

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



**Análisis del Impacto Regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su
enfoque en la reducción de la brecha digital**

**Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Regulación de los
Servicios Públicos
que presenta:**

Aníbal Antonio Farje Vélez

Asesor:

Alejandro Martín Moscol Salinas

Lima, 2023

Informe de Similitud

Yo, Alejandro Martín Moscol Salinas, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Análisis del Impacto Regulatorio del Proyecto "Innovar para conectar" y su enfoque en la reducción de la brecha digital, del autor Aníbal Antonio Farje Vélez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 9 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 05/06/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 15 de junio de 2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Moscol Salinas, Alejandro Martín	
DNI: 098553438	Firma
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1125-3065	



Firmado digitalmente por:
MOSCOL SALINAS ALEJANDRO
MARTIN
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 15/06/2023 11:38:58-0500



DEDICATORIA

A mis padres, Juan Antonio y Gladys por su dedicación y ejemplo. Mi Admiración eterna.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a quienes han participado en la elaboración de la presente tesis, con sus comentarios, sugerencias y respuesta a cada una de las interrogantes presentadas. De igual forma, a mis colegas y profesores que han podido compartir sus experiencias, consejos y enseñanza en el dictado de clases en la maestría de regulación de servicios públicos de la escuela de postgrado de la PUCP.



RESUMEN

La industria del servicio de telecomunicaciones en estos últimos tiempos ha constituido uno de los principales protagonistas en la demanda de cobertura de internet, ya que el contexto pandemia ha generado mayor demanda del servicio de telecomunicaciones a tal magnitud de registrar un aumento en el año 2020 de 6,04% en el índice de producción del sector, según registros del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, posteriormente). Sin embargo, también el sector en cuestión ha puesto en evidencia la falta de inclusión digital de lo mucho que queda por hacer para facilitar la conectividad en zonas rurales o zonas de menor demanda.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, en adelante) se ha concentrado alrededor de los 5 últimos años en establecer una fórmula para calcular el cobro del canon que impulse a las empresas operadoras de telecomunicaciones a contribuir en la reducción de la brecha digital a través de incremento de infraestructura en zonas rurales y de preferente interés social del Perú. Si bien es cierto, la última modificación de la metodología ha logrado un avance, el Estado Peruano aún está lejos de reducir la brecha de infraestructura por diversos factores, entre ellos la escasez de fluido eléctrico en diversas localidades.

Por lo tanto, este trabajo tiene por objetivo analizar el impacto regulatorio del proyecto “Innovar para conectar” que plantea modificar la metodología vigente para calcular el pago del canon por uso del recurso anteriormente mencionado.

A efectos de tener conceptos claros, en primera instancia se tiene el empleo del análisis de impacto regulatorio (RIA, por sus siglas en inglés) para medir el costo-beneficio del cumplimiento de la norma y consecuentemente se aplicó la metodología para valorar costos y beneficios de la intervención gubernamental, análisis multicriterio. Por último, conforme a los resultados obtenidos se realizan recomendaciones a la metodología vigente.

Palabras clave: Impacto Regulatorio - espectro radioeléctrico – canon – barrera burocrática.

ABSTRACT

The telecommunications service industry in the latter has been one of the main protagonists in the demand for internet coverage since the pandemic context has generated greater demand for the telecommunications service to such a magnitude that it registered an increase in 2020 of 6, 04% in the production index of the sector, according to records of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI, later). However, the sector in question has also highlighted the lack of digital inclusion of how much remains to be done to facilitate connectivity in rural areas or areas with less demand.

The Ministry of Transport and Communications (MTC, hereinafter) has concentrated around the last 5 years on establishing a formula to calculate the fee charge that encourages telecommunications operating companies to contribute to reducing the digital divide through Increasing infrastructure in rural areas and of preferential social interest in Peru. Although it is true, the latest modification of the methodology has made progress, the Peruvian State is still far from reducing the infrastructure gap due to various factors, including the shortage of electricity in various locations.

Therefore, this work proposes as a general objective of study, to analyze the regulatory impact of the "Innovate to connect" project, which proposes to modify the current methodology to calculate the payment of the canon for the use of the aforementioned resource.

In order to have clear concepts, in the first instance, the use of the regulatory impact analysis (RIA) is used to measure the cost-benefit of compliance with the standard and consequently the methodology was applied to assess costs and benefits. of government intervention, multicriteria analysis. Finally, according to the results obtained, recommendations are made to the current methodology.

Keywords: Regulatory Impact - radio spectrum - fee - bureaucratic barrier.

PALABRAS CLAVES

- Coeficiente de Expansión de Infraestructura
- Canon
- Espectro radioeléctrico
- Fibra óptica
- Redes de microondas
- Ancho de Banda
- Estación base

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones
- OSIPTEL: Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
- MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- GHZ: Gigahercio
- PCS: Sistema de Comunicación Persona
- DGPPC: Dirección General de Programas y Proyectos de Comunicaciones
- PRONATEI: Programa Nacional de Telecomunicaciones
- TIC: Tecnología de Información
- OMR: Operador Móvil de Red
- NF: Número de frecuencias
- UE: Unión Europea
- COMEXPERÚ: Comercio Exterior Perú

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE	3
CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Pregunta de investigación	3
1.3 Objetivo de la investigación	4
1.4 Hipótesis	4
SEGUNDA PARTE	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	5
2.1 Antecedentes internacionales	5
2.2 Antecedentes nacionales.....	5
2.3 El espectro radioeléctrico	6
2.4 Nociones generales sobre el Canon	9
2.5 Regulación del espectro radio eléctrico en legislación comparada	13
2.6 Brecha Digital.....	15
TERCERA PARTE	23
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	23
3.1. Principios de la ética de la Investigación	23
3.2. Enfoque metodológico, tipo y nivel de la investigación	23
3.3. Diseño	30
3.4 Población y muestra	31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Entidades privadas prestadoras del servicio de telefonía celular en el periodo de 2012 a 2017.....	9
Tabla 2	Monto de canon acotado a las empresas usuarios por el uso del espectro radioeléctrico en el periodo de 2002 a 2017.....	10
Tabla 3	Conectividad a nivel mundial.....	16
Tabla 4	Resumen de la metodología.....	25
Tabla 5	Escalas de medición.....	29
Tabla 6	Criterios según propuesta.....	30
Tabla 7	Evaluación multicriterio del proyecto Innovar para Conectar.....	32



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Infraestructura de telecomunicaciones en el Perú	19
Figura 2 Proyección para brecha digital de inversión en infraestructura 2019 a 2038 (s/Millones).....	20
Figura 3 EBC por tecnología, 2019	20
Figura 4 EBC 2021 a 2025	21
Figura 5 Accesibilidad a electricidad en el Perú, 2019.....	21
Figura 6 Duración promedio de Interrupción de Energía Eléctrico – SAIDI	22



INTRODUCCIÓN

El MTC en el periodo de 2018 a 2021 ha publicado Decretos Supremos con el propósito de incentivar a las operadoras en el despliegue de infraestructura y/o mejora tecnológica en las zonas rurales y de preferente interés social y, simultáneamente, acceder a la deducción del pago del canon, en virtud del Coeficiente de Expansión de Infraestructura. Las medidas adoptadas surgieron debido a que constituía una barrera burocrática, según la última disposición del INDECOPI.

Por tanto, el MTC optó por modificar la metodología a través del Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones y tal variación implicó: i) Modificar el coeficiente de Ponderación por Zonas; ii) Régimen especial; iii) Solicitud de parte: Suscripción de adenda o contrato de concesión; iv) Sanción por incumplimiento; vi) Avance trimestral; vii) Despliegue de propia red o mediante un tercero.

Por lo expuesto, la investigación plantea como objetivo analizar el impacto regulatorio del proyecto “Innovar para conectar”, realizando para ello un análisis Ex Ante. En ese sentido, se formuló la siguiente pregunta ¿Cuál es el impacto regulatorio del proyecto “Innovar para conectar” respecto a la brecha digital?

Por consiguiente, se planteó como hipótesis que las medidas adoptadas por el MTC presentarán una evidente mejora del escenario base, debido a que, un elemento incidente en la brecha digital corresponde a la infraestructura, por tanto, si se incrementa la cobertura del servicio se contribuye al cierre de la brecha digital.

Por lo tanto, para que la metodología del análisis de impacto regulatorio (En adelante RIA) adquiera fuerza en el trabajo de investigación, se analizan las propuestas de solución del proyecto “Innovar para conectar”. Sobre tales medidas, la que obtuvo una puntuación

Asimismo, la investigación está compuesta por 4 capítulos. El capítulo I ofrece un contexto del proyecto a analizar; el capítulo II se construye sobre la base del Impacto Regulatorio en la modificación del Reglamento de Telecomunicaciones; el

capítulo III se consigna sobre propuestas normativas y finalmente, el capítulo IV contiene los resultados del multicriterio mediante una puntuación que permite medir el impacto de la norma.



PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL

1.1 Planteamiento del problema

En el ámbito nacional, la brecha digital se cataloga como una realidad problemática que nació como una consecuencia de la gran diferencia entre la zona urbana y la zona rural, ambas zonificaciones poseen diferencias en espacio, derechos y acceso a servicios públicos y privados, vislumbrando con mayor fuerza su presencia durante la pandemia por Covid-19. La zona mayormente afectada, desde una óptica general, es la zona que escasamente dispone de agua, educación y fluido eléctrico: La zona rural.

En ese sentido, el MTC se ha propuesto diseñar políticas públicas para fomentar la inversión de los operadores móviles de red (OMR) en zonas rurales y de preferente interés social. Siendo su más reciente regulación el Decreto Supremo N° 004-2021-MTC donde se plantea un tope máximo de 40% para la implementación del mecanismo de Coeficiente de Expansión de infraestructura (CEI, en adelante). Sin embargo, según los últimos informes de Agenda Digital y la Defensoría del Pueblo, el Perú está lejos del cierre de la brecha digital.

Por tanto, la presente investigación reconoce que la brecha digital constituye un problema, pero requiere de alternativas de solución que combatan cada factor que incide en el problema. En función a ello, la infraestructura comporta el principal factor influyente en la brecha digital.

Conforme al Proyecto “Innovar para conectar”, la infraestructura de las telecomunicaciones se configura como un elemento clave para el desarrollo económico del país dado que apertura el acceso a tecnologías de información y comunicación. (Dirección General de Políticas y Regulación en Comunicaciones, 2023)

En esa línea, se busca medir ¿Cuál sería el grado de efectividad de las propuestas de solución, sobre despliegue de infraestructura, para la reducción de la brecha digital?

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es el Impacto Regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su enfoque en la reducción de la brecha digital?

1.3 Objetivo de la investigación

Objetivo General

Analizar el impacto regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su enfoque en la reducción de la brecha digital.

Objetivos Específicos

E1. Analizar la brecha digital desde el aspecto económico, social y cultural en el ámbito territorial e internacional.

E2. Identificar las políticas, normas, estrategias y acciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para fomentar el despliegue de infraestructura.

E3. Evaluar el impacto del despliegue de infraestructura y/o mejora tecnológica en el Perú planteado en el Proyecto “Innovar para conectar”.

1.4 Hipótesis

La propuesta de solución con mayor efectividad es impulsar el despliegue de nueva infraestructura de telecomunicaciones de acceso y mejora tecnológica en zonas sin oferta (u oferta limitada) de servicios mediante las actuales y futuras intervenciones relacionadas con el espectro radioeléctrico.

SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes internacionales

Moncayo (2022) sostiene en su investigación titulada “El acceso a internet como derecho y su garantía en Ecuador”. La investigación sigue una metodología mixta, descriptiva y empleó el método dogmático normativista. La población del estudio se compone de piezas doctrinarias y material bibliográfico. Concluyendo que, el acceso al internet es catalogado un derecho fundamental que, deberá ser ofrecido indistintamente de criterios económicos, geográficos, culturales u otros. En su estudio distingue la brecha digital de los factores que convergen para su producción en Ecuador, por tanto, el Estado debe generar estímulos para fomentar la inversión.

Vargas (2019) estableció en su investigación denominada “El Desarrollo Local y la Reducción de la Brecha Digital en la Sociedad: Centros Comunitarios de Aprendizaje en Ixhuatlán del Café, Veracruz” como objetivo general determinar el impacto de la brecha en la educación estudiantil. La metodología empleada correspondió a un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo. Por último, los resultados indicaron que se requiere de una implementación de estrategias para el uso de las TICs en el sistema de educación. Concluyendo que uno de los principales mecanismos incluidos es el programa de Desarrollo Social.

El Gabaly (2022) en su estudio titulado “Impacto de la brecha digital en el desarrollo sostenible”. La metodología trazada fue cualitativa, exploratoria y básica. Los resultados del estudio determinaron que Perú, a comparación de la legislación comparada, posee una escasa industria de tecnología digital, a su vez, no dispone de un factor socioeconómico que genere una explotación de la tecnología; además, no ha planteado estrategias para un desarrollo sostenible, no teniendo un marco de competencia en el ámbito internacional

La conclusión identificó que la capacitación y transformación digital generará un consumo responsable del servicio de internet.

2.2 Antecedentes nacionales

Beltrán (2022) señala en su estudio “Brecha digital después de la pandemia. Indicadores de inclusión digital en el sector educativo” empleó una metodología cualitativa y exploratoria. Asimismo, diseñó una entrevista aplicada a un grupo de docentes donde obtuvo resultados sobre los dispositivos digitales y líneas de conectividad escasas que le permitió concluir que existe una desigualdad digital en acceso y conocimiento.

2.3 El espectro radioeléctrico

En este apartado se estudia la primera variable del estudio “espectro radioeléctrico” y sus alcances generales que comprende su terminología, su importancia para la tecnología y su regulación en el Estado Peruano a lo largo del tiempo.

2.3.1 Aproximación conceptual

Resulta necesario mencionar la relevancia de la terminología para diferenciar entre espectro radioeléctrico y espectro electromagnético. Este último se compone de un rango de frecuencias infinitas y el espectro radioeléctrico preceptúa el rango de frecuencias con disponibilidad para comunicaciones. Su existencia se debe a las ondas electromagnéticas que circulan alrededor de él que sirven para definir su magnitud y extensión.

Desde la óptica tecnológico-objetiva, el espectro en general corresponde a una creación intelectual sobre una realidad física que se instituye en un continuo electromagnético, siendo así que, las ondas electromagnéticas son energía radiada e impulsos eléctricos encargados de irradiar energía en forma de partículas de luz denominadas fotones.

Según la Agencia Internacional de la Energía (2022) dentro de las características de las ondas electromagnéticas se aprecia que:

- Pueden ser irradiadas mediante toda fuente eléctrica como el sol, lámparas de luz o transmisores.
- Son propagadas en el vacío y tienen la capacidad para espetar sustancias.
- Su velocidad de desplazamiento es alta: 300.00 km/s en el vacío.

- Su forma de propagación virtual es en línea recta desde la fuente de radiación y su desplazamiento es mediante ondas expandidas desde el centro a la periferia.

Lo resaltante es que, del universo de frecuencia disponibles en el espectro electromagnético, solo una corresponde y es idónea para las comunicaciones conocidas como ondas radioeléctricas cuya frecuencia oscila entre 9kHz a 3000GHz, además, su organización responde a las propiedades de su frecuencia, cobertura y capacidad.

Ahora, el espectro radioeléctrico presenta un carácter público en función a determinados criterios. Tras el invento de Guglielmo Marconi de la comunicación por medio de ondas radiadas a fines del S. XIX, no se disponía de sistemas que gestionen u ordenen el uso de la red radioeléctrica, generando que los usuarios transmitan mediante todo tipo de banda del espectro que resulte adecuada para alcanzar el fin trazado. No obstante, la técnica de radiocomunicaciones tuvo gran acogida por los usuarios y lejos de reconocerse como logro, supuso un problema que se resolvió a través de su regulación a nivel nacional e internacional.

Por lo tanto, con el objeto de evitar su uso inadecuado y fraudulento, se exigió a los Estados a establecer lineamientos para su uso mediante licencias a nivel estatal, esta situación demandó un acuerdo y cooperación internacional debido a las zonas fronterizas y limítrofes de los países.

Sobre lo expuesto, García (2010) señala que, para identificar el uso más eficiente del espectro radioeléctrico, se deberá establecer qué se considera como uso eficiente. En el marco de dicha idea, Cave (2002) diferencia clases de eficiencia que sirven de guía para determinar una correcta gestión del espectro radioeléctrico.

1. Eficiencia técnica: Se basa en promover el crecimiento e introducción de tecnologías modernas que generan eficiencia y en el uso intensivo del espectro que es compatible con las restricciones técnicas para evitar el riesgo de interferencia.
2. Eficiencia social: Es compatible con las normativas que regulan la radiodifusión, competencia en el mercado del sector y la alternativa a elección del consumidor.

3. Eficiencia económica: Corresponde a la asignación del espectro a los usuarios y el empleo que le produzca un alto valor y una respuesta flexible ante las modificaciones en los mercados y las tecnologías. De modo que, pueda consignarse el espectro a nuevos servicios cuando alcancen una técnica y un comercio rentable y se permita una reducción de las barreras de entrada y los costes de transacción u otras limitaciones en un mercado competitivo eficiente.

2.3.2 Regulación en el Ordenamiento Jurídico Peruano

Según López (2021) la prestación de servicios móviles en el Perú se enmarca sobre las bases normativas del T.U.O. de la Ley de Telecomunicaciones y su Reglamento. Al respecto, el artículo 53° de la ley se encarga de ofrecer una clasificación de los teleservicios de carácter público donde se define al servicio telefónico como vía para la comunicación entre usuarios en un mismo tiempo, con los dos sentidos de transmisión mediante la red de telecomunicaciones.

Por tanto, la telefonía móvil es un servicio que emplea un Sistema de Comunicación Personal (PCS, en adelante) que ofrece a los usuarios servicios de telecomunicaciones por un terminal emparejado al abonado que hace posible la comunicación en cualquier instante dentro de una determinada área de concesión. Sin embargo, para su funcionamiento requiere del espectro radioeléctrico, siendo el MTC es el responsable de la asignación del espectro para la correcta prestación del servicio en cuestión. Actualmente, la norma peruana regula la asignación del espectro de la siguiente manera:

1. Petición de parte
2. A través de la participación por concurso público.

Por otro lado, el espectro está regulado en el artículo 57° de la ley de la materia como un recurso natural de dimensiones restringidas que componen el patrimonio del Estado. Asimismo, el art. 199° estipula que la asignación y toda relación del espectro radioeléctrico descansa en el MTC y es este último quien determina el precio del canon por usar el espectro radio eléctrico.

Por último, la Ley de Recursos Naturales, a través de su artículo 1° y 3° reconoce el valor potencial dentro del mercado del espectro radioeléctrico y el máximo intérprete

de la Constitución Política lo reconoce como un bien de dominio público y comenta que el Estado efectúa los permisos y autorizaciones hacia los particulares para emplearlo, empero, no podría transmitir el dominio de este.

2.4 Nociones generales sobre el Canon

El canon es concebido como “constituye la renta obtenida por los gobiernos locales, en función a los ingresos e impuestos derivados de actividades de empresa” (Martínez y Stein 2019, p. 37).

El uso del espectro radioeléctrico implica el pago de un canon que deberán cumplir los propietarios de estaciones radioeléctricas, emisoras y receptoras que requieran la reserva radioeléctrica. Por lo expuesto, es que las empresas privadas decidieron participar en el sector, teniendo una mayor acogida la telefonía celular. Es así como, a finales del 2017, el mercado se constituyó por 11 entidades prestadoras del servicio público, al respecto tenemos la siguiente tabla:

Tabla 1

Entidades privadas prestadoras del servicio de telefonía celular en el periodo de 2012 a 2017

Operador
Megatrack SAC
Geo Supply Perú SAC
Gilat to Home Perú SAC
Tesacom Perú SAC
Telefónica del Perú SAA
Rural Telecom SAC
Andina de Comunicación Móvil SAC
Melquisedec SAC
América Móvil Perú SAC
Americatel Perú SA
Infotelecom International SRL

Nota. Datos tomados de Martínez y Stein (2019)

El reglamento de la Ley de Telecomunicaciones determinó diversas metodologías aplicables a cada tipo de servicio que necesitaba del espectro radioeléctrico. Paralelamente al avance tecnológico es que se han producido cambios conceptuales respecto a las metodologías utilizadas para el cálculo de dichos pagos. Inicialmente, el reglamento había regulado una metodología de cálculo basada en el número de terminales activos, aplicando un porcentaje específico de la UIT, no

obstante, no pasó mucho tiempo para observar modificaciones al respecto. Según Martínez y Stein (2019) señalan que de la información obtenida de OSIPTEL y MTC entre el 2002-2017 el monto acotado de aquellas entidades que se sirven del espectro radioeléctrico fue 1413 millones de soles.

Tabla 2

Monto de canon acotado a las empresas usuarios por el uso del espectro radioeléctrico en el periodo de 2002 a 2017

Operador	Monto acotado (soles)
Megatrack SAC	2,493,126.25
Geo Supply Perú SAC	1,206,424.82
Gilat to Home Perú SAC	9,028,553.81
Tesacom Perú SAC	1,298,242.99
Telefónica del Perú SAA	774,895,950.38
Rural Telecom SAC	1,490,574.96
Andina de Comunicación Móvil SAC	260,505.90
Melquisedec SAC	409,086.23
América Móvil Perú SAC	619,262,448.54
Americatel Perú SA	3,035,486.40
Infotelecom International SRL	15,049.33
Total	1,413,395,449.61

Nota. Datos tomados de Martínez y Stein (2019)

2.4.1 Naturaleza del canon

La normativa encargada, T.U.O. de la Ley de la materia y su respectivo Reglamento, además de la Ley de Recurso Natural, sostiene que el cobro del canon tiene calidad de obligación como causa del uso del espectro radioeléctrico para el desarrollo del sector de telecomunicaciones.

En el artículo 57°, 60° y 231° se mencionan las características del espectro radioeléctrico como recurso natural y que todo uso de este desprende el pago de un canon, que se cancela anualmente por el titular de la concesión; otra norma que reconoce la retribución económica a causa del uso del espectro es la Ley N° 26821.

Por su parte, la Ley de Recursos Naturales manifiesta que por uso de tal recurso se desencadena el pago de un provecho económico, empero, no precisa si su naturaleza es tributaria.

2.4.2 Canon por cobertura

Según Alejandro (2020) precisa que conjuntamente el MTC con los operadores móviles han iniciado el proceso de activación de antenas de telecomunicaciones en las zonas de preferente interés social, así como las zonas rurales que no disponen de servicios de voz y datos móviles. Por el informe del MTC se señala que el despliegue de infraestructura que se ejecuta en el marco del régimen de canon por cobertura se pretende ofrecer una mejor calidad de vida a los ciudadanos que residen en dichos centros poblados debido a que se les ofrecerá herramientas digitales que sirven para el uso cotidiano.

2.4.3 Regulación de la metodología del canon

Decreto Supremo N° 043-2006-MTC

A través de la norma, los operadores móviles de red tienen la obligación de efectuar un pago pertinente por usar el espectro radioeléctrico, a los cuales se les aplica criterios que sirvieron para medir el uso del espectro y coeficientes resultantes. Sobre el criterio para establecer el coeficiente de área regula que a mayor área de cobertura adjudicada el valor del canon aumenta. Asimismo, en relación con las bandas de frecuencia, es necesario considerar sus características, sobre todo de las bandas de frecuencias superiores donde por cuestiones de radio propagación, la atenuación de la señal es mayor y, por ende, comprende alcances menores en igualdad de cualidades técnicas.

Finalmente, la fórmula de valoración del canon en el decreto citado es:

$$C = (CAB \times CA \times NF \times CPB \times CPZ) \times UIT$$

Decreto Supremo N° 024-2016-MTC

Se modifica el Decreto Supremo N.º 043-2006-MTC debido a que el factor de coeficiente de ponderación de bandas de frecuencia se encontraba desactualizado.

Además, se incluye la primera generación de las tecnologías de celular, que fue el AMPS y TACS del Continente Europeo, estas tecnologías se basaban en señalización analógica y únicamente se orientaban en servicios de conmutación de circuitos y existía una imposibilidad para el tráfico de datos. Por ello, las primeras transiciones se hicieron hacia el 2G hasta el alcance del 3G.

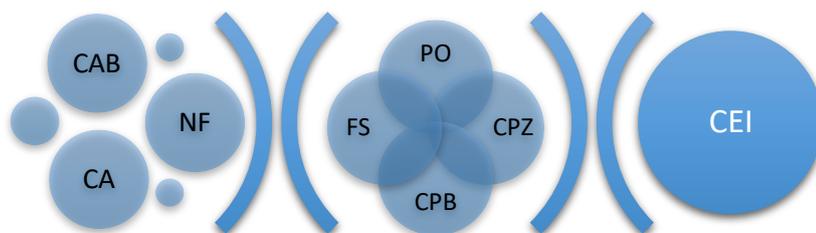
Decreto Supremo N° 003-2018-MTC

La existencia de las zonas rurales y su escasez recursos ha producido una gran preocupación, de modo que, el Estado emite el Decreto Supremo N° 043-2006-MTC que consigna la aprobación del Reglamento del canon para servicios públicos móviles a través del cual se precisa el desarrollo de infraestructura como parte de las obligaciones de la entidad operadora de telecomunicaciones.

La normativa mencionada modifica el literal a) del numeral 2 del artículo 231° del T.U.O. del Reglamento General de la Ley de la materia. Los factores para la aplicación de la fórmula corresponde a:

- a) CAB: Coeficiente de Banda Ancha
- b) NF: Número de frecuencias, es calculada como la superficie asignada (en Kilómetros cuadrados) considerando los datos del INEI.
- c) CPB: Coeficiente de ponderación por bandas de frecuencias.
- d) CPZ: Coeficiente de ponderación por zona.
- e) FS: Coeficiente de participación por servicio
- f) PO: Presupuesto objetivo
- g) CEI: Coeficiente de Expansión de infraestructura

Fórmula de metodología en D.S. N° 003-2018-MTC



$$C: CAB \times NF \times CA \times CPB \times CPZ \times FS \times PO - CEI$$

Art. 3° Coeficiente de Expansión de Infraestructura y/o mejora tecnología de la infraestructura – CEI

Las entidades operadoras podrán presentar una solicitud de la aplicación del CEI. Mediante Resolución Directoral que en su publicación se contemplará la lista de las zonas que no disponen de cobertura y aquellas que tienen cobertura 2G. Entre ellas, los operadores tienen la capacidad de elegir a cuál le ofrecen la instalación de la infraestructura y/o entablan una mejora tecnológica de la infraestructura para el año próximo. La denominación que reciben es “localidades beneficiarias”.

Para la formación de las listas, se han establecido criterios como la energía eléctrica, debido a que no podrá aplicarse el proyecto si no se dispone de energía que permita su funcionamiento; tampoco podrán formar parte aquellas localidades del fondo para la inclusión económica en zonas rurales de acuerdo a la base actualizada del PRONATEL; no se constituyen como beneficiarias localidades que disponen de compromisos por renovación del contrato de concesión; otro factor importante es el número de habitantes. Asimismo, el grupo principal que califica como beneficiario son las zonas rurales y las zonas de preferente interés social.

Decreto Supremo N° 004-2021-MTC

Las acciones de fiscalización sobre el rendimiento de la regulación se someten a un examen sobre la necesidad de disponer de una actualización y modificación de la metodología para el cálculo del canon por uso del espectro radioeléctrico para prestar el teleservicio público móvil. De modo que, se busca establecer arreglos en la administración y control de los recursos estableciendo una metodología que responda a criterios económicos, sociales y ambientales.

De acuerdo con la relación con el Coeficiente de Expansión de Infraestructura, el art. 3° del D.SU. N° 003-2018-MTC y en el Anexo II del Reglamento del sector mencionado, se establecen criterios para su aplicación, debido a que del examen del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en el Estado. Por último, se ha acreditado la existencia en áreas geográficas donde no se presencia el sector privado. Además, se modificó el criterio propuesto en el literal b) del numeral 3.2. art. 3°, esto tras la data recogida.

2.5 Regulación del espectro radio eléctrico en legislación comparada

Brasil: La organización para el espectro radioeléctrico dispone de un esquema regulatorio manejado por un solo ente denominado ANATEL que tiene la función de regular el sector de telecomunicaciones. La contraprestación económica por usar el espectro radioeléctrico se ejecuta por una licitación o en el contrato de concesión y el pago del canon público se realiza considerando espacio (zona geográfica) tiempo, banda de frecuencia y ancho de banda.

Chile: En el Ordenamiento Jurídico Chileno, la administración y control del espectro radioeléctrico es una facultad del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones como un organismo que ejercita su función por medio de la SUBTEL. Por otro lado, la asignación del espectro radio eléctrico dependerá del servicio que se trate y la banda de frecuencia empleada. A su vez, existe una inafectación para el pago para toda institución que preste un servicio a la comunidad sin fines de lucro.

Colombia: En el sistema colombiano, los entes asumen una responsabilidad compartida, entre ellas se contempla: El MINTIC, ANE y CRC; se estima que la contraprestación del uso del espectro radioeléctrico es conforme aumenta la banda ancha, el costo por MHz que tiende a disminuir o de acuerdo con la zona de cobertura.

Corea del Sur: El ente rector del sector de telecomunicaciones y radiodifusión es Korean Communication Commission que es el resultado de una fusión entre dos organismos. En dicho Ordenamiento, el cálculo de canon por el uso del espectro radioeléctrico se efectúa mediante cánones por incentivo. El cálculo del monto se cimienta en parámetros como números de abonados, banda ancha, potencia y otros factores que confluyen.

España: En dicho país el cálculo del canon se establece sobre una tasa anual según su valor en el mercado sobre el uso de la frecuencia reservada y está sujeto al nivel de uso del recurso natural, variando según la ubicación geográfica. Por último, las entidades públicas están exoneradas del pago siempre que cumplan con las causales y requisitos solicitados.

2.6 Brecha Digital

2.6.1 Perú

Tello (2008) realizó un estudio sobre la brecha digital en nuestro país en el periodo del 2012 al 2017 donde el diagnóstico sobre el acceso a nivel regional en el Perú se concluyó que existen diferencias extremas sobre las zonas urbanas y las zonas rurales. Este autor sostiene que los aspectos geográficos y la infraestructura se condicionan como factores de evaluación por empresas operadoras.

Por tanto, todos estos factores son determinantes y claves para el uso del internet, los dispositivos móviles o aquellos que permiten una conexión espacio-tiempo. Por su parte, Chuco (2021) refiere que la brecha digital afecta al plano educativo y se constituye como un problema social que se ha observado en zonas rurales del Perú a raíz de la pandemia, donde a causa del distanciamiento social y las medidas preventivas de salud, muchos niños no disponían de conexión de internet para asistir a clases virtuales.

A su vez, la autora nos informa que según el Índice de Competitividad Digital (2020), el Perú ocupa la posición 55 de 63 países que tienen un promedio por debajo del desarrollo del servicio de telecomunicaciones. Además, el Banco Interamericano de Desarrollo (2020) señala que el 38.1% de las zonas urbanas y el 2.1.% de zonas rurales dispone de internet.

2.6.2 A nivel mundial

Desde el plano económico, Luna (2022) manifiesta que la brecha digital atiende a causas económicas que derivan la falta de acceso al costo de equipamiento, la ausencia de una política pública correcta que contribuya al desarrollo descentralizado en materia de tecnología, infraestructura de interconexión y a la inexistencia de lineamientos idóneos que promuevan la competencia digital.

Según Ramos (2021) estos serían los resultados del estudio que manifiestan las brechas digitales en Latinoamérica y a nivel mundial.

Tabla 3
Conectividad a nivel mundial

CONECTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL			
Sin acceso a Internet		Brecha Digital	
a nivel mundial: 37% equivalente a 2 9000 millones de individuos	Del 37%, 96% de los individuos pertenece a países en vías de desarrollo	76% de los conectados están ubicados en zona urbana	39% de los conectados se sitúan en zonas rurales
		En países menos desarrollados	
		La conectividad en zonas urbanas es de 47%	Los conectados en zonas rurales representan al 13%

Nota. Adaptado de Ramos (2021)

2.6.3 Zonas rurales

Como se puede observar a través de los resultados de Ramos, la brecha digital diferencia el acceso a la conectividad entre dos sectores: La zona urbana y la zona rural. Por ende, es importante conocer la definición y aspectos que comprende la zona rural como un sector afectado.

Según la definición ofrecida por el INEI (1995) se entiende por zona rural aquel centro poblado donde no existen más de 100 viviendas que estén agrupadas de forma adyacente y que no es reconocida como capital de un distrito. En los casos donde las viviendas superen el número indicado *ut supra*, los domicilios se dispersan por todo el territorio y no se constituyen por bloques.

Al respecto las Naciones Unidas (2022) indican que las personas que residen en zonas rurales suelen sufrir lesiones a sus derechos humanos y se percibe una desigualdad en condiciones laborales, económicas, políticas y sociales.

En esa misma dirección, la Martínez et al. (2016) define a las zonas rurales como un asentamiento donde existe densidad de población y los campos laborales son del sector agrario, así como una vida enlazada con la cultura y desarrollo de actividades propias de los campesinos.

A partir de las distinciones de lo rural con lo urbano han nacido sendas reflexiones desde la óptica social y económica. La Unión Europea conceptúa a las zonas rurales como aquellas que tienen la presencia de espacios verdes o abiertos, el asentamiento de la población en núcleos de pequeña dimensión o la existencia de patrones particulares de comportamiento social.

Al respecto Inter-American Development Bank (2017) mencionan que, tras su llegada al Perú, observaron que los niños cuyas edades oscilan entre tres a cinco años no tenían un lugar en sus hogares para poder desarrollar sus actividades y que las escuelas se caracterizaban por ser de abobe, sin agua potable o servicio de electricidad y que se deducía que tampoco contaban con servicios de telefonía móvil.

2.6.4 Zonas de preferente interés social

A la par del desarrollo de las zonas rurales, el presente trabajo también considera a las zonas de preferente interés social. Al amparo del artículo 2° de la Resolución Ministerial N° 245-2017-MTC se precisa que tienen calidad de preferente interés social aquellas localidades no calzan en la categoría de zonas rurales y que cumplan con los siguientes criterios:

- a. Zonas que se contemplen dentro de distritos que ostenten un nivel de pobreza entre 1 y 2 quintiles según el último mapa de pobreza distrital en la constancia de publicación del INEI.
- b. No disponer de cobertura del servicio de telecomunicaciones como internet, telefonía móvil y fija, radiodifusión sonora FM o por televisión e infraestructura vial de carretera afirmada.

2.6.5 Proyectos para reducir la brecha digital

Por otro lado, en una publicación del Diario Oficial El Peruano (2021) se puso de conocimiento sobre el proyecto en marcha “Cooperación Perú-Corea” que servirá como apoyo para mejorar el servicio de telecomunicaciones en zonas rurales. El objetivo de este proyecto es la reducción de los costos de operación de redes de telecomunicaciones en dichas áreas. Asimismo, informa el MTC que en el marco de cooperación entre Corea y el Perú se ha establecido un modelo de compartición de

infraestructura de telecomunicaciones y exista una amplia cobertura de servicios que mejore de forma visible la calidad de estos.

Aunado a ello, el estudio de KISDI ayudará a la identificación de los esquemas de compartición de infraestructura del servicio y la disminución del fenómeno estudiado mediante modelos de despliegue eficientes y a un costo razonable y rentable y así poder aumentar la accesibilidad a los servicios en las zonas más desfavorecidas entre las cuales se contemplan las zonas rurales y las de preferente interés social, a su vez, se pretende proveer de recursos que faciliten el despliegue de novedosa infraestructura 5G.

Por otro lado, el MTC (2022) mediante Decreto Supremo N° 004-2021-MTC modifica la metodología del cálculo para el pago del canon, la nueva modalidad permite a operadores de telecomunicaciones que destinen hasta un promedio del 40% del pago.

En ese marco regulatorio, el MTC contempló un listado de zonas beneficiarias, a efectos de informar a los operadores móviles y que durante un plazo evalúen las condiciones de cada centro poblado. La actividad prestacional de los operadores se sujeta a una evaluación posterior, con el objeto de corroborar el cumplimiento de la obligación.

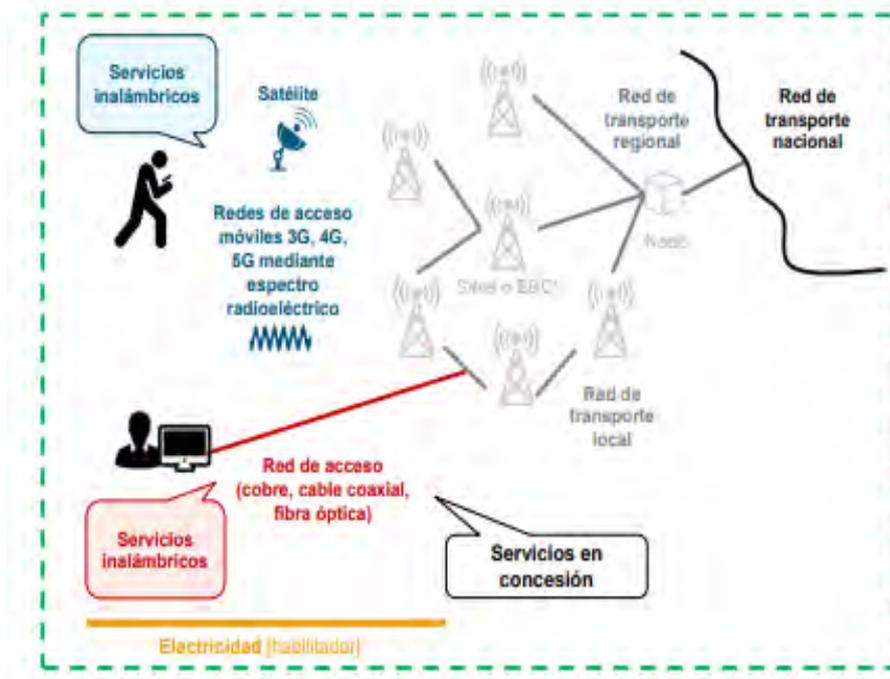
2.6.6 Conectividad

La cobertura universal y el acceso a una calidad de internet permiten la interacción mediante dispositivos virtuales que habilitan el ecosistema digital. Este servicio de internet puede ofrecerse:

1. De forma alámbrica por medio de una red de acceso de cables de cobre, coaxial o de fibra óptica; o de forma inalámbrica
2. Por redes de acceso móviles (3G,4G y5G) y sus señales viajan por el espectro radioeléctrico.

Una ejemplificación de la infraestructura de telecomunicaciones en el Perú se observa de la siguiente manera:

Figura 1
Infraestructura de telecomunicaciones en el Perú



Nota. Reproducido de "Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por Apoyo consultoría, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).

La brecha digital en el país, citando a un estudio liderado por la Universidad del Pacífico y BID, a solicitud del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, en adelante) realizó una proyección de la brecha de inversión en infraestructura para el 2038 donde la evaluación consta de proyecciones a corto y largo plazo.

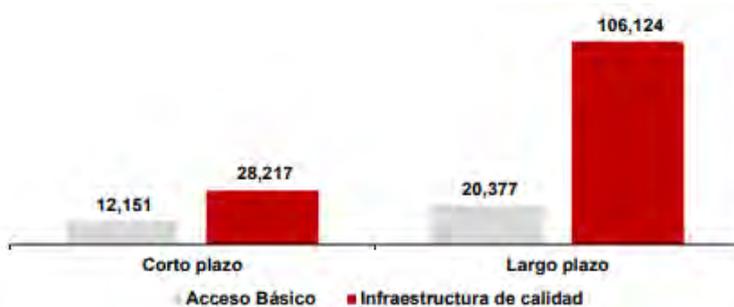
En el estudio se plantea un nivel de acceso básico:

- A corto plazo (2019 a 2024) comprende la suma ascendente a s/12 millones.
- Largo plazo (2019 a 2038) responde a s/20 millones.

Asimismo, referente a la calidad de infraestructura de telecomunicaciones para la tecnología 4G es de S/. 28 millones en corto plazo y a largo plazo equivale a S/. 160 millones. La brecha digital, según proyección se estima como sigue:

Figura 2

Proyección para brecha digital de inversión en infraestructura 2019 a 2038 (s/Millones)



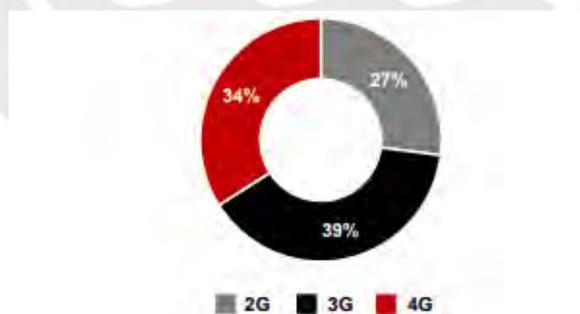
Nota. Reproducido de "Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por Apoyo consultoría, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).

Estos datos fueron tomados de una fuente de estudio de la Universidad del Pacífico.

Apoyo Consultoría (2022) indicó que la red de acceso en las zonas rurales debido a la cobertura no es universal pues solo el 75% dispone de redes de acceso de HFC y el 57% con FTTx, incluso el 90% de centros poblados se configuran como capitales de distritos, lo cual demuestra la relevancia de la descentralización para la accesibilidad al internet. Referente al panorama de Estaciones Base Celular (En adelante EBC) por tecnología en el periodo de 2019 se tiene que:

Figura 3

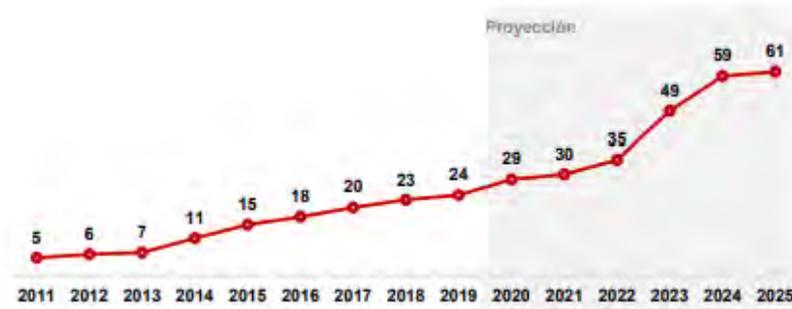
EBC por tecnología, 2019



Nota. Reproducido de "Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por Apoyo consultoría, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).

De la proyección efectuada se estima que para el 2025, las EBC con la entrada del 5G, se requerirán 37 mil EBC más teniendo en cuenta que existe una EBC por 924 habitantes en el Perú, distinta es la situación de Canadá donde por cada 122 habitantes hay una EBC. La estimación al periodo 2025 se visualiza así:

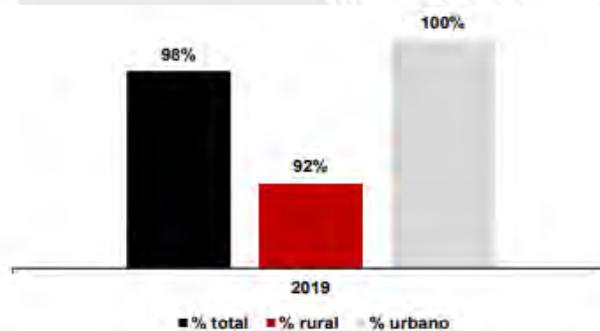
Figura 4
EBC 2021 a 2025



Nota. Reproducido de "Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por APOYO CONSULTORIA, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).

Un aspecto importante recogido en el informe final es la electricidad, este elemento es imprescindible porque permite que el ciudadano se conecte a dispositivos móviles o cualquier medio digital. El diagnóstico de COMEXPERÚ sobre la electricidad como habilitador de conectividad; la diferencia entre zona rural y zona urbana respecto a este servicio es la siguiente al 2019:

Figura 5
Accesibilidad a electricidad en el Perú, 2019

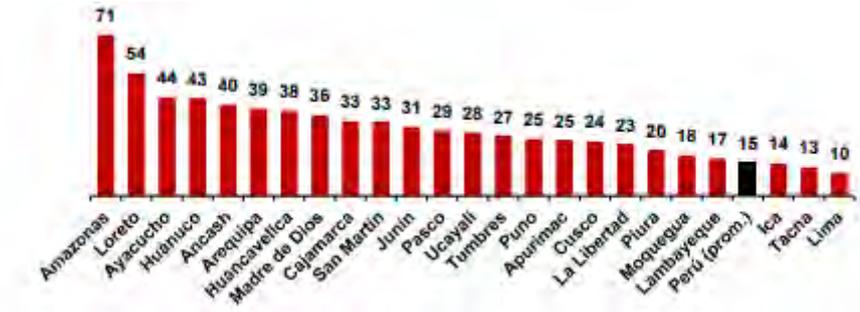


Nota. Reproducido de "Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por APOYO CONSULTORIA, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).

De la figura podemos apreciar que en la zona rural el 92% dispone de energía eléctrica y en la zona urbana el 100% de los habitantes dispone del recurso. Aunque la diferencia no es abismal, importa una preocupación debido a que la energía permite a las personas realizar diversas actividades e incluso adquirir información importante sobre acontecimientos importantes o hechos fortuitos, como el Covid-19. Empero, aun cuando se habilita el suministro eléctrico, la energía no es constante debido a que

presenta interrupciones que depende de la ubicación geográfica de la localidad, un ejemplo de ello es la duración de la interrupción de energía eléctrica en Lima que tiene un aproximado de 10 horas, sin embargo, en otras regiones podría tardar más de 24 horas.

Figura 6
Duración promedio de Interrupción de Energía Eléctrico – SAIDI



Nota. Reproducido de " Agenda Digital para el Perú 2021 – 2026: Informe final", por APOYO CONSULTORIA, 2022 (<https://shorturl.at/cxCW3>).



TERCERA PARTE

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Principios de la ética de la Investigación

La ética de la investigación se construye sobre principios de respeto, honradez y justicia debido a que el proceso de planificación, ejecución y sustentación de un estudio requiere de la integración de los principios para garantizar la protección a los derechos de autor de distintos proyectos que versan sobre similar realidad problemática.

A su vez, en virtud del cumplimiento de los mencionados principios se vela por el bienestar de la población seleccionada y la muestra; a través del principio de respeto se reconoce la capacidad de cada sujeto para sustentar y considerar sus ideas. Según la doctrina, la beneficencia obedece al imperativo de no hacer daño a nadie mediante la investigación; finalmente, la justicia atiende a la coherencia y sistematización de las respuestas obtenidas por los participantes y no al nivel de jerarquía, por cargo, que desempeñen. Cada respuesta tiene un valor que no está supeditado a la función que desempeñen.

De acuerdo con la Universidad de Miami (2012) la selección de los sujetos no deberá sustentarse en criterios irracionales como la posición económica, la versatilidad para su reclutamiento u otras bases que atentan contra la ética.

3.2. Enfoque metodológico, tipo y nivel de la investigación

La investigación se ha desarrollado en el marco conceptual teórico y asignado en un modelo científico de investigación cuantitativa, según Hernández (2017) “es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos

y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica”. (p. 4).

Según Rodríguez (2020) “la investigación con enfoque cuantitativo presenta una variación numérica y deviene en cuantificable”. (p.23)

Para poder realizar una definición exacta del problema y el posterior análisis de las causas, consecuencias y alternativas, se aplicará un Análisis de Impacto Regulatorio (por sus siglas RIA en inglés). El RIA ya ha sido establecida en otros países como Francia, Estados Unidos y México entre otros, como una eficiente herramienta de optimización, la cual permite mejorar la calidad en los procesos regulatorios, usando como base central la evaluación de los beneficios potenciales y costos de cada reglamento, regla o norma establecida, y del cumplimiento de esta.

El RIA brinda una perspectiva sobre la evaluación del fenómeno evaluado, su enfoque cuantitativo le permite obtener una gradualidad del impacto del fenómeno en interacción con otros factores.

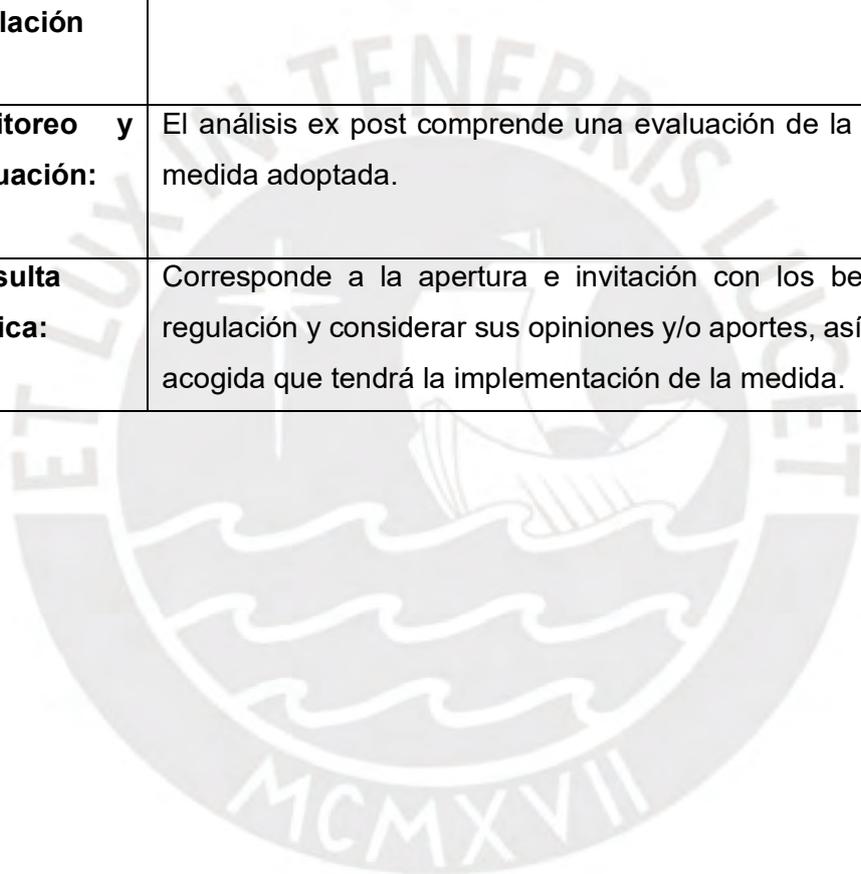
El RIA se compone de diversos pasos o elementos que permiten avanzar con la regulación, mismos que se encuentran divididos en un grupo de preguntas:

- ¿Qué problemática pública se busca arreglar?
- ¿Qué objetivo u objetivos se plantean alcanzar tras la regulación?
- ¿Qué alternativas viables se pueden aplicar para solucionar un problema de tipo público, y alcanzar los objetivos propuestos?
- ¿Qué tipo de impacto se presenta como solución?
- En el caso que se hablara de un sistema comparativo, ¿Cuál de las 2 o más opciones (incentivos) son eficaces para resolver el problema?
- ¿Es necesario que se realice una intervención de tipo regulatoria?
- En el caso de que sea necesario aplicar una intervención regulatoria ¿Cuáles son los pasos por seguir para implementar y cumplir con los objetivos?
- En el caso de que sea necesario aplicar una intervención regulatoria ¿cómo se va a realizar el monitoreo que indique que el cambio se está cumpliendo?
-

Tabla 4
Resumen de la metodología

<p>1. Definición del problema:</p>	<p>La realidad problemática está delineada y precisada, resultando acreditable a través de medios reales.</p>
<p>2. Objetivo del RIA:</p>	<p>Los objetivos se definen conforme al problema y sus causas.</p>
<p>3. Alternativas a la regulación</p>	<p>El desarrollo del Impacto Regulatorio se focaliza en propuestas relevantes, no obstante, existen criterios de exclusión que comprenden determinadas propuestas que no contienen o requieren de análisis. En ese sentido, el listado de criterios descartados es:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propuestas sin componente innovador: No incorporan una solución viable y razonable para la problemática y mantiene estático el proceso de análisis, no variando el escenario base. 2. No tienen calidad regulatoria: Se caracterizan por no tener carácter regulatorio, en su mayoría resultan ser aportes, comentarios, procesos administrativos. 3. Requieren atención inmediata: Este criterio excluye la practicidad del RIA debido a que este último necesita de un tiempo para su estudio. 4. Configuración de una auditoría formal. 5. Adicionar una legislación previamente aprobada. <p>En ese marco de ideas, los criterios de inclusión contemplan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propuestas que impliquen modificación o integración de un elemento innovador 2. Constituye un cambio sustancial para el MTC en el ejercicio de sus funciones: La variación produce un efecto en las actividades del ente rector de Telecomunicaciones. 3. Representa un impacto para los usuarios o el público: Es una propuesta que puede producir un costo para el usuario con beneficio, solo importa un beneficio con su promulgación debido a que optimiza la red de internet o supone una mejora en la tecnología, en la infraestructura o en su prestación como servicio, disminuyendo la brecha digital. 4. Relevancia política: La propuesta se erige sobre un objetivo estratégico de la entidad, existe una alta probabilidad de su aprobación o que sea sensible políticamente.

4. Evaluación de impacto (análisis de costo-beneficio)	El ABC corresponde a una herramienta utilizada para la medición del impacto de la regulación, implicando el análisis de la influencia positiva y negativa que podría generarse a partir de su regulación. El costo beneficio corresponde a una metodología que traduce el impacto económico de la medida.
5. Cumplimiento de la regulación	Corresponde al cálculo estadístico para determinar el grado de cumplimiento o incumplimiento de las normativas vigentes.
6. Monitoreo y evaluación:	El análisis ex post comprende una evaluación de la efectividad de la medida adoptada.
7. Consulta pública:	Corresponde a la apertura e invitación con los beneficiarios de la regulación y considerar sus opiniones y/o aportes, así poder estimar la acogida que tendrá la implementación de la medida.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Escuela de Posgrado



Análisis del Impacto Regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su enfoque en la reducción de la brecha digital

Instrucciones:

En la investigación titulada *Análisis del Impacto Regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su enfoque en la reducción de la brecha digital* se determina como objetivo general analizar el proyecto “Innovar para Conectar” de la Dirección General de Políticas y Regulación en Comunicaciones y su impacto regulatorio. En ese sentido, una metodología de investigación cuantitativa para medir el impacto de una norma antes de su aprobación es el RIA (*Regulatory Impact Assessment, en inglés*).

En ese sentido, se requiere de su colaboración para contestar el cuestionario presentado. En el instrumento se observa 4 propuestas para el despliegue de infraestructura ofrecidas en el Proyecto “Innovar para Conectar” y para medir el impacto de las 4 propuestas se utilizan 4 criterios.

En la tabla se visualiza *V que atiene al valor o puntuación. La puntuación sigue una escala del 0 al 5, entendiendo 5 como la puntuación más alta y positiva en la escala. A continuación, se brindará un breve concepto de propuesta a analizar:

1. **PROPUESTA 1: Impulsar el despliegue de nueva infraestructura de telecomunicaciones de acceso y mejora tecnológica en zonas sin oferta (u**

oferta limitada) de servicios mediante las actuales y futuras intervenciones relacionadas con el espectro radioeléctrico: Actualmente, en el Perú existe un alto índice de zonas rurales que no disponen de servicios mínimos como agua, electricidad o educación. En las localidades que residen en este tipo de zonas se necesita de cobertura o mejora de la tecnología debido a que no hay una iniciativa del privado en este mercado por razones: Sociales, ambientales y económicas. Entonces, ante esa ausencia de un mercado en las zonas rurales, se busca promover la participación del privado mediante incentivos positivos en la metodología para el pago por uso del espectro radioeléctrico.

2. **PROPUESTA 2: Fomentar la compartición de infraestructura activa:** Consiste en la suscripción del contrato de arrendamiento de infraestructura activa para la prestación del servicio público de telecomunicaciones. Mayormente se realiza entre dos empresas, los contratos publicados en el portal de OSIPTEL son entre TELEFÓNICA DEL PERÚ y AMÉRICA MÓVIL; el último es TELEFÓNICA DEL PERÚ y ENTEL.
3. **PROPUESTA 3: Evaluar nuevos o reevaluar criterios y mecanismos de asignación de subsidios para el despliegue de infraestructura:** El subsidio es conocido como un aporte económico o en especie que ofrece el Estado para un grupo de interés social. En ese sentido, el Estado estaría actuando subsidiariamente, y la subsidiariedad se delinea bajo dos preceptos: a) No hay una participación del privado en dicho mercado. B) El privado presta el servicio de manera deficiente.
4. **PROPUESTA 4: Habilitar el potencial de la red dorsal nacional de fibra óptica, las redes regionales y las de titularidad del Estado para que sean aprovechadas de la forma más eficiente para la reducción de brechas:** Comprende el diseño, despliegue y operación de una red de fibra óptica, a efectos de generar una conexión entre diversas regiones, distritos y centros rurales.

En ese sentido, se presentan 4 criterios:

1. **Criterio 1: Efectividad para mejorar el despliegue de infraestructura en el servicio público de telecomunicaciones:** Se busca medir la efectividad que podría adquirir la propuesta formulada en base a resultados empíricos del ámbito internacional o proyectos similares aplicados en el Perú.

2. **Criterio 2: Habilidad para mejorar la cobertura en las zonas rurales:** La cobertura en zonas rurales es muy escasa y, aun cuando se tiene infraestructura, resulta ser precaria para alcanzar un nivel de conectividad esperado.
3. **Criterio 3: Costos:** Se busca medir el costo para el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el presupuesto estatal.
4. **Criterio 4: Habilidad para mejorar la tecnología de la infraestructura de telecomunicaciones en las zonas rurales:** En zonas donde existe infraestructura, pero se requiere de una mejora y perfeccionamiento, se busca implementar tecnología que coadyuve a correcta prestación del servicio. Por tanto, se debe medir el impacto de la propuesta en base a la necesidad de mejora tecnológica.

Tabla 5

Escalas de medición

ESCALAS	0	1	2	3	4	5
Detalle de unidad	Indetectable mejora	Mala mejora	Insuficiente mejora	Regular mejora	Buena mejora	Importante mejora

Tabla 6*Criterios según propuesta*

<i>Criterio</i>	<i>Propuesta 1</i>	<i>Propuesta 2</i>	<i>Propuesta 3</i>	<i>Propuesta 4</i>
	*V	*V	*V	*V
<i>Efectividad para mejorar el despliegue de infraestructura en el servicio público de telecomunicaciones</i>				
<i>Habilidad para mejorar la cobertura en las zonas rurales</i>				
<i>Costos</i>				
<i>Habilidad para mejorar la tecnología de la infraestructura de telecomunicaciones en las zonas rurales</i>				
<i>Puntuación</i>				

3.3. Diseño

3.3.1 Diseño

Diseños fenomenológicos

Este trabajo de investigación implemento un diseño fenomenológico, según Galeano, 2004 “se concentra en el estudio del fenómeno con o sin su manipulación por el autor”. (p.17).

Diseño sistemático de recolección de datos

Según Ulin (2006) “Los investigadores, en el marco del diseño sistemático, se focalizan en la recopilación de información que permita al investigador obtener conclusiones y detalles, pudiendo formular propuestas derivadas de los resultados. En las investigaciones cualitativas es relevante la medición de las variables, tras su correlación con el impacto del fenómeno”. (p.33).

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

Hernández (2014), “la población se caracteriza por presentar unas determinadas cualidades, siendo de tal unidad de análisis de donde se obtienen los resultados”. (p.174)

En ese sentido, la población de la presente investigación se compone de 10 abogados, con conocimiento en materia de regulación de servicios públicos debido a que el estudio versa sobre el análisis de un proyecto “Innovar para conectar” que plantea estrategias y mecanismos para reducir la brecha digital en el servicio de telecomunicaciones

Criterios de inclusión:

- Los operadores jurídicos deberán tener conocimiento en materia de regulación de servicios públicos, con una experiencia laboral mínima de 5 años en el sector de telecomunicaciones. Su centro laboral deberá ser una entidad de derecho público.

Criterios de exclusión:

- Se excluyen a juristas que no reúnan con los requisitos previstos en los criterios de incorporación a la investigación.

3.4.2 Muestra

Hernández (2014), “La muestra representa al subconjunto de la población, existen criterios para la determinación de la muestra que, pueden sustentarse en criterios de inclusión y exclusión, respectivamente”. (p.175)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Posterior a la aplicación del instrumento multicriterio se procede con el procesamiento de los datos recolectados y la puntuación asignada para cada criterio conforme a los expertos.

Tabla 7

Evaluación multicriterio del proyecto Innovar para Conectar

Criterio	Ponderación	Propuesta 1		Propuesta 2		Propuesta 3		Propuesta 4	
		Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Efectividad para mejorar el despliegue de infraestructura en el servicio público de telecomunicaciones	40%	4	1.6	3	1.2	3	1.2	4	1.6
Habilidad para mejorar la cobertura en las zonas rurales	30%	3	0.9	3	0.9	3	0.9	3	0.9
Habilidad para mejorar la tecnología de la infraestructura de telecomunicaciones en las zonas rurales	10%	4	0.4	3	0.3	4	0.4	4	0.4
Costos	20%	3	0.6	4	0.8	4	0.8	3	0.6
Total	100%	3.5		3.2		3.3		3.5	

Conforme a cada criterio se efectuará un análisis sistemático de los resultados obtenidos, las propuestas contempladas se consignan en líneas arriba:

Propuesta 1: En la propuesta que plantea impulsar el despliegue de nueva infraestructura en zonas con limitada oferta o sin ella, los expertos estiman que comprendería una regular mejora respecto a la realidad problemática de la brecha digital. Conforme sostiene OSIPTEL, la infraestructura constituye un factor clave para el cierre de la brecha entre zona urbana y rural y es un elemento clave que mejora la calidad y cobertura del servicio ofrecido. Por tanto, en este caso, desplegarla implicaría suplir una deficiencia.

Por otro lado, si bien un comportamiento natural del mercado competitivo, es la intervención de las empresas privadas mediante inversiones en infraestructura, es necesario que se presenten incentivos positivos para su participación empresarial. Por último, en el presente caso observamos que la puntuación asignada al ser 3.5, está

próxima a la puntuación 4 de la escala que califica como buena mejora del escenario base.

Propuesta 2: Fomentar la compartición de infraestructura activa obtuvo una puntuación de 3; sin embargo, su puntuación más baja se contempló en el criterio 3 referente a la mejora tecnológica de la infraestructura en las zonas beneficiarias con 0.3.

En esa misma línea, según sostienen los expertos, la suscripción de un contrato de arrendamiento no resultaría idóneo para la mejora de tecnología dado los problemas emergentes del diseño de red que comprende. Asimismo, si bien es cierto, es una propuesta que brindaría condición de velocidad y cobertura en zonas con infraestructura; los operadores móviles de red sufren complicaciones con los mandatos de interconexión y de compartición de infraestructura pasiva, a cargo de OSIPTEL, que desencadena su escasa intervención, evitando que se visualice la flexibilidad buscada por las empresas.

Propuesta 3: A través de esta propuesta, los expertos consignaron una puntuación promedio de 3.3. Conforme a la tabla de escalas, calificaría como una regular mejora. La evaluación de criterios y mecanismos para la asignación de subsidios se estima como aceptable; sin embargo, deberá considerar que, según el principio de subsidiariedad, el Estado podrá intervenir ante determinadas circunstancias como la prestación deficiente de servicios por las empresas privadas y cuando en el mercado no se preste el servicio. En este caso, si bien se cumple con la primera condición, deberá ser una intervención controlada; de modo que, no devenga en un servicio precario como anteriores proyectos estatales.

Por tales motivos, Flores (2023), participante del estudio, sostiene que una propuesta congruente con el panorama actual sería la implementación de una “burbuja regulatoria” que permita a las empresas que despliegan infraestructura acceder a beneficios o periodos de inaplicación de exigencias regulatorias, de modo que se potencialice y optimice su intervención. Conforme a ello, lejos de incurrir en una discriminación entre empresas del mismo sector, estaríamos observando un trato diferenciado, en tanto que, las empresas privadas que cumplan con el Coeficiente de expansión de infraestructura y/o mejora tecnológica, adquieren obligaciones y

derechos, al igual que el Estado, en función al contrato suscrito entre las partes. Por lo tanto, dichos beneficios, dada la obligación asumida, deberá operar como un incentivo positivo para los operadores móviles de red.

Propuesta 4: Sobre la propuesta 4; los resultados de la evaluación de los expertos fue 3.5. Del personal entrevistado, Naylamp (2023) manifiesta que la propuesta de red dorsal nacional de fibra óptica (RDNFO, en adelante) en redes a nivel regional u otra de titularidad estatal demanda un análisis concentrado que podría desencadenar la “modificación de la Ley de la Banda Ancha, además de una inversión del Estado que coadyuve a la optimización del diseño actual de la red”. (p.2)

En esa misma línea, el proyecto de la red dorsal de la fibra en la actualidad ha decaído en su uso hasta el grado de ser subutilizado; según manifiestan Ebiz (2023) el mantenimiento de la red dorsal contabilizó un costo de s/124 millones a cargo de PRONATEL, siendo su capacidad utilizada un 4.7%. Según el escenario planteado, la propuesta resultaría conveniente para ampliar y extender la conexión entre las regiones del Perú; en especial de “zonas rurales y la selva” y variar la situación vigente de la red. (Flores y David, 2023) En base a los resultados, se establece que la propuesta más congruente, en cuanto a infraestructura resultaría:

1ª Propuesta 1: Impulsar el despliegue de nueva infraestructura en zonas con limitada oferta, e inclusive sin oferta, o mejorar la tecnología.

2ª Propuesta 4: Habilitar el potencial de la RDNFO.

3ª Propuesta 3: Evaluar o reevaluar criterios y mecanismos para subsidios.

4ª Propuesta 2: Fomentar compartición de infraestructura activa.

La puntuación más baja se evidenció en la propuesta 2 criterio 3 con 0.2. Por otro lado, la puntuación más alta se obtuvo en la propuesta 1 y 4, en el criterio 1, con 1.6. De lo expuesto se infiere que se podrá reducir la brecha digital a partir de las propuestas con mayor puntaje y su regulación en el proyecto Innovar para Conectar contempla estrategias que engloban una regulación inteligente, buscando que el diseño de sus políticas públicas y su marco regulatorio trate la infraestructura como un factor relevante para la problemática.

CONCLUSIONES

Para la clausura de la investigación, se presentan las conclusiones que resultaron de los objetivos y de la respectiva aplicación del instrumento multicriterio; en ese marco se tiene que:

1. Analizar el impacto regulatorio del Proyecto “Innovar para Conectar” y su enfoque en la reducción de la brecha digital

La conclusión principal del análisis del proyecto es sobre la medición de su impacto ex ante, donde del promedio obtenido se obtuvo que las propuestas 1 y 4 son estimadas como regulares mejoras. No obstante, dado los últimos alcances e informes, se permite concluir que un efecto regular resultaría insuficiente, por tanto, se requiere un mejor enfoque de la propuesta, en aras de que su viabilidad no se estanque. Tratándose de la propuesta de despliegue de nueva infraestructura, resulta recomendable que se proporcione un mayor incentivo para las empresas inversionistas, dado que al asumir una obligación que escasamente está siendo aceptada por otras empresas operadoras, deberán obtener un beneficio mayor, de modo que funcione como un mecanismo de promoción; una vez alcanzado dicho fin de fomentar su participación, se deberá analizar si su desempeño es congruente con el incentivo recibido. Por último, en la propuesta de la RDNFO se debe de evaluar si su reestructuración podrá transformar su subutilización a una utilización, sin que ello afecta al PRONATEL para su subsistencia.

2. Analizar la brecha digital desde el aspecto económico, social y cultural en el ámbito territorial e internacional.

La brecha digital emerge como un fenómeno social, que paulatinamente ha adquirido relevancia en el plano jurídico dada la afectación de derechos en perjuicio de los ciudadanos de las zonas rurales y de preferente interés social. Desde el aspecto económico, los incentivos propuestos en el Proyecto Innovar para Conectar, han evaluado el impacto en los costos e ingresos para el MTC, es decir, han sujetado a evaluación el riesgo de sufrir un desbalance en los ingresos y la probabilidad de recuperarlo mediante la participación de los operadores móviles de red en el despliegue de infraestructura y/o mejora de

tecnología. Desde otro punto, la infraestructura supone un elemento clave para el desarrollo económico de un país, por tanto, en estas dos vertientes del ámbito económico se aprecia un equilibrio, en tanto que, lo que se sacrifica será compensado con el crecimiento de la economía.

Desde el aspecto cultural, se evidenció que existe una constante inclinación en proveer servicios a las zonas urbanas, a diferencia de las zonas rurales que suelen abastecerse con escasos recursos y servicios. Por otro lado, influye la cultura subsistente en cada localidad beneficiaria dado que no todas las zonas conocen la importancia del internet o la conectividad. Sin embargo, a través del Proyecto Innovar para Conectar, se busca que los usuarios nuevos o potenciales consumidores del servicio califiquen la calidad y cobertura del servicio de telecomunicaciones. Por último, desde el ámbito internacional se concluyó que la gestión peruana en telecomunicaciones ha decaído a tal punto de no pertenecer a un marco competitivo con empresas transnacionales.

3. Identificar las políticas, normas, estrategias y acciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para fomentar el despliegue de infraestructura.

En la investigación, se observa que las políticas públicas están diseñadas para el despliegue de infraestructura desde distintos enfoques; en los resultados las propuestas con puntuación sobresaliente fueron el despliegue de nueva infraestructura y la potencialización de la red dorsal. Sin embargo, una anotación recurrente fue la orientación que plantea cada estrategia, no debiendo obstaculizar o suponer un desincentivo para la empresa inversionista, sino por el contrario, promover su participación en el diseño de sus políticas y estrategias.

Como conclusión, una implementación efectiva de mecanismos regulatorios será aquella que resulte más beneficioso para la empresa móvil de red, dado que es esta última quien se sujetará a monitoreos trimestrales, instalación de infraestructura en localidades con problemas de electricidad, con constantes cambios climáticos; en virtud a ello, el incentivo deberá ser proporcional, o buscar su aproximación, que permita una viabilidad económica en la operación del servicio.

2. Evaluar el impacto del despliegue de infraestructura y/o mejora tecnológica en el Perú planteado en el Proyecto “Innovar para conectar”.

Finalmente, en el último objetivo se concluye que las 4 medidas regulatorias presentarían una regular mejora del escenario actual. De las acotaciones de los expertos, se infiere que cada medida implementada deberá ser controlada y supervisada, de modo que, su regulación a nivel regional o distrital no corresponda a una acción calificada como medida burocrática, como usualmente se ha visualizado. De las propuestas, el menor puntaje se obtuvo de la habilitación de tecnología dado que al 2023, la mayoría de localidades rurales dispone de tecnología 2G y 3G. Por lo tanto, se concluye que un aspecto a reforzar sería la mejora tecnológica y no solo la implementación de infraestructura, a efectos de mantener conectado a todo el Perú.



RECOMENDACIONES

1. Una recomendación del objetivo general, se recomienda ajustar la habilitación de la tecnología, de modo tal, que no solo se proporcione infraestructura a las zonas rurales que lo requieren, sino que dicha infraestructura cumpla con los estándares correctos de calidad y suplan las necesidades que emergen a partir de su uso.
2. La primera recomendación respecto al primer objetivo está enfocada en el ámbito económico. Si bien es cierto se resalta que a partir de la implementación de la infraestructura y mejora tecnológica se obtendrá un considerable crecimiento económico, se debe informar y capacitar a los usuarios sobre tales beneficios. Un aspecto clave de las políticas públicas no solo comprende el enfoque en los especialistas de telecomunicaciones o los especialistas en marcos regulatorios; sino en los propios ciudadanos que conforman las localidades beneficiarias dado que la brecha digital, además de materializarse en la distinción entre servicios públicos y privados prestados a las zonas rurales, también aborda a las brechas sociales y de información. Por tanto, una opción para promover la conectividad es subrayando la ventaja a nivel del empleo, dado que ello permite acceder a los requisitos previstos en los concursos públicos, tratándose del sector público laboral o acceder a una plaza en modalidad de teletrabajo, debidamente regulado a través de su ley especial.
3. Según el Proyecto, se pretende la apertura de un nuevo ecosistema digital y la maximización del bienestar en la conectividad, dada su repercusión en el ámbito laboral, económico y social. No obstante, se recomienda que se difunda información sobre el ingreso mensual percibido en hogares, a raíz de la incorporación de servicios de telecomunicaciones. Además, conducir estrategias efectivas debidamente planificadas y distribuidas que fomenten a las empresas rurales a mejorar su productividad a través de la conexión a internet. De modo tal que, el usuario y el privado aprecie la necesidad del servicio, su infraestructura y su adecuada tecnología de uso.
4. De la evaluación del Proyecto, se destaca que el acceso a internet de banda ancha ha generado niveles de productividad mayores a años precedentes en países de Latinoamérica. El impacto, al ser de 10% de penetración anual, genera un impacto positivo que culmina siendo evidenciado en el PBI. Por

tanto, se recomienda que, las estrategias se delinee por el trayecto de dichos países, considerando aspectos fundamentales de la economía peruana y un estudio sobre el ingreso anual a medida que se ha implementado medidas regulatorias para promover la conectividad, desde el D.S. 043-2006-MTC al D.S. 004-2021-MTC.



BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Internacional de la Energía. (2022). ICTV02.- La señal de radiodifusión. Primera parte: TV terrestre. (BirtLH). Agencia Internacional de la Energía, BirtLH.
- Alejandro, E. G. (2020). El Rol de los Operadores de Infraestructura Móvil Rural en la expansión de la cobertura y en la reducción de la brecha de accesibilidad a los servicios públicos de telecomunicaciones móviles [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17084>
- Apoyo consultoría. (2022). Agenda Digital para el Perú 2021—2026: Informe final [Informe final]. COMEXPERU. <https://shorturl.at/cxCW3>
- Beltrán, R. (2023). Brecha digital después de la pandemia. Indicadores de inclusión digital en el sector educativo. *Revista Innova Educación*, 5(2), 29-44. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.002>
- Cave, M., & Webb, W. (2003). *Designing Property Rights for the Operation of Spectrum Markets*. Warwick Business School.
- El Gabaly, S. (2022). Impacto de la brecha digital en el desarrollo sostenible y la competitividad. Un enfoque basado en técnicas avanzadas de machine learning [Phd, E.T.S.I. Industriales (UPM)]. <https://oa.upm.es/70223/>
- García, J. M. (2010). Metodología para analizar y simular la eficiencia económica de la flexibilización del uso del espectro radioeléctrico. [Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/11392/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2017). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.
- INEI. (1995). Inei—Peru: Niveles y tendencias de la fecundidad. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0014/N00.htm

- Lopez, N. (2021). Asignación de espectro radioeléctrico para redes industriales [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20449>
- Luna, C. (2022, junio 21). La Brecha Digital en el Perú de la postpandemia. INTERCAMBIO, 58. <https://intercambio.pe/la-brecha-digital-en-postpandemia/>
- Martínez, C., & Stein, I. (2019). Canon por uso del espectro radioeléctrico y metodologías de cálculo para su determinación en teleservicios públicos: Un análisis jurídico. Esan.
- Martinez, E., Goerlich, F., & Cantarino, I. (2016). Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local Demografía, coberturas del suelo y accesibilidad. Fundación BBVA.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). Decreto Supremo N.° 024-2016-MTC.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). Decreto supremo n.° 043-2006-mtc.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). Decreto supremo n.° 003-2018-mtc.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2021). Decreto supremo n.° 004-2021-mtc.
- Moncayo, K. E. (2022). El acceso a internet como derecho y su garantía en Ecuador [masterThesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8716>
- Naciones Unidas. (2022). Sin dejar a ningún pueblo atrás | Naciones Unidas. Nations United. <https://www.un.org/es/desa/world-social-report-2021>
- Rodríguez, J. (2020). Metodología de la investigación. Klik: Soluciones educativas.
- Tello, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (Tic) y la brecha digital: Su impacto en la sociedad de México. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 4(2). <https://doi.org/10.7238/rusc.v4i2.305>
- Ulin, P., Robinson, E., & Tolley, E. (2006). Investigación aplicada en salud pública. Métodos cualitativos. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.
- Vargas, J. C. (2019). El Desarrollo Local y la Reducción de la Brecha Digital en la Sociedad: Centros Comunitarios de Aprendizaje en Ixhuatlán del Café, Veracruz [Tesina, 1Benemérita Universidad Autónoma de PueblaFacultad]. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/4891>