

Consortio de Investigación Económica y Social (CIES)

**LA IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL IMPACTO DE LOS
TELÉFONOS RURALES**

Informe Final

José Deustua Rossel
Magdalena Benza Fiocco



Lima, Setiembre del 2004

Abstract

En la actualidad el acceso a la información se ha convertido en un condicionante muy importante del crecimiento económico y del bienestar. Es por eso que en países en vías de desarrollo, como el Perú, el acceso a servicios de telecomunicaciones se está empezando a ver como motor para el desarrollo local. Sobre todo en zonas rurales donde la adversidad geográfica y los altos niveles de pobreza los convierten en poco atractivos para la inversión privada por si sola. El presente trabajo tiene dos objetivos: primero, mostrar la importancia del tiempo de acceso como variable determinante del uso de los servicios de telecomunicaciones. Segundo, mostrar que el uso de los servicios de comunicación está asociado a un impacto positivo en el bienestar de los hogares. El presente estudio integra el análisis económico y geográfico para tratar de mostrar que mientras menor sea el costo de acceder a los servicios de comunicación, mayor será la probabilidad de uso y por ende mayor será el beneficio de los hogares. De esta forma, el estudio reconoce que los programas de desarrollo orientados a reducir los costos de acceso a los servicios de comunicación tendrán un impacto positivo en el bienestar.

Índice

Índice.....	3
1. Introducción.....	4
2. Marco Teórico	6
3. Los Proyectos de Telefonía Rural en el Perú.....	9
4. Metodología	14
4.1 Modelo de Accesibilidad.....	14
4.2 Análisis de Impacto:	22
5. Casos de Estudio	26
5.1 Laguna Grande:	27
5.2 Lurinchincha:	31
6. Resultados	33
7. Aplicaciones de política.....	41
8. Conclusiones y Recomendaciones	44
9. Bibliografía	47
10. Anexos	50
10.1 Entrevistas.....	50
10.2 Metodología para el Análisis de Accesibilidad (detalle).....	64
10.3.1 Efectos Marginales del Modelo de Acceso al Servicio de Telefonía Pública Rural	69
10.3.2 Matriz de Correlación	70
10.4 Matriz de Costos de Viaje para el Distrito de Querco (sino existieran teléfonos)	71
10.5 Matriz de Costos de Viaje para el Distrito de Querco para la Instalación de un Tercer Teléfono Público.	72

1. Introducción

“Sin telecomunicaciones apropiadas, sea teléfono o e-mail, computadoras o radios de energía eólica, la pobreza no podrá ser combatida y la equidad y oportunidad no será provista. Sin acceso a las comunicaciones modernas las diferencias entre los ricos y pobres aumentará debido a la brecha del conocimiento, y el crecimiento estará restringido”¹ (Wolfensohn)².

El impacto del uso de las telecomunicaciones se representa a través de varios beneficios, siendo el beneficio más importante la expansión de la información. La información genera recursos, la información desarrolla oportunidades las cuales a su vez generan recursos; el acceso a la información permite acceso a los recursos y el acceso a la información permite acceder a oportunidades las cuales conllevan a generar recursos³. Es decir, mayores niveles y mejor calidad de información permiten a las personas tomar mejores decisiones y conlleva a una asignación más eficiente de los recursos⁴.

A pesar de los beneficios, el acceso a los servicios de comunicación en las áreas rurales del Perú es muy bajo. La principal diferencia entre las áreas rurales y urbanas en lo que a acceso a los servicios de comunicaciones se refiere, se debe a los altos costos de instalación y a las diferencias entre ingresos y disponibilidad a pagar. En el área urbana la concentración de la población representa menores costos para las empresas y por ende menores precios. Del mismo modo estas áreas se caracterizan por tener mayores ingresos y ser áreas más atractivas económicamente. En el área rural la situación es distinta, los ingresos de la población son menores, esto sumado a los mayores costos de operación debido a las mayores distancias que debe cubrir una red de comunicación, hace que las empresas consideren al mercado poco atractivo. En este sentido el problema de acceso en el área rural puede resumirse en problemas de demanda y tecnologías adecuadas para esta demanda.

¹ “Without appropriate telecommunications, whether it be telephone or e-mail, computers or wind-up radios without batteries, poverty will not be fought and equity and opportunity will not be provided. Without access to modern communications, the difference between rich and poor will increase due to the knowledge gap, and growth will be restrained”

² Wolfensohn, J. D.; (1999). “A Proposal for a Comprehensive Development Framework”. Reporte no publicado para el Board, Management and Staff of the World Bank Group. Discussion Draft. Pp. 16-17. Washington D.C.

³ Marc Porat; (1978). “Communication Policy in an Information Society”. En: G. Robinson’s (ed.)

“Communication for Tomorrow: Policy Perspectives for the 1980’s”. New York.

⁴ Se asume que la persona esta prepara para recibir y asimilar esta información adecuadamente.

De esta forma podríamos hablar de dos brechas: la brecha de eficiencia de mercado y la brecha puramente de acceso⁵. La primera se refiere a que el mercado no está funcionando eficientemente y que por lo tanto los compradores no se están encontrando con los vendedores. En el caso de las comunicaciones esto se referiría a que hay personas que podrían hacer sostenible un sistema de comunicación pero debido a la falta de información las empresas no proveen el servicio. Este aspecto está estrechamente ligado a la tecnología que se utilice ya que tecnologías inalámbricas reducen los costos en el área rural y favorecen un menor precio. Esta brecha puede cerrarse sin necesidad de realizar un subsidio por parte del Estado pero para ello es necesario un buen sistema de información.

La segunda brecha se crea por un nivel de ingresos (demanda) muy bajo, para el cual las empresas nunca ofrecerán el servicio por no ser rentable. Ante esta situación es necesaria la intervención subsidiaria del Estado la cual permita que estas empresas oferten el servicio sin operar bajo pérdidas. Sin embargo no sólo es necesario aumentar la oferta de servicios de telecomunicaciones, más importante aún es que esta mayor oferta reduzca efectivamente el costo de acceder al servicio. El primer objetivo del presente trabajo es mostrar que el costo de acceder al servicio (medido como el tiempo de viaje) es una variable importante al momento de tomar la decisión de usar el servicio de telecomunicaciones. El trabajo tendrá como público objetivo la población rural del Perú y como servicio de telecomunicaciones a los teléfonos públicos. Se ha optado por estos últimos debido a que son los de mayor penetración en el área rural y por ser los de más fácil adecuación⁶.

Una vez comprobado que el tiempo de acceso al servicio es determinante al momento de decidir el acceso a los teléfonos públicos, el siguiente objetivo es comprobar que el acceso al servicio genera un impacto positivo en el bienestar de los hogares. De esta forma ambos objetivos en conjunto permitirán mostrar que los proyectos de comunicaciones que reduzcan efectivamente el tiempo de viaje al servicio, aumentarán el beneficio de los hogares.

Finalmente es importante mencionar que, a diferencia de otros estudios, la actual investigación complementa el análisis económico con el análisis geográfico, presente a través de la estimación del tiempo de acceso al servicio. Dentro del análisis de la

⁵ Navas-Sabater, Dymond y Juntunen (2002)

⁶ Aprender a usar el servicio es sencillo, por lo que el uso del servicio no se ve limitado por falta de conocimientos. Además en el área rural una gran parte de ellos se encuentran administrados por personas que pueden ayudar a su correcta utilización.

distancia que debe recorrer cada poblador para acceder al servicio de comunicación se incorporan variables de infraestructura (carreteras) y variables geográficas (ríos y cerros), de esta forma se calcula el tiempo efectivo de viaje y el análisis es mucho más preciso.

Este documento está organizado como sigue. La siguiente sección describe la literatura, mencionando que estudios sobre el tema se han realizado en el extranjero y en el Perú. Asimismo menciona las diferencias del presente estudio con relación a los anteriores trabajos realizados en el país. La tercera sección describe los principales proyectos de telefonía pública rural en el Perú. La cuarta sección explica la metodología con la cual el estudio va a trabajar. Esta sección se subdivide en dos, una primera que describe como se calcula el tiempo de acceso a los servicios de telecomunicaciones y una segunda la cual menciona como se pretende estimar el impacto del uso del servicio sobre el bienestar de los hogares.

La quinta sección presenta los casos de estudios llevados a cabo durante la investigación. Esta sección presenta de una manera empírica los beneficios que los pobladores rurales obtienen al tener un teléfono público dentro del centro poblado. De esta misma forma permite identificar qué tan importante es el servicio para ellos y cuán relevante es el tiempo de acceso al servicio. Una vez analizado en detalle en los casos de estudio los impactos de la telefonía, en la sexta sección se presenta los resultados del análisis de bienestar: el impacto del tiempo de acceso al servicio sobre la decisión de uso y el impacto del uso del servicio sobre el ingreso de los hogares a nivel nacional. Finalmente la última sección presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

2. Marco Teórico

El impacto de las telecomunicaciones en el desarrollo es un tema sobre el cual se han llevado a cabo muchas investigaciones. Sin embargo la mayor parte de ellas se han centrado en los impactos a nivel agregado del país (estudios macroeconómicos) y muy pocas han analizado el impacto en el desarrollo de las personas (estudios microeconómicos). La principal limitante para el desarrollo de estudios microeconómicos es la falta de información, a pesar de ser estos los más adecuados para identificar los efectos redistributivos de las telecomunicaciones y aplicar programas de desarrollo.

Los estudios macroeconómicos centran su análisis en el impacto de la inversión en telecomunicaciones, o su nivel de penetración, sobre el crecimiento de un país. De esta forma tenemos estudios como: Norton (1992), el cual demuestra que el crecimiento de la inversión en telecomunicaciones es estadísticamente significativo para predecir el crecimiento de la economía y viceversa; por ende, las telecomunicaciones son consideradas causa y consecuencia del crecimiento económico. Flor (2001) en su estudio para los países del sudeste asiático comprueba una relación positiva entre inversión en telecomunicaciones y los índices de desarrollo y pobreza. Mientras mayor es la penetración de los sistemas de comunicaciones mayor es el índice de desarrollo y menor es el índice de pobreza⁷.

Los estudios a nivel microeconómico también pueden diferenciarse en dos: estudios de impacto sobre la productividad de las personas y estudios de impacto sobre el bienestar de los hogares. Los primeros se centran en calcular como el uso de las telecomunicaciones mejora el desempeño de las personas y firmas. Por ejemplo, Bedi (1999) halla que la incorporación de los sistemas de telecomunicaciones en el proceso productivo aumenta la productividad de las firmas⁸.

Los estudios de bienestar se han centrado en calcular el impacto de una mayor oferta de servicios de telecomunicaciones sobre el bienestar del hogar. Estos beneficios a su vez pueden dividirse en dos: beneficios directos y beneficios indirectos. Los beneficios directos surgen de una disminución en el costo de acceder al servicio. Estos pueden ser monetarios o no monetarios: monetarios cuando se refieren a la disminución del precio o costo que tenía que pagar el usuario para transmitir (o recibir) la misma información; y no monetarios cuando se refieren a la disminución del tiempo perdido por el uso de otros medios alternativos o a la mejora de la calidad. Por ejemplo, el establecimiento de un teléfono público dentro de un centro poblado reduce el tiempo de viaje de todos sus pobladores y el costo del viaje. Asimismo, evita el uso de mecanismos alternativos más costosos en precio, en tiempo y de menor calidad

Los beneficios indirectos generados por la reducción en el tiempo de acceso al servicio se desprenden del uso que se le dé a este. Por ejemplo, la instalación de teléfonos públicos en un centro poblado permite a los pobladores obtener información de precios de venta de sus productos en las ciudades, generando mayores ganancias para los

⁷ Otros estudios relevantes han sido desarrollados por Canning (1999) y Pohjola (2001).

⁸ Otros estudios relevantes en el campo son: Morrison y Berndt (1990) y Lichtemberg (1993).

productores. Según una encuesta realizada por Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) para el primer proyecto de telefonía rural “Proyecto Frontera Norte”⁹, el principal uso del servicio es por motivos sociales y el segundo uso es para información de mercados (el 19.5% de los encuestados utilizan el teléfono para información de mercado)¹⁰. Dependiendo del uso que se le de al servicio la magnitud del impacto es distinta. Los principales usos a tener en cuenta son: uso por motivos sociales, uso por motivos económicos, uso por emergencias y uso por motivos de administración pública o programas sociales.

Song (2003) estudia ambos beneficios en su estudio sobre el programa de telefonía rural en los pobladores rurales de Laos, hallando un impacto positivo sobre el ingreso. Específicamente halla que la instalación de los teléfonos públicos rurales reduce el costo de comunicarse para los pobladores generando una ganancia directa en los pobladores. Igualmente halla que el uso del teléfono por parte de los pobladores, independientemente del motivo, genera un aumento en su bienestar, representado en un mayor ingreso para los pobladores que usan el teléfono versus los que no lo usan. Sobre este tema también encontramos estudios como: Bertolini (2002); Eggleston, Jensen y Zeckhauser (2002); y Bayes, Von Braun y Akhter (1999).

Para el Perú existen tres trabajos que han calculado el impacto del acceso a los servicios de telecomunicaciones: Torero (2000); Galdo (2001); y Torero, Chowdury y Galdo (2003). El primero realiza un estudio del impacto de tener teléfono en el ingreso del hogar, sin embargo este es un trabajo distinto al presente ya que se centra únicamente en los usuarios residenciales de telefonía fija. No obstante sus resultados confirman la relación positiva entre acceso a los servicios de telecomunicaciones y bienestar del hogar, concretamente Torero (2000) concluye que “el acceso al servicio de telefonía fija es importante para explicar por qué los hogares de bajos ingresos no caen en la pobreza”.

Galdo (2001) estima la ganancia en el excedente del consumidor, a través de una medición de la disponibilidad a pagar de los pobladores rurales, generada por la instalación de los teléfonos públicos rurales. Galdo (2001) concluye: “los hogares rurales que hacen uso de los servicios de telefonía pública rural en lugar de formas alternativas de comunicación obtienen un considerable beneficio que se expresa en el excedente que obtienen”. Posteriormente Torero, Chowdury y Galdo (2003)

⁹ FITEL (2002).

¹⁰ Ibid.

complementan el estudio de Galdo (2001) incorporando en el análisis tanto técnicas paramétricas y como no paramétricas.

Estos dos últimos trabajos se encuentran estrechamente relacionados con el presente, sin embargo se centran únicamente en los beneficios por una disminución en el costo de acceso al servicio, medido a través de la disponibilidad a pagar de los usuarios. Mientras que el presente trabajo, se centra en el impacto en el bienestar de los hogares por el uso del servicio e incluye en el análisis la variable de tiempo de acceso, medida por métodos geográficos y no la declarada por los usuarios

3. Los Proyectos de Telefonía Rural en el Perú

En el Perú el desarrollo de las telecomunicaciones ha sido bastante lento y reducido, comparado con el resto de América Latina, por un lado la expansión de redes de comunicación se ha visto afectada por la dificultosa geografía y la desigual distribución espacial de la población y por otro lado, los bajos ingresos de la población no han generado la demanda suficiente para hacer atractivas estas mayores inversiones. Debido a esta falta de incentivos por parte del sector privado para promover el desarrollo de las telecomunicaciones en el área rural, el Estado se ha visto en la necesidad de promover su desarrollo. En un primer momento a través de la privatización de los servicios de telecomunicaciones y en segundo momento a través de un fondo de inversión en telecomunicaciones.

Cuando la empresa de telecomunicaciones estaba en manos del Estado contaba con un nivel muy bajo de penetración, servicios de muy mala calidad y poca variedad, pero básicamente las empresas operadoras demostraban una gran ineficiencia. En 1994 ante una necesidad de reestructurar el sistema de telecomunicaciones en el País, el Estado decide promover la inversión privada, nacional y extranjera en el sector, reservándose para él únicamente el rol regulador y privatizando a los prestadores de servicios en telecomunicaciones.

Como ente regulador, el Estado definió una serie de medidas para promover el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Concretamente, la empresa privatizada (Telefónica) se comprometía a expandir los servicios en telecomunicaciones en los siguientes 5 años, de tal manera que la penetración Peruana fuera comparable con la del promedio de países latinoamericanos. Entre las medidas que esto suponía, estaba la instalación de 1 200 000 líneas telefónicas en todo el país siguiendo un cronograma

regional. Específicamente en el área rural, se comprometía a instalar por lo menos un teléfono en 1486 centros poblados rurales con más de 500 habitantes que no cuenten con acceso a dicho servicio¹¹; además Telefónica también estableció un “derecho de preferencia” que le permite agregar centros poblados al listado original¹².

De esta manera Telefónica presenta un listado de 1486 centros poblados, más 32 adicionales a partir del ejercicio de su derecho de preferencia en un cronograma de instalación de teléfonos en centros poblados rurales (Tabla 1). Al 2000 Telefónica del Perú ha instalado 1525 teléfonos en centros poblados rurales a nivel nacional.

Tabla 1: Metas de Expansión Rural del Operador Telefónica del Perú

Compromiso	centros poblados
para 1994	51
para 1995	346
para 1996	294
para 1997	442
para 1998	350
para jun. 1999	35
Total expansión	1518

Fuente: OSIPTEL

En paralelo a la instalación de teléfonos públicos rurales por parte de Telefónica, el Estado a través del Organismo supervisor de inversión en telecomunicaciones (OSIPTEL), crea el fondo de inversión en telecomunicaciones, FITEL¹³. Cuya finalidad es financiar la provisión de servicios de telecomunicaciones a centros poblados rurales y de interés social, que no se encuentran en las obligaciones de Telefónica del Perú, en áreas donde se encuentra concentrada la pobreza más aguda del país¹⁴. De esta manera promueven el “acceso universal” a los servicios de telecomunicaciones, permitiendo que toda aquella persona que desee acceder a un teléfono pueda hacerlo.

El público objetivo para los proyectos FITEL son todos los centros poblados rurales, sin embargo atender al total de centros poblados que en la actualidad no cuentan con servicios de telefonía resultaría imposible. Debido a la escasez de recursos y a la

¹¹ Contrato de concesión: Sección 8.05: **requisitos de expansión de la red**, obligación de servicio: “La empresa está obligada a interconectar a su red pública portadora, a todo centro poblado con más de 500 habitantes, listado en el Anexo1 (1486 centros poblados), a fin de brindarles acceso a servicios de teléfonos públicos”. Osiptel 1996.

¹² Contrato de concesión: Sección 8.05: **requisitos de expansión de la red**, derecho de preferencia: “...La empresa comunicará al Ministerio de transportes y comunicaciones, por escrito, aquellos centros poblados que no tienen acceso a la red pública portadora, no incluidos en el anexo1 -(listado de centros poblados con obligación a ser conectados)- a los que interconectará a su red pública portadora (32 centros poblados). Osiptel 1996.

¹³ OSIPTEL esta a cargo de la administración de FITEL, asimismo es OSIPTEL quien se encarga de diseñar y ejecutar los proyectos de telecomunicaciones.

¹⁴ Ley de Telecomunicaciones

cantidad de centros poblados que se encuentran en esa situación, el fondo de inversión a través de estudios y análisis estableció una serie de prioridades y de características especiales con las que los centros poblados beneficiados tendrían que contar, permitiendo así maximizar el impacto del teléfono instalado.

OSIPTEL, a través del FITEL, establece como primera prioridad en la selección de los centros poblados beneficiados, a los centros poblados rurales que cuenten con poblaciones entre 400¹⁵ y 3000 habitantes; todas las capitales distritales que no cuenten con el servicio (que según sus características podrían calificarse como rurales, pero sin embargo legalmente son consideradas urbanas por el INEI); y finalmente se incluyeron centros poblados que se encuentran en zonas definidas por el ministerio de transportes y comunicaciones como de interés social, es decir que se encuentran en zonas como de frontera, del trapecio andino, o del alto Huallaga.

Una segunda prioridad es definir como objetivo aumentar la cobertura del servicio de telecomunicaciones más no aumentar la penetración. Esto se debe a que en la mayoría de los centros poblados rurales el nivel de demanda es muy bajo (debido a la escasez de la población) por lo que instalar más de un teléfono solo estaría asegurando que ambos resulten poco rentables. Finalmente OSIPTEL define que el nivel de intervención financiera del Estado se restringe al subsidio del capital requerido para la instalación de los equipos.

Empleando estos criterios de priorización, OSIPTEL elabora una metodología de selección de centros poblados beneficiados, estos son escogidos a partir de las características ya mencionadas. En un segundo momento OSIPTEL pasa a realizar un análisis geográfico en gabinete, donde se estudian las ubicaciones de los centros poblados con servicio telefónico más cercanos, las locaciones donde Telefónica del Perú instalará sus teléfonos públicos rurales pero también las características de los centros poblados: presencia de servicios e infraestructura. Es necesario identificar centros poblados que se constituyan en polos de desarrollo a los que sea fácil acceder desde zonas aledañas.

Finalmente la selección definitiva se lleva a cabo después de haber realizado la validación de la selección a través de un trabajo de campo, en el que no solamente se

¹⁵ Mayores de 400 habitantes, porque es el mínimo de demanda que establece FITEL para que el servicio resulte rentable.

visitan todos los centros poblados del listado, sino que también se corrobora la información disponible con la población local¹⁶.

Tabla 2: Resumen de Proyectos del FITEL – Junio 2004

Resumen	Sur	Centro sur	Selva norte	Centro norte	Centro oriente	Norte
Numero de centros poblados seleccionados	602	1154	416	610	849	1039
Numero de capitales de distritos incluidas	183	261	91	188	244	91

Fuente: OSIPTEL

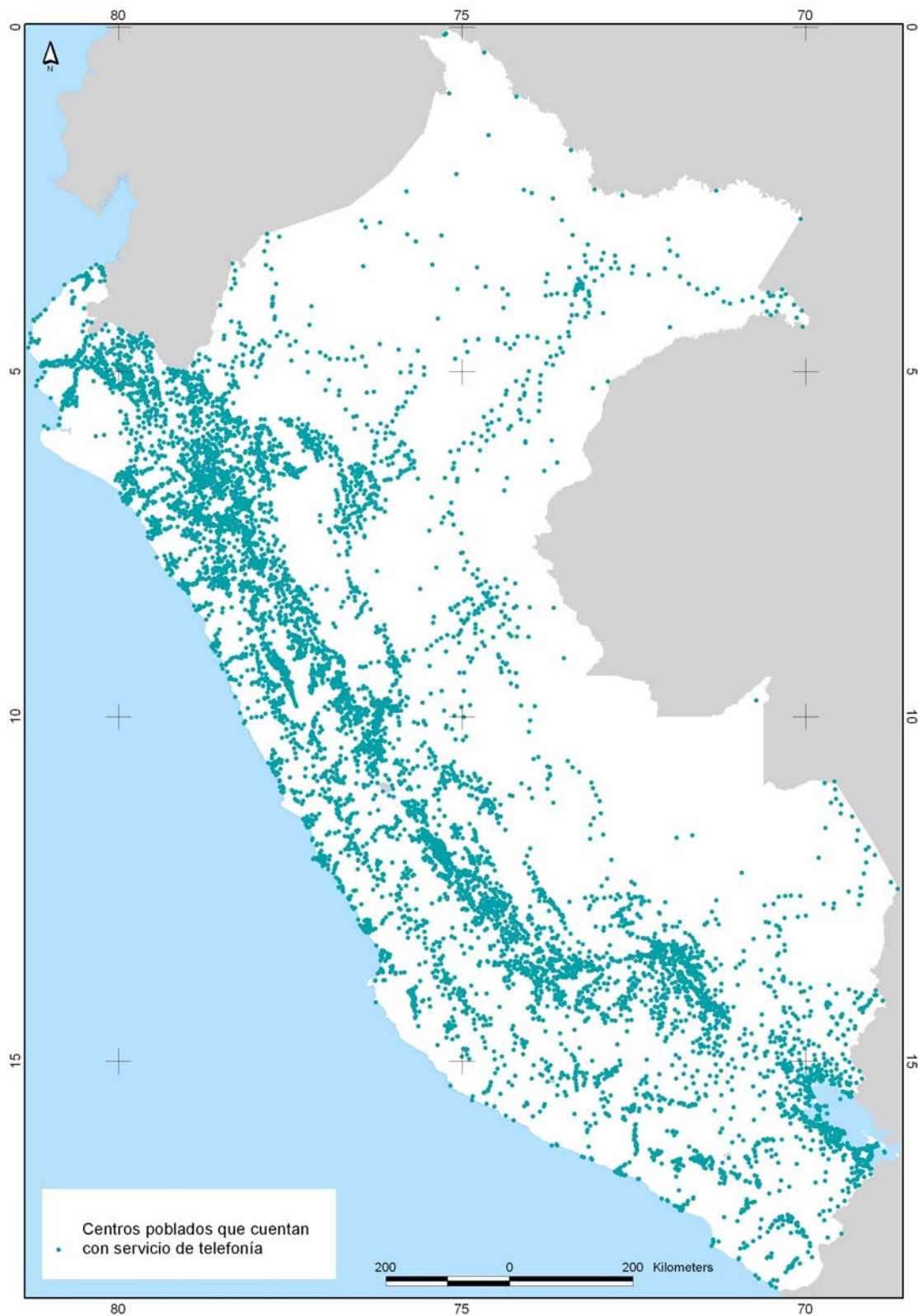
Una vez seleccionado los centros poblados OSIPTEL procede a licitar internacionalmente el servicio de telefonía pública a través de un esquema de subasta al menor subsidio. La empresa ganadora se compromete a instalar, operar y mantener el servicio de telefonía pública en los centros poblados rurales seleccionados. Las empresas tienen la libertad de utilizar la tecnología más eficiente para brindar los servicios solicitados pero siempre cumpliendo con los requisitos de calidad y confiabilidad establecidos en las bases de la licitación¹⁷. Para la elaboración de los proyectos se dividió el Perú en 6 áreas, centro norte, selva norte, centro oriente, centro sur, sur y norte. A través de estos proyectos se han instalado teléfonos en 4670 localidades a lo largo de todo el Perú, como se puede ver en la Tabla 2.

De esta manera se han instalado más de 7000 teléfonos en áreas rurales (Mapa 1) desde la década de los 90. Teléfonos provenientes únicamente de dos fuentes: teléfonos instalados por Telefónica del Perú (por compromiso y por interés propio) y teléfonos promovidos por el subsidio de FITEL. Según el precenso realizado por el Instituto de Estadística e Informática en el año 1999, el Perú cuenta con alrededor de 70 000 localidades o centros poblados de las cuáles el 95 % es decir más de 67 000 son rurales, si comparamos estas cifras con las de las localidades que han sido beneficiadas por los servicios de telefonía rural tenemos que solo el 7% de las localidades rurales cuentan con dicho servicio y por ende todavía existe una brecha importante por cubrir.

¹⁶ Es importante mencionar que estos proyectos deberán ser aprobados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), teniendo en cuenta los servicios previstos y priorizados por el Plan Nacional de Telecomunicaciones

¹⁷ Debido a las características de las zonas rurales la tecnología mayormente utilizada ha sido la telefonía satelital.

Mapa 1: Centros Poblados con Servicio de Telefonía a Nivel Nacional



4. Metodología

Esta sección se divide en dos partes: la primera parte explica la metodología seguida para calcular el tiempo de acceso de cada poblador al teléfono más cercano. Para ello incluye en el análisis no sólo la distancia sino todas las variables que puedan influir en el tiempo de desplazamiento, por ejemplo, el tipo de carretera que existe. La segunda parte, describe la metodología para calcular el impacto del uso del servicio sobre el bienestar de los hogares rurales y que tan importante es el tiempo de acceso al servicio al momento de decidir si utilizar o no el servicio. Tratando de responder a nuestras dos hipótesis: el uso del teléfono público genera un aumento en el bienestar de los usuarios; y el acceso al servicio es una variable importante al momento de decidir si usar o no el teléfono público.

Ambas metodologías serán desarrolladas teniendo como público objetivo los hogares rurales del Perú y tomando como muestra representativa los hogares rurales encuestados por el INEI en el 2002 a través de su encuesta nacional de hogares (ENAHO - IV trimestre). Finalmente, es importante mencionar que estas metodologías serán complementadas por el análisis de los casos de estudio (sección 5).

4.1 Modelo de Accesibilidad

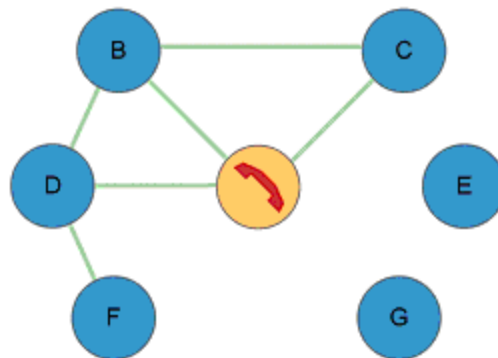
Para definir el acceso al teléfono, decidimos tomar en cuenta una variable que no ha sido empleada en ningún análisis econométrico ligado a telecomunicaciones, se trata de la variable de accesibilidad espacial. Es decir, intentamos definir el acceso al teléfono, no solamente de la población beneficiada por contar con un teléfono en su misma localidad, sino incluir además a las poblaciones de centros poblados aledaños que tienen que invertir una cierta cantidad de tiempo para poder acceder al él, pero que a pesar de esto lo hacen.

El análisis de accesibilidad nos permitirá ampliar el rango de beneficiados por la instalación del teléfono, puesto que supone que efectivamente la población tiene un cierto grado de movilidad en el espacio, lo que finalmente estaría acercándonos un poco más a la realidad del uso de las telecomunicaciones en áreas rurales.

El tiempo invertido en llegar a una locación determinada puede ser considerado como su grado de accesibilidad explica Farrow (2001); por ello depende directamente de la capacidad y calidad de la infraestructura de transportes. Existen dos tipos diferentes

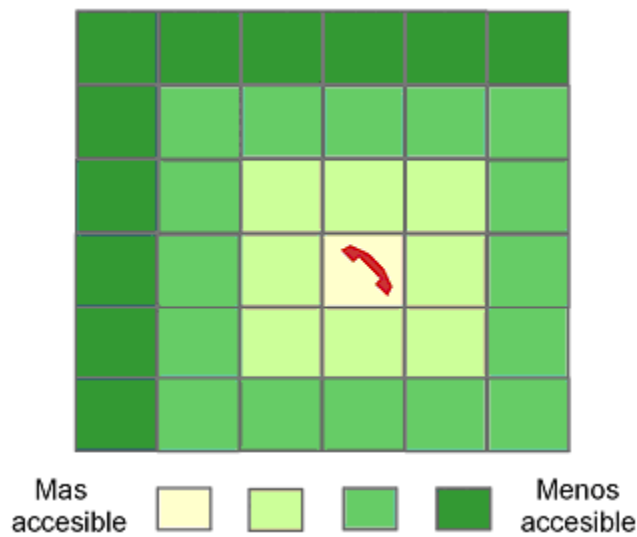
de análisis de accesibilidad, el primero llamado análisis topológico o de redes depende de la presencia de una red de transportes a través de la cuál la movilidad es calculada. En este primer tipo de análisis las distancias o tiempos que separan a las localidades son calculadas a lo largo de los caminos que conectan a dichas localidades. El análisis de redes tiene la característica de ser bastante preciso, sin embargo como depende de la presencia de caminos, solo puede ser aplicado a localidades que se encuentren todas interconectadas a una red de caminos (Gráfico 1). En el gráfico las localidades B, C, D y F serían consideradas en el análisis de redes, pero las localidades E y G no, por no encontrarse interconectadas a la red de caminos.

Gráfico 1: Análisis de Redes



En segundo lugar se puede hablar de un análisis de accesibilidad continua, en el que esta es medida no solamente sobre las localidades interconectadas a la red de caminos sino que es calculada sobre la totalidad del área de estudio (Gráfico 2), puesto que el espacio es considerado de manera continua. El problema del análisis continuo es que implica que la cartografía sea transformada en una matriz de celdas, lo que reduce de alguna manera el grado de precisión del cálculo elaborado. Para poder llevar a cabo este análisis de la manera más precisa posible es importante tratar de reducir al máximo el tamaño de la celda empleada en las matrices, aumentando la resolución y reduciendo el nivel de imprecisión.

Gráfico 2: Análisis Continuo

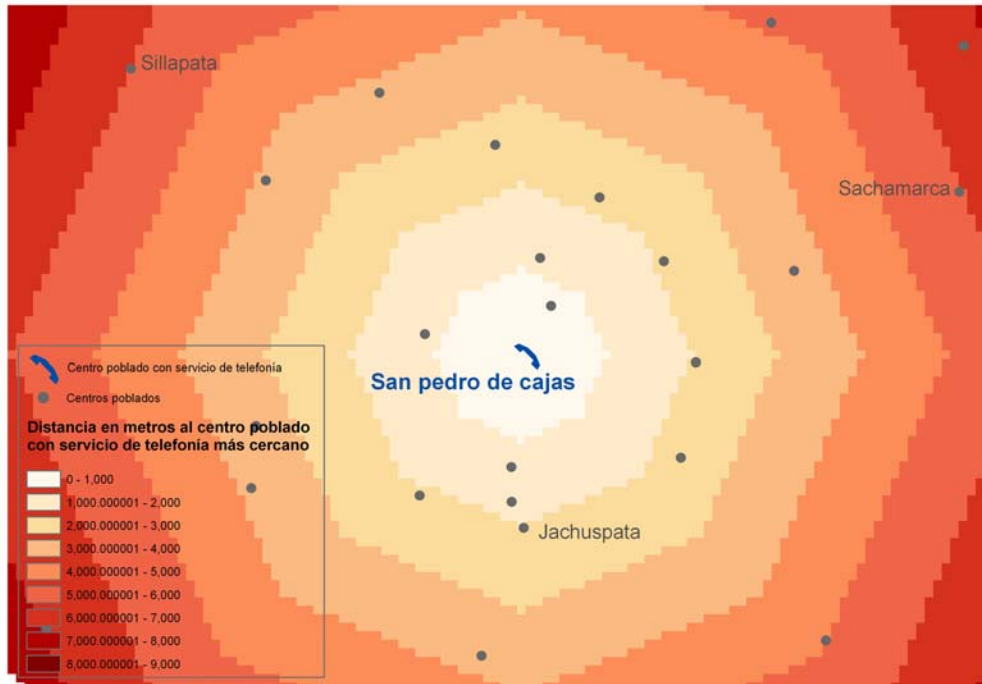


En ambos casos el análisis de accesibilidad se basa en calcular las rutas más cortas que unan a una pareja de localidades, dadas las características de la infraestructura de transportes disponible. En este caso en especial el análisis de accesibilidad a los teléfonos es aplicado a zonas rurales y estas áreas no cuentan con una infraestructura de transporte suficientemente desarrollada, como para que todas las localidades de interés se encuentren interconectadas a una red de caminos, por ello el análisis topológico o de redes resulta poco apropiado.

Específicamente en el presente estudio el análisis de accesibilidad permitirá identificar la incidencia de la infraestructura de transportes en las condiciones de acceso, y mostrar que las áreas poco accesibles son finalmente las que no cuentan con esta infraestructura de transportes, por esta razón se emplea el análisis de superficies continuas. El análisis de accesibilidad continuo, convierte al total de la superficie de análisis en una matriz de celdas de tamaño homogéneo, donde la accesibilidad es calculada a partir de la suma de celda tras celda a partir de la localidad de interés, en nuestro caso la localidad de interés es aquella en la que se encuentra el servicio de telefonía.

Por ejemplo, en el Mapa 2 el tamaño de la celda es de 100 metros y cada cambio de color indica que se han sumado 1000 metros desde el origen, es decir desde el teléfono en San Pedro de Cajas, observando los resultados del cálculo de distancias acumuladas se puede ver que las localidades de Sillapata y Sachamarca se encuentran a 6 kilómetros del teléfono más cercano, mientras que la localidad de Jachuspata se encuentra a tan sólo 2 kilómetros.

Mapa 2: Accesibilidad por Distancias



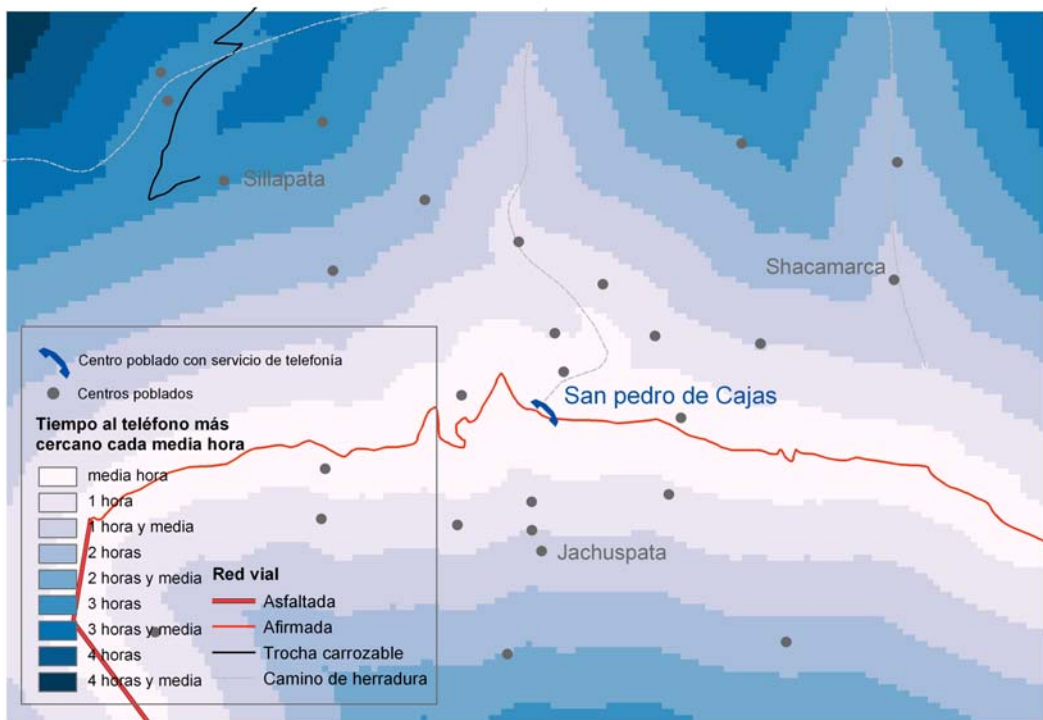
Este cálculo de accesibilidad sin embargo no es suficientemente preciso, puesto que supone que el espacio es isomórfico, es decir que no hay ninguna variación en las características del territorio que condicionarían la presencia de zonas con un mayor grado de dificultad para cruzarlas que otras. Por ello el análisis de accesibilidad que se plantea, parte de este mismo principio, pero además incluye una serie de variables que se consideraron como determinantes en la función de transporte.

La primera variable a tomar en cuenta, es la variable infraestructura de transporte, al emplear dicha variable no solo se toma en cuenta la disponibilidad de caminos, sino que también se diferencian los tipos y se incluyen como vías en las zonas de selva alta y baja los ríos que se pudieron identificar como navegables, puesto que en estas áreas constituyen las principales vías de transporte. Para poder trabajar con la clasificación de la red de caminos, el análisis se tuvo que trasladar de las unidades de distancia a unidades de tiempo, puesto que las distancias son las mismas en diferentes tipos de vías, sin embargo, los tiempos empleados en recorrerlas son los que varían según sea una vía asfaltada, afirmada o únicamente carrozable.

En este caso, en que las unidades de análisis son los tiempos de viaje y ya no las distancias, el valor que se le asigna a cada celda ya no es el valor que le corresponde

automáticamente según el tamaño de la celda, sino que se trata de un valor de tiempo, que es el tiempo que tomaría atravesar dicha celda, según el tipo de vía que haya presente. Para poder asignar este valor a cada celda, se analizan los diferentes tiempos promedio de viaje para cada tipo de vía en particular, asignándole el mayor valor de velocidad a las vías asfaltadas y el menor a la superficie sin vías; es decir a la superficie donde el único medio de movilidad está determinado por la caminata.

Mapa 3: Accesibilidad en Tiempo con la Variable Infraestructura Vial

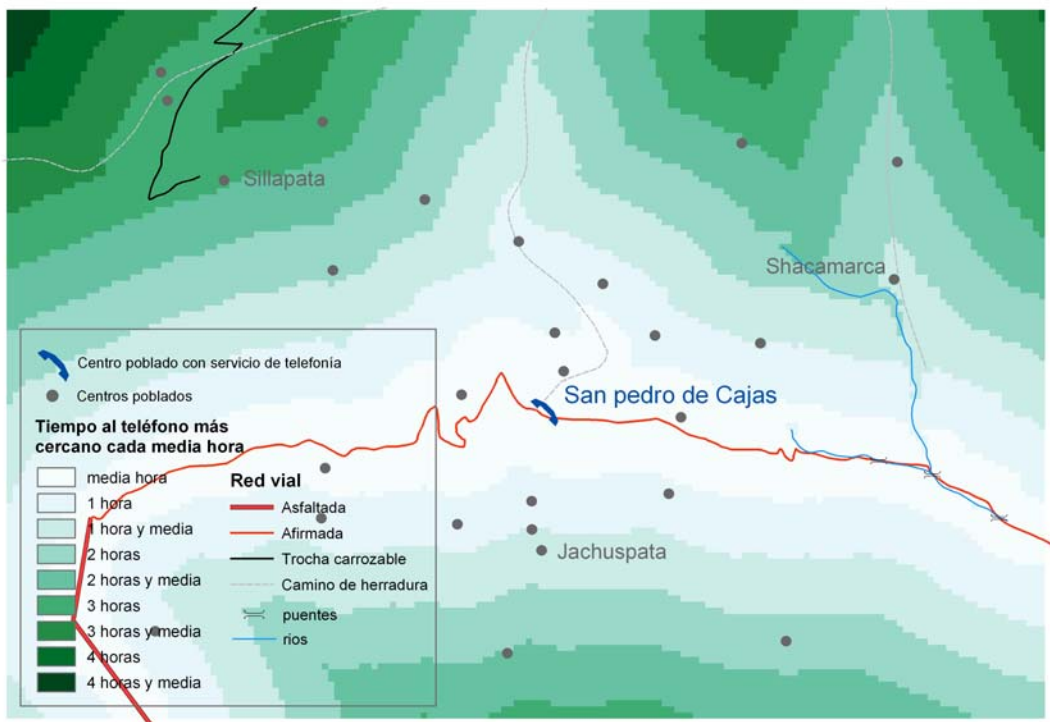


En el Mapa 3, el tamaño de la celda se definió como 90 metros, y los valores de fricción correspondieron a valores de tiempo de viaje, como se puede ver los valores de tiempo aumentan no solamente con la distancia del centro poblado que cuenta con el servicio de telefonía, sino que en paralelo este incremento aumenta con la distancia a la red de caminos. Las variaciones de colores indican una variación de tiempos de cada 30 minutos. Se puede ver que el centro poblado Sillapata se encuentra a 2 horas y media aproximadamente del teléfono más cercano, es decir de San Pedro de Cajas; mientras que Jachuspata se encuentra a solo 1 hora y 10 minutos y Shacamarca a 1 hora y 19 minutos.

En este momento el análisis de accesibilidad ya se acerca un poco más a la realidad, puesto que ha incluido una variable principal como es la infraestructura de transporte,

Sin embargo, la infraestructura de transporte no es la única variable que se debe tomar en cuenta. Los ríos, representan una barrera física para la movilidad que también se debe considerar, salvo en los casos en que se presenten puentes. En el Mapa 4 podemos ver que se consideraron como puentes todas las intersecciones entre ríos y vías de mayor importancia, lo que obliga al modelo de accesibilidad a tratar de atravesar los ríos solo por estas vías.

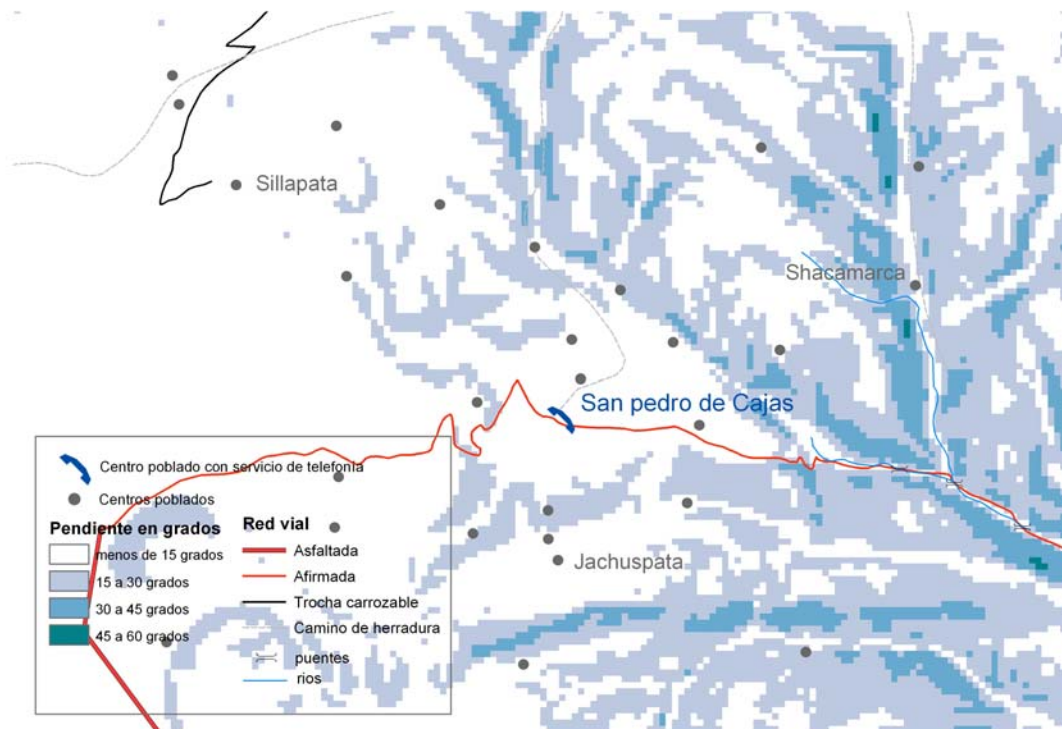
Mapa 4: Accesibilidad en Tiempo con las Variables Infraestructura Vial y Red Hidrográfica



Como podemos ver esta variable sólo modifica los resultados anteriores en los casos en que un curso de agua se encuentre en las cercanías de alguna de las localidades de interés. Como se puede apreciar en el Mapa 4 el grado de accesibilidad varía para el caso de la localidad de Shacamarca, donde en el análisis anterior el tiempo empleado para alcanzar al centro poblado con servicio de telefonía era de 1 hora y 10 minutos, mientras que en este nuevo análisis el tiempo aumenta a 1 hora y 25 minutos. Finalmente la última variable que se considera en el modelo de accesibilidad, es la referida a la topografía, no se emplea un mapa de relieve sino más bien un mapa de pendientes, puesto que la altitud no es la que representa necesariamente un obstáculo para la movilidad sino más bien el grado de pendiente, es decir el grado de inclinación

que tiene el territorio. Se identifican así las áreas con mayores pendientes como se puede ver en el Mapa 5, incluyéndolas como una barrera más en el análisis.

Mapa 5: Mapa de Pendientes

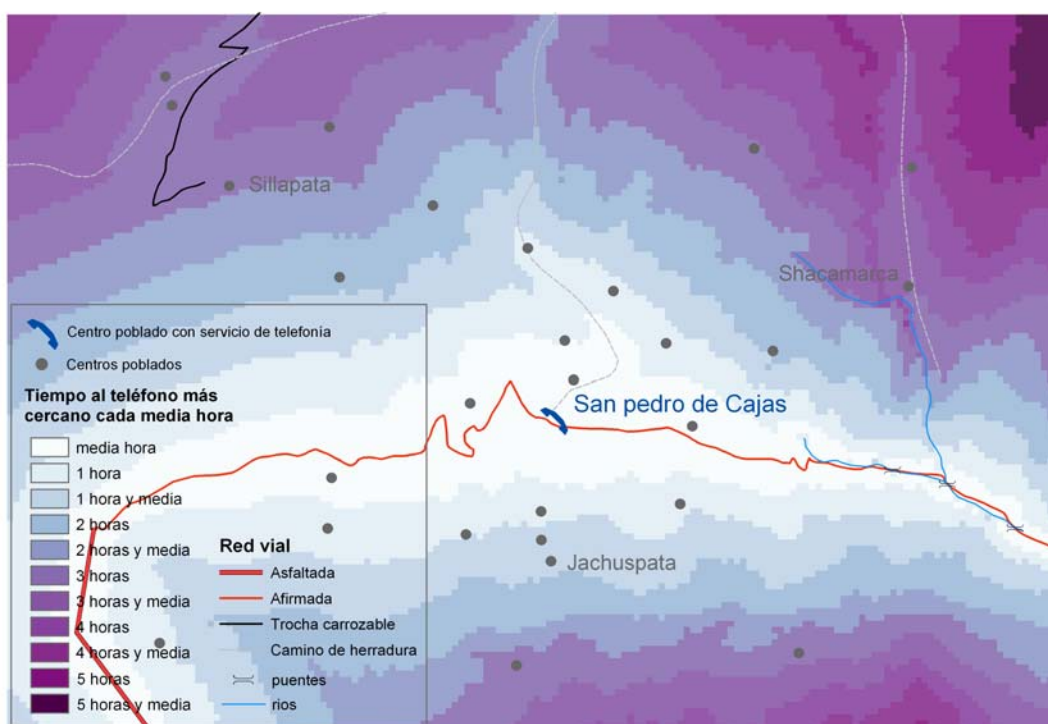


Una vez identificadas estas 3 variables, red vial, red hídrica y topografía, se calcula un modelo de accesibilidad un poco más ajustado a la realidad. Siguiendo con nuestro ejemplo, y como se puede ver en el Mapa 5, el grado de accesibilidad se ve modificado en las zonas donde se encontraron pendientes mayores, por ejemplo alrededor de la localidad de Shacamarca, donde el tiempo invertido para acceder al teléfono se ha elevado a 2 horas y 40 minutos. Pero a su vez la presencia de la pendiente no solamente influencia en las zonas directamente afectadas por ella, sino también como en el caso de Jachuspata a las localidades en cuyo camino hacia el teléfono se pueden encontrar pequeñas áreas del terreno más inclinadas; en este caso Jachuspata se encuentra efectivamente en un terreno relativamente llano, sin embargo entre esta localidad y San Pedro de Cajas, hay una pequeña zona cuyo terreno muestra un mayor desnivel, y esto produce que efectivamente el tiempo que se invierta en llegar al teléfono sea de 1 hora y 20 (10 minutos más).

Por último podemos ver que para el caso de Sillapata no ha habido mayor variación, ni al incluir la barrera de los ríos ni al incluir la barrera de la pendiente, el tiempo sigue

siendo de 2 horas y media hasta el teléfono más cercano, esto debido a que ninguna de las variables incluidas como barreras tiene mayor influencia sobre su ubicación. Si comparamos las distancias que separan al teléfono de Sillapata y de Shacamarca podemos ver que las distancias son las mismas, sin embargo los tiempos no lo son, para el caso de Shacamarca el tiempo invertido supera por 10 minutos al de Sillapata, esto debido a la presencia tanto del río como de la pendiente.

Mapa 6: Accesibilidad en Tiempo con las Variables Infraestructura Vial, Red Hidrográfica y Topografía



Este análisis de accesibilidad se aplicará a nivel nacional con el objeto de obtener el tiempo de viaje al teléfono público más cercano. La base de hogares rurales será obtenida de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del año 2002. La base de teléfonos públicos se construirá a partir de la base de teléfonos urbanos y la base de teléfonos rurales. La base de teléfonos rurales se construye con la información del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones y Telefónica del Perú. Mientras que la base de teléfonos urbanos sobre la base de las páginas blancas de Telefónica, información digitada por GRADE. Asimismo, en base a la información recopilada por

GRADE¹⁸, se incluyen las 3 dimensiones que se explicaron a través de nuestro ejemplo, variables de infraestructura vial, pendientes e hidrografía¹⁹.

4.2 Análisis de Impacto:

Esta sección describe la metodología a utilizar para calcular el impacto del acceso a los servicios de comunicación sobre el bienestar de los hogares. Más precisamente el impacto de acceder a los teléfonos públicos rurales y cómo este acceso genera un aumento en el bienestar de los hogares. La unidad de análisis será el hogar, ya que consideramos que si bien la decisión de usar el teléfono público es una decisión personal, en muchos casos es el jefe de hogar el que decide utilizar el teléfono pero envía a algún familiar a realizar la llamada. Asimismo consideramos que el uso del teléfono por parte de algún miembro del hogar repercute en los demás miembros, es muy probable que la información obtenida en la comunicación sea compartida con los demás miembros del hogar impactando en el bienestar de toda la familia.

Para analizar si el acceso a los teléfonos públicos rurales tiene un impacto en el bienestar de los usuarios se utiliza la metodología propuesta para las evaluaciones de impacto²⁰. Esta trata de medir cómo mejora la situación de las personas por la participación en determinados programas, en este caso el programa será el acceso al teléfono público. En la situación relevante, se necesita a una persona que accede al servicio y a su vez la misma persona que enfrenta la situación contra factual. Debido a que la persona solo puede realizar una acción a la vez (participar en el programa o no participar) dicha situación no es factible, por ello, se asume que existen dos grupos: uno de control y uno de beneficiarios (o lo que es lo mismo: un grupo de “no tratamiento” y uno de “tratamiento”). El primero es un grupo que no accede a la telefonía pública, mientras que el segundo grupo si lo hace, a partir de estos se establecen cuatro estados posibles para beneficiarios y controles²¹ (gráfico 3).

Lo que se busca determinar en una evaluación de impacto, siguiendo el gráfico 3, es la diferencia A – B, saber qué hubiera pasado con los beneficiarios, si estos no hubieran accedido al servicio de telefonía pública. Lamentablemente, la situación B no es observable por lo cual se hace necesario reconstruir un grupo de control para poder

¹⁸ Escobal Javier y Máximo Torero; (2004). “Análisis de los servicios de infraestructura Rural y las condiciones de Vida en las zonas rurales del Perú”.

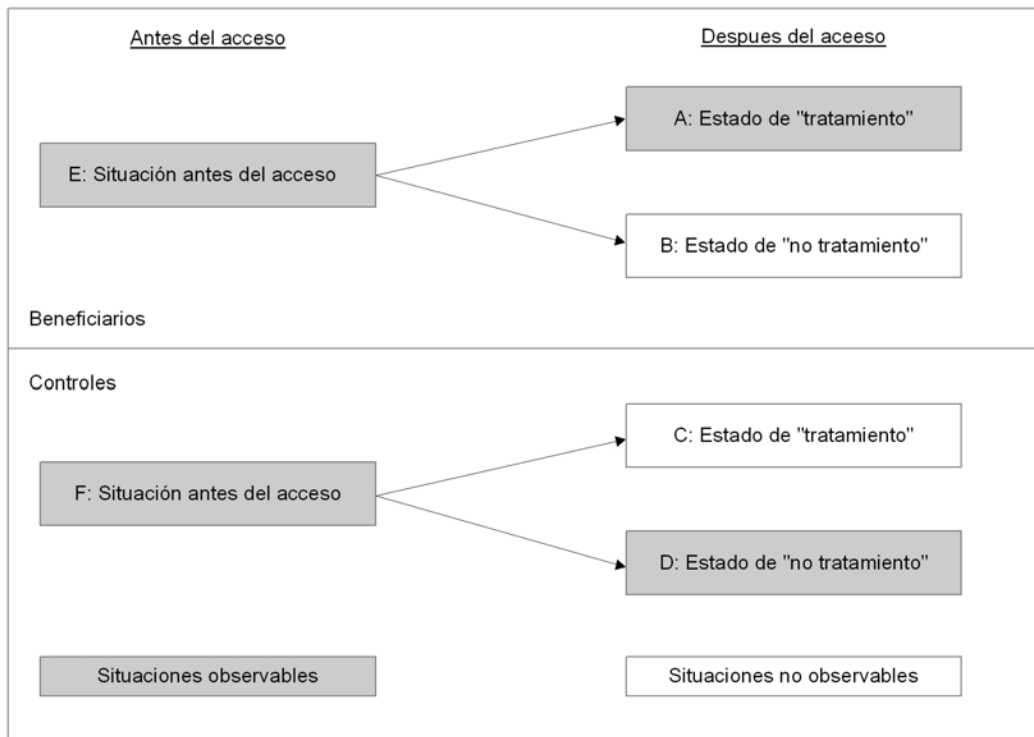
¹⁹ La aplicación paso a paso de la metodología así como los valores y fórmulas usados se encuentran detallados en el Anexo 9.2.

²⁰ Heckman, James; Hidehiko Ichimira y Petra Todd; (1997, 1998)

²¹ Ibid.

utilizar el escenario D²²: hogares que actualmente no hacen uso del servicio de telefonía. Para generar dicho grupo se utilizará específicamente el método de emparejamiento o “matching”. Este método busca encontrar un individuo comparable para cada beneficiario del programa. El problema se reduce entonces a buscar un hogar semejante para cada hogar que hace uso del teléfono público.

Gráfico 3: Estados posibles para beneficiarios y controles



Fuente: Ñopo, Hugo; Robles, Miguel; Saavedra, Jaime; (2002).

Si al momento de realizar la comparación se utilizara un hogar que no fuera similar entonces el impacto estaría sesgado por variables distintas al experimento que queremos analizar: el uso del teléfono público. Por ejemplo, si se diera el caso en que los hogares con mayor nivel educación son las que utilizan el teléfono público, al calcular el impacto del uso del teléfono sobre el bienestar de los hogares, se estaría mezclando también el impacto de un mayor nivel de educación. Entonces, continuando con el ejemplo, al momento de seleccionar un hogar comparable, éste deberá tener el mismo nivel de educación que el hogar beneficiario del programa.

²² Debido a restricciones de data (específicamente el pequeño tamaño del panel de hogares rurales) no se podrá conocer el estado de los hogares antes del acceso al servicio, reduciendo el estudio a él análisis de un solo punto en el tiempo; de esta forma se tendrá que suponer que ambos grupos (control y beneficiarios) en promedio se han desarrollado igual en el tiempo.

Sin embargo ubicar un hogar comparable es un proceso más complejo debido a que se debe introducir en la selección más de una variable. Específicamente se deben introducir, en la selección, todas las variables de decisión que determinen el uso del teléfono público por parte del hogar. Debido a que es muy poco probable que dos personas coincidan en todas las variables, Rubin y Rosenbaun (1983 y 1985) introdujeron el proceso de emparejamiento a través del método de “*propensity score*” o “*medida de propensión*”. La “medida de propensión” es una estimación que trata de establecer el grado en que un individuo cualquiera hubiese tendido a participar en el programa que se está evaluando. Sobre la base de las variables de decisión de la persona se puede hallar la probabilidad de participación en un programa o, en nuestro caso, la probabilidad de un hogar de utilizar el teléfono público (ecuación 1 y 2).

$$p(X_i) = \beta_X X_i + \beta_A A_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots(1)$$

$$E[p(X_i)] = E[\beta_X]X_i + E[\beta_A]A_i + E[\varepsilon_i] \dots\dots\dots(2)$$

La ecuación 1 representa un modelo probabilístico, donde: $p(X)$ es la decisión de acceder al servicio telefónico público rural (variable dicotómica que toma el valor de 1 si accede 0 si no lo hace); X son todas las variables del hogar que explican esta decisión²³; A es el costo de acceso, medido como el tiempo que debe destinar un individuo del hogar para llegar hasta el centro poblado con teléfono público más cercano; y los β 's representa la importancia de estas variables sobre la decisión final. Este modelo nos permitirá identificar las características que motivan a los hogares rurales a acceder al servicio de telefonía pública y complementariamente, la importancia de la accesibilidad dentro de esta decisión (β_A) logrando así el primer objetivo del trabajo.

Una vez calculado los β 's del modelo, se puede hallar para cada hogar la probabilidad de acceder al servicio, $E[p(X_{it})]$, dada sus características (X) y su tiempo de acceso (A); ecuación 2. Esta probabilidad, $E[p(X_{it})]$, es lo que se conoce como “medida de propensión” y lo que busca es encontrar personas de características similares comparándolas a través de su probabilidad de acceder al servicio. Se concluye entonces que, si dos personas tienen la misma probabilidad de acceder al servicio, en promedio estas dos personas tienen las mismas características y son semejantes en sus variables de decisión.

²³ En nuestro caso las principales variables explicativas (X) serán: las características del hogar, el acceso a servicios básicos dentro del hogar, características del jefe del hogar, si realiza o recibe alguna transferencia económica y el tipo de actividad económica que realiza, etc. No se incluirá el precio del servicio dentro de las variables de decisión debido a que este es el mismo para todos los teléfonos públicos y solo varía en función de la llamada que se realiza (local o larga distancia) la cual en nuestra base no puede ser diferenciada; esta variable será absorbida por la constante de la ecuación.

Una vez calculada la medida de propensión de cada hogar se procede a buscar una pareja para cada hogar usuario del servicio (beneficiario del programa). El control inmediato será el individuo con la medida de propensión más cercana a la medida del beneficiario (este método es llamado emparejamiento uno-contra-uno)²⁴. De esta misma manera se pueden generar controles ficticios a partir del promedio de dos o más controles cercanos al beneficiario. Por ejemplo, el promedio de los cinco individuos más semejantes al beneficiario (emparejamiento de los 5 vecinos). Finalmente también se puede generar un control ficticio a través del promedio de todos los controles ponderados por la inversa de su distancia con el beneficiario, ponderación de Kernel (emparejamiento por Kernel). En la presente investigación se realizarán métodos de emparejamiento uno-contra-uno y Kernel.

Una vez hecho el proceso de emparejamiento o “matching”, es decir una vez que se cuenta ya con una pareja para cada beneficiario, se puede calcular el impacto del uso del teléfono como el promedio de la diferencia entre el bienestar de los usuarios y el de los no usuarios; que en el gráfico 3 sería (A – D). Si la diferencia es positiva entonces se podría concluir que los hogares que acceden al servicio de telefonía rural están obteniendo mayor bienestar que los hogares que no lo hacen, con lo cual se estaría reconociendo un impacto positivo por acceder a los servicios de telecomunicaciones.

$$\text{Impacto}^{25}: \Delta = \frac{\sum_1^{N^B} [\text{Bienestar}_{i,2002}^{\text{Benef.}} - \text{Bienestar}_{i,2002}^{\text{Cont.}}]}{N^B} \dots\dots\dots(3)$$

Debido a que el nivel de bienestar de un hogar es complicado de calcular porque incorpora un gran número factores (bienes del hogar, nivel de alimentación, estado de salud, etc.) se utilizará como variable representativa al ingreso per-cápita total del hogar, tanto monetario como no monetario. Debemos incluir el ingreso no monetario en el análisis ya que en muchos hogares rurales el autoconsumo es una fuente importante de bienestar. De esta forma podría darse el caso que el uso del teléfono haya facilitado una mayor producción y esta se vea representada en un mayor autoconsumo y no necesariamente mayores ventas. Creemos que utilizar el nivel de ingresos como aproximación del bienestar no es equivocado ya que existe una

²⁴ Puede darse el caso que un individuo pueda ser control de más de un beneficiario.
²⁵ Forma reducida y simplificada del análisis de primeras diferencias.

relación positiva entre ambos, un mayor ingreso permite acceder a un mayor número de bienes; en términos microeconómicos un mayor ingreso permite alcanzar un nivel de utilidad mayor.

Asimismo es necesario recalcar que no se está midiendo la intensidad de uso sino el acceso per se²⁶. Con lo cual el supuesto es que basta acceder al teléfono para empezar a obtener beneficios. De la misma forma, debido a la falta de información, no se puede conocer si el hogar ha recibido alguna llamada por lo cual se tendrá que asumir que para recibir alguna llamada el hogar deberá haber realizado al menos una llamada. Finalmente, es importante subrayar que el impacto que calculemos podría estar subestimado debido a las externalidades que se generan dentro de la comunidad cuando un poblador accede al servicio. Puede que un solo hogar utilice el servicio, pero comunique la información a otros hogares, permitiendo que éstos también se vean beneficiados, reduciendo así las diferencias en el nivel de ingresos.

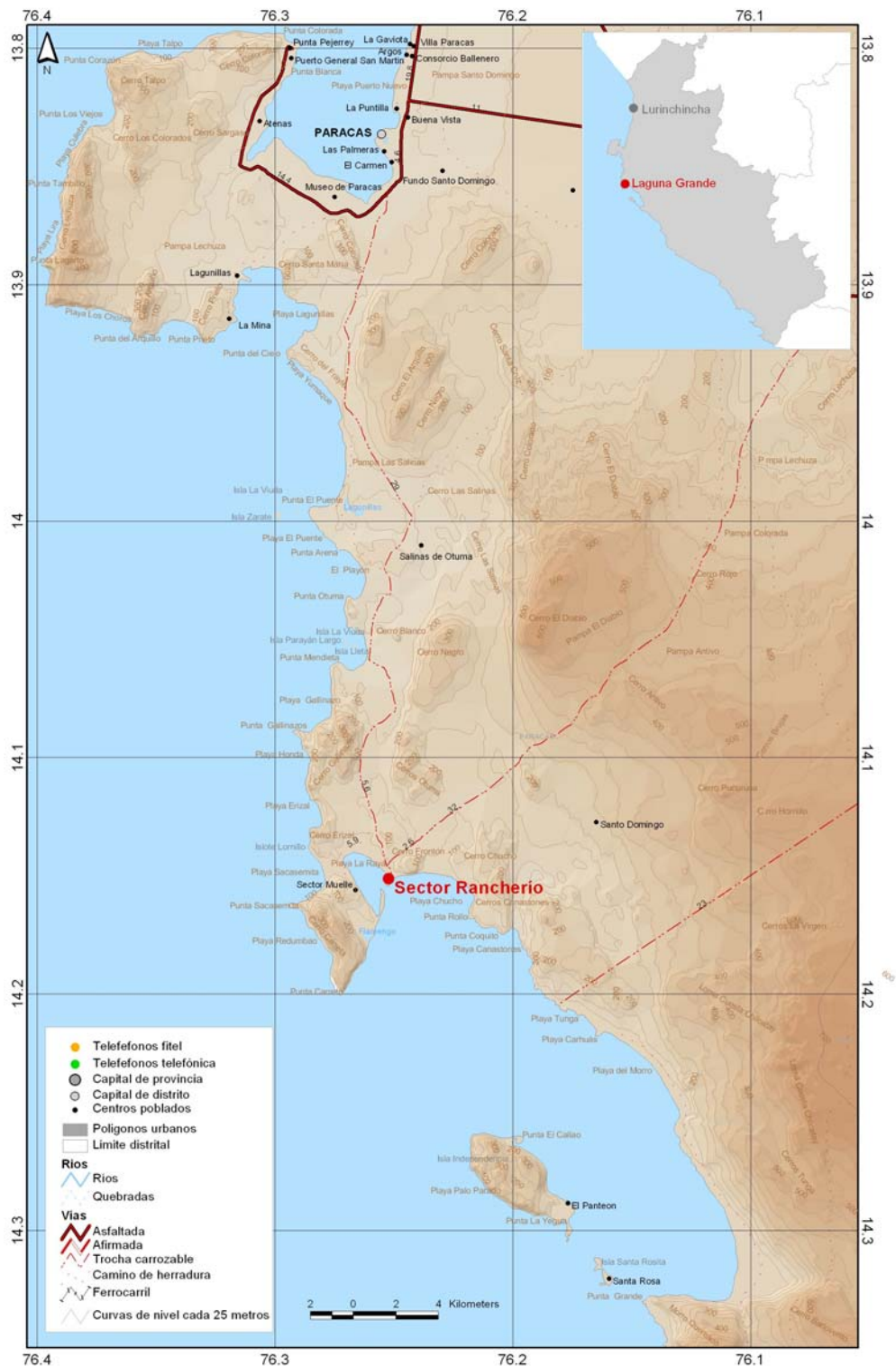
5. Casos de Estudio

El objetivo de los casos de estudio es corroborar a través de entrevistas en el campo las dos hipótesis del proyecto: primero, que el tiempo de acceso al teléfono público es una variable determinante al momento de decidir si usar o no el teléfono. Segundo, que el uso del teléfono público impacta positivamente sobre el bienestar de los hogares. Con esta finalidad en mente se realizó un viaje de investigación a dos centros poblados rurales donde el fondo de inversión en telecomunicaciones (FITEL) ha financiado la instalación de teléfonos públicos. El primero, el centro poblado de Laguna Grande fue escogido por encontrarse en una zona en la que el acceso resulta difícil es decir prácticamente aislado, por lo que se supuso que el servicio telefónico debía de representar uno de los principales medios de comunicación para los pobladores. El segundo el centro poblado de Lurinchincha fue escogido por encontrarse también en un área rural, pero a diferencia que en el caso Laguna Grande este centro poblado no solamente está rodeado por una serie de caseríos y anexos sino que además se encuentra más cercano a una capital provincial y a vías de acceso de mayor importancia.

²⁶ Debido a la falta de información es complicado incorporar la intensidad de uso dentro del análisis ya que sólo se conoce si el hogar realiza llamadas o no y el gasto que realiza, mas no se conoce el número de minutos ni el tipo de llamadas.

5.1 Laguna Grande:

Mapa 7: Laguna Grande, Sectores Muelle y Rancherío



Laguna Grande es una zona que se encuentra en la entrada de la bahía de la independencia unos 35 kilómetros al sur de paracas, a través de un camino de

herradura, se le llama Laguna grande, porque en el extremo norte de la bahía de la independencia se forma, en el interior de una península, una bahía muy cerrada que pareciera formar una laguna de aguas muy tranquilas. En esta zona se encuentran dos caletas de pescadores bastante pequeñas, el sector muelle y el sector rancherío, el sector muelle se encuentra en la orilla oeste de la laguna grande, mientras que el sector rancherío está sobre la orilla oriental de esta (Mapa 7).

El sector muelle es un centro poblado bastante más grande y poblado que el sector rancherío, esto se debe principalmente a que en el muelle, hay un desembarcadero artesanal que permite el atraque de pequeñas bolicheras, muelle que no existe en el sector rancherío. Ambos centros poblados se encuentran bastante aislados, debido al mal estado de las vías de acceso. En el muelle por tratarse de un centro poblado más grande y con más movimiento se encuentran una posta médica, un centro educativo de primaria, y la oficina de los guarda parques. En cambio en el sector rancherío no hay posta médica, ni centro educativo, ni dependencia de la reserva, sin embargo, a diferencia del sector muelle, cuenta con un teléfono instalado por el fondo de inversión en telecomunicaciones desde hace un par de años.

En el sector Rancherío el teléfono es empleado por diferentes razones, pero las tres principales mencionadas por los pobladores, son para la comunicación con los familiares; por motivos de trabajo: comunicación relacionada con la comercialización y captura de pescados y mariscos; y finalmente en casos de emergencias²⁷.

La principal razón por la que los pobladores usan el teléfono es por motivos de comunicación familiar. Por tratarse de un pueblo muy pequeño y con muy pocos servicios la población ha tendido en los últimos años a migrar hacía otras zonas aledañas, sin embargo, esta migración no ha sido completa ni definitiva. En la mayoría de los casos, lo que sucede es que los hijos consiguen un trabajo estable en Pisco o Ica, pero regresan a la caleta varias veces a la semana o por temporadas por la pesca. Según nos explicó el sargento de playa, alrededor de la mitad de la población se encuentra establecida permanentemente en Laguna Grande, la otra mitad lo hace de manera intermitente, por ello el teléfono es un medio importante para mantener el contacto. La posibilidad de mantenerse en contacto no solo afecta positivamente el bienestar del hogar por un aspecto psicológico, sino que en este caso un mayor nivel de comunicación fortalece los lazos familiares lo que puede traducirse en

²⁷ Las entrevistas se encuentran en el Anexo.

transferencias monetarias o de mano de obra. Esto último por ejemplo puede darse cuando el padre necesita ayuda y el hijo se traslada para colaborar en la pesca, obteniendo mayores ventas.

En cuanto a las comunicaciones relacionadas con el tema de pesca, se pudo observar que hay varios usos. Primero está la comunicación con las unidades que brindan servicio de transporte entre Laguna Grande y Pisco, con las que la comunicación es constante para poder colocar los productos en el mercado. Este uso del teléfono les da la posibilidad a los productores de contar con un alto grado de rotación de sus productos, aumentando sus ventas y por ende sus ingresos.

Luego está la comunicación con el mercado de San Andrés, con el objeto de mantener a los pescadores informados de los niveles de precios de comercialización de los diferentes productos marinos. Según nos indicaron es muy importante para ellos estar enterados sobre estos precios, porque muchas veces éste no justifica la inversión que tienen que hacer en movilidad para hacer llegar el producto al mercado. En este caso el uso de teléfono está permitiendo una asignación más eficiente del tiempo y de los factores de producción.

Por otro lado, el teléfono también permite mantener un contacto directo con la capitanía de puerto de Pisco, organismo a través del cuál se mantienen informados del estado del clima y del mar. Hay que recalcar que el estado del tiempo tiene una relación directa con el precio en el mercado, y que en el caso de Laguna Grande esto ha demostrado ser una oportunidad para los pequeños pescadores artesanales. Al parecer, como se explicó anteriormente, la ubicación y características de esta bahía muy cerrada y tranquila les permiten a sus habitantes acceder de manera ininterrumpida a aguas tranquilas, y fácilmente explotables, cosa que no sucede en playas abiertas como es el caso de San Andrés. Como se nos explicó en caso de mareas altas y climas desfavorables, los pescadores de la mayoría de las playas como es el caso de San Andrés, se ven obligados a permanecer en tierra, debido a la alta peligrosidad del mar, sin embargo, incluso en caso de mal tiempo, la laguna grande conserva sus aguas tranquilas, lo que les permite a los pescadores locales incluso en esos días, obtener productos marinos. Es así que en esos momentos sus productos artesanales a pesar de no ser normalmente competitivos en el mercado de Pisco, se venden rápidamente, reportándoles ganancias. El teléfono en estos momentos en especial es de mayor utilidad y les permite obtener directamente mayores ingresos por su producción.

Otro uso complementario que se le da al teléfono proviene de los comercios locales, donde éste es empleado como un medio a través del cuál las bodegas se mantienen abastecidas. Para estos casos el teléfono posibilita que el comerciante a través de una sola llamada pueda encargar a las moviidades que recorren la ruta Pisco-Laguna Grande productos de abarrotes necesarios. En este caso el teléfono interviene ahorrándoles a los comerciantes la inversión que en el pasado debían de hacer para trasladarse hasta Pisco para poder reabastecer a la bodega. Este ahorro del comerciante finalmente repercute en una disminución del precio de venta de dichos productos, lo que finalmente termina beneficiando a toda la población de la caleta.

Finalmente se menciona la importancia del teléfono en caso de emergencias. Todos los pobladores que fueron entrevistados, mencionaron que en el pasado muchas emergencias culminaron con consecuencias trágicas debido a que no pudo coordinarse una evacuación en el momento indicado. Ahora que se cuenta con el servicio telefónico, la movilidad es rápidamente contactada y se pueden salvar vidas. No es complicado encontrar el aumento en el bienestar que se está obteniendo gracias a este tipo de llamadas.

Los pobladores del sector rancherío, también comentaron acerca de un teléfono que existió hace años en el sector muelle, pero que lamentablemente se averió y nunca fue reparado, por lo que mencionaron que en varias oportunidades pobladores de este otro centro poblado vienen a hacer llamadas al sector rancherío. Los casos más frecuentes son los de los funcionarios tanto de la reserva como de la posta médica. En ambos casos, estas instituciones cuentan con servicio de radio que les permiten mantenerse comunicados con sus dependencias centrales de Paracas, Pisco o Ica; Sin embargo la mayoría de estos funcionarios son originarios de otras zonas, por lo que se mantienen alejados de sus familias por largos períodos, y se ven obligados a comunicarse por algún otro medio. En el caso específico del Guarda parques, éste a pesar de ser originario de Huacho tiene trabajando en la reserva más de 20 años, y conserva su familia en Huacho, con la que se comunica de vez en cuando a través del teléfono de rancherío.

Todos los entrevistados que afirmaron utilizar el teléfono concordaron en que su instalación en el centro poblado ha promovido el aumento en la dependencia de dicho servicio, con lo cuál con el paso de los años el uso de éste ha ido en aumento. En el pasado como el centro poblado no contaba con un teléfono era necesario movilizarse

hasta Pisco para poder hacer una llamada, este esfuerzo tanto en tiempo como en dinero obligaba a los pobladores a usar el teléfono en muy escasas situaciones. El caso opuesto se puede observar en el sector muelle, donde años atrás existió un teléfono al que se le daba un uso intensivo, sin embargo una vez que este se averió muchos pobladores a pesar de reconocer que este servicio es de mucha importancia por diferentes motivos, prefieren usar métodos alternativos en lugar de movilizarse hasta el centro poblado más cercano que se encuentra a escasos 5 kilómetros. Entre los métodos alternativos está el uso de las radios que tienen a disposición las dependencias de salud y del parque, en otros casos los teléfonos celulares con los que cuentan las movilidades, los que no se pueden emplear directamente en el pueblo, sino que se ven obligados a subir a las cimas de los cerros que rodean el pueblo para captar la señal de la antena. Finalmente otro método alternativo es un servicio de mensajería que se establece entre los pobladores del pueblo a través de los servicios de movilidad y de un contacto fijo que cuenta con un teléfono en la ciudad de Pisco. A través de las movilidades este contacto le hace llegar a los pobladores de este centro poblado mensajes de parte de su familia que se encuentra en otras zonas.

En Conclusión el teléfono instalado en Laguna Grande ha traído toda una serie de beneficios a los pobladores, beneficios desde el punto de vista económico y social; pero básicamente beneficios que al final podríamos clasificar como portadores de bienestar.

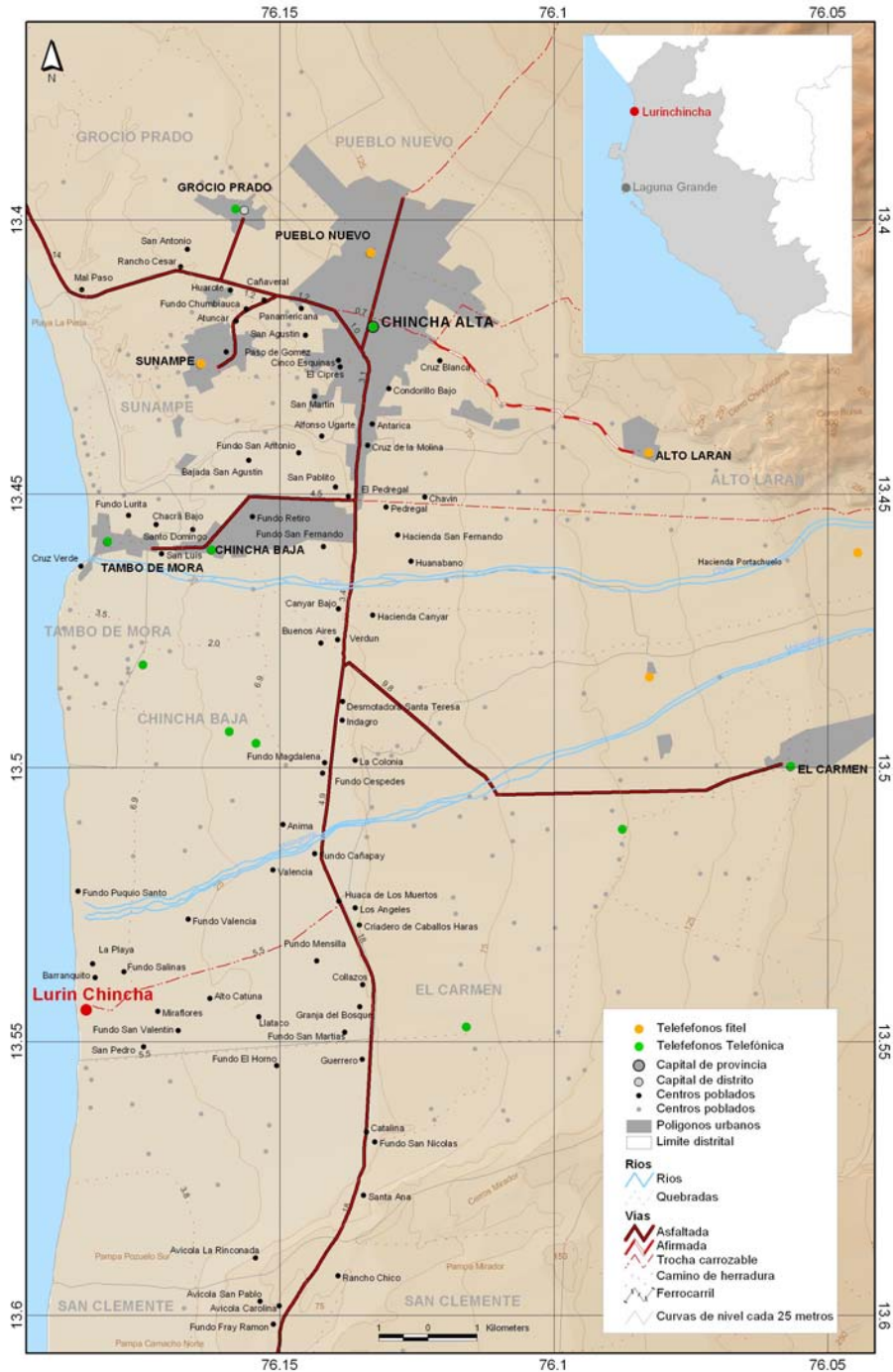
5.2 Lurinchincha:

Lurinchincha se encuentra en el departamento de Ica, provincia de Chincha, distrito de Chincha Baja, a 5.5 kilómetros de la carretera panamericana sur (ver Mapa 8). En este centro poblado se instaló un teléfono por el Fondo de Inversión en telecomunicaciones en mayo del 2002. Este teléfono se encuentra ubicado en una bodega a las afueras del pueblo, y en la actualidad se encuentra en funcionamiento. Sin embargo a pesar de encontrarse operativo la población local no hace uso de él, las razones que la administradora nos dio para explicar el bajo nivel de uso de este teléfono son: la presencia de celulares y la falta de tarjetas.

Muchos de los pobladores del centro poblado cuentan con acceso al servicio de telefonía móvil. Esto se explica por la cercanía del centro poblado a una capital provincial bastante importante (Chincha), lo cual permite una buena calidad en la señal.

El acceso al servicio móvil desmotiva el uso del teléfono público por el grado de sustitución entre ambos.

Mapa 8: Centro Poblado Visitado, Lurinchincha



Paralelo al tema de la telefonía celular está el problema del abastecimiento de las tarjetas telefónicas. Según se nos explicó, las tarjetas tienen que ser adquiridas en Ica, viaje que le representa una dificultad a la administradora del servicio. En efecto es

mucho más fácil realizar un corto viaje a Chincha y adquirir tarjetas prepago para los teléfonos celulares, inclusive cuando estos resulten más costosos.

Relacionado al tema del abastecimiento de tarjetas, está una nueva alternativa de comunicación que pudimos identificar en otra bodega del centro poblado. Se trata de un vendedor de abarrotes que alquila para el uso de los pobladores locales su teléfono celular. La llamada resulta más cara que una llamada realizada desde el teléfono instalado por el Fondo, pero cuenta con el beneficio de estar disponible en todo momento.

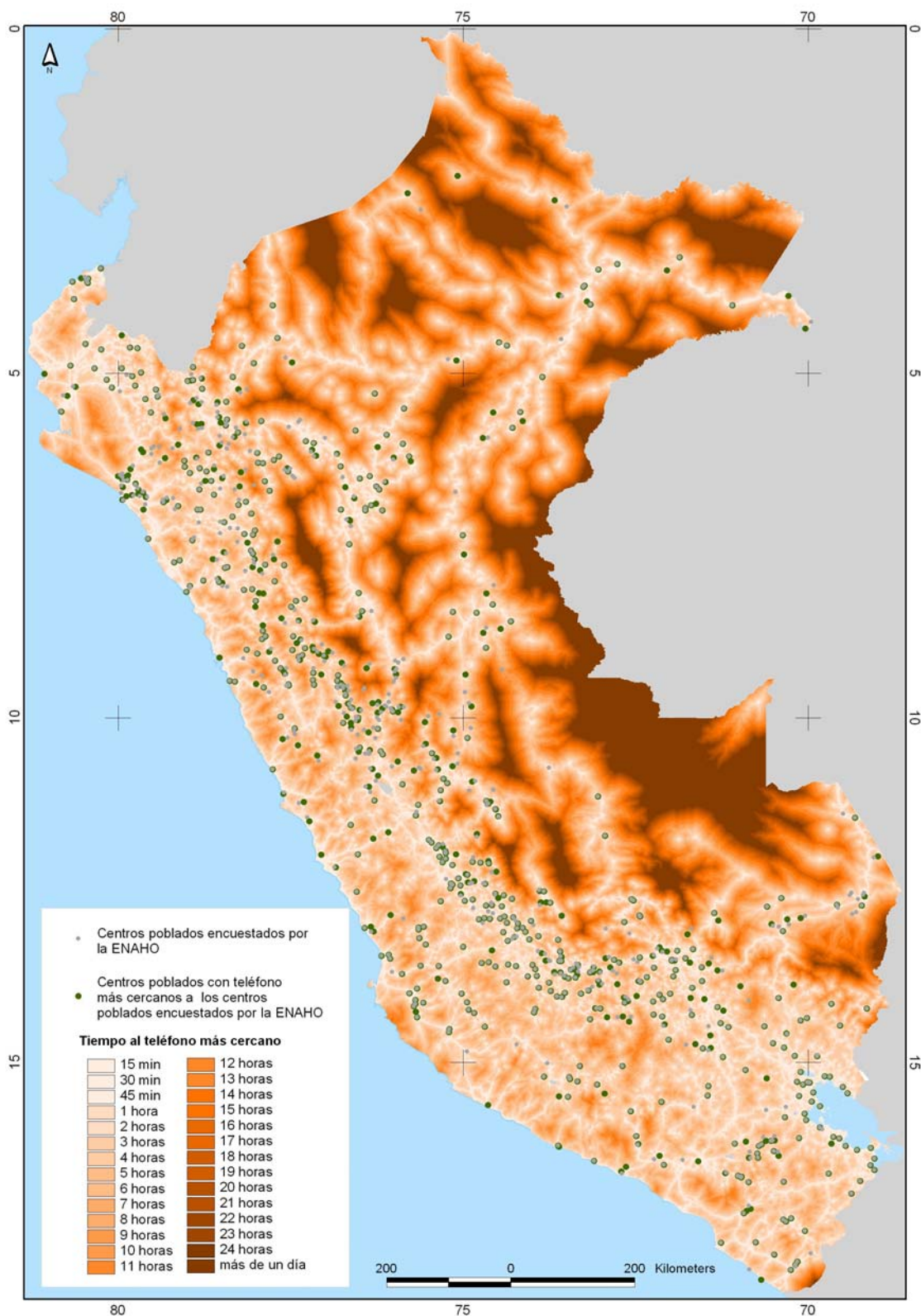
En este caso en particular, a pesar de tratarse de un pequeño centro poblado de características rurales, la cercanía y facilidad de acceso a un centro poblado de mayor importancia, como es Chincha, ha generado que el teléfono instalado por el Fondo de inversión en telecomunicaciones resulte poco competitivo. Si bien en este caso de estudio no se pudo explorar los beneficios de la telefonía pública rural, no ha permitido confirmar la importancia de la accesibilidad en el uso de los servicios de comunicación. A diferencia del caso de Laguna Grande, en Lurinchincha el alto grado de accesibilidad (cercanía a vías de transporte y ha centros poblados urbanos) ha posibilitado la presencia de una mayor demanda y oferta de servicios de telecomunicaciones.

6. Resultados

Una vez observados los resultados del estudio a nivel de campo, el siguiente paso es comprobar si estos resultados también se obtienen a nivel agregado. De esta manera se refuerzan las conclusiones y se materializa el resultado. Como se mencionó en la metodología, lo primero para calcular el impacto del uso del teléfono público es hallar las determinantes del uso del teléfono público (ecuación1).

Sobre la base del modelo de accesibilidad se procede a calcular la variable: tiempo de acceso al teléfono público. El Mapa 9 es el resultado del análisis de accesibilidad, el cual ha calculado el tiempo que debe recorrer cada usuario para acceder al centro poblado con teléfono público más cercano. Del análisis se obtiene que en promedio los hogares que acceden por uso al servicio demoran 20 minutos para acceder al centro poblado con teléfono público, mientras que los hogares que no acceden al servicio demorarían 40 minutos.

Mapa 9: Accesibilidad a los Teléfonos Públicos



Una vez calculado, a través del modelo de accesibilidad, el tiempo que demora cada hogar en acceder desde su centro poblado hacia el centro poblado más cercano con teléfono, se procedió a estimar el modelo de acceso. Este modelo nos permitirá

confirmar si el tiempo de acceso es considerada una variable determinante al momento de tomar la decisión sobre hacer uso del servicio telefónico y de esta forma responder a la primera hipótesis de la investigación.

Tabla 3: Modelo (*Probit*) de Acceso al Servicio de Telefonía Pública Rural²⁸

	Variable dependiente: Uso del Teléfono Público
Tiempo (min) de viaje al CCPP con telf. publico	-0.002*** (0.000)
Años de estudios máximos dentro del hogar	0.083*** (0.006)
El hogar realiza actividades agrícolas o pecuarias	-0.041 (0.062)
Índice de la cantidad de ganado	-0.000 (0.000)
Índice de los bienes durables del hogar	0.000*** (0.000)
Recibe o envía dinero fuera del hogar	0.304*** (0.045)
El hogar accede o ha accedido al mercado crediticio	0.107 (0.075)
El hogar accede a ss.hh. dentro del hogar	0.335*** (0.078)
El hogar accede a electricidad	0.127*** (0.048)
El hogar utiliza como combustible gas	0.204*** (0.074)
Participa en algún programa de capacitación	0.367*** (0.049)
El hogar posee algún mecanismo de transporte	0.084* (0.049)
# de miembros entre 14 y 65 años	0.064*** (0.015)
# de miembros menores de 13 años	-0.068*** (0.015)
Índice de pobreza distrital (Ministerio de Economía y Finanzas)	-0.278* (0.157)
Log. de altitud del CCPP	-0.005 (0.026)
Vive en la Costa	-0.042 (0.099)
Vive en la Selva	-0.074 (0.075)
Constante	-1.994*** (0.245)
Observaciones	7340
Pseudo R-cuadrado	0.196

Desviación Estándar entre paréntesis

* significancia al 10%; ** significancia al 5%; *** significancia al 1%

²⁸ La matriz de correlación y la tabla con los impactos marginales de cada variable se encuentra en el Anexo.

Como se puede observar en la tabla anterior, el tiempo de acceso al teléfono público, es una variable determinante en el modelo (aceptada al 1%). El signo del coeficiente, a su vez nos revela que su impacto es negativo, es decir mientras mayor sea el tiempo que debe utilizar un individuo del hogar para acceder a un teléfono público menor será la probabilidad de acceder a este. De esta forma se estaría corroborando la información recogida a través del caso de estudio. De la cual se desprendía que muchos de los usuarios del teléfono público accedían a este por encontrarse dentro del centro poblado y que muchos de ellos, antes de la instalación del teléfono, optaban por no utilizar el servicio.

Otro efecto importante es el impacto del nivel de educación sobre el uso del teléfono. El signo positivo de la variable representa que existe una clara relación entre el nivel de educación dentro del hogar y el uso del servicio, las personas con mayores niveles de educación tienen una mayor probabilidad de usar el teléfono. De esta forma si no incluyéramos la variable dentro del modelo, el impacto que se desea calcular estaría sesgado por el nivel de educación, no pudiéndose reconocer si las diferencias en ingresos se deben al uso del teléfono o al mayor nivel de educación.

Asimismo, otro impacto interesante es el efecto de las remesas sobre el uso del teléfono. Esta variable tiene la intención de identificar si el hogar necesita mantenerse en contacto con otros hogares fuera del centro poblado. El signo positivo, y su consecuente aceptación al 1%, estaría expresando que la variable afecta positivamente la decisión de uso del teléfono corroborando las observaciones recogidas en el caso de estudio. De esta forma los hogares que reciben o envían dinero fuera del hogar tienen mayor probabilidad de usar el teléfono público, de esta manera, el uso del teléfono estaría favoreciendo una mejor asignación de recursos impactando positivamente en el bienestar.

No obstante hay que recalcar que el valor agregado del modelo no es hallar relaciones de causalidad entre las variables sino utilizarlo como una herramienta estadística para realizar una evaluación de impacto sin sesgo. Siguiendo este objetivo, las variables que han sido incluidas (acceso a electricidad, acceso a servicios higiénicos, el índice de los bienes durables del hogar, etc.) tienen la intención de buscar hogares semejantes al momento de hacer el análisis de impacto. Así por ejemplo, el aporte de la variable "índice de bienes durables" no está en hallar una relación entre el valor en bienes durables y el uso del servicio telefónico, sino en lograr al momento de realizar el análisis de impacto que se comparen hogares con similares índices de bienes. Por

este motivo se incluyen en el modelo tanto variables significativas como variables no significativas obteniendo así una mayor precisión en las características del hogar al momento de hacer la comparación²⁹.

Una vez estimado el modelo de acceso al servicio de telefonía pública rural el siguiente paso es calcular la medida de propensión de cada hogar (ecuación 2) para de esta manera hacer el emparejamiento. La Tabla 4 muestra como el emparejamiento por medida de propensión (emparejamiento uno-contra-uno) ha permitido reducir las diferencias entre el grupo de hogares que hacen uso del teléfono público (beneficiarios) y el grupo hogares que no hacen uso de él (controles), evitando así un posible sesgo en el análisis de impacto. Por ejemplo, la diferencia entre el nivel de estudios máximos dentro del hogar entre los hogares beneficiarios y controles se ha reducido en un 98%. Si hubiéramos realizado una comparación sin tomar en cuenta el nivel de estudios dentro del hogar hubiéramos terminado comparando hogares que en promedio tienen 3.5 años más de estudio y de esta manera la diferencia de ingresos se hubiera visto justificada por un mayor nivel de educación. Ahora que la diferencia de estudios se ha reducido, prácticamente se puede afirmar que la diferencia en ingresos no se debe a un mayor nivel de educación. Este mismo ejemplo se puede repetir con las demás variables del análisis.

La Tabla 4 también nos permite mostrar que el método de emparejamiento a través de la medida de propensión ha logrado disminuir las diferencias entre los ingresos de los hogares que hacen uso del teléfono y lo hogares que no lo hacen. Esta reducción se debe a que se han retirado del análisis todas las variables que podrían haber sesgado el impacto sobre el ingreso del uso del teléfono. De esta forma, la diferencia que aún se mantiene entre los ingresos de los hogares que acceden y los que no acceden se podría atribuir al uso del teléfono público (ecuación 3). Por lo tanto se estaría corroborando nuestra segunda hipótesis que los hogares rurales que hacen uso de los servicios de telefonía obtienen un impacto positivo en el bienestar.

Complementariamente se han realizado pruebas de medias entre el grupo de control y el grupo de beneficiarios para todas las variables usadas en el análisis. Esta prueba nos ayudará a confirmar que la diferencia que aún puede existir entre los hogares

²⁹ Si bien que una variable no sea significativa representa que las diferencias entre los que acceden y no acceden no es significativa para esta variable, nosotros deseamos aún incluir estas variables para tener un resultado más seguro, siguiendo un poco la metodología de Jalan y Ravallion (1999).

Tabla 4: Diferencias de Emparejamiento del Beneficiario con el Control más Cercano (uno-contra-uno) y Test de Medias

Variables Determinantes	Antes del Emparejamiento			Después del Emparejamiento			Test de Medias ^{1/}	
	Promedio Beneficiarios	Promedio Controles	Diferencia	Promedio Beneficiarios	Promedio Controles	Diferencia	Ttest	Prtest
Tiempo (min) de viaje al CCPP con telf. publico	19.66	47.66	28.00	19.65	22.15	2.50	0.29	--
Años de estudios máximos dentro del hogar	10.64	7.09	3.55	10.61	10.55	0.06	0.73	--
El hogar realiza actividades agrícolas o pecuarias	0.75	0.86	0.11	0.76	0.77	0.01	--	0.60
Indice de la cantidad de ganado	525.87	583.88	58.00	531.98	571.64	39.65	0.19	--
Indice de los bienes durables del hogar	1147.57	387.33	760.24	1107.05	1164.32	57.27	0.22	--
Recibe o envía dinero fuera del hogar	0.76	0.59	0.17	0.76	0.73	0.03	--	0.20
El hogar accede o ha accedido al mercado crediticio	0.16	0.05	0.11	0.16	0.18	0.02	--	0.20
El hogar accede a ss.hh. dentro del hogar	0.15	0.04	0.11	0.15	0.12	0.02	--	0.43
El hogar accede a electricidad	0.52	0.26	0.26	0.52	0.57	0.05	--	0.03
El hogar utiliza como combustible gas	0.21	0.05	0.16	0.21	0.21	0.00	--	0.87
Participa en algún programa de capacitación	0.32	0.15	0.16	0.31	0.32	0.01	--	0.81
El hogar posee algún mecanismo de transporte	0.38	0.19	0.19	0.38	0.39	0.01	--	0.85
# de miembros entre 14 y 65 años	3.03	2.42	0.61	3.02	3.07	0.05	0.39	--
# de miembros menores de 13 años	1.39	1.73	0.34	1.40	1.40	0.01	0.69	--
Indice de pobreza distrital	0.82	0.87	0.04	0.82	0.82	0.01	0.35	--
Log. de altitud del CCPP	6.92	7.12	0.20	6.93	6.86	0.07	0.30	--
Vive en la Costa	0.23	0.13	0.10	0.23	0.23	0.00	--	1.00
Vive en la Selva	0.20	0.25	0.05	0.20	0.22	0.02	--	0.32
Ingreso Mensual per Cápita del Hogar a Precios de Lima	454.13	242.58	211.55	450.46	373.57	76.89	0.00	--

^{1/} Probabilidad de que se cumpla la hipótesis nula: las medias del grupo de control y beneficiarios son iguales después del emparejamiento uno contra uno. Ttest para variables continuas y Prtest para variables dicotómicas

beneficiarios y control ya no es significativa. Se puede observar que la hipótesis nula de que la media de los controles y beneficiarios es distinta de cero se rechaza para todas las variables excepto para la variable de acceso a electricidad. Si bien el desbalance en esta variable, aún después del emparejamiento, podría ocasionar que los estimados del impacto estén ligeramente sobreestimados, creemos que este sesgo es mínimo debido al rechazo de la hipótesis por todas las demás variables.

Para ampliar el análisis se realizó un emparejamiento adicional a través del método de uno contra toda la muestra de controles utilizando la ponderación Kernel. La tabla 5 resume los resultados y como se puede observar este emparejamiento es positivo y significativo al 10% (el valor de la diferencia entre los ingresos siempre es positivo en un intervalo de 90% de confianza).

Tabla 5: Impacto del Uso del Teléfono Público en el Ingreso Mensual per Cápita del Hogar a Precios de Lima

Diferencia de Ingresos entre Beneficiarios y Controles	
Uno-Contra-Uno	Kernel
76.89 (-18.50 - 128.44)	72.51 (11.61 - 120.30)

Valores del intervalo de confianza no paramétrico al 90% de confianza entre paréntesis

Esta diferencia positiva entre los ingresos de los hogares que acceden a los servicios de telefonía y los que no lo hacen representaría el impacto positivo que los hogares perciben cuando hacen uso del teléfono público. Tomando como base nuestro caso de estudio, este impacto positivo sería la representación de todos los beneficios atribuidos al teléfono por los usuarios de Laguna Grande. Es decir: los beneficios sociales por estar comunicados con la familia, los beneficios económicos por tener información de la demanda por productos marítimos, los beneficios económicos por poder abastecerse de productos de una manera más rápida, los beneficios por poder atender emergencias de una manera mucho más rápida, entre otros. Se estaría corroborando entonces los resultados empíricos del caso de estudio y se estaría verificando un impacto positivo sobre el bienestar de los hogares que hacen uso del servicio de telefonía pública.

Que el intervalo de confianza tenga ambos segmentos positivos, significa que este resultado es aceptado con un 90% de confianza. Que el intervalo de confianza tenga

un segmento negativo significaría que el impacto del uso del teléfono es contradictorio en algunos casos, lo cual no es factible y no existe literatura que sustente este resultado. Debido a que esto solo sucede para el para el emparejamiento de uno-contra-uno el intervalo negativo podría estar representando limitaciones de data, principalmente porque el muestreo no ha sido representativo a nivel de usuarios telefónicos con lo cual encontrar parejas uno a uno es demasiado estricto para el nivel actual de información y por ello para emparejamientos mediante Kernel el intervalo siempre es positivo³⁰.

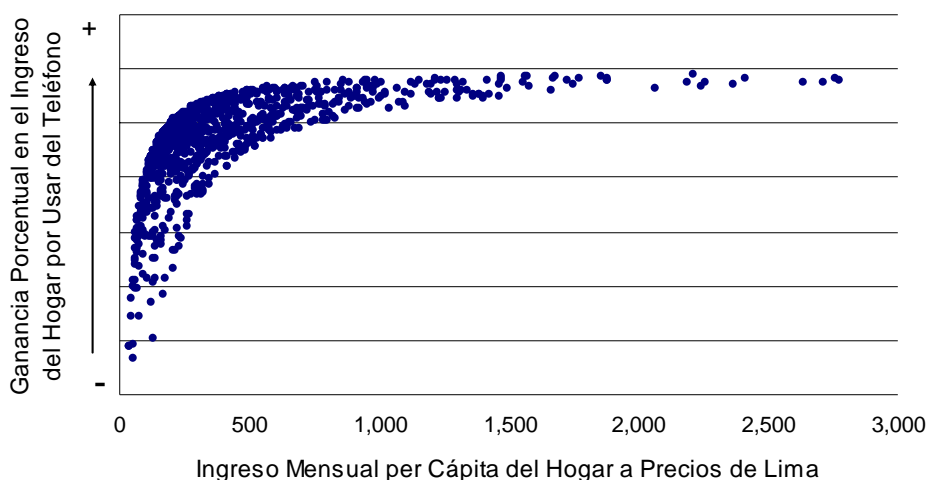
Sin embargo, creemos importante que a futuro se complemente el estudio con variables del centro poblado donde vive cada hogar, lo cual actualmente resulta imposible de realizar por la inexistencia de una base de datos que recoja las características de los centro poblados. Dentro de estas variables, la principal y más importante sería el acceso a servicios de comunicación distintos al teléfono público, como por ejemplo celulares. Si bien en la encuesta se recogen las preguntas de uso de teléfono públicos y posesión de servicios telefónicos, puede darse el caso que el hogar utilice el servicio a través de teléfonos celulares arrendados, como se encontró en el caso de estudio de Lurinchincha.

Finalmente, se ha realizado un ejercicio adicional utilizando todos los hogares de la muestra (tanto los que obtienen beneficio como los que no lo obtienen). El objetivo del gráfico ha sido diferenciar el impacto en el bienestar en función del nivel de ingresos, para ello hemos ordenado la ganancia porcentual que recibe cada hogar usuario del teléfono público³¹ en función de su nivel de ingreso per cápita. Como se puede observar en el gráfico el impacto relativo es mayor en el grupo de mayores ingresos. Si bien este resultado era esperable debido a la mayor posesión de activos por parte de los hogares de mayores ingresos, los cuales al combinarse con el teléfono permiten generar un mayor margen de ingresos (por ejemplo, los más educados pueden obtener mayor provecho del uso del teléfono que los menos educados). Creemos necesario aplicar medidas que promuevan mayor información acerca de las posibilidades que el teléfono público puede generar en lo hogares de menores recursos, para que de esta forma estos hogares obtengan un mayor provecho económico usando el servicio.

³⁰ Otro problema que podría estar afectando los resultados sería un mal cálculo del nivel de ingresos de los hogares de menores recursos y por ende estar comparando hogares que realmente tienen un ingreso mayor gracias al uso del servicio telefónico.

³¹ Ganancia porcentual del emparejamiento a través de kernel.

Gráfico 4: Relación entre Beneficios e Ingreso del Hogar



7. Aplicaciones de política

Una aplicación importante que se desprende de la presente investigación es el uso del modelo de accesibilidad como una herramienta para la medición de los tiempos efectivos de viaje. Esta herramienta permitiría identificar las localidades que cumplan con el objetivo de minimizar los costos de acceso y maximizar así el número de beneficiarios de un servicio, en este caso el teléfono. Por ejemplo, y con relación al tema del presente trabajo, esta herramienta permitiría identificar los centros poblados donde la instalación de un teléfono público sea más efectiva en términos de tiempo viaje.

El primer paso para el análisis es el cálculo de los tiempos de viaje entre todos los centros poblados del área de estudio, para de esta reconocer la ganancia en tiempo que obtiene cada hogar ante los posibles escenarios de instalación de un teléfono público. A partir de este cálculo el tiempo de viaje es convertido en un valor monetario para cada hogar (costo de viajar hacia otro centro poblado)³². Una vez hallados el costo de oportunidad de cada hogar, estos son sumados a nivel de centro poblado para así poder identificar el centro poblado donde se minimice el costo de acceso de todos los hogares de la zona de estudio³³. Una manera práctica de llevar a cabo este

³² El costo del tiempo de viaje medido como el ingreso que pierde el hogar por dejar de laborar durante el viaje. Debido a la falta de información a nivel de hogar se puede simplificar al análisis asumiendo un ingreso promedio por centro poblado.

³³ $\min \left(\sum_j \sum_i^I CV_{i,j} \right)$ Donde “j” representa el centro poblado, “i” representa el hogar y “CV” el costo de oportunidad de viaje del hogar “i” hacia el centro poblado “j”.

análisis es generando una matriz de costos de viaje para los centros poblados y hallando la columna donde la suma sea menor (Gráfico 5).

Gráfico 5: Matriz de Costos de Viaje

	Centro poblado 1	Centro poblado 2	Centro poblado 3	.....	Centro poblado n
Centro poblado 1		Costo de viaje de los hogares del centro poblado 1 al 2	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 1 al 3	.....	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 1 al n
Centro poblado 2	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 2 al 1		Costo de viaje de los hogares del centro poblado 2 al 3	.....	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 2 al n
Centro poblado 3	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 3 al 1	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 3 al 2		.....	Costo de viaje de los hogares del centro poblado 3 al n
.....
Centro poblado n	Costo de viaje de los hogares del centro poblado n al 1	Costo de viaje de los hogares del centro poblado n al 2	Costo de viaje de los hogares del centro poblado n al 3	.....
Total	Costo Total si se instala en el centro poblado 1	Costo Total si se instala en el centro poblado 2	Costo Total si se instala en el centro poblado 3	.....	Costo Total si se instala en el centro poblado n

Para ubicar el siguiente teléfono se realiza el mismo procedimiento anterior pero se elimina del análisis al centro poblado que ya cuenta con teléfono. Así también en este caso ya no se toma el costo de viaje “bruto” sino se analiza la ganancia adicional por ser más corta la ruta hacia el posible nuevo teléfono³⁴. De esta manera, se elige el centro poblado donde se ubicará el siguiente teléfono sobre la base de maximizar la ganancia para la zona de estudio³⁵.

El siguiente ejercicio pretende explicar de una manera más clara esta metodología. Tomando como área de estudio el distrito de Querco (mapa 10) en el departamento de Huancavelica, provincia de Huaytara, se propone hallar donde es más productivo colocar un teléfono público, asumiendo que el distrito es una isla³⁶. El primer paso fue calcular las distancias que separan a los 45 centros poblados entre ellos. El segundo paso suponía convertir el tiempo en valores monetarios; en este caso tomamos el supuesto de que todos los hogares del distrito contaban con un mismo costo de oportunidad del tiempo, por lo que hacer dicha conversión no fue necesaria.

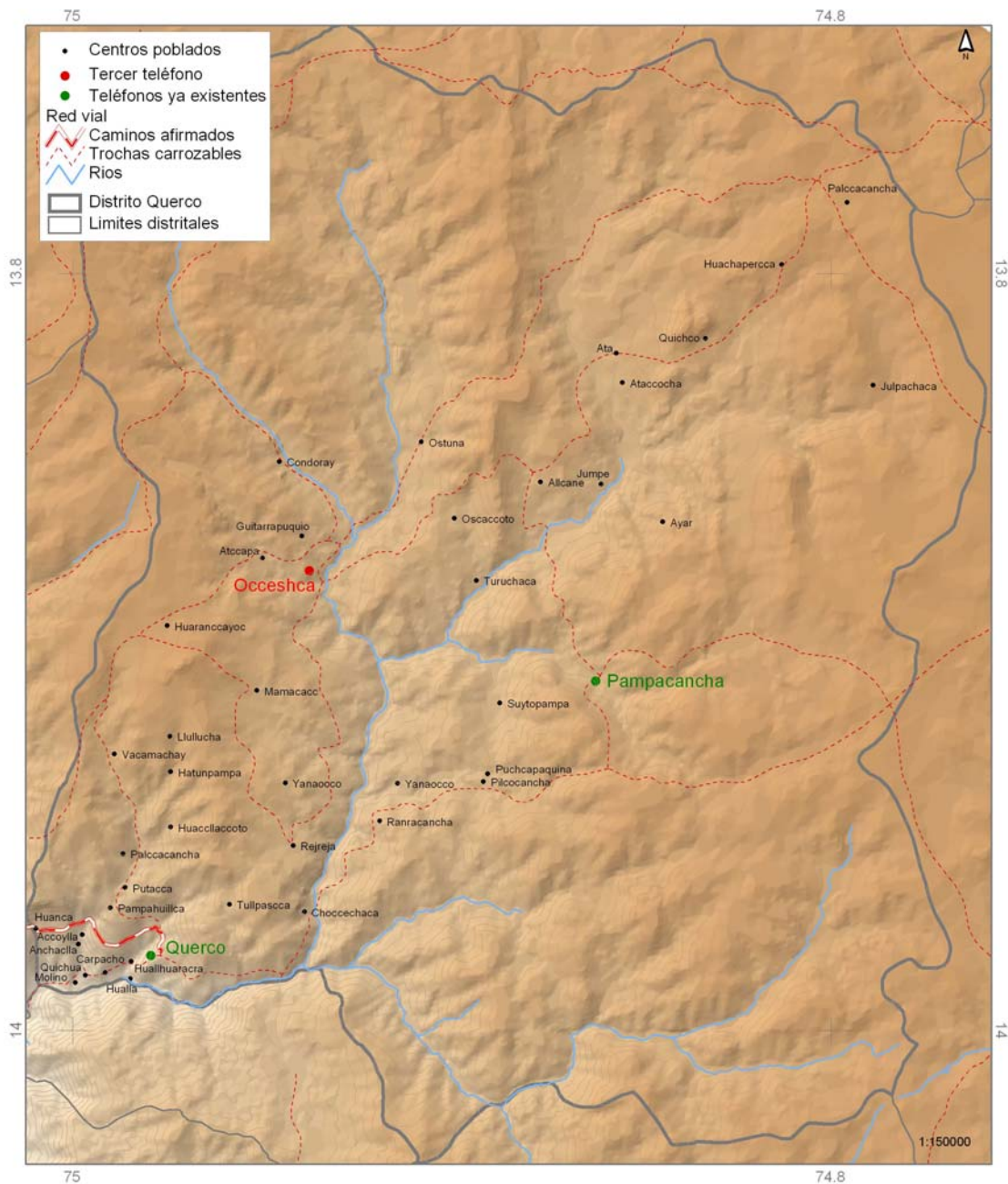
³⁴ En el caso que la nueva ruta tome más tiempo que la anterior la ganancia en tiempo de viaje es cero.

³⁵ $\max_j \left(\sum_i^I (CV_{i,T} - CV_{i,j}) \right)$ Donde “j” representa el centro poblado, “i” representa el hogar, “CV “

el costo de viaje del hogar “i” hacia el centro poblado “j” y “CV_T” el costo de viaje del hogar “i” al centro poblado con teléfono.

³⁶ De esta manera se elimina la posibilidad de que un centro poblado de otro distrito sea más cercano que un centro poblado del mismo distrito.

Mapa 10: Distrito de Querco



La matriz que se elaboró entonces consistía en una matriz de distancias entre todos los centros poblados, ponderada por el número de hogares de de cada localidad. Así las localidades que contaran con poblaciones mayores serían consideradas con un mayor peso en la matriz (anexo 10.4). Finalmente se identificó en la matriz el centro poblado que contara con la suma ponderada de tiempos menor, es decir la localidad para la cuál el grado de accesibilidad de los hogares es la mayor. El resultado fue centro poblado capital del distrito, es decir “**Querco**”; este resultado se confirma en el mapa, por tratarse de una localidad rodeada por una variedad de centros poblados,

pero además por encontrarse cerca de las vías de comunicación más importantes del distrito y contar con la mayor densidad poblacional.

Coincidentemente con las políticas de los proyectos de FIDEL, este centro poblado ya posee teléfono, por lo cual se procedió a identificar la locación más eficiente para instalar un teléfono adicional a los dos ya instalados por FIDEL³⁷. Se aplicó nuevamente el análisis de matrices de tiempos ponderados pero esta vez retirando de las matrices a los dos centros poblados que ya cuentan servicio telefónico. En este caso por tratarse de la localización de un teléfono adicional el objetivo fue hallar la ganancia adicional que podría tener cada uno de los centros poblados ante la posibilidad de instalar un tercer teléfono que redujera los tiempos actuales de viaje (anexo 10.5). El ejercicio dio como resultado para la ubicación más eficiente en cuanto a minimizar los costos de viaje de los hogares para un tercer teléfono en el centro poblado de “**Occeshca**”.

Creemos que este análisis es de gran ayuda ya que cuenta con flexibilidad necesaria para poder ser aplicado a otro tipo de servicios, siempre que el objetivo sea minimizar el tiempo de viaje de la población. Por ejemplo puede ser utilizado para el establecimiento de postas médicas, colegios, bancos, etc. Asimismo puede ser usado para el establecimiento de redes de abastecimiento de productos. Una de las grandes limitaciones para el uso de teléfonos públicos rurales es la carencia de tarjetas cuando se necesita realizar una llamada, de esta forma podría usarse la metodología y hallar la ubicación de centros de distribución donde se minimice los costos de viaje y se facilite de esta manera el abastecimiento.

8. Conclusiones y Recomendaciones

La primera conclusión que se puede obtener del presente estudio es la relación directa entre accesibilidad y uso del servicio. A través del caso de estudio se pudo observar que muchos de los pobladores de Laguna Grande, Sector Rancherio, han aumentado el nivel de uso de las telecomunicaciones desde la instalación del teléfono público en el centro poblado. Por el contrario los pobladores del Sector Muelle, que se encuentran a 5 kilómetros del Sector Rancherio, han reducido el uso del servicio telefónico desde la avería del teléfono con que contaban, a pesar de haber hecho uso de él cuando se

³⁷ El cálculo de la ubicación del segundo teléfono también coincidió con la ubicación del segundo teléfono financiado por Fitel en el centro poblado de “**Pampacancha**”.

encontraba en funcionamiento. Asimismo han optado por utilizar métodos alternativos de comunicación menos eficientes.

De la misma forma que el caso de estudio sobre Laguna Grande, el caso de estudio sobre Lurinchincha muestra claramente cómo el alto grado de accesibilidad del pueblo ha favorecido la expansión de la oferta y demanda del servicio de telefonía a tal punto que se ha producido una sustitución entre el teléfono público y el teléfono celular. Los resultados obtenidos a partir de los casos de estudio han sido corroborados a través del análisis estadístico al encontrarse una relación negativa y significativa entre el costo de acceder al servicio y la decisión de acceder a él.

La segunda conclusión importante del proyecto es que los hogares que hacen uso de los servicios de telecomunicaciones obtienen un impacto positivo en su bienestar. Las entrevistas a los pobladores de Laguna Grande confirmaron los diferentes beneficios que un hogar puede obtener por el uso del teléfono, entre los más importantes se encuentra la posibilidad de comunicarse con sus familiares, la utilización del teléfono para actividades comerciales y para casos de emergencias.

El uso del teléfono por motivos familiares impacta a través de un mayor bienestar psicológico, mayor facilidad para las transferencias monetarias y más rápida movilización de mano de obra. Los beneficios comerciales del uso del teléfono en nuestro caso de estudio se centraron principalmente sobre la actividad principal del centro poblado: la pesca. De esta manera se encontraron beneficios por la mayor facilidad para transportar los productos hacia el mercado, mayores niveles de información acerca de los precios de los productos, la rápida información sobre la demanda en el terminal pesquero, etc.

Para complementar este análisis se realizó un análisis de impacto siguiendo la metodología de emparejamiento a través de la medida de propensión. Si bien los resultados numéricos arrojaron los resultados esperados, respaldando la hipótesis de una relación positiva entre el uso del servicio de telecomunicación y el bienestar de los hogares, las limitaciones de información no permitieron alcanzar la consistencia adecuada. Es por eso que a futuro sería importante incluir en el estudio variables del centro poblado donde reside cada hogar, así como un mapa nacional de penetración telefónica que permita reconocer donde efectivamente hay teléfonos. Igualmente sería interesante complementar en próximos trabajos el análisis de accesibilidad con un

análisis del costo de oportunidad del hogar, el cual debido a problemas de endogeneidad y de información no pudo ser realizado en el presente trabajo.

A pesar de estas limitaciones creemos que existe evidencia suficiente, a partir del análisis de campo y el análisis estadístico, para afirmar que los hogares al momento de tomar la decisión de utilizar el teléfono público están tomando en cuenta el costo que representa para el hogar hacer uso de este. Por lo tanto mientras menor sea el tiempo de acceso mayor será el uso del servicio. Segundo, para reconocer que el acceso a medios de comunicación como la telefonía pública está generando bienestar a los hogares, lo cual se puede ver representado en mayores niveles de ingreso. La conjunción de ambas conclusiones da como resultado que las medidas que ayuden a reducir el tiempo de acceso a los servicios de comunicación tendrán un impacto positivo en el bienestar de los hogares; por ello es importante que la localización de los teléfonos rurales a instalarse sea analizada al detalle, de tal forma que no solamente comunique a zonas aisladas, sino que también resulten accesibles al mayor número de beneficiarios posibles.

Finalmente, el estudio identificó distintos problemas que no permiten un mayor impacto en el uso de los teléfonos públicos rurales. A través del caso de estudio, por ejemplo, se encontraron problemas en la distribución de tarjetas de pago las cuales ocasionaban que el teléfono no siempre esté disponible para su uso. Del mismo modo, el análisis de de emparejamiento encontró que el impacto en el uso de los teléfonos era menor en los hogares de menores recursos, afectando la redistribución de beneficios. Es decir, si bien los hogares rurales se están favoreciendo con el uso de los servicios telefónicos algunos hogares aprovechan mejor sus beneficios y esto esta relacionado con el nivel de ingresos del hogar.

Para solucionar el primer problema se podría aplicar el modelo de geográfico de acceso para contar con información sobre el nivel de accesibilidad con el que cuentan los centros poblados donde se podrían distribuir las tarjetas, de tal forma que la locación asegure el mayor acceso posible a dichas tarjetas y con ello un mayor uso del teléfono.

Para el segundo problema seria importante la aplicación de medidas dirigidas a los hogares de menores recursos que publiciten las posibilidades que el teléfono público puede generar, las cuales están estrechamente ligadas a medidas de diseminación de información y contenidos de calidad.

9. Bibliografía

Bayes, Abdul; Joachim Von Braun; Rasheda Akhter; (1999). "Village Pay Phones and Poverty Reductions". Discussion Papers No. 8. ZEF, Bonn.

Bedi, Arjun; (1999). "The Role of Information and Communication Technologies in Economic Development: a partial survey". ZEF – Documentos de Discusión en Políticas de Desarrollo No 7, Centro de Investigación para el Desarrollo. Bonn, Alemania.

Bertolini, Romeo; (2002). "Telecommunication Services in Sub-Saharan Africa: An Análisis of Acces and Use in the Southern Volta Region in Ghana". Peter Lang. Frankfurt.

Bosque Sendra, Joaquín; (1997). "Sistemas de información Geográfica". Ediciones Rialp. S.A. Madrid.

Canning, David; (1999). "Telecommunications, Information Technology and Economics Development". CAER II Discussion Paper No 53. Harvard Institute for International Development. USA.

Eggleston, Karen; Jensen, Robert y Zeckhauser, Richard; (2002). "Information and Communication Technologies Markets and Economic Development". En: Information and Communication Technologies, Markets and Economic Development – Capítulo VII. Pp 62-72. Tufts University.

Escobal, Javier y Máximo Torero; (2000). "Cómo Enfrentar Una Geografía Adversa?: el rol de los activos públicos y privados". Documento de Trabajo No. 29. GRADE. Lima.

Escobal, Javier y Máximo Torero; (2004). "Análisis de los Servicios de Infraestructura Rural y las Condiciones de Vida en las Zonas Rurales del Perú". Mimeo, GRADE/Banco Mundial. GRADE. Lima.

Farrow, Andrew y Andy Nelson (2001). Accessibility Modelling in arcview 3.1 an extention for computing travel time and market catchment information. CIAT, Centro de Agricultura Topical.

FITEL; (2002). "Estudio sobre las condiciones de Uso y del Impacto de la Telefonía en los Centros Poblados Rurales que forman parte del Proyecto frontera Norte". En: www.fitel.gob.pe. Lima.

FITEL. "Memoria 2000-2001". Lima 2001.

Flor, Alexander; (2001). "ICT and Poverty: the Indisputable Link". Documento presentado en el Tercer Foro de Desarrollo de Asia en "Regional Economic Cooperation in Asia and the Pacific" organizado por Asian Development Bank.

Galdo, Virgilio; (2001). "Telefonía Pública en Áreas Rurales: Identificación y Cuantificación de los Beneficios Privados y Sociales". Consorcio de Investigación Económica – Grade. Lima.

Greene, William; (1999). "Análisis Econométrico". Tercera edición, Prentice Hall, Madrid, España.

- Hamilton, Dale and Ray Ford (1998). "Analysis of road network accessibility". Paper de la Universidad de Montana. En <http://gis.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to600/pap560/p560.htm>.
- Heckman, James; Ichimira Hidehiko; Todd, Petra; (1998). "Matching as an Econometric Evaluation Estimator". *Review of Economic Studies*, 65, pp. 261-294.
- Heckman, James; Ichimira Hidehiko; Todd, Petra; (1997). "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Program". *Review of Economic Studies*, 64, pp. 605-654.
- Lichtenberg, Frank; (1993). "The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm Level Analysis". NBER Working Paper 4540. USA.
- Miller, Harvey; y Wu Yi-Hwa; (setiembre/diciembre 2001). "Computational tools for measuring space-time accessibility within transport network with dynamic flows". En: *Journal of transportation statistics*, volumen 4, número 2/3. Web: <http://www.bts.gov/publications>.
- Morrisson, Catherine y Ernest Berndt; (1990). "Assesing the Productivity of Information Technology Equipment in the U.S. Manufacturing Industries". NBER Working Paper 3582.
- MTC, (2001). Manual del Taller de introducción al análisis espacial con Arc Gis Spatial analyst y Geostatistical Analyst.
- Navas-Sabater, Juan; Andrew Dymond y Niina Juntunen; (2002). "Telecommunications and Information Services for the Poor. Toward a Strategy for Universal Access". World Bank Discussion Paper No 432. Washington D.C.
- Norton, Seth W.; (1992). "*Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth*". En: *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 41, No. 1.
- Ñopo, Hugo y Robles, Miguel; (2002). "Evaluación de Programas Sociales: Importancia y Metodologías. Estimación Econométrica para el Caso de PROJoven". Consorcio de Investigación Económica y Social - GRADE. Lima, Perú
- Ñopo, Hugo; Robles, Miguel; Saavedra, Jaime; (2002). "Una Medición del Impacto del Programa de capacitación Laboral Juvenil PROjoven". Documento de Trabajo No 36, Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE, Lima, Perú.
- Osiptel (2001). "Contratos de concesión con CPT S.A. y Entel Perú S.A.". Lima
- OSIPTEL-FITEL; (1999). "El acceso universal y la política del FITEL". Serie: Estudios en Telecomunicaciones No. 5. Lima.
- Pohjola, Matti; (2001). "Information Technology, Productivity and Economic Growth: International Evidence and Implications for Economic Growth". Oxford University Press. Oxford.
- Porat, Marc; (1977). "The Information Economy: Definition and Measurement". US Government Printing Office. Washington D.C.

Jalan, Jyotsna y Martin Ravallion; (1999). "Income Gains to the Poor from Workfare: Estimates for Argentina's Trabajar Program". Banco Mundial Working Paper 2149.

Rosenbaum, Paul y Donald Rubin ; (1985). "Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score". The American Statistician 39: 33-38.

Rosenbaum, Paul y Donald Rubin; (1983). "The Central Role of the Propensity Score in the Observational Studies for Causal Effects" en Biometrika, 70: 41-55.

Rui, Pedro Juliao (1999). Measuring accessibility using GIS. Documento publicado por Geocomputation 1999.

Saunders, R.; Wardford, J. y Wellenius, B.; (1994) "Telecommunications and Economic Development". The Johns Hopkins University Press. Baltimore, USA.

Song, Gi-Soon; (2003). "The Impact of Information and Communication Technologies (ICTs) on Rural Households: A Holistic Approach Applied to the case of Lao People's Democratic Republic". Peter Lang. Frankfurt.

Torero, Máximo; Shyamal Chowdury y Virgilio Galdo; (2003). "Willingness to Pay for the Rural Telephone Service in Bangladesh and Perú". En: Information Economics and Policy, Vol. 15 (3), pp. 327-361.

Torero, Máximo; (2000). "The Access and Welfare Impacts of Telecommunications Technology in Peru". ZEF – Documentos de Discusión en Políticas de Desarrollo No 27, Centro de Investigación para el Desarrollo, Bonn, Alemania pp. 30.

Wolfensohn, J. D.; (1999). "A Proposal for a Comprehensive Development Framework". Reporte no publicado para el Board, Management and Staff of the World Bank Group. Discussion Draft. Pp. 16-17. Washington D.C.

10. Anexos

10.1 Entrevistas

Señora de la bodega

Bueno, Para llamar de emergencia, para llamar a los familiares que tienen por acá por algo de emergencia o de enfermedad.

¿Usted también recibe llamadas?

Recibo y hago llamadas inclusive ahora yo he tenido a mi mamá mal esta semana, así que por medio del teléfono nos estábamos comunicando no.

¿Porque motivos cree que usan más el teléfono, motivos familiares o por trabajo?

Bueno por los dos claro

¿Para el trabajo para que lo usan?

¿Para que le traigan cosas a la bodega?

No porque nosotros vamos hasta afuera, nosotros allá compramos. Vamos a hacer compras allá. Acá no más no hay nada y la mercadería hay que ir a comprarla a pisco Más por el trabajo, inclusive mis hijos trabajan en embarcaciones y ellos se comunican para ver como está el pescado por acá

¿Antes de que existiera el teléfono como hacían? ¿Iban a otro lado a llamar?

Le digo de que vivíamos aislados y más bien nosotros teníamos que ir, viajar a pisco o lo más cercano que hay a paracas para uno llamar por teléfono

¿Era un gasto fuerte?

El pasaje para pisco está a 6 soles el pasaje, ida y venida son 12 soles, solo para llamar nada más

¿y que le parece el precio del teléfono? ¿le parece que es muy caro o le parece que está bien?

Por lo que yo veo no es un poco más cómodo que lo de la moneda no, porque la moneda parece que un poquito más rápido se termina no las palabras que uno pueda informar , en cambio pues esta tarjeta nosotros la utilizamos y tenemos para 4, 5 llamadas, y la de 5 soles dura más, tiene más minutos para llamar

¿Entonces le parece que está bien el precio?

Si

¿En general le parece que el teléfono ha sido una gran cosa para el pueblo?

Es una gran cosa parece como un milagro de dios pues por lo que no teníamos comunicación por alguna cosa de emergencia usted sabe que acá trabajan en la playa un bote puede que fracasa, una embarcación que no aparece entonces uno ya directamente se comunica inclusive más indispensable para el sargento de playa porque él se tiene que comunicar allí con la marina.....

Pescador, marisquero en bodega

Cuando la mar está movida se comunica en pisco

Llaman para avisarle como está el clima

Si como está el tiempo, la mar

¿Para qué lo usa más?

Para saber como está la marea de las aguas

¿Para comunicarse con la familia?

Para comunicarse también con la familia veces llaman de Lima

¿Qué le parece a usted el precio de la llamada? ¿Le parece que está bien?

Si

Antes cuando no había teléfono tenían que viajar para llamar, ¿le parece que desde que pusieron el teléfono han aumentado las llamadas?

Demasiado porque llama gente de Ica de pisco, san Andrés A veces hay momentos que hay pescado, se comunica, compra uno su tarjeta y llama a Ica, llama a San

Andrés, llama a Pisco, y vienen, los amigos pues vienen para trabajar. Bien necesario es el teléfono. Antes no había comunicación nada, hay gente que a veces tiene a su familia delicada llaman de allá para acá, le comunican a uno, uno tranquilo trata de ir a arreglar su problema

¿Usted es pescador? ¿Acá todos son pescadores?

Acá todos, toditos son pescadores

¿Y usted recibe más llamadas?

Se recibe o se llama también, las dos cosas

¿En general le parece que el servicio está bien, y que están aprovechando el teléfono?

Si está muy bien la gente es muy contenta porque es necesario en esta caleta como usted ha venido, no hay nada, está lejísimos, hasta el celular no agarra acá, tiene que se arriba en el cerro allí recién agarra el celular

¿Acá tienen celulares?

Algunos chóferes, pero tienen que subirse el cerro para comunicarse.

¿Pero igual le sale más caro?

A si más caro no es igual.

Guarda parques, sector muelle

¿Ustedes usan el teléfono por cuestiones de trabajo?

No directamente de trabajo no, tenemos radio, pero personal si lo usamos para hablar con la familia.

¿Cada cuanto tiempo va usted a llamar allí?

En emergencias.

¿Los pescadores de acá del pueblo usan el teléfono?

Acá había un teléfono, resulta que allí se malogró el teléfono y hasta ahora no han solucionado el problema y los pescadores quieren de ese servicio.

¿Ellos van a llamar allá?

No ellos ya suben al cerro y ya algunos llaman con sus celulares de allá

¿Tiene celular?

Si, pero cuando estaba el servicio allí, ellos todo el tiempo lo utilizaban era bien esencial para ellos.

¿Le parece que es muy caro el precio del teléfono de allá?

Como es con tarjeta, casi no lo sentimos, como es emergencia, algo puntuales nada más, pero a los que si les sirve bastante son a los pescadores, porque ellos tienen que estar llamando constantemente por algún ingreso que tiene su embarcación o quieren carro etc..Entonces ellos usan que estar llamando constantemente y cuando estuvo el teléfono anterior, si han llamado pues bastantes veces, pues. Estaba en un local, yo estaba en el local en el momento que yo estuve como 30 minutos, entró más de 30 personas. Sabe cuando hay pesca, llaman a uno a otro, llaman a su familia. Los pescadores si requieren bastante, la población muy poco, pero en el caso de nosotros no, nosotros tenemos radio, nos comunicamos excepto de emergencia ya nosotros llamamos diario.

La profesora en sector muelle

Nos contaron que hay gente de acá del pueblo que va a llamar allá, ¿usted llama allá?

Bueno no, no he llamado, pero hay muchas personas que si van para allá

Por la distancia, en el momento que uno desea llamar, no hay la movilidad y si hay la movilidad te cobran por lo menos 5 soles.

¿Para comunicarse con la use?

Allá mismo en paracas, acá hubo un teléfono, pero creo yo que por el viento tan fuerte que hace la paraca parece que se habrá movido algo, un cable y ya no funcionó

¿Nunca lo arreglaron?

No me enterado, parece que sí, pero creo que no han tenido interés de volver a arreglarlo y allí quedó

¿Usted es profesora de acá del colegio de primaria?

Si

¿Cuántos alumnos hay?

17, cada año un promedio de 18, 17, 15 alumnos

¿Y todos son de acá de la zona?

Hijos de pescadores.

¿De rancherío y de acá del muelle?

De rancherío también han habido años atrás que han venido 2, 3, pero solamente unos meses nada más y los han retirado porque, por la distancia, está lejitos pues, a mi a veces me tomaba una movilidad y me cobraba 3 soles, pero hay mamás que tenían un poco de temor porque hay mucha gente mala, hay personas que están observando a los niños que si salen o no salen....

¿Y a usted no la llaman?

Si yo a veces también necesito teléfono pero como le digo antes había acá, pero ya ha dejado de funcionar, pero si necesitamos un teléfono. La teniente gobernadora estaba haciendo los trámites en Ica para que instalen un teléfono público.

¿Usted usaba más el teléfono cuando estaba acá?

Claro yo usaba porque yo tenía que llamar a otros lugares también por decir a Huacho .

¿El de allá de Rancherío no lo ha usado nunca?

No, no he tenido la oportunidad de ir, una vez sí, porque con motivo de la campaña navideña, se olvidaron un paquete de muñecas de la municipalidad y el alcalde vino los representantes del alcalde hasta acá y me dejaron acá los juguetes, pelota, carrito, pero las muñecas no había dejado y en el momento me di cuenta, tampoco lo conté, las muñecas, las muñecas, no habían las muñecas faltaba una bolsa, como ellos también se dirigieron a rancherío a dejar las muñecas los juguetes ya estaba yo pensando que allí los iba a encontrar, pero llegamos y no los encontré, terminó rápido, se ha regresado rapidito y traté de comunicarme pero fue un día domingo creo ellos que esos días no trabajan, fue en vano...

¿Usted vive sola?

Yo vivo con mi esposo

¿Su esposo no usa el teléfono de rancherío tampoco?

Todos lo usamos, pero el de rancherío no, cuando estaba acá usábamos.

¿Nos han contado que algunos pesadores lo usan?

Si algunos van, pero ya por la necesidad, por la urgencia de llamar tienen que irse hasta allá, pero tienen que pagar también como le digo 5 soles para irse hasta allá.

¿Y no pueden ir en bote? Porque van en carro no?

No los botes en si no son para, hay algunos botes que son de allá que están trabajando, se vienen y desembarcan acá y de allí regresan, allí salvo es que los pueden llevar, pero que ellos le pidan un servicio te pago y me llevas, no le dan

Un montón usamos el teléfono, tantas cosas hay, una emergencia, supongamos que alguien se pone mal, ya se llama no al hospital que manden una ambulancia, una emergencia

Sargento de playa sector muelle

Acá no hay teléfono pues,

Acá tenían teléfono

Teníamos, pero más fue robo que servicio

Uno pagaba dos soles para hacer un llamado, allí tenía el aviso, dos soles, uno no podía meter la moneda sino le daba los dos soles, creo que ha sido un robo también, el administrador antiguo ve usted un teléfono que casi no servía ese pasó la cuenta a sindicato, no sé quién le controla por dos mil dólares, un teléfono que yo sabía que no valía porque tengo un hijo que trabaja en lima en con teléfono, no en compañía sino él tiene negocio de teléfono, entonces él fue a revisar allá y a mi señora le dijo, abuela ese teléfono no sirve, esos son los primeros teléfonos que han llegado al Perú, todos los han rechazado y ahora los han mandado a provincias, aquí van a tener problemas con este teléfono y efectivamente hemos tenido problemas. Mandamos nosotros una

solicitud firmada por 3 personas el que habla el sargento, el presidente de la comunidad y la teniente gobernadora y hasta ahora no nos han dado una respuesta y a la señora que ella se encargó ella me dijo yo voy a llevarlo este a Ica todo, señora tráigame una copia de lo que usted va a entregar, para si usted no tiene tiempo poder ir yo o el presidente de la comunidad.

En el sector rancherío tienen teléfono?

Acá también funcionó el teléfono, pero yo desde un principio a los señores que estaban instalando yo les dije, esta antena no va a durar, de tubito delgadito, acá el viento lo rompe y así fue pues, aquí tiene que ser de fierro grueso, una antena alta de fierro grueso, y entra el llamado, porque después el celular acá no funciona.

Y nadie va allá al rancherío a llamar? Usted va a llamar allá?

No, a veces no está el señor, y allá es con tarjeta. Cuanto cuesta la tarjeta?

3 soles y le dan 12 minutos

Acá dicen que 5 soles le están cobrando por llamar

Una vez fui y no estaba el señor.

Y la gente de acá de la playa va a llamar allá a veces para movilidad?

Yo si tengo que llamar a Lima a mi familia, yo me tengo que ir a llamar a Pisco, a mi me cuesta 12 soles mi pasaje ida y vuelta, 6 de ida, 6 de venida.

Acá a rancherío, dos veces he ido y no hay tarjeta. A nosotros nos conviene que el teléfono esté acá, acá hay más llamado porque hay más comercio de pescado lo señores que tienen cámara que vienen a comprar pescado tienen que ir hasta arriba con su carro y desde allá hacen el llamado.

Y no usan el teléfono de rancherío nadie?

Nadie va para allá, no hay movilidad pues, hay que pagar un carro especialmente para que lo lleve y para ir a pie pues hay que dar la vuelta está lejos.

Porque nos contaron que a veces llaman allá para avisar que no van a venir....

No los boliches tienen radio, llaman a su casa allá a pisco, a veces han agarrado pescado afuera, saben que no tienen cámara acá, entonces por radio están llamando a su casa, mándame la cámara porque tengo tanta cantidad de pescado, entonces allí vienen las cámaras, todo con radio, con eso de comunican. Pero nosotros queremos comunicarnos, yo tengo que comunicarme a Oxapampa porque tengo familia allá, tengo que comunicarme a Lima tengo mis hermanos allá.

A nosotros nos sale caro llamar allá, inclusive yo no llamo, sino son mis hermanos los que quieren llamar, y a mis hermanos vamos a llamar allá a ranchería, no nos conviene, porque entonces quién paga al mensajero que va hasta el muelle, y si ellos quieren hablar personalmente conmigo? Mi familia tiene que venir a avisarme, cuanto tiempo demora?

Yo en pisco llamo de frente, a mis hermanos, a mis hijos que tienen celular, yo los llamo al celular, en pisco llamo con 2 soles a lima celular. Y después del otro teléfono con un sol, a oxapampa llamo con un sol, a lima mismo también con un sol, teléfono estable, pero a celular si cuesta más. Nosotros hemos querido que acá, pero la señora tampoco se preocupaba, no hay que esperar me dice que ellos vengán, señora mira a laguna, por un teléfono que necesitamos no va a venir la compañía y si nosotros no la exigimos, porque nosotros somos los que exigimos, nosotros somos los que necesitamos ellos no les interesa. Si hubiera aquí mejores construcciones, porque no deja la reserva hacer mejores construcciones, entonces cada uno podría tener su propio teléfono, entonces 6, 10 teléfonos, entonces la compañía ya viene a hacer la instalación, pero por un teléfono que va a venir, allá tienen radio solar en la posta médica y sin embargo no tienen teléfono, se comunican con radio no más, la reserva igualito con radio no más. Radio es directo no más, por ejemplo yo me voy allá a la reserva y llamo allí a la capitánía me comunico con la capitánía, llamo a pesquería, porque pesquería tiene radio, en cambio teléfono uno llama a cualquier sitio que a uno le dan el numero. Yo tengo allí una relación de números que tengo que llamar a veces y como tengo una amistad en pisco, la señora para en la tarde porque en la mañana está trabajando, mi familia ya sabe ya, señora rosa se llama, señora rosita preguntan

por mi como estoy, está bien, o sino, dígame a mi papá o a mi tío o a mi abuelo si puede venir que se venga no más que es urgente de su presencia acá, así me llaman, o por la enfermedad de alguien o por un accidente, ya con la señora me comunico, la señora allí mismo hace un mensaje con los carros que vienen en la mañana me manda un mensaje, casi verdaderamente con un conocido, don Víctor tiene que ir usted a Lima que han mandado que ha habido un accidente o hay un familiar que está enfermo que está hospitalizado, así ya me he acostumbrado. Pero no hay como el teléfono, y si yo quiero llamar allá me sale caro porque tengo que pagar 12 soles de pasaje ida y vuelta más un desayuno liviano, y hay veces que cobran más caro, por ejemplo el pasaje día sábado, domingo están cobrando 7, 8 soles de ida y de venida quieren cobrar 10 soles muy caro nos sale. Yo viajo los días de semana no más que hay carro ida y vuelta. Hoy día ha habido carro porque han venido a ver sus embarcaciones que hace como 2 semanas que no trabajan, porque dicen que mucho pescado en Lima muy barato pescado más grande, el pescado acá no tiene precio, así que más es el gasto que hacen, no reporta, con la pesca que hacen no reporta el gasto que hacen.

Pescador reparando redes

¿Usted usa el teléfono público este de acá?

Si todititos lo usan

¿Para qué lo usan?

Mire mayormente lo que se van a Ica a descansar llaman ellos preguntan para no venir en vano, llaman no y preguntan al sargento de playa que está encargado de la recepción, entonces allí le dicen, hay viento, no vienen, pero entonces dice hay calma, pero entonces todos se vienen a trabajar

Y en otra circunstancia se ha usado para un caso de emergencia, una enfermedad ha pasado acá casos que le ha dado parálisis, se le ha doblado la boca a una persona, ha tenido cólicos apendicitos otra persona, y este teléfono ha sido creo que, se podría decir es lo que la persona requiere acá en estos momentos de tanta miseria, ha salvado vidas.

¿Los pescadores que están aquí para que lo usan? ¿Para el trabajo?

Si también lo utilizan para el trabajo como , por ejemplo, se mueve la mar acá no se nota la movida de la mar no se nota porque usted como puede ver esto es una playa laguna grande que le llaman, se puede trabajar, pero en otros sectores en playas abiertas,

Llamas a San Andrés, comenzando San Andrés siendo puerto no pueden salir a la mar, ya pero nosotros acá salimos y cuando nosotros allá tenemos una vendedora, nosotros mandamos ella nos vende y ella nos manda con cualquier carro ella nos manda el envío de nuestra el dinero por la venta de nuestro producto, llámese cabinza, lisa, lenguadito, lo que salga pues , como somos artesanal nos dedicamos solamente a lo que está en la ribera, entonces la muchacha llama, no hay pescado, está a tal precio a tal precio ya nosotros salimos

Y antes como hacían? Cuando no había teléfono?

A la aventura no más, a la aventura encontraron que si había pescado el pescado ya iba regalado la docena a 1.20 sol, la docena de liza por decir, a sol 20 la docena no nos reportaba pues solamente daba más que para pagar el carro que se llevaba, nosotros tenemos que pagarle al carro por caja que se capture y así pues, llamo tanto por el tiempo, también como por el precio del pescado como se fijan allá en el mercado de san Andrés

Y cuando no había telefono se iban a llamar a otro lado?

Ah era bien difícil, no nosotros teníamos que llamar a San Andrés como estaba la mar allá por decir si allá está movida, lógico que acá tiene que estar movida, pero acá permite trabajar pues, lo que no en San Andrés no permite trabajar, algunas embarcaciones que se aventurarán pero acá usted sale acá, ahorita está movida la

mar, está movidita, no, ya está cayendo ya también, pero que pasa aquí no le pasa nada a nadie en la laguna jalas tu red en medio o por allá por esa lancha de allá y te sacas agarras tu pescadito, cabinza, ayanquito, liza, pampanito. Acá, cuando la más está movida, viento tempestad que no nos permite salir afuera, pero vemos que la plaza está buena porque ya nos han comunicado entonces tenemos que sacar estos productos y esta es las redes que estamos usando.

Todo depende, pero si bien bueno bien útil, por ejemplo hay veces que la familia de uno quiere venir, quiere venir acá, por decir quiere venir a pasar acá una tarde, toda una mañana, una tarde, aquí amanece, como está el tiempo allá? Está bien el tiempo, oye me guardas pescadito ya nosotros tenemos que salir a pescar para guardarle pescadito, se hace todo un almuerzo sale a las 5 de la tarde.

¿Acá no tienen posta, antes cuando alguien se enfermaba como hacían?

No tenemos posta, teníamos un botiquín de primeros auxilios, en aquel momento nos apoyaba una ONG en el sentido de poder agenciarnos de empresas de farmacias que nos daban medicamentos, primeramente para los primeros auxilios nada más.

Sargento de playa

De 8 de la mañana a 8 de la noche

¿Y es con tarjeta no es cierto?

Con tarjeta

¿Y hay tarjetas siempre?

Si, si Pásame una tarjeta, pásame una tarjeta hijo, si este permanentemente, lo que en este momento no hay es mucha demanda por lo que, la misma situación actual esta es una zona que dugo distante a la ciudad. En especial estos equipos han sido instalados *Hace dos años no?*

Así es, son instalados en los sectores más marginados, en este caso laguna grande, dada la distancia que hay, entonces en estos momentos no hay fluidez de pesca, no hay mucha captura de pesca, donde tiene que el pescador emigra se va a lagunillas, se va a San Andrés, se va al chaco, se va a tambo de mora, etc.... Entonces más cerca a su habitar natural. Nosotros vivimos acá un promedio de 100 familias.

¿Quién usa más el teléfono? ¿los pescadores?

Los mismos pescadores, la caleta es netamente pescadores

Puro pescadores, Igual que al frente en el muelle

Si pero ya no tienen comunicaciones, tenía uno de la telefónica, pero se le deterioró y no le dieron mantenimiento y se quedó.

¿Ya y ellos vienen acá a llamar?

Si, si acá si.

¿Después de este cuál es el teléfono más cercano?

No hay, no hay, Paracas

¿Y antes como hacían? ¿Se iban hasta allá?

Teníamos que a veces sufrir las inclemencias de la naturaleza, si había una emergencia no había movilidad que iba a hacer,, tienes que esperar para otro día, y muchos accidentes, muchas desgracias se presentaron dado como razón de que muchos buzos fallecieron ese tiempo, la última temporada de conchas, por lo que venían ya, por decir este viene, un buzo viene de la pampa, viene de trabajar y viene con la descompresión y a llegar a la cámara hiperbárica ya es muy tarde, ya le ganó la descompresión, ya sufre de traumatismos que le llevan a colapsar con la vida.

¿Y No había manera de?

No había medios de comunicación, en este momento hay una embarcación, requiere de un servicio de una unidad, inmediatamente se comunica, por favor al teléfono tal, acá tengo la relación de todos los transportistas, celular, su teléfono local, inmediatamente ya compadre ya estoy allá y en una hora está acá

¿Pero por ejemplo sacas el pescado y para venderlo, donde lo vende el pescado?

El producto se comercializa allá en san Andrés, en el terminal, en Pisco, usted en San Andrés ha visto un terminal, allí se comercialización de todos los productos hidrobiológicos que salen de acá de la caleta.

Entonces tienen que llamar para que vengan a recoger

Pero generalmente trabajan así con su carro, vienen los carros se estacionan esperan, llegan a las 6 de la mañana y ya a las 2, 3 de la tarde están arribando y se van a comercializar sus productos, entonces el problema acá, quién usa más el teléfono, la persona residente, la que vive permanentemente acá.

¿La gente por ejemplo del muelle viene también acá a llamar? ¿Y cuando quieren que lo vayan a recoger también vienen y llaman acá?

Así es a veces la gente del muelle llaman, de pisco me llaman para acá, me llaman acá por favor hermano encargarte un taxi, como son mis amigos yo soy de San Andrés pescador netamente pescador, entonces este me dicen hermano anda vete al muelle agarrate un taxi te pago tu comisión, son mis amigos, son pescadores, somos compañeros de trabajo, vete al muelle dile a la lancha que no vamos a ir hoy día porque hay mal tiempo de acuerdo a tus informes tuyos, yo soy sargento de playa, entonces inmediatamente les doy informes, información a los pescadores, que no vengan porque es arriesgar sus gastos operativos

¿Y como es acá están las embarcaciones pero los pescadores viven en San Andrés?

Así es el 50% viven en San Andrés, el 50% viven acá, salvo los que acá si son residentes en estos momentos se encuentran por la hierba el 50%.

¿por ejemplo para saber cosas del clima no lo usan tanto no?

No esto ya tiene injerencia la dirección de hidrografía de la capitania de puerto, inmediatamente me comunican tenga la bondad señor sargento de playa, tenga la bondad usted de izar bandera, poner señal de emergencia

¿h si por el teléfono?

El día no que se liquide el servicio telefónico acá pues sería triste.

¿Y porqué eligieron este pueblo? ¿Ustedes pidieron?

No vinieron unos ingenieros acá y como yo vivo permanentemente acá entonces allá contactando justamente ellos venían con una comisión del fondo de las América y estaban dando pues las pautas, cuales son las problemáticas de este sector, cuál es la problemática de este sector y cuál es las prioridades

Lo importante es un relleno acá para embarque y desembarque de los productos hidrobiológicos de las embarcaciones artesanales

¿Y qué pescan acá?

Sacan de todo, sale almeja, sale cangrejo, sale diferentes especies de pescado

¿Todo el año?

Todo el año, pero no en gran volumen, en poca escala porque la misma situación climatológica y los cambios de corrientes no son adecuados, es por eso que el pescado se encuentra a veces siempre ausente y así que lega una comisión y coordinamos, acá le digo señor las prioridades, necesitamos nosotros un medio de comunicación en el desembarcadero artesanal allá en laguna, allá en sector muelle tienen su teléfono, queremos uno similar acá, pero el de allá era la telefónica. Entonces vinieron unos ingenieros de osiptel, vinieron ya conversamos

¿Además El del telefónica creo que lo pusieron y después se olvidaron?

Lo que yo fui buscando una comunicación que sea más viable, para este sector que está con mucha distancia a la ciudad.

Para mi lo más importante acá que el transporte es el teléfono.

El teléfono te ayuda a tener el transporte pues no?

Así es

Llaman para Ica, los pescadores son de comatanga, de Ica, llaman para Ica, llaman para Lima, también los guarda parques llaman para Lima a su familia.

Los que tienen familiar en Ica, tiene familiar en pisco, tiene familiar en Lima, llaman a chimbote.

Llaman a cada rato. Más o menos cuantas veces llaman a la semana?

No tengo estadística, pero si hay un promedio de 50 llamadas.

Ayer por ejemplo llamaron?

Si, si de aquí llaman o de aquí hay llamadas de allá no hay recepción de llamadas.

De ica, de chincha, pisco, de la sierra también, acá tiene un señor acá que su hijo es profesor, enseña en la sierra, parte serranía, también llaman para acá se comunican con su padre con su madre para ver como está la situación

¿Cuánto cuesta?

3 soles y te da 15 minutos, es económico

y te da para Lima

a ya el consumo es mayor, por lo que para ingresar dos soles. Para ingresar por lo menos entro con dos soles, después tienen un sol más para hablar

¿marcas este numerito no?

Si ese es su clave.

¿Esta ya está usada?

No sí todavía tiene uso

¿Hay una primaria? Posta tampoco

No, acá hay nada más un botiquín comunal, estamos buscando que implementarlo ahora con este proyecto que hay del gas de camisea, de la pluspetrol, por intermedio de ellos nosotros somos agremiados, somos afiliados a organizaciones sociales vamos a pedir apoyo para la implementación de un botiquín comunal, tenemos el comité de vigilancia esto lo vamos a ambientar aquí en rancherío. Lo que pasa es que no podemos proyectarnos de acuerdo a nuestra misma realidad, podemos proyectarnos no más que sea nuestra casa más ambientada no hay con mayor implementación esto se va dando poco a poco y de acuerdo a la temporada, estamos buscando el apoyo, a través de la pluspetrol para la implementación de un botiquín comunal.

¿Y cuál es la posta más cercana?

Allá en sector muelle

¿Y la gente de la posta también usa el teléfono?

Si ellos vienen, los guarda parques están al costadito allí no más, allí hay un puesto de control, y ellos compran su tarjeta, llaman a su familia, son de lima de diferentes puntos del País, se comunica, importantísima la comunicación, como usted debe de entender no, el teléfono, si usted no tiene teléfono en su casa, olvídense que es de su familia

La idea es seguir poniendo teléfonos en más lados

Correcto, correcto, yo más bien le sugiero, sector muelle tiene 100% más de fluidez que acá porque le digo allá hay el puerto de desembarque, allá embarcan y desembarca, allá hay atracadero, está su muelle artesanal, hay mayor fluidez

¿Y acá no hay tanta fluidez?

Por lo que todavía estamos gestionando, enviamos al director de fondepez, pedimos un documento que tengo acá le presentamos pidiéndole un relleno acá para embarque y desembarque de las embarcaciones, pero nos respondieron de que Fondepez no cuenta con presupuesto para infraestructura. Esto es lo mismo de siempre entonces esto lo estamos coordinando a través de la región, libertadores wari, tenemos gente allí que son allegados, son amigos que están trabajando allí dentro del partido de gobierno local y por intermedio de ellos ya los documentos están allí, pero lamentablemente las regiones tampoco tienen plata, entonces damos la oportunidad de que la economía se supere en las regiones, entonces nuestros documentos ya están en mesa de partes dados para la aprobación. Yo le digo nosotros acá no queremos una obra de amplia envergadura, un pequeño relleno trayendo materiales acá, materiales, un relleno con su maquina para que diario saque acá a 200 metros, eso es todo.

¿El mantenimiento al teléfono. Usted paga algo por el mantenimiento?

No, nada, no se cobra recepción, no se cobra llamada.

¿La gente de la empresa no le pide que pague usted algo mensual?

No, ellos vienen más bien cada 6 meses a darle mantenimiento.

¿Y las tarjetas usted las tiene que ir a buscar o usted las trae?

No las tengo que ir a comprar a Ica, a Ica, entonces que le digo a los consumidores, señores colaboren con el pasaje, no les cobro recepción no les cobro llamada, entonces pero si les pongo la tarjeta acá, entonces colaboren con el pasaje, un sencillo, 10 céntimos, 20 céntimos de inti entre todos, sale el pasaje para Ica. Eso es lo importante, el servicio. Para mí lo más importante es el servicio que lo económico. Pongase a pensar que poca gente que más piensa en lo económico más que en el servicio no. He sido dirigente muchos años sindical y gustado siempre luchar por las grandes mayorías que son los pescadores.

Estuvimos en lurinchicha, donde también hay un teléfono satelital, pero ellos si no tienen tarjeta, pero también tienen celulares. Pero un problema es que no tienen tarjeta, porque tienen que irse hasta Ica a comprarlas

Lo que pasa es que es un negocio, no se trata de que tenga celular o no, acá se trata de que se han instalado, se han implementado allí un teléfono satelital para el servicio de la comunidad del pueblo, no pueden dejarlo al margen. Y como está cerca de la ciudad, allí el transporte va y viene. Pero acá la cosa es diferente acá hay un trato muy conciente para todos los usuarios.

¿Es una ventaja tener teléfono, pero también genera sus desventajas o no?

No no no, para nosotros no encontramos ninguna desventaja, yo en este caso como encargado del teléfono es una de las miles maravillas que se pueden presentar en el país dado por la misma situación si usted se pone a pensar viene ahorita un compañero accidentado que requiere de una emergencia urgente, no hay movilidad, el carro va a llegar a las 4, 5 de la tarde y sin embargo a las 10 de la mañana el compañero pescador está esperando el buzo que está esperando con la descompresión o que se ha roto un brazo que se yo. Así inmediatamente se comunican y está una movilidad acá y está el señor atendido, se recuperó una vida que ya estaba por perderse. Y cuantas muchas vidas se han perdido por esa misma situación, entonces ahora no todo el mundo felicita, todo el que pasa por aquí de Ica no en tiempo de verano hay teléfono dicen y es raro acá, van al muelle, el muelle que tiene mayor fluidez, hay más ambiente allá, no cuentan con teléfono, digo no que pasa sus representantes allá se echan a dormir, se duermen en sus laureles no aquí se trata de ser representante y luchar por la mejoría de acá de la comunidad.

¿Que cosas mejoraría, el servicio, tal vez internet?

Claro es importante, la integración de una caseta de internet, porque la juventud a veces en este tiempo de vacaciones se viene a agenciarse económicamente para seguir sus estudios, y lo cual su ambiente es el mar, la pesca como hijos de pescadores. Así que no tienen que perder esa oportunidad de trabajar esos tres meses de verano, para irse a estudiar internet, para ir preparándose para el futuro, si cuando acá lo pueden hacer, entonces lo que yo estoy buscando al menos una, cabina implementada, una cabina con internet allí, yo sugiero, y es mi pedido que deben de exigir una cabina de internet.

Y para los pedidos para las bodegas, también usan el teléfono?

Si, justamente las tiendecitas le dicen al minimarket matute allí en san andrés, señor matute envíe pues dos cajas de gaseosa de familiares grande, de dos y medio, tres litros, se ha acabado, va a ir el carro, ta, ta, numero de placa. Como son todos conocidos y el cliente también es conocido, todos los días yo voy a su bodega ya usted me conoce yo también tengo mi puesto de venta. Señor oyola que va a llevar?

Y cuanto cuesta el pasaje?

6 soles en auto, hay autos que salen a las 6, 7 de la mañana la mayor parte. Si hay 8 pasajeros, 8 por 6 48 si le conviene ir y se trae allá su recadito, recado para las tiendas, es decir.

Y al principio cuando recién lo pusieron el teléfono, se usaba? O ahora se usa más?

Es permanente, la comunicación el uso sigue normal, sigue normal.

Al principio la señora estaba acostumbrada a que cuando venía el carro le decía tráeme esto, cuando vino el teléfono ya llamaba?

Claro ha aumentado, porque hasta viene la posta médica, viene la enfermera, viene el guardaparques, viene los dueños de los pescadores, los bolicheritos, bolicheros, viene para acá. Ve hartas embarcaciones, bolichitos de bolsillo, vienen para acá.....

Porque esos bolichitos cuando vienen para acá no entran para acá, entran allá en el desembarcadero, por eso le digo allá hay más fluidez, al no haber comunicación se vienen hasta acá, agarran su carro y se vienen hasta acá. Por eso digo que más bien ha aumentado la comunicación el servicio.

Cada 6 meses vienen a arreglar el teléfono y si se malogra vienen? Llaman y vienen?

Si, como no tiene desperfecto, no, nunca se ha malogrado, y vienen a hacerle mantenimiento, acá no le mete la mano así todo el mundo.

Y usted ayuda a las personas, porque a veces las personas se confunden porque la tarjeta mucho numero...

Si, mucho numero, código 8 dice, sin embargo a veces viene 10, y me dicen ya señor, simplemente ya agarro ya y se lo dejo instalado, timbrando ya, por favor recepcione

Y el precio que le parece está muy caro?

Está bien.

¿la gente se queja?

No al contrario, si yo me iba al muelle a llamar a capitanía de puerto un sol para llamar para que entre, un sol y un sol el minuto, osea que 4 soles tenía que gastar para comunicarme con la capitanía de puerto cuando no había teléfono. Ahora con un sol me comunico con la capitanía de puerto, no hay al margen diferencia que hay, por eso 20 céntimos el minuto. Por qué, ahora que venga el técnico le voy a preguntar, si dice que son 15 minutos, porque solamente me puede durar 7, 8 minutos, es por la distancia?

Es por la distancia

Osea yo voy llamar de aquí al celular, yo llamo a la central a la reserva de paracas, dos soles para que entre al celular de la directora y no me dura un minuto y ya se me fue, me he comunicado, 4 5 palabras ya se acabó. Celular es caro. Pero yo más recomiendo local, aun así no duran los 15 minutos, a la hora de entrar una llamada yo a veces voy a comunicarme con mi casa de inicio me voy a gastar 20 céntimos, 40 céntimos, pero ya

Cuando ya tiene como 5 minutos de consumido la tarjeta se va bien rápido.

Quiero preguntarle al técnico.

Debería de tener contador

Claro para mayor credibilidad de lo que uno consume.

Y los jóvenes también usan el teléfono

Claro, pues tan jóvenes, adolescentes, quién no ha sido adolescente y ha dicho, la flechita está enamorando, es bonita no? Claro pues. A cada rato se comunican, oye sabes qué esta semana no voy a ir, mi papá me ha dado mucho trabajo, no me deja ir, esperate no más, o andante con el otro a pasear.

¿Quién lo usa más los jóvenes o los pescadores?

Los pescadores

Los pescadores llaman más por trabajo?

Por trabajo y por ver la salud de la familia.

Teniente gobernador

Somos representantes de la instalación, cuando vino la compañía acá a instalarla, los 2 estuvimos presentes, inclusive, firmamos los dos. Y para que le dimos el visto bueno, porque teléfono acá es muy esencial acá como le digo, muy esencial, acá a veces hay alguna emergencia, inmediatamente llamamos a paracas.

¿ Como hacían antes?

Antes que no había este teléfono, nosotros como decir una emergencia nos íbamos a paracas en un auto, pagábamos pues, el auto una carrera hasta allá una carrera nos cobra 40, 45, 50 soles.

Que tipo de emergencia? Nos dijeron de emergencias médicas

Cuando no estaba la posta allá, nos íbamos pues hasta allá, pero ahora que la posta está acá en el muelle ya nosotros como estamos cerca nos vamos en una embarcación de estas o agarramos un auto y ya nos vamos por tierra a la posta.

Gente del muelle viene a usar el teléfono acá de la posta?

Si, del muelle, tuvieron su teléfono instalado, idéntico que este, no sé el mal desempeño, la mala administración posiblemente, ya recogió la compañía el teléfono. Ahora ya vienen también a usarlos a acá.

Cuántas veces por día semana usa el teléfono? Ayer llamó?

Yo no, yo a veces me encuentro trabajando, y a veces cuando estamos así en plan de trabajo como me ha encontrado ahorita a veces me llaman, o bien llaman a la familia.

Y lo llaman para qué, para un pedido de pescado?

Para un pedido a veces la salud de los familiares de Ica o a veces de San Andrés para acá que hay pesca o no hay pesca para enviar de aquí para allá, siempre.

A usted lo llaman más, de lo que usted llama?

Si.

Lo han llamado esta semana?

Si, me han llamado como 5, 6 veces.

La familia que lo extraña?

Claro no le digo que la familia a veces nos llaman de Ica. No me llaman a veces a mi a mi señora, alguno de mis hijos, de mis sobrinos.

Todos usan el teléfono acá en la familia? Hasta sus hijos, que edad tiene?

Si, ya están grandes. Así que ellos llaman a preguntar como está su mamá por acá, es que a veces....

Sus hijos están en San Andrés, estudiando?

Ellos también están trabajando, a veces están de vacaciones entonces están por acá, tamos un poco repartido la familia.

Y para cosas de pesca me dice que también lo llaman?

Si posiblemente como ves tenemos un poquito de pescado por allí, esas javitas que ves por allá son de pescado y si en caso no haya carro por aquí y tenga un poquito más nosotros que ya sale compensado para pagar el flete del carro, entonces ya nosotros usamos el teléfono ya para que nos manden un carro. Para mandar...

Y cuanto cuesta el flete del carro?

No le estoy diciendo de 40, 45...

Más bien cuando ya hay un poquito de producto sale pescado allí se lleva dos pasajeros, 3 pasajeros más, allí le compensa ya.

Y antes cuando no había teléfono, como se comunicaba con sus familiares?

Por intermedio que a veces también tiene uno su camioneta que los trae de San Andrés como también de Ica, nos vamos así en la semana o también si hay producto en la noche o como también ahorita si hay producto ya la camioneta se va, el camión se va a entregar y ya mañana está de regreso por acá.

Y que opina del teléfono, del precio?

Bueno aquí estamos como es la tarjeta, como el sargento es el encargado también de allí, él trae las tarjetas de allá de San Andrés y acá pues el que quiere tiene que abonar pues la suma de 4 soles. Para nosotros 4 soles, es muy esencial para tener, su tarjeta para cualquier momento, porque si uno no tiene quién le va a estar prestando, preferible es gastar tus 4 soles, y tienes para varias llamadas

Nuca se ha malogrado es cierto?

No, no hasta ahorita. Más bien tiene que varias venidas ya de la compañía a darle mantenimiento, si viene pues, pero hasta ahora pues tiene 2 años, si tuviera más años, vaya usted y fíjese la antena, está instalado. Con esto es solares pues que tiene, no usa electricidad.

Acá no hay electricidad?

No teníamos pues luz por acá, pero como ya había una comisión encargada de esto de alumbrado público, ya la comisión fracaso por allí, ya cuando yo tomé el cargo el sargento ya tomó el cargo ya, ya toditos se olvidaron de eso, la comisión anterior, nosotros posiblemente hemos ido a parcas para ver de los paneles porque un ingeniero se los llevó, nosotros hemos estado con unos problemitas con paracas.

Esos son los postes, no funciona, no tiene pues el foco, la plataforma, si funcionó estaba como por lo menos un año, para qué los focos tenía una distancia como de 100 metros a orilla de playa.

Los botes cuando sacan pescado, todo lo sacan por el muelle o también por acá?

Tanto por allá como por acá, allá es sección muelle y acá es sección rancharío

Pero no tienen muelle, porque tienen que irse hasta allá?

Si pues posiblemente, estábamos en este proyecto presentamos cuando entramos a la comisión esta mandamos un memorial a pesquería para ver si nos podía hacer no un muelle sino una chata no más flotante, un de aquí para atracar, y una vez atracando claro que se vendrían de allá varias embarcaciones a desembarcar por aquí.

Hay más movimiento allá?

Si, ahí si

Y vienen a llamar acá también

Si, viene acá a llamar.

Chica de la bodega

Para que lo usas el teléfono?

Para llamar por teléfono con tarjeta.

Pero principalmente para qué?

Algo urgente, familia.

Como hace los pedidos para abastecer la bodega?

Mi tía se va a pisco a comprar.

Algunos piden?

Si pero mi tía va a comprar ella.

Tú llamas a alguien?

A mi mamá que está en Ica

Cada cuanto tiempo la llamas?

En la semana, 3 veces por semana

Hace tiempo vives acá?

No yo no soy de acá, eh venido de vacaciones. Yo soy de ica pero he venido del norte.

Y cuando tú no estás quién contesta las llamadas?

Mi tía, para ver como está a veces mi abuela

Antes como hacían?

No había teléfono

Se iban a Sa Andrés a llamar o no llamaban?

A eso no sé

Primer verano que vienes?

No todos los veranos vengo

Y como hacías para hablar con tu mamá

Me iba a ica.

Cuanto cuesta la llamada?

Son tarjetas, 4 soles lo venden.

Y cuantos minutos?

Depende de cuanto llames, si tú llamas y te demoras bastante, se va pues los minutos.

12 minutos tiene la tarjeta.

También te llama tu mamá acá?

Si

A tu tía también la llaman?

Si, familiares y también a veces que no tiene le mandan cosas, pero más va allá.

Cuanto cuesta irse a pisco?

6 soles

te parece caro el servicio?

No está bien

Y que opina tu mamá ahora que hay teléfono?

Mucho mejor para llamar y no ir hasta por allá para llamar

Cuanto costaba el pasaje a ICA?

Hay que tomar carro de acá a pisco y de pisco hasta ica, de acá te cobran 7, 6 y de pisco a Ica a veces te cobran 3 soles.

Cuantos años tienes?

18

con quien más vives?

Mi tía y mi abuelo.

Él no usa el teléfono?

No, él no usa

Mujer

a Ica, ahora yo estoy por ejemplo acá sola con mi hijita, las dos más bebitas están allá, por ejemplo ayer he llamado para ver de que han comenzado las clases. Tiene que ir a comprar a matricular

Y antes como hacían?

Uy antes era bien difícil joven, porque a veces no hay carro no hay movilidad, es que los carros vienen con carrera normalmente, salen a trabajar y van recién en la tarde están parando a las 4, 5 de la tarde, y este carro no se puede mover salvo así una emergencia que lo paguen para que lo puedan a uno llevar. Mayormente una emergencia es acá a San Andrés, porque para Ica está más retirado

Y antes tenía que esperar a que salga el carro?

Claro esperar a que saliera el carro, o de lo contrario irse hasta allá a pie o en bote al muelle por una emergencia.

Usted compra su tarjeta, siempre hay?

Si acá venden, a veces también se acaba, se agota, entonces el señor sargento trae porque compra

Acá pescan los buzos que sacan?

Pulpo, concha, almeja, de todo sacan, los buzos. Mi esposo es buzo, ya salió a trabajar. Hay pescadores y buzos, mayormente estos botes que están así sin nada, así con sus motores, esos son pescadores, y también cuando hay temporada de mariscos ponen su compresora, esas embarcaciones de allá al frente toditas esas están buceando, los buzos, dos de allá y dos de acá, 4 están buceando con sus compresoras, están sacando chaveta.

Se comunica con su familia que está en Ica no?

Si en comatrana, toditos somos casi mayormente del pueblito de comatrana, y de allá nos llaman.

El teléfono siempre funciona bien, o se malogra?

Bueno lo que yo tengo una amiga hasta las 8, otras veces que he llamado a las 9 ya no entra ya la llamada, no sé porque no entra.

Pero acá normalmente no usa pues hasta las 6 de la tarde que se despierta, porque se hecha a dormir, pero de noche si alguna vez que llamé no entra.

Usted trabaja en Ica?

No mi esposo no más

¿Cuántas veces llama por semana?

A la semana mi hija me está llamando 3 veces, 4 veces.

Más fácil es que ella lame?

Si porque este teléfono es solamente con tarjeta, y en cambio de allá con 500 céntimos no más llama, es más barato, cuando hay tarjeta yo compro y los llamo también.

Y cuando reciben, vienen a buscarla?

Si ya el señor sargento pues es el encargado, viene a avisarme, señora tiene llamada. No cobra por eso, en Ica si cobran por recibir llamadas, pero acá no, cobran, me pasan la voz no más

¿su esposo también usa el teléfono?

Si

¿para la familia o para el trabajo?

A veces mayormente es para el trabajo, porque de allá se comunica para preguntar como está la pesca para ver pues si viene, para no venir por gusto, preguntan si la mar está buena, así vienen. Antes tenían que venir no más, y más es el gasto que hacen pues, ahora más fácil

La mejora que más queremos ahora es un botiquín, porque no tenemos, allá hasta el muelle hay que ir pues.

10.2 Metodología para el Análisis de Accesibilidad (detalle)

Preparación de las base de datos.

La información que se recopiló para poder desarrollar este modelo corresponde a información georeferenciada de centros poblados, relieve, red hidrográfica y red vial. La información de centros poblados integra información principalmente de la base de datos georeferenciada del Instituto Nacional de Estadística e Informática, completada con información georeferenciada de diversas fuentes, como son el Instituto Geográfico Nacional, ministerios diversos (Educación y Salud) y Organismos no gubernamentales. La información de Límites, corresponde a la cartografía digital producida por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática para el año 2002. La información de relieve corresponde al Modelo digital de elevación de terreno (MDT) producto de la misión de la NASA, "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM), que cuenta con una resolución de 90 metros, a partir de la cuál se creó un nuevo mapa de pendientes. La cartografía correspondiente a la red vial, proviene del Ministerio de transportes y comunicaciones, tratándose de la cobertura vigente para el año 2003.

Finalmente se elaboró una base de datos georeferenciada de los centros poblados con acceso al servicio telefónico incluyendo en ella información de diversas fuentes, como son telefónica del Perú, Fondo de inversión en telecomunicaciones (FITEL), y otros; y una base georeferenciada de centros poblados correspondientes a los encuestados por la encuesta nacional de hogares (ENAHO) 2002, empatando el listado de dichos centros poblados con la base de centros poblados georeferenciados.

La información fue homogenizada a la misma proyección y se construyeron grillas a la misma resolución espacial. Se tomó como resolución de análisis 90 metros, debido a que es la correspondiente al MDT o grilla de altitudes

La cartografía de hidrografía se dividió en dos, por un lado la red hídrica en la que se puede llevar a cabo transporte navegable y por otro la no navegable. En la capa de hidrografía navegable se encuentran los grandes ríos de la selva alta, gran parte de los de la selva baja y el lago Titicaca.

Análisis de variables para la construcción del Modelo de accesibilidad

El segundo momento consiste en definir cuál es la influencia que cada uno de los factores ejerce sobre el grado de accesibilidad espacial. Para esto se lleva a cabo un análisis de cada una de las variables con el propósito de definir el peso de cada una de ellas. Habiéndose definido los pesos específicos de cada una de las variables se pasó a una cobertura única que se define como la superficie de fricción o “Grid Cost”, (mapa 4). La superficie de fricción es la totalidad de las variables que influyen en el fenómeno “transporte”, es decir es un modelo que describe con cuanta facilidad o dificultad el terreno puede ser atravesado. Una vez que ya se tiene la superficie de fricción el SIG realiza un análisis de costo distancia acumulada, para el cual necesita contar con una cobertura de centros poblados.

La superficie de fricción es elaborada integrando y ponderando cada variable por separado.

Para reclasificar las coberturas se les asignó velocidades promedio a cada tipo de vía (Tabla 6), según tiempo de viaje utilizando la velocidad promedio con la que se atraviesa una celda en la grilla, CCT (Cell Crossing Time)(formula 4).

$$Tiempo = tamaño_de_la_celda \times \left(\frac{1}{\left(\frac{velocidad(km/h) \times 1000}{3600} \right)} \right) \dots\dots\dots(4)$$

Tabla 6: Impacto Red Vial reclasificada

Tipo de vía	Velocidad km/h	CCT segundos
Carretera Asfaltada	60	5
Carretera Afirmada	30	11
Ríos navegables	10	33
Trocha Carrozable	10	33
Camino de Herradura	4	81
Sin caminos	1.5	216

Las pendientes se clasificaron en 5 clases (Tabla 7), de intervalos iguales, donde los grados de dificultad van a ir modificando el tiempo de recorrido de cada píxel, aumentándolo según sea la pendiente.

Tabla 7: Pendiente reclasificada

Pendiente	Dificultad
0° a 15°	1
15° a 30°	2
30° a 45°	4
45° a 60°	8
60° a 75°	16
75° a 90°	32

Los ríos se reclasificaron solamente en dos (Tabla 8), debido a que en este caso solamente están incluidos los cursos de agua permanentes, por tratarse de los únicos que representan una barrera para la accesibilidad. La línea que sigue el río es una barrera y por ellos su presencia estaría aumentando el tiempo de camino, mientras que su ausencia no tiene consecuencia alguna en éste, por ello queda como NO DATA.

Por otro lado se tuvo con considerar, la posibilidad de que existieran puentes que rompieran la barrera que representan los ríos, por ello se comparó la cobertura de ríos con la de vías previamente, estableciéndose que todas las intersecciones entre carreteras asfaltadas, carreteras afirmadas y trochas carrozables con la red hídrica no navegable serían consideradas como puentes, es decir serían clasificadas como superficies sin ríos, puesto que en esos casos específicos el río no estaría representando una barrera

Tabla 8: Ríos reclasificados

Hidrografía	Dificultad
Ríos	10
Superficie sin ríos	NO DATA

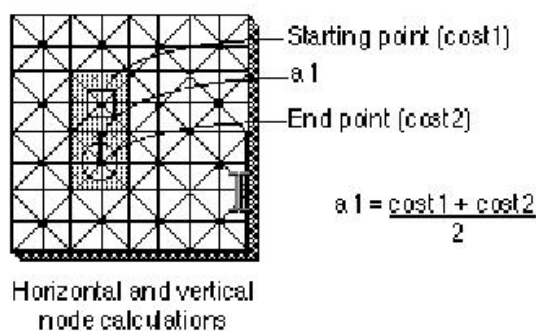
Análisis de accesibilidad y resultados.

Al contar con la superficie de fricción se aplica la función costo ponderado de la distancia "cost weighted distance" que realiza un cálculo de la ruta acumulativa más económica, teniendo en cuenta la superficie de fricción. Es decir encuentra el menor costo acumulativo para ir de una celda a la celda contigua.

Esta función en lugar de calcular distancias euclidianas entre un punto y otro, calcula el menor costo de viaje acumulado desde una celda hacia la celda siguiente, es decir calcula la menor distancia en unidades de costo. Para que esto se pueda llevar a cabo es necesario contar con una grilla en el que cada píxel represente el costo de atravesarlo. La superficie de fricción que elaboramos, es nuestra grilla de costos de viaje, cada píxel tiene un tiempo de viaje en segundos, y el algoritmo al correr sobre esta superficie va sumando los valores de los píxeles a medida que van representando la ruta de menos costo disponible

El cálculo de los costos acumulados se realiza a través de la grilla siguiendo una lógica bastante sencilla, en el caso de cálculos horizontales y verticales, el costo acumulado del recorrido entre las celdas a1 y a2 es igual a la distancia entre los centroídes de cada píxel sumado al promedio de los costos de la celda a1 y a2 (Gráfico 6).

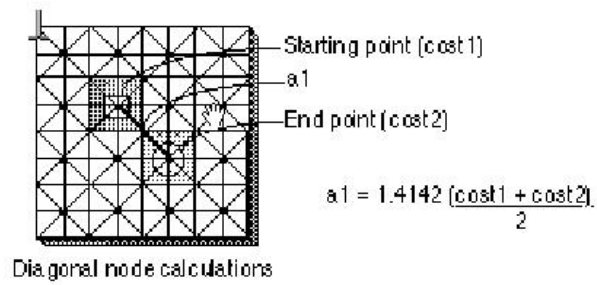
Gráfico 6: Cálculo de costo acumulado, horizontal y vertical



Fuente: Arc view 3.2 Help, Cost Distance Modeling Discussion

En el caso de cálculos diagonales, el costo acumulado del recorrido entre las celdas a1 y a2 es igual a la distancia entre los centroídes de cada píxel sumado al promedio de los costos de la celda a1 y a2 multiplicado por 1.4142 (Gráfico 7).

Gráfico 7: Cálculo de costo acumulado diagonal



Fuente: Arc view 3.2 Help, Cost Distance Modeling Discussion

El proceso de cálculo acumulativo, es un proceso reiterativo, donde en un primer momento se asigna los valores cero, a los puntos objetivo, puesto que es imposible calcular el costo de dirigirse hacia ellos mismos. En un segundo momento el algoritmo comienza a acumular los costos del primer punto objetivo y a medida que pasa al siguiente punto objetivo las celdas que muestren valores más elevados de costo de viaje hacia el primer punto objetivo serán reemplazadas por los valores de costo de viaje menores hacia el segundo punto objetivo. De esta forma se construye la matriz asegurando que siempre se haya escogido el tiempo de viaje más corto, siendo los tiempos de viaje más largos reemplazados por los más cortos a medida que avanza el cálculo.

10.3.1 Efectos Marginales del Modelo de Acceso al Servicio de Telefonía Pública Rural

	Variable dependiente: Uso del Teléfono Público
Tiempo (min) de viaje al CCPP con telf. publico	-0.000*** (0.000)
Años de estudios máximos dentro del hogar	0.014*** (0.001)
+ El hogar realiza actividades agrícolas o pecuarias	-0.007 (0.011)
Índice de la cantidad de ganado	-0.000 (0.000)
Índice de los bienes durables del hogar	0.000*** (0.000)
+ Recibe o envía dinero fuera del hogar	0.050*** (0.007)
+ El hogar accede o ha accedido al mercado crediticio	0.019 (0.014)
+ El hogar accede a ss.hh. dentro del hogar	0.069*** (0.019)
+ El hogar accede a electricidad	0.022** (0.009)
+ El hogar utiliza como combustible gas	0.039** (0.016)
+ Participa en algún programa de capacitación	0.073*** (0.011)
+ El hogar posee algún mecanismo de transporte	0.015* (0.009)
# de miembros entre 14 y 65 años	0.011*** (0.003)
# de miembros menores de 13 años	-0.012*** (0.002)
Índice de pobreza distrital (Ministerio de Economía y Finanzas)	-0.047* (0.027)
Log. de altitud del CCPP	-0.001 (0.004)
+ Vive en la Costa	-0.007 (0.016)
+ Vive en la Selva	-0.012 (0.012)
Observaciones	7340
Pseudo R-cuadrado	0.196
Desviación Estándar entre paréntesis	
* significancia al 10%; ** significancia al 5%; *** significancia al 1%	
“+” La variable es dicotómica	

10.3.2 Matriz de Correlación

Tiempo (min) de viaje al CCPP con telf. publico
 Años de estudios máximos dentro del hogar
 El hogar realiza actividades agrícolas o pecuarias
 Índice de la cantidad de ganado
 Índice de los bienes durables del hogar
 Recibe o envía dinero fuera del hogar
 El hogar accede o ha accedido al mercado crediticio
 El hogar accede a ss.hh. dentro del hogar
 El hogar accede a electricidad
 El hogar utiliza como combustible gas
 Participa en algún programa de capacitación
 El hogar posee algún mecanismo de transporte
 # de miembros entre 14 y 65 años
 # de miembros menores de 13 años
 Índice de pobreza distrital
 Log. de altitud del CCPP
 Vive en la Costa
 Vive en la Selva

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10	V 11	V 12	V 13	V 14	V 15	V 16	V 17	V 18
V 1	1.00																	
V 2	-0.07	1.00																
V 3	0.07	-0.15	1.00															
V 4	0.01	-0.02	0.37	1.00														
V 5	-0.10	0.37	-0.19	-0.07	1.00													
V 6	-0.07	0.03	0.00	0.06	0.07	1.00												
V 7	-0.05	0.20	-0.16	-0.10	0.37	-0.01	1.00											
V 8	-0.07	0.17	-0.15	-0.08	0.27	0.06	0.10	1.00										
V 9	-0.17	0.26	-0.19	-0.08	0.39	0.08	0.19	0.27	1.00									
V 10	-0.07	0.26	-0.27	-0.16	0.47	0.03	0.24	0.18	0.26	1.00								
V 11	-0.01	0.17	0.04	0.12	0.08	0.07	0.02	0.02	0.06	0.01	1.00							
V 12	-0.11	0.27	-0.06	0.03	0.33	0.00	0.23	0.06	0.18	0.19	0.13	1.00						
V 13	0.01	0.44	0.14	0.16	0.15	-0.05	0.10	0.02	0.04	0.00	0.10	0.18	1.00					
V 14	0.08	0.08	0.13	0.10	-0.05	-0.17	0.01	-0.07	-0.08	-0.09	0.04	0.02	0.28	1.00				
V 15	0.10	-0.12	0.26	0.23	-0.25	0.05	-0.17	-0.07	-0.19	-0.19	0.04	-0.15	0.01	0.12	1.00			
V 16	0.06	-0.15	0.25	0.34	-0.14	0.13	-0.18	0.02	-0.01	-0.19	0.10	-0.11	-0.09	0.00	0.39	1.00		
V 17	-0.11	0.15	-0.20	-0.15	0.22	-0.03	0.19	0.01	0.12	0.23	-0.05	0.19	0.10	-0.07	-0.38	-0.60	1.00	
V 18	0.11	0.05	-0.10	-0.31	-0.03	-0.13	0.03	-0.02	-0.10	-0.01	-0.07	-0.07	0.01	0.06	-0.08	-0.44	-0.23	1.00

