplegar infraestructura en áreas remotas puede costar el doble, mientras que los ingresos son hasta diez veces más bajos, "una combinación que afecta profundamente el modelo de negocio de los operadores" (Touchard, 2016; GSMA, 2018).

Costosa operación y mantenimiento de redes

Al igual que para el despliegue e inversiones iniciales, la operación y el mantenimiento de las redes de telecomunicaciones en áreas rurales, generalmente, tiene un esquema de costo-beneficio menos conveniente en relación con las áreas urbanas y, además, encuentran mayores dificultades operativas relacionadas a condiciones similares a las del despliegue.

En principio, el esquema de costo-beneficio es claramente el principal problema para la operación y el mantenimiento: la Asociación GSM documenta, por ejemplo, que los costos operativos en zonas rurales pueden ser hasta el triple respecto de las zonas urbanas (Touchard, 2016).

En relación con las dificultades operativas, se tiene que la lejanía característica de las zonas rurales (en torno a un centro urbano) deviene en una serie de dificultades para el mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones y de la operación de sus servicios en donde, por ejemplo, la atención a fallas (*troubleshooting*) puede tornarse dificultosa como producto de una monitorización remota que demande, ante la presencia de alertas, el desplazamiento o la movilización física a uno o más nodos.

Además de ello, la calidad de la energía eléctrica en las zonas rurales es significativamente inferior a la de las zonas urbanas; esta situación conlleva a que, por una parte, se deban tomar mayores acciones en la protección eléctrica del equipamiento y, por otra parte, en que se deba disponer de un respaldo energético mayor.

Cuestiones operativas en cuanto a pagos por servicios intermedios y recaudación también presentan desventajas en relación con las áreas urbanas: el *billing collection* es un reto en

cuanto los centros de pago generalmente no son próximos y los pagos digitales no son frecuentes como práctica de los usuarios habitantes de las áreas rurales.

1.3. Condiciones desfavorables para la generación de demanda en zonas rurales

Bajo poder adquisitivo para la contratación de servicios

El hecho de que, en las zonas rurales, el poder adquisitivo sea significativamente menor que en el de las urbanas es un condicionante del acceso a servicios básicos, en general, y, en particular, a la contratación de servicios de telecomunicaciones. La UIT (2017, 7) reconoce, en tal sentido, como uno de los retos para el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC a las zonas rurales caracterizadas por bajos ingresos, falta de disponibilidad de los ingresos y pobreza relativa de su población.

En el Perú, de acuerdo con estimaciones del INEI, al 2018 los niveles de pobreza, en áreas rurales, alcanzaba 42.1% de la población; mientras que, en áreas urbanas, sería del 14.4% de la población. En cuanto a la pobreza extrema y de acuerdo con las mismas estimaciones, un 10% de los pobladores son pobres extremos en las áreas rurales frente a un 0.4% que lo son en las áreas urbanas (INEI, s. f.).

Es así como, para entender esto, es importante notar que, en 2018, la UIT y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) establecieron, a través de la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible – Metas para 2025: *Conectar a la otra mitad*- que, para el 2025, los servicios de banda ancha básicos "deben ser asequibles en los países en desarrollo, representando menos del 2% de la renta nacional bruta mensual per cápita". Esta meta tiene el propósito de fomentar, principalmente, la conectividad en grupos de ingresos más bajos en países en desarrollo como el Perú.

Además, la *quasi* homogeneidad de planes de servicios a telecomunicaciones (las tarifas de servicios móviles se aplican a nivel nacional y los servicios fijos se brindan, en su gran mayoría, en las áreas urbanas) se manifiesta como una restricción al acceso en zonas en las que sí existe cobertura de servicios. En tal sentido, la demanda social se encuentra presente y sus limitaciones son las que se vinculan con la caracterización de las áreas rurales.

En este punto, cabe notar que el antecedente de la telefonía pública rural en el país, contrariamente a lo que podría haber sido un servicio más asequible para personas de menores ingresos, ha solido ser significativamente más caro que los brindados en las zonas urbanas.

Situaciones como esta, de alguna forma, han permitido asimilar que los servicios de telecomunicaciones, en las áreas rurales, representan un servicio de lujo al que se puede acceder solo en momento de puntual urgencia. En ese sentido, como lo recomienda Katz (2011), la demanda social puede ser estimulada mediante intervenciones específicas que

permitan, en segmentos menos favorecidos, la reducción de tarifas de servicios.

Limitadas habilidades digitales de los habitantes rurales

Como consecuencia de la dispersión y el aislamiento, muchos pobladores en las zonas rurales encuentran una falta de oportunidades para acceder a nuevas tecnologías y aprender sobre ellas de parte de otros usuarios dentro de sus comunidades.

Es así como las habilidades y la alfabetización digitales son conceptos en desarrollo que han de ser analizados desde dos enfoques: el entendimiento básico de la tecnología digital y, por otra parte, la adopción en el uso de las aplicaciones y los servicios digitales.

Particularmente, de acuerdo con la experiencia práctica, se percibe a los grupos etarios de mayor edad como aquellos que encuentran mayores dificultades en entender la tecnología en cuanto a aspectos elementales sobre cómo esta funciona.

Por otra parte, grupos etarios de menor edad aprovechan los diseños intuitivos de los programas y las aplicaciones para adoptar velozmente el uso de las tecnologías digitales.

También para este caso, la UIT (2017, 7) ha establecido como retos para el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC en las zonas rurales a características como el “alto grado de analfabetismo en ciertas zonas rurales” y la “gran ignorancia (si no total) de los beneficios de las telecomunicaciones modernas, lo que da lugar a que la demanda actual sea pequeña en ciertas zonas”.

Si bien un aprovechamiento de las tecnologías digitales, con base en el desarrollo de habilidades y alfabetización digital, tiene el potencial de mejorar la calidad de vida y la productividad de los usuarios, su apropiación dependerá también, como algunos estudios en el sur de Asia lo refieren, a un contexto sociocultural y a los sistemas de valores de cada estructura social en zonas rurales (Abdullah, 2015). A pesar de esto, en el Perú, la experiencia práctica muestra que los grupos de oposición por cuestiones sociales o culturales son casi ínfimos y que, más bien, existe un clamor persistente por la comunicación en general y por acceder a la conectividad en particular.

2. La brecha residual de telecomunicaciones y por qué esta es un *wicked problem*

Caracterización de la brecha residual de telecomunicaciones

La brecha residual de telecomunicaciones es un término propuesto en este trabajo y que se define como el conjunto de localidades (o centros poblados) que no serán priorizadas ni son priorizables en el corto o el mediano plazo. Esto quiere decir que, a pesar de estar identificadas en el ámbito de acción de las instituciones que promueven el cierre de la brecha de cobertura rural, no son beneficiadas por las intervenciones públicas tradicionales.

En tal sentido, las características que concurren en la brecha residual son la baja densidad poblacional, niveles significativos de pobreza monetaria y la ausencia de entidades públicas (para el caso peruano). En consecuencia, los operadores de servicios de telecomunicaciones no las consideran dentro de sus planes de expansión de servicios ya que, naturalmente, ello no es coherente con un modelo de negocio que ha de ser rentable y, por otra parte, las intervenciones públicas tampoco tienen el alcance de llegar a ellas dado los criterios de priorización que existen en el aparato público y que se encuentran limitadas por lineamientos expresos, por el presupuesto sectorial o por las capacidades de demandar, al sector privado, la expansión de servicios en zonas de brecha rural.

Estimación de la brecha residual de telecomunicaciones

El valor estimado de la brecha residual se obtiene de la diferencia entre (A) las localidades de la brecha actual (i.e. sin ningún servicio garantizado) y (B) las localidades de la brecha actual que han sido explícitamente priorizadas por las intervenciones públicas para los próximos (cinco) años o forman parte de intervenciones en curso. Con esto en consideración, es importante notar que la brecha residual suele ser dinámica: en el caso del valor de B, este está sujeto a factores como la (des)priorización, el retraso, la paralización, el incumplimiento o la reformulación; situaciones que, de acuerdo con la casuística, tomarían varios meses o años en ser resueltas.

Un ejemplo de esto último es el caso de los proyectos regionales de banda ancha en las regiones peruanas de Cajamarca, Piura y Tumbes que, en un concurso adjudicado en 2015, iban a dar cobertura de servicios en 1.794 localidades, pero cuyos contratos fueron resueltos en 2018 y, al 2021, se encuentran en proceso de arbitraje.

De esta forma para Perú, de acuerdo con la información obtenida del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la brecha residual estaría en el orden de las 50 mil localidades (más del 50% del total de las localidades rurales). Este valor se obtiene con base en fuentes oficiales y se calcula como la diferencia entre A (las 58.880 localidades sin servicios garantizados) y B (las 7.960 localidades[2] con intervenciones en curso o atención a corto plazo en los próximos cinco años).

La brecha residual como *wicked problem*

Ante el reconocimiento, por una parte, de que el problema multidimensional aquí enunciado es común en los países en desarrollo e incluso lo es en los países altamente industrializados (v.g. EE.UU., Alemania, España[3]) y, por otra parte, de que los servicios de telecomunicaciones son equiparables a servicios elementales como son la electricidad o el agua/saneamiento (y, en consecuencia, padecen de problemas semejantes), se plantea la cuestión de si este problema, con enfoque en la brecha residual, puede calificar como un *wicked problem* o, como lo plantea Gwaka (2018), representar un *wicked challenge* (añadiendo, para el caso de Zimbabue, “complejos contextos sociopolíticos”).

Si bien este concepto se consolida con el artículo de Horst Rittel y Melvil Webber (1973)

dentro de la teoría del planeamiento, definiéndose como un problema que no puede ser descrito completamente y para el cual no existe una solución disponible definitiva, es Jeffrey Conklin quien lo aplica bajo un enfoque de políticas públicas. En su artículo de 2005, establece unas premisas que se desarrollarán para la brecha residual de telecomunicaciones (Conklin, 2005).

A continuación, se listan estas premisas y se argumenta (en cursiva) si es que la brecha residual de telecomunicaciones aplica en tal sentido.

– Problema no comprensible hasta después de la formulación de una solución.
– Esencialmente novedoso y único.
– Como se ha visto, la brecha de conectividad es multidimensional: tiene múltiples causas asociadas tanto a la propia gestión pública, a las políticas de incentivos en modelos de negocios no viables, a la ruralidad y a la pobreza. Una intervención puntual, planteada como solución, revela la complejidad y permite un mejor entendimiento de este. Por otra parte, si bien no novedoso, este problema sí cataloga como único al estar estrechamente vinculado a un contexto social idiosincrático (en cada localidad de la brecha residual) y por atenderse por el alcance de un diseño institucional particular: no existe inversión pública directa, la entrega de servicios es completamente distinta a otros servicios básicos (por ejemplo, con acceso inalámbrico), contempla al espectro radioeléctrico como recurso esencial, entre otros.

– No tiene regla de detención (i.e. una solución definitiva).
– Soluciones no correctas o equivocadas.
– No tienen soluciones alternativas dadas.
Las soluciones que se han planteado desde hace casi treinta años han resultado medianamente exitosas; a pesar de ello, muchas y bienintencionadas intervenciones pueden ser calificadas como equivocadas. Esto parte porque no existen soluciones alternativas para el conjunto de localidades contenidas en la brecha residual, cuando sí las hay en subconjuntos particulares de esta.

No existe, en consecuencia, una solución definitiva o, como refiere Nandi (2016), una solución de one-size-fits-all *para afrontar los desafíos en el cierre de la brecha digital en áreas rurales. Para el caso de América Latina, Galperin (2017) comparte la inferencia de que es poco probable que un enfoque* one-size-fits-all *satisfaga estos mismos desafíos para esta región. Por ello, los enfoques y las soluciones que devengan de estos deben vincularse con un contexto y un escenario particulares.*

– Cada solución es una "operación en un solo movimiento".
Este presupuesto puede entenderse como que cada intervención responde a un contexto social, geográfico y temporal muy particular; por ejemplo, a nivel global, se vienen reconfigurando paradigmas tecnológicos que permiten un acercamiento a soluciones de menores costos (v.g. OpenRAN o esquemas de compartición de infraestructuras y espectro) y, a nivel de Perú, actualmente se disfruta de un bono demográfico y de condiciones de rururbanidad de jóvenes rurales en constante tránsito entre áreas urbanas y rurales (Trivelli & Gil, 2021). En tal sentido, la aplicación de esquemas de solución unidimensionales (frente a un problema multidimensional) que son, a su vez, cuasihomogéneos tiene, en sí misma, el potencial de generar nuevos problemas. En el caso peruano de la brecha residual y la brecha de conectividad, se puede apreciar que las intervenciones propias del diseño institucional actual, si bien sirven para entender más del problema, resultan altamente costosas en cuanto su alcance es limitado, su tiempo de entrada en operación toma varios años y, finalmente, no llegan a ser completamente efectivas para unos objetivos de desarrollo digital rural (sostenibles). Esto dado que las vías de intervención actuales se dan bajo modelos top-down *que limitan, además, la aplicación de enfoques de desarrollo e interculturalidad.*

En tal sentido, dado que la brecha residual representa un gran volumen de localidades constituyentes de la brecha de conectividad, es importante evaluar si el diseño institucional actual puede o no abordarlas con relativa eficacia. Además de ello, esta característica de wicked problem de la brecha residual ha de hacer notar la necesidad de aplicar otras perspectivas en el planteamiento de sus soluciones.

La complejidad de los wicked problems y del planteamiento de sus posibles soluciones exigen partir de pilares como la innovación y la adaptabilidad (Brugué et al., 2014), así como reconocer la mayúscula importancia de la colaboración con otros actores de la sociedad (OCDE, 2016). Estas condiciones también se aplican al wicked problem de la brecha residual, como se desarrollará, en este trabajo, más adelante.

3. (Re)diseño institucional. La tercera vía de intervención para la brecha residual

Diseño institucional actual para la conectividad rural

El diseño institucional actual ha conseguido importantes logros en el cierre de la brecha de conectividad, aunque no suficientes. En la actualidad, el Estado peruano promueve el acceso a servicios de telecomunicaciones en zonas rurales que no tienen prioridad comercial para las empresas operadoras. Este constructo institucional parte de reglas como el rol subsidiario del Estado y se puede clasificar según el mecanismo de intervención que

se aplique para la entrega del servicio: inversión directa e inversión indirecta. La figura 3 muestra la dinámica de actores del diseño institucional actual.

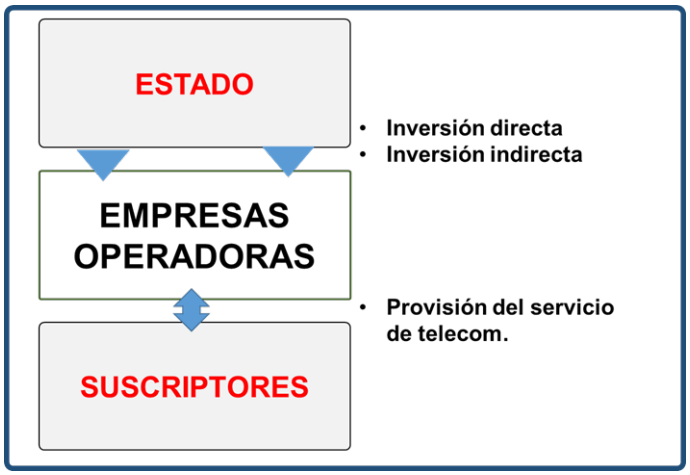

Figura 3. Perú: dinámica de actores del diseño institucional actual para la atención a la brecha de telecomunicaciones

Fuente: elaboración propia

En primer lugar, nos referimos a intervención de inversión directa ("vía directa") cuando el Estado peruano gesta y financia proyectos de conectividad mediante un concurso público que deviene en la adjudicación de un proyecto a una empresa operadora (i.e. principalmente esquemas de subsidio a la oferta), la cual adquiere los compromisos especificados en el mismo.

Como se vio, esta dinámica se da, generalmente, a través del Programa Nacional de Telecomunicaciones y del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones, con la participación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y del Ministerio de Economía y Finanzas y de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – ProInversión-.

Ejemplos de la "vía directa" en telecomunicaciones rurales son los siguientes:

– La Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (a nivel nacional). *Backbone* nacional.

– Los Proyectos de Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones (proyectos regionales para 21 regiones).

– El Proyecto Integración Amazónica Loreto-San Martín a la red terrestre de Telecomunicaciones (para regiones de Loreto y San Martín).

En segundo lugar, la intervención de inversión indirecta (o "vía indirecta") se compone de esquemas regulatorios que promueven, en su aplicación, el despliegue y el crecimiento de la oferta de servicios de telecomunicaciones en el país; esto se da como parte de las obligaciones a las que las empresas operadoras están sujetas por la concesión que obtienen y los recursos que utilizan (v.g. espectro radioeléctrico) o como parte de los incentivos a los

que estas empresas operadoras pueden optar.

Ejemplos de inversión indirecta en telecomunicaciones rurales son los siguientes:

– Plan de expansión de cobertura (de empresas operadoras).

– Obligaciones de cobertura como parte de los concursos por bandas de espectro radioeléctrico.

– Compensación contra pago de canon por uso de espectro radioeléctrico (mediante el coeficiente de expansión de infraestructura).

– Metas de uso de espectro radioeléctrico (metodología cuantitativa con enfoque territorial).

Estas son las dos formas o vías en las que el Estado peruano ha establecido un diseño institucional para la conectividad en las zonas rurales: en todos los casos, la empresa operadora, de carácter privado, canaliza el servicio final a los eventuales o potenciales usuarios de este servicio.

Efectividad del diseño institucional actual

En términos de efectividad, la experiencia reciente en Perú muestra que las vías de intervención directa no han conseguido los resultados deseados en el tiempo proyectado. Por ejemplo, en relación con la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica el Banco Mundial (2019) refiere que "es costosa y está notablemente infrautilizada" y, en relación con los proyectos regionales de banda ancha en veintiún regiones, dicho organismo menciona que "no se han implementado con la rapidez ni la eficacia previstas" (a enero de 2021, de veintiún proyectos, tres se encuentran en reformulación con contratos resueltos y solo cuatro, cuyos contratos fueron suscritos en 2015, se encuentran en operación).

El hecho de que los proyectos de la vía de intervención directa suelan ponerse en operación con retraso caracteriza a esta vía del diseño institucional en un cuadrante donde el tiempo desde su origen hasta su entrada en operación es alto y su alcance es bajo o medio (v.g. en el mejor de los casos, de hasta 7.000 localidades para los veintiún proyectos regionales).

En cuanto a la vía de intervención indirecta, se ha de tener en cuenta que el Estado, además de las obligaciones de cobertura que exige a las empresas operadoras, desarrolla esquemas de incentivos que, de ser de interés de esta, se convierten en proyectos puntuales de cobertura en áreas rurales. En términos de alcance, estos son también relativamente limitados: por ejemplo, como contraprestación por la adjudicación de bloques de espectro en bandas 2.3 GHz y AWS-3, se esperaba, en 2020, expandir la cobertura a 5,600 localidades (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2019), cantidad que posteriormente fue ajustada, en 2021, a 1,561 (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2021)[4] a atenderse en un plazo de dos años desde la adjudicación del concurso (recordemos que la brecha residual se encuentra en el orden de las 50 mil localidades). Es así como, en relación con el tiempo desde su origen hasta su entrada en operación, estos suelen ser

menores a los de la "vía directa".

La figura 4 puede dar una idea gráfica de estas dos características en las vías directa e indirecta (i.e. el alcance y el tiempo de entrada en operación).

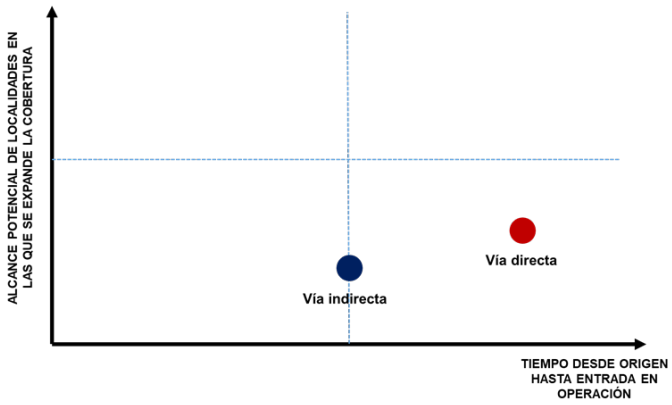

Figura 4. Ubicación en cuadrante alcance-tiempo en las intervenciones de vías directa e indirecta

Fuente: elaboración propia

Además de ello, generalmente los proyectos del diseño institucional actual tienen componentes de capacitación a la población potencialmente usuaria. Estas obligaciones contractuales se constituyen en medida complementaria desde un enfoque de uso; a pesar de ello, las características de los proyectos generan, de acuerdo con expertos, incentivos perversos en su desarrollo: las empresas operadoras suelen optar por la solución de menor costo en lugar, por ejemplo, de la más acorde con los intereses y las aspiraciones de los potenciales usuarios de servicios de telecomunicaciones y de plataformas digitales. Esta situación deviene en que las intervenciones de capacitación o desarrollo de capacidades resulten de impacto muy bajo.

Otro aspecto, no menos importante en relación con las vías de intervención y que se añade a las limitaciones de modelos (cuasi)homogéneos, verticales y de desarrollo de capacidades, es que no se suele subsidiar la demanda a los potenciales usuarios (sí, al menos parcialmente, a los establecimientos públicos o indirectamente con la entrega de *tablets* a instituciones educativas). Partiendo de que la cobertura de Internet fijo en zonas rurales es mínima, los usuarios deben de contratar generalmente servicios móviles cuyas tarifas aplican, sin distinción, en todo el territorio peruano.

Finalmente, desde un enfoque de derechos humanos, se puede percibir que el modelo es mejorable: la comunidad no es el centro de las intervenciones; por tanto, su participación y compromiso quedan supeditados al cumplimiento de obligaciones y eventos puntuales, su acción ciudadana en sus propios espacios públicos no es demandada. Por otra parte, enfoques de interculturalidad exigirían el entendimiento de las características inherentes a la comunidad (lingüísticas y culturales) en la construcción de modelos de entrega de

servicios más acordes.
Si bien el diseño institucional actual ha demostrado eficacia en el aumento de cobertura a lo largo de los años, sus limitaciones podrían suscitar que, como refiere Calcina & Hidalgo (2014) para un análisis de intervenciones rurales en la Amazonía rural de Perú, lejos de acortar distancias, se profundicen las brechas sociales al no fomentar un uso adecuado de sus potencialidades además de generar un grupo privilegiado y con exclusividad al acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Propuesta de rediseño institucional. Una tercera vía

En vista de que las distintas medidas que componen las dos vías de intervención de inversión en telecomunicaciones rurales en el diseño institucional actual son insuficientes para las áreas pertenecientes a la brecha residual, se propone incorporar al diseño institucional actual una tercera vía: un modelo de gobernanza *bottom-up* para la emergencia de redes comunitarias sostenibles, esto es redes autogestionadas por el sector social comunitario. Gráficamente, la figura 5 muestra la dinámica de los nuevos actores en el rediseño institucional propuesto en este trabajo.

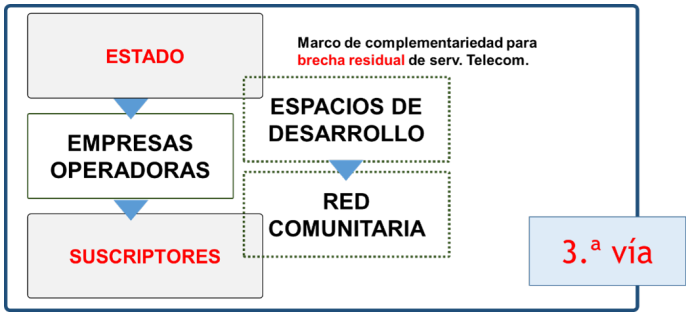

Figura 5. Perú: dinámica de (nuevos) actores del rediseño institucional propuesta para la atención a la brecha de telecomunicaciones

Fuente: elaboración propia

En esta línea, cabe notar que la presencia de las redes comunitarias en el mundo se da donde precisamente concurren las limitaciones que tiene el sector público y el sector privado (en este caso, para la brecha residual). Con sus antecedentes puntuales en África (Gwaka, 2018; Rey-Moreno & Graaf, 2016) y Cataluña (Baig *et al.*, 2015), además, de las experiencias de años recientes en América Latina (en Argentina, Colombia, Brasil y México) (Baca *et al.*, 2018), las redes comunitarias se han constituido como una tendencia de soluciones para conectividad de última milla para zonas rurales y alejadas (UIT-D, 2021) y su alcance incluso se plantea como disruptivo; por ejemplo, en el caso de las redes comunitarias inalámbricas, se puede referir al Internet como un bien común (Filippi & Tréguer, 2015).

A pesar de esto, en los países de América Latina, la promoción de las redes comunitarias como parte de intervenciones de carácter institucional (i.e. diseño institucional) o de agenda

pública no se ha establecido de forma consistente ni formal. En esa línea, se encuentra la propuesta principal de este trabajo.

Es importante considerar que la nueva propuesta de tercera vía de redes comunitarias en el Perú no implica proyectos de inversión pública ni privada; a pesar de esto, tiene un alcance potencialmente mucho mayor, sobre todo si es que se desarrollara, para este fin, un marco regulatorio específico para la brecha residual. En cualquier caso, su alcance es potencialmente mayor, dado que la brecha residual está en el orden de las 50 mil localidades rurales y existe un conjunto significativo de organizaciones comunitarias rurales y formales (también en el orden de las decenas de miles) con las cuales una intervención de tercera vía es altamente probable, sobre todo si se promueven las condiciones adecuadas.

Adicionalmente, la experiencia internacional demuestra que, al ser proyectos puntuales y ajustados al interés y a las condiciones de la organización comunitaria, el tiempo desde el origen hasta la puesta en operación de una red comunitaria puede ser significativamente bajo (menor a un año o del orden de pocos meses). Una comparativa relativa, respecto de las otras dos vías de intervención, puede apreciarse en la figura 6.

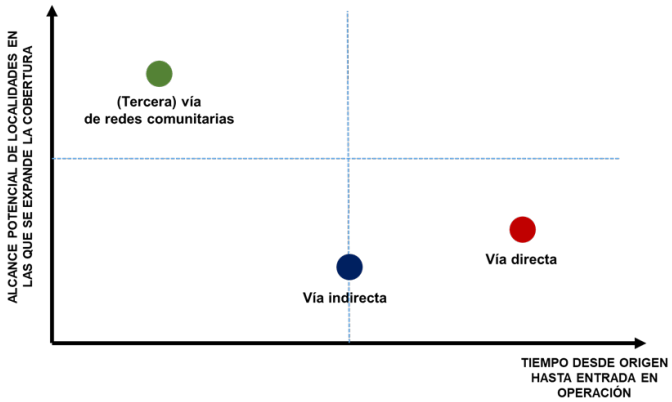

Figura 6. Ubicación en cuadrante alcance-tiempo en las intervenciones de vías directa e indirecta, y la tercera vía de redes comunitarias

Fuente: elaboración propia

No menos importante es notar que un modelo de gobernanza con redes comunitarias *bottom-up* permite suplir aquellas falencias que, eventualmente, se hacen presentes en las vías tradicionales de intervención como son, por ejemplo, la personalización, el enfoque intercultural, contar con información primaria y actualizada, etcétera.

Modelo de gobernanza de la tercera vía

A continuación, se describirán las piezas de este nuevo esquema de diseño institucional que, según el análisis, se hacen imprescindibles para la generación de “espacios de desarrollo” o de política pública de los que emerjan las redes comunitarias (figura 7).

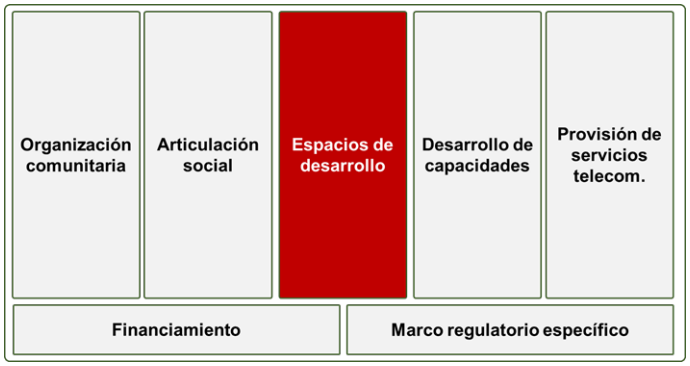

Figura 7. Piezas del modelo de gobernanza de la tercera vía de redes comunitarias

Fuente: elaboración propia

Espacios de desarrollo

Los espacios de desarrollo pueden ser vistos como arenas decisionales o políticas públicas enfocadas en el desarrollo rural. Son consecuencia, en tal sentido, del establecimiento de ciertas condiciones identificadas como esenciales. Estas condiciones transitan desde una regulación diferenciada/orientada a atender la brecha residual a la provisión de servicios sin fines de lucro.

Articulación multiactoral

La articulación multiactoral se establece con la presencia y la influencia que uno o más actores han establecido en una o más comunidades rurales. Estos actores son exógenos a la organización comunitaria, pero pueden ser quienes promuevan su generación o coordinen intensamente con ella.

Como ejemplos, tenemos los siguientes:

– Organizaciones no gubernamentales.

– Academia.

– Asociaciones educativas o culturales.

– Empresas con presencia local.

Desarrollo de capacidades

El desarrollo de capacidades es un esfuerzo conjunto para desarrollar e incrementar la alfabetización digital, las habilidades digitales y la apropiación tecnológica. Asimismo, promueve un entendimiento elemental en el uso de la tecnología.

Por lo tanto, el desarrollo de capacidades viene a ser una condición imprescindible en la emergencia de voluntades colectivas por acceder y usar servicios de telecomunicaciones.

Provisión de servicios de telecomunicaciones

La provisión de servicios de telecomunicaciones es condición necesaria para el acceso y el uso de los servicios. Por ello, viene a ser el resultado de la confluencia de las distintas piezas aquí descritas y está compuesta por infraestructura (tanto pasiva como activa) y por la gestión del servicio en el tiempo.

Cabe notar que el abordaje tecnológico para la entrega del servicio en sus distintos estadios (conexión internacional, redes de transporte y redes de acceso) es variado y, generalmente, producto de una combinación de tecnologías (ver figura 8). Particularmente, existen algunas tecnologías de acceso, como el wifi y LTE (UIT, 2020b; Espinoza & Reed, 2018; Prieto Egido *et al.*, 2020), identificadas como idóneas para estos espacios rurales (Nandi *et al.*, 2016).

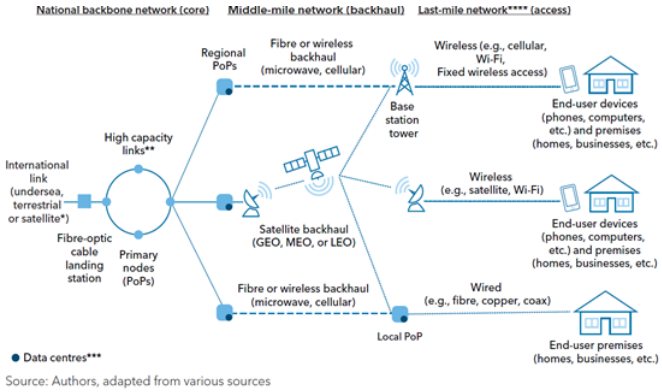

Figura 8. Componentes de red para intervenciones de última-milla en países en desarrollo

Fuente y elaboración: UIT (2020)

Marco regulatorio específico

Un marco regulatorio específico debe entenderse como un conjunto de normas que diferencien a las zonas urbanas de las zonas rurales de interés (i.e. las de la brecha residual).

En este sentido, la especificidad aquí buscada se materializaría con un marco de política y agilidad regulatoria (i.e. trámites y obtención de licencias), el uso de recursos elementales (v.g. espectro radioeléctrico, numeración, interconexión a otros operadores) y al pago por el derecho tipificado en una actividad comercial de telecomunicaciones (v.g. canon).

Al respecto, teniendo en cuenta las experiencias internacionales revisadas y el marco legal sectorial vigente, se propone disponer de una política pública para redes comunitarias cuya finalidad sea, entre otros, la diferenciación regulatoria para la prestación de servicios de telecomunicaciones a través de un operador de redes comunitarias con enfoque en la brecha residual. Entre los principales aspectos a considerar, se evalúan los siguientes (más no se limitan solo a estos):

– Formalizar la tercera vía de telecomunicaciones para la brecha residual de telecomunicaciones.

– Incorporar la definición del esquema de redes comunitarias y de operador comunitario.

– Establecer una licencia social innovadora de tramitación transparente y simplificada.

– Desarrollar nuevos esquemas de financiamiento público, privado u otros.

– Establecer mecanismos de asignación de espectro radioeléctrico (uso dinámico, uso secundario, espectro no licenciado, entre otros).

– Eximir del pago por el derecho de uso del espectro radioeléctrico u otros recursos elementales en su operación.

Financiamiento y sostenibilidad económica

Cualquier modelo de entrega de servicios de telecomunicaciones en zonas rurales (o de brecha residual) encuentra la sostenibilidad económica como uno de los principales retos; esto se da no solo por las condiciones geográficas de las zonas rurales y la, comparativamente, baja demanda de sus habitantes, sino también por condiciones inherentes al acceso de servicios o productos necesarios para esta operación (desde la disponibilidad de energía eléctrica comercial hasta el acceso a una ferretería).

En tal sentido, el modelo de gobernanza mediante redes comunitarias suprime, para los operadores tradicionales, los intereses de rentabilizar coherentemente la provisión del servicio final y, asimismo, amplia las posibilidades de fuentes de financiamiento y esquemas de sostenibilidad económica que el diseño institucional actual no considera.

Es así como, si bien la operación de una red comunitaria es esencialmente autónoma y una de sus metas es su sostenibilidad económica, nuevos actores/sectores pueden participar de su financiamiento. La tabla a continuación muestra quiénes son estos nuevos actores y su vinculación con las tres vías de diseño institucional (i.e. las dos identificadas en el diseño institucional actual más la propuesta de este trabajo).

Fuentes de financiamiento en diseño institucional actual y de financiamiento potencial en nueva vía de redes comunitarias

n.°	Fuente de financiamiento	Diseño institucional actual		Tercera vía
		Inversión directa	Inversión indirecta	Gobernanza en redes comunitarias
1	Sector público / Fondos de Servicio Universal (FSU)	Sí	No*	Sí
2	Propia / autofinanciamiento	No	No	Sí
3	Sector privado	No	No	Sí
4	Sociedad civil[5]	No	No	Sí
5	Cooperación internacional / Banca multilateral**	Sí	No	Sí
6	Otros sectores públicos o gobiernos subnacionales	No	No	Sí
7	Academia	No	No	Sí
8	Otros	No	No	Sí

* Incentivos u obligaciones
** BID, CAF, Banco Mundial
Fuente: Elaboración propia

Desde un enfoque de financiamiento y sostenibilidad, el marco regulatorio específico para la promoción de la gobernanza en redes comunitarias en Perú debe explicitar que, al eliminar las restricciones de acceso al financiamiento, se abre un abanico de fuentes de financiamiento en el ámbito local, nacional e, incluso, internacional.

Organización comunitaria
Es la pieza principal del modelo y representa la organización de personas que desarrollan actividades de interés común o habitan en un área geográfica compartida. Su conformación suele considerar una inherente estructuración organizativa, una personería jurídica formal, la disposición de infraestructuras propias (v.g. locales comunitarios) y mecanismos de toma de decisiones. El alcance de su presencia puede ser local, provincial o regional.

De la confluencia y la articulación de las piezas de este modelo depende el éxito de la emergencia de una red comunitaria sostenible y que atienda con eficacia las necesidades de la población que la autogestiona. Además de ello, es importante explorar qué otras características de la brecha residual pueden constituirse en una ventaja para el desarrollo de las redes comunitarias.

4. Oportunidades de la tercera vía en el vasto tejido comunitario rural

La brecha residual en Perú tiene también otras características que pueden representar significativas ventajas para estos fines, nos referimos al vasto tejido social en el ámbito rural peruano que representa una condición favorable para el desarrollo del modelo de gobernanza de redes comunitarias.

La personería jurídica ya establecida y la estructura social ya articulada son los principales atributos que existen en este vasto tejido social comunitario, el cual está principalmente enfocado en el desarrollo agrario o la provisión de servicios de agua y saneamiento, entre otras. Como ejemplos, tenemos los siguientes:

Organización comunitaria	**Volumen estimado**
Pueblos indígenas u originarios (en localidades)	38.438
Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento (Juntas de Agua, de acuerdo con MVCS)	24.546
Productores asociados en cooperativas agrarias	40.000
Comunidades campesinas	6.682
Núcleos ejecutores (Autoridad Nacional del Agua)	527
Autoridades Administrativas de Agua (AAA) Administraciones Locales de Agua (ALA)	71 14
Radiodifusoras comunitarias	63
Cooperativas agrarias	n.d.
Rondas campesinas	n.d.
Organizaciones de credo religioso	n.d.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), Ministerio de Cultura, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), Ministerio de Energía y Minas (MINEM), Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), MTC (al 4Q2020).

Como se observa, las organizaciones comunitarias de mayor volumen son (i) las comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios, (ii) las Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento y (iii) las cooperativas cafetaleras. A continuación, se estima si en estas existen niveles de cobertura suficientes o comparables al conjunto nacional peruano.

Pueblos indígenas u originarios

Los pueblos indígenas u originarios (PI) son, según información oficial al 4Q2020, más de 8

mil en el Perú y se encuentran presentes en más de 38 mil localidades (o centros poblados). Su marco legal nacional es amplio y transita desde la Constitución Política del Perú hasta un conjunto de leyes y normas específicas competencia del Ministerio de Cultura.
Es así como, de las 38,438 localidades de los pueblos originarios registrados, 37.335 (i.e. 97%) pertenecen al ámbito rural. De estos, las localidades sin servicios móviles se encuentran en el rango de 26 mil. Por su parte, las localidades de PI sin servicios móviles representan el 70% del total de localidades rurales y el 67% del total de localidades de PI en Perú.

Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento

Las asociaciones de usuario, los comités y las juntas de agua en general son organizaciones esencialmente vinculadas con la provisión de un servicio que demanda, por las condiciones particulares de los centros poblados en los que se encuentran, de una articulación multiactoral y una gestión comunitaria.

De acuerdo con información oficial, estas organizaciones serían 24.546 en todo el Perú. De estas, se estima que 13.245 (i.e. el 54%) se encuentra en localidades que no cuentan con servicios de telecomunicaciones.

Cooperativas cafetaleras

Por otra parte, otro tipo de organización presente en las zonas de interés es la de las cooperativas cafetaleras. Sobre esta actividad, es sabido que se cultiva café en aproximadamente en 449 distritos y su organización tiene cuatro grandes grupos en relación con los productores: agrupados en cooperativas y asociaciones, federaciones, articulados comercialmente a empresas y no articulados/ni organizados (Díaz Vargas & Willems, 2017:18).

Si bien el último grupo es el más numeroso, es el grupo de agrupados en cooperativas y asociaciones (y, en cierta medida, las federaciones) el que presenta mejores condiciones organizativas: de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Díaz Vargas & Willems, 2017:18), este grupo se caracteriza porque sus equipos técnicos suelen aplicar mejores criterios y porque cuentan con mayor apoyo por parte de los programas públicos nacionales y subnacionales, así como por parte de la cooperación internacional.

Dicho esto, de los problemas identificados en el sector cafetalero, se encuentra uno derivado del carácter rural de las zonas en las que esta actividad se desarrolla, además de la pobreza y extrema pobreza de los productores cafetaleros. Esta situación tiene una relación con el problema planteado en este trabajo ya que en gran parte de las zonas en las que se desarrolla la actividad cafetalera no existen servicios de conectividad de calidad (débil) o, donde existen, estos son costosos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) expresa, además, que, para las comunicaciones, esto deviene de que los operadores de servicios no priorizan el despliegue de infraestructura (Díaz Vargas & Willems, 2017:51).

Comunidades campesinas

Las comunidades campesinas son, además, otro tipo de organización estructurada y con reconocimiento formal por parte del Estado. En el Perú existen, por lo menos, 6.682, siendo las regiones de Puno, Cusco, Ayacucho y Huancavelica las que contienen más del 55% del total (INEI, 2018, 281). En términos de población, el conjunto de las comunidades campesinas censadas abarca a más de 3 millones de personas.

Conclusiones

Como puede haberse apreciado, existe un vasto tejido comunitario presente en las zonas rurales de Perú (del orden de las decenas de miles) y gran parte de estos (también en el orden de las decenas de miles) que no tiene cobertura de servicios de telecomunicaciones, es decir, pertenecen a (y forman parte de) la brecha residual de telecomunicaciones.

El hecho de que estas organizaciones existan y mantengan una estructura organizativa ya establecida, dispongan del uso de infraestructuras o bienes, y tengan personería formal constituye una gran oportunidad para acelerar el proceso de la tercera vía de intervención con redes comunitarias (de alguna forma, "se saltan los pasos más complejos").

A partir de lo expuesto, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

– En Perú, el diseño institucional actual con el que se atiende a la brecha de conectividad rural tiene dos esquemas o vías de intervención *top-down*: la «vía directa», cuando el Estado gesta y financia proyectos de conectividad mediante concursos públicos que devienen en proyectos que ejecuta una empresa operadora, y la «vía indirecta», cuando el Estado diseña y compone esquemas regulatorios que promueven, en su aplicación, el despliegue y el crecimiento de la oferta de servicios como obligaciones o como incentivos a los que estas empresas operadoras pueden optar o no.

– La aplicación de estas intervenciones *top-down* en el actual diseño institucional para el cierre de las brechas de conectividad rural deviene en que un conjunto amplio de localidades rurales bajo el ámbito de intervención pública no se priorice ni sea priorizable en el corto ni mediano plazo. A este subconjunto, este trabajo le denomina «brecha residual» de telecomunicaciones rurales.

– El valor estimado de la brecha residual se puede obtener de la diferencia entre (A) las localidades de la brecha actual (i.e. sin ningún servicio garantizado) y (B) las localidades de la brecha actual que han sido explícitamente priorizadas por las intervenciones públicas para los próximos (cinco) años o forman parte de intervenciones en curso. Para Perú, se estimó que el orden de localidades de la brecha residual se encuentra en 50 mil (aproximadamente, 50% en términos relativos) en todo el territorio peruano.

– Por sus características de complejidad, multidimensionalidad y dinamismo, el problema asociado con la brecha residual puede ser catalogado como un *wicked problem*. En tal

sentido, se debe apelar a propuestas de innovación y colaboración que permitan establecer nuevas perspectivas para su atención.

– La propuesta de un modelo de gobernanza *bottom*-up para redes comunitarias de telecomunicaciones, incorporado como tercera vía en el diseño institucional actual, reconfigura el rol y funciones de los actores involucrados; en este, la comunidad organizada toma las decisiones sobre cómo construir y operar su propia red en un esfuerzo de acción colectiva. Además, enfoques de desarrollo e interculturalidad pueden ser aplicados con mayor efectividad frente a esquemas generalmente homogéneos y verticales de las otras dos vías del diseño institucional actual.

– La materialización de este modelo de tercera vía se logra mediante la generación de un espacio de política pública diferenciado para (y enfocado en) las localidades en la brecha residual de telecomunicaciones. Este brinda una oportunidad para la generación de sinergias y esfuerzos comunes, no solo desde el ente rector en el sector, sino con sectores públicos y gobiernos subnacionales (regionales o locales), así como por el involucramiento potencial de la cooperación internacional, la academia, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil en general (vía *crownfunding* u otros esquemas).

– Esta nueva propuesta de tercera vía de redes comunitarias no implica proyectos de inversión pública ni privada; a pesar de esto, tiene un alcance potencialmente mucho mayor. Para Perú, dado que la brecha residual está en el orden de las 50 mil localidades rurales y existe un conjunto significativo de organizaciones comunitarias rurales y formales (también en el orden de las decenas de miles), la tercera vía es altamente probable, sobre todo si se promueven las condiciones adecuadas.

– La experiencia internacional en redes comunitarias demuestra que, al ser proyectos puntuales y ajustados al interés y a las condiciones de la organización comunitarias, el tiempo desde el origen hasta la puesta en operación de una red comunitaria puede ser significativamente bajo (menor a un año o del orden de pocos meses) y, además, se dispone de mucha mayor información respecto de los esquemas cuasihomogéneos de las otras dos vías del diseño institucional actual.

– En Perú, el vasto tejido organizacional rural existente en las zonas de brecha residual constituye una ventaja importante en la materialización de las intervenciones con redes comunitarias: gozan de personería jurídica ya establecida, poseen infraestructura y recursos y, principalmente, tienen una estructura social ya articulada.

– Adecuar el diseño institucional actual para atender a la brecha residual, i.e. no priorizada ni priorizable, y establecer una política pública para esta permitiría que un conjunto significativo de habitantes de zonas rurales pueda conectarse a Internet, acceder a servicios públicos en formato digital e incluirse en la sociedad digital a pesar de sus condiciones de desarrollo poco favorables. En tal sentido, el acceso a Internet puede ser el catalizador para que precisamente estas condiciones cambien su estado y conlleven al desarrollo social y

económico de las zonas rurales en Perú.

Bibliografía

– Abdullah, A. (2015). Digital divide and caste in rural Pakistan. The Information Society, 31(4), 346-356.

– Baca, C., Belli, L., Huerta, E., y Velasco, K. (2020). Redes comunitarias en América Latina. *Internet Society*.

– Baig, R., Roca, R., Freitag, F., & Navarro, L. (2015). Guifi. net, a crowdsourced network infrastructure held in common. *Computer Networks*, *90*, 150-165.

– Banco Mundial. (2019). Diagnóstico del Estado Actual del Mercado de Banda Ancha y Posicionamiento de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) en el Mercado. Acuerdo de Cooperación Técnica Reformas para la Expansión de Servicios e Infraestructura de Banda Ancha a Zonas Remotas y Rurales. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del Perú.

– Biden, J. [@JoeBiden]. (24 de abril de 2021). *Let's close the digital divide once and for all. Our American Jobs Plan will make sure every American has access to high-speed internet*. [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/JoeBiden/status/1385996697180979201

– Boateng, M. S. (2012). The role of information and communication technologies in Ghana's rural development.

– Brugué, Q., Blanco, I., & Boada, J. (2014). Entornos y motores para la innovación en las políticas públicas. *Revista del clad Reforma y Democracia*, (59), 5-34.

– Calcina, L., & Hidalgo, B. (2014). Conectividad y acceso a las tecnologías de información y comunicación en la Amazonía rural peruana: caso de la cuenca del Río Napo. *Folia Amazónica*, *23*(2), 187-198.

– Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible Metas para 2025. (s. f.). *Conectar a la otra mitad*. https://www.broadbandcommission.org/Documents/Translated%20Documents/Targets/Targets2025%20Spanish.pdf

– Conklin, J. (2005). *Dialogue mapping: Building shared understanding of wicked problems*. John Wiley & Sons, Inc.

– De Filippi, P., & Tréguer, F. (2015). Expanding the Internet commons: The subversive potential of wireless community networks. *Journal of Peer Production, Issue*, (6).

– Díaz Vargas, C., & Willems, M. C. (2017). Línea de base del sector café en el Perú-documento de trabajo. *Lima, Perú*.

– DW Documental. (23 de octubre de 2020). Internet desde el espacio [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=FEAfZ37Pb4k

– El País. (23 de julio de 2020). La España vacía necesita Internet [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=tCu5iJpPDgY

– Espinoza, D., & Reed, D. (2018). Wireless technologies and policies for connecting rural areas in emerging countries: A case study in rural Peru. *Digital Policy, Regulation and Governance*.

– Galperin, H. (2017). Why are half of Latin Americans not online? A four-country study of reasons for Internet non-adoption. *International Journal of Communication*, *11*, 23.

– Gutiérrez-Hita, C., & Georgantzís, N. (2012). The liberalization of the telecommunications sector: the case of Latin America. *Revista Chilena de Economía y Sociedad, 5(1–2)*, 53-64.

– GSMA. (2018). *Cobertura rural: hacia el cierre de la brecha digital. Recomendaciones regulatorias y de política pública para promover la cobertura de banda ancha móvil en países en desarrollo.* https://docplayer.es/75572274-Cobertura-rural-hacia-el-cierre-de-la-brecha-digital.html

– Gwaka, L. T., May, J., & Tucker, W. (2018). Towards low-cost community networks in rural communities: The impact of context using the case study of Beitbridge, Zimbabwe. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, *84*(3), e12029.

– INEI. (2018). Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. III Censo de Comunidades Nativas y I Censo de Comunidades Campesinas.

– INEI. (s. f). Población en situación de pobreza monetaria, según ámbito geográfico, 2009 – 2018. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cd1_5.xlsx

– Katz, R. (2011). La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria. Telecomunicaciones. *XXI Ibero-American Summit of Heads of State and Government. Asunción, CAFLatin American Development Bank/SEGIB*.

– Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (24 de septiembre de 2019). *Concursos públicos de bandas de frecuencia beneficiarán a medio millón de peruanos.* https://www.gob.pe/institucion/mtc/noticias/51313-concursos-publicos-de-bandas-de-frecuencia-beneficiaran-a-medio-millon-de-peruanos

– Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (19 de abril de 2021). *Alistan convocatoria del concurso de las bandas AWS-3 y 2.3 GHz para impulsar más servicios móviles 4G.*

https://www.gob.pe/en/institucion/pronatel/noticias/483213-alistan-convocatoria-del-concurso-de-las-bandas-aws-3-y-2-3-ghz-para-impulsar-mas-servicios-moviles-4g

– Nandi, S., Thota, S., Nag, A., Divyasukhananda, S., Goswami, P., Aravindakshan, A., & Mukherjee, B. (2016). Computing for rural empowerment: enabled by last-mile telecommunications. *IEEE Communications Magazine*, *54*(6), 102-109.

– Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). El imperativo de la innovación en el sector público: estableciendo una agenda para la acción. En G. Cejudo, M. Dussauge, & C. Michel, C. (Ed.), *La innovación en el sector público: Tendencias internacionales y experiencias mexicanas*.

– Prieto Egido, I., Aragón, J., Muñoz, O., Córdoba, C., Simo J., Auccapuri, D., Bravo, A., y Martínez, Andrés. (2020). Small rural operators techno-economic analysis to bring mobile services to isolated communities: The case of Peru Amazon rainforest. *Telecommunications Policy, 44* (10).

– Puig, P. (2020). Digital Connectivity: The Infrastructure of the Future. Banco Interamericano de Desarrollo.

– Rey-Moreno, C., & Graaf, M. (2016). Map of the community network initiatives in Africa. *L. Belli, Community connectivity: building the internet from scratch*, 149-169.

– Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, *4*(2), 155-169.

– Touchard, G. (2017). *Unlocking Rural Coverage: Enablers for Commercially Sustainable Mobile Network Expansion*. Technical Report. GSMA Intelligence, London.

– Trivelli, C. & Gil R. (Eds.). (2021). *Caminantes: oportunidades, ocupaciones, aspiraciones e identidades de los jóvenes rurales peruanos*. En: IEP.

– Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020a). The Last-mile Internet Connectivity Solutions Guide. Sustainable connectivity options for unconnected sites. Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT.

– Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020b). Measuring digital development. Facts and figures. Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT.

– UIT-D. (2017). Cuestión 5/1: Telecomunicaciones/TIC para las zonas rurales y distantes. Informe Final. En: *6° Periodo de Estudios 2014-2017.* Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT.

– UIT-D. (2021). Broadband development and connectivity solutions for rural and remote areas. Annual deliverable. En: *Study period 2018-2021. Question 5/1. Telecommunications/ICTs for rural and remote areas*. Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT.

Biografía de los autores

Alan Ramírez García: Consultor en políticas en telecomunicaciones/TIC y profesor de ética e ingeniería de las telecomunicaciones en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) con amplia experiencia en políticas de telecomunicaciones, planes de desarrollo nacionales, políticas y gestión públicas orientadas al desarrollo tecnológico, gestión y resolución de problemas complejos, entre otros. Ingeniero de Telecomunicación por la UPC-BarcelonaTech. Magíster en Ingeniería de las Telecomunicaciones y Magíster (c) en Gobierno y Políticas Públicas por la PUCP.

Gislayne Blanco Romero: Abogada con más de cinco años de experiencia en sectores público y privado, especializada en regulación y políticas de las telecomunicaciones. Magíster en Regulación de los Servicios Públicos y Magíster en Gobierno y Políticas Públicas (c) por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Notas

[1] Información basada en estadísticas de cobertura de servicios móviles y de cobertura de Internet fijo por centros poblados al 4Q2020 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú.

[2] El valor de B es, a su vez, la suma de las localidades de la intervención directa (6,399 en los proyectos de Pronatel) y de la intervención indirecta (1,561 en concursos de bandas AWS-3 y 2.3 GHz en curso).

[3] Pueden apreciarse sendos ejemplos documentados recientes en declaraciones, reportajes o documentales de Joe Biden (2021), El País (2020) y de DW Documental (2020). En este último caso, es notable el movimiento comunitario Freifunk.

[4] Bases del concurso (2021) disponibles en: yhttps://www.investinperu.pe/RepositorioAPS0/0/2/jer/ST_BANDA_ESPECTRO_AWS3/Bases_LPE_Bandas_AWS-3_y_2_3_GHz_06May21_R_.pdf

[5] A abril de 2021, un ejemplo en curso es la “convocatoria abierta para solicitar subsidios de apoyo a las redes comunitarias del Sur global” de APC en el cual el monto que podrán solicitar las organizaciones o proyectos que a desarrollarse en un país se encuentran entre los USD 15,000 y los USD 20,000. https://www.apc.org/es/news/convocatoria-abierta-para-solicitar-subsidios-de-apoyo-las-redes-comunitarias-del-sur-global?s=08