

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



**Zero-Rating: Efectos sobre la demanda de banda ancha móvil en el
mercado de Telecomunicaciones peruano a nivel departamental**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL
GRADO DE BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN
ECONOMÍA**

AUTOR

Celi Ramírez, Franz Abel

ASESORA

Barrantes Cáceres, Roxana María Irma

2020

RESUMEN

En el Perú, las tasas de acceso a internet tanto a nivel urbano como a nivel rural representan las cifras más bajas de la región. Esta falta de acceso a internet significa una barrera en el desarrollo social y económico de la población; por lo que las tarifas “zero-rating”, que permiten a las personas de bajos recursos acceder de manera gratuita a servicios de internet móvil, pueden considerarse como un método para superar estas barreras. Asimismo, existen investigaciones que afirman la existencia de una relación positiva entre “zero-rating”, la demanda de banda ancha móvil y el bienestar social. Sin embargo, existen dudas y controversias con respecto a los beneficios de las tarifas “Zero-Rating” por parte de diversos autores y entidades reguladoras; por lo que, con la llegada de estas tarifas al Perú, resulta relevante encontrar cuáles han sido los efectos de la introducción de estas tarifas sobre la demanda de banda ancha móvil. El objetivo principal de esta investigación es encontrar una relación entre la demanda de banda ancha móvil y la oferta de tarifas con presencia del zero rating a nivel departamental en el mercado de telecomunicaciones móviles peruano. Para lograr este objetivo, se propone un modelo teórico de demanda simple en la que se considera la decisión de consumo de internet móvil como una elección discreta en la que el consumidor debe elegir entre acceder al servicio o no en un periodo de tiempo específico. A partir de este modelo teórico, se propone un modelo estadístico con el cual se espera cumplir con el objetivo propuesto.

Palabras clave: “Zero-Rating”, demanda, internet móvil, telecomunicaciones.

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL TEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA ECONÓMICO	6
3. JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL TEMA:.....	7
4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	8
4.1. OBJETIVO GENERAL:	8
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	8
5. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	9
5.1. DEFINICIÓN Y TIPOS DE “ZERO-RATING”	9
5.2. “ZERO-RATING”, DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS Y RENTABILIDAD	11
5.3. “ZERO-RATING” Y COMPETENCIA EN EL MERCADO.....	12
5.4. “ZERO-RATING” Y SUS EFECTOS EN LA DEMANDA DE DATOS MÓVILES.....	13
6. EVOLUCIÓN DEL ACCESO A INTERNET MÓVIL EN EL PERÚ EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.....	15
6.1. EVOLUCIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL E INTERNET MÓVIL	15
6.2. EVOLUCIÓN DE LA COMPETENCIA EN EL MERCADO.....	17
7. MODELO TEÓRICO.....	19
8. PROPUESTA DEL MODELO EMPÍRICO	21
8.1. DATOS.....	21
8.2. PROPUESTA DE MODELO ESTADÍSTICO.....	22
9. CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFÍA	24

“Zero-Rating: Efectos sobre la demanda de banda ancha móvil en el mercado de Telecomunicaciones a nivel regional”

1. PRESENTACIÓN DEL TEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El “Zero-Rating” o “tasa cero” es una práctica comercial en la cual el tráfico de datos originado por el uso de un servicio o una “app” en específico no es considerado dentro del límite de descarga permitido por el plan de datos que se tiene contratado, por lo cual se le puede considerar “gratis” para el consumidor. Uno de los principales ejemplos de este tipo de prácticas comerciales es “Free Basics by Facebook” que es una asociación ente Facebook Inc. y diversos operadores de telefonía móvil en países en vías de desarrollo que ofrece acceso gratuito a ciertos sitios web con el objetivo de fomentar el uso de internet y aumentar la penetración de este en la población.¹ Usualmente, los contenidos más atractivos son los que se ofrecen bajo “Zero-Rating”; por ejemplo, servicios de redes sociales y mensajería (como Facebook, WhatsApp, Instagram, etc.) o inclusive plataformas de “streaming” (como Netflix, YouTube, Spotify, etc.) (Galpaya 2017).

A pesar de que en un principio el “zero-rating” parezca algo netamente positivo por el beneficio que brinda a los consumidores, no existe un consenso sobre el tema y existen diversas voces tanto favorables como críticas ante este tema y su relación con la competencia, innovación, neutralidad de la red, etc. Por ejemplo, Sáenz (2016a) afirma que con la introducción de planes que incluyen “zero rating” la demanda de banda ancha móvil incrementa y el excedente del consumidor es más grande que en un escenario sin “zero-rating”. Por otro lado, la OECD (2019) tiene una visión más neutral y advierte que el “zero-rating” ofrece posibles efectos tanto positivos como negativos en los niveles de competencia y el beneficio del consumidor. A nivel del mercado de internet móvil, las operadoras pueden competir por cuotas mayores de mercado ofreciendo servicios adicionales bajo “zero-rating” al mismo tiempo que los consumidores tienen acceso a más servicios. Sin embargo, en mercados poco competitivos, este tipo

¹ Obtenido de la web de Free Basics by Facebook: <https://info.internet.org/en/story/free-basics-from-internet-org/>

de estrategias puede beneficiar a operadoras ya establecidas para que mantengan su dominio sobre el mercado, mientras que operadoras entrantes podrían estar limitadas a no ofrecer servicios bajo “zero-rating”.

En algunos países, los entes reguladores con competencia sobre el tema han limitado e incluso prohibido la existencia de prácticas como el “zero-rating” bajo la idea de que infringe la neutralidad de la red y supone un problema sobre la competencia y la innovación. En la India, se ha dado una gran controversia sobre la introducción del “zero-rating” (en especial el servicio “Free Basics by Facebook”) al país. El ente regulador de telecomunicaciones en la India -la “Telecom Regulatory Authority of India” (TRAI)- inicialmente pidió al socio de Facebook en este país, “Reliance Communications”, que detuviera el servicio de “Free Basics” de manera temporal mientras se revisaba si el servicio cumplía con las normas de neutralidad de la red² y finalmente fue prohibido junto con cualquier otro servicio similar en febrero de 2016³. En Chile, el caso del “zero-rating” es confuso. En dicho país existe una ley de neutralidad de la red en vigencia que, junto con el ente regulador -La Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel)-, califican que el “Zero-Rating” va en contra de la neutralidad de la red y en principio no está autorizado. En otro de sus dictámenes, la Subtel da a entender que el “Zero-Rating” puede darse siempre y cuando no limite a otros servicios. Sin embargo, las acciones contrarias de Subtel dan lugar a un contexto confuso y a pesar de esto, las operadoras chilenas siguen ofreciendo servicios bajo “zero-rating” en sus planes de telefonía. (Correa 2018)

Dado lo anteriormente expuesto, la aparición de planes telefónicos ofertados con servicios “zero-rating” en el mercado de telefonía móvil peruano, la llegada de “Free Basics” al Perú⁴ de la mano de operadores locales e iniciativas como “Internet para todos” (Telefónica asociada con Facebook),

²Obtenido del blog Gadgets Now: <https://www.gadgetsnow.com/tech-news/Put-FBs-Free-Basics-service-on-hold-TRAI-tells-Reliance-Communications/articleshow/50290490.cms>

³Obtenido del medio digital THE VERGE: <https://www.theverge.com/2016/2/8/10913398/free-basics-india-regulator-ruling>

⁴Obtenido de la web de Free Basics by Facebook: <https://info.internet.org/en/story/where-weve-launched/>

resulta necesario expandir la literatura sobre el tema de manera local para entender los posibles efectos sobre la competencia en el mercado. Para lograr lo anterior, se propone a siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles han sido los efectos, en Perú, a nivel regional de la introducción de tarifas tipo “Zero Rating” sobre la demanda de banda ancha móvil?

La respuesta tentativa/hipótesis que se maneja es que la existencia de tarifas con “Zero-Rating” no presenta un efecto significativo sobre la demanda de banda ancha en las regiones con mayores niveles de ruralidad y mayores niveles de pobreza, en concordancia con lo encontrado por Barrantes y Ugarte. Esto se puede deber a diversos factores tales como los patrones de uso de internet, la cobertura de servicios de telefonía móvil, etc. (Barrantes y Ugarte 2017) que serán expandidos en este estudio.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA ECONÓMICO

La oferta de planes móviles bajo “Zero-Rating” corresponde a una estrategia de discriminación de precios de segundo grado; es decir, los operadores aplican discriminación de precios ofreciendo un paquete de dos bienes (que incluye servicios de telefonía móvil y contenido online) de manera que permiten que consumidores de menores recursos puedan elegir un producto diferenciado en una forma de acceso a internet básica a un menor precio (Eisenach 2015). Las tarifas “Zero-Rating” exponen a este tipo de usuarios a servicios que antes no tenían disponibles y se espera que, a futuro, una vez acostumbrados a los servicios de internet, estos migren a tarifas de pago que otorguen acceso completo a estos servicios, estimulando la demanda de banda ancha móvil. En mercados emergentes, se encuentra que, en muchos casos, los usuarios dejan de usar los servicios “Zero-Rating” por las limitaciones que presentan y que prefieren las versiones completas de los servicios de internet ofrecidas en tarifas móviles sobre las versiones limitadas ofrecidas en tarifas “Zero-Rating” (Cihon y Galpaya 2017; Chen et al 2017). Sin embargo, el mecanismo de “Zero-Rating” también puede ser utilizado por los proveedores de

acceso a internet como una estrategia para incrementar los efectos de la discriminación de precios en el menú de tarifas de telefonía móvil e internet (Schnurr y Wieriorra 2018), y de esta manera, incrementar su rentabilidad y apropiarse de una mayor proporción del excedente del consumidor.

Un problema adicional tiene que ver con la Neutralidad de la Red y quién controla el acceso al Internet. Los usuarios que accedan por primera vez a Internet a través de planes subsidiados pueden pensar que el internet es solo lo que se ofrece bajo “Zero-Rating” y se pueden quedar atrapados en estos servicios sin conocer otros servicios. Esto genera problemas en la competencia, reduce la variedad de contenidos disponibles en la red y viola el principio de Neutralidad de la Red, que asegura que el servicio de internet debe ser provisto de manera equitativa, es decir, no se debe incurrir en el bloqueo o limitación de acceso a un servicio o contenido (Galpaya 2017).

3. JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL TEMA:

En el Perú, de acuerdo con el INEI, la tasa de acceso a internet a nivel urbano es 58.2 y a nivel rural es 15.4⁵, lo que representa las cifras más bajas de la región. La falta de acceso a internet presupone una barrera de acceso a un conjunto de beneficios como servicios de comunicación, mejoras a nivel educativo y económico, etc. Asimismo, existen diferencias a nivel urbano-rural y regional que dificultan el acceso a internet a personas de bajo nivel socioeconómico y que residen en zonas de difícil acceso con poco o nulo alcance de servicios sociales. Las tarifas tipo “zero-rating” permiten que las personas de bajos recursos accedan de manera gratuita a servicios de internet que de otro modo no podrían costear (OECD 2019) por lo que existe la posibilidad que “zero rating” expanda el consumo del servicio de internet. Existen investigaciones que encuentran una correlación positiva entre la existencia de tarifas “zero-rating” y la demanda de banda ancha móvil (Sáenz 2016a y 2016b). En este sentido, el uso del mecanismo de “Zero-Rating” tiene un efecto positivo sobre el mercado al incrementar el bienestar social.

⁵Obtenido del Instituto Nacional de Estadísticas e Información:
<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-access-to-internet/>

El posible aumento de consumo de internet tiene varias implicancias positivas, pues diversos estudios afirman que existe una correlación positiva entre el nivel de digitalización de una sociedad y el crecimiento del PBI, los niveles de empleo, productividad, etc. (Barrantes y Matos 2018). Por lo anterior, el tema de “zero rating” y la demanda de internet resulta relevante para los hacedores de política por los posibles beneficios sociales y económicos que los usuarios pueden obtener, así como también es relevante para a los proveedores del servicio de internet móvil que pueden ofrecer tarifas más rentables con la implementación del “Zero-Rating” (Hildebrandt y Wierwiorra 2019). Asimismo, resulta importante contrarrestar los efectos positivos y negativos de las tarifas “zero-rating” para poder decidir si los beneficios obtenidos son mayores a las posibles pérdidas. Bajo este contexto, se considera relevante la pregunta de investigación propuesta.

4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

4.1. OBJETIVO GENERAL:

Establecer una relación entre la demanda de banda ancha móvil y la oferta de tarifas con presencia del zero rating a nivel regional en el mercado de telecomunicaciones móviles peruano

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- OE1: Elaborar un marco teórico que permita entender la relación entre las tarifas zero rating y la demanda de acceso a internet en el mercado de telecomunicaciones.
 - OE1.1: Definir qué son las tarifas “Zero-Rating”, sus formas de aplicación, las posibilidades de expansión de uso de internet y sus implicancias en la competencia y bienestar en el mercado de telefonía móvil
 - OE1.2: Establecer las características del mercado de telefonía móvil peruano y sus usuarios, así como proponer y definir las variables económicas y sociales que afectan la demanda de internet en este mercado

- OE2: Proponer y estimar un modelo con en el que se pueda encontrar una relación entre la demanda de banda ancha móvil y la oferta de tarifas “zero-rating”
 - OE2.1: Definir un modelo económico en el cual la demanda de banda ancha móvil (representada por una variable proxy sobre el número de líneas telefónicas móviles con acceso a internet) dependa de la existencia de planes con “Zero-Rating” y un conjunto de variables económicas y sociales de control enumeradas en la literatura
 - OE2.2 Estimar un modelo Panel en que se regrese la demanda de banda ancha con la oferta de tarifas “Zero-Rating”

5. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dada la abundante literatura sobre “Zero-Rating”, se ha decidido organizar la revisión de literatura de acuerdo a los cuatro temas más relevantes en la discusión académica y económica: 1. Definición y tipos, 2. Discriminación de precios, 3. Competencia en el mercado y 4. Efectos sobre la demanda de banda ancha.

5.1. DEFINICIÓN Y TIPOS DE “ZERO-RATING”

La literatura define a los planes “Zero-Rating” como planes de datos móviles que permiten el acceso a cierto tipo de tráfico web que no es contabilizado dentro del límite de datos establecidos en el plan contratado. Es decir, existe una diferenciación entre datos “Zero-Rated”, a los cuales los usuarios tienen acceso ilimitado sin ningún cargo extra, y los datos regulares que se rigen bajo los costos regulares del contrato. Los contenidos que se suelen ofrecer bajo esta estrategia pueden ser de propiedad del proveedor del servicio de internet o de proveedores de contenido en línea ajenos al proveedor (OECD 2019) y usualmente son contenidos bastante atractivos como servicios de redes sociales y mensajería (Facebook, WhatsApp, etc.) o inclusive plataformas de “streaming” (Netflix, YouTube, Spotify, etc.) (Galpaya 2017). Dentro de lo que se entiende por “Zero-Rating”, se puede hacer una diferenciación de acuerdo con

quien asume el costo de subsidiar los datos bajo “Zero-Rating”; por ejemplo, Hildebrandt y Wiewiorra (2019) proponen la siguiente diferenciación:

- “Zero-Rating”: es un esquema de precios unilateral bajo el cual los proveedores de internet subsidian el tráfico de datos de ciertos servicios a ciertos usuarios y en donde no existen pagos entre los proveedores de internet y los proveedores de contenido en línea; es decir, la única fuente de ingreso de los proveedores de internet es la recaudación que se obtiene de los usuarios.
- “Sponsored data”: es un esquema de precios bilateral bajo el cual los proveedores de internet ofrecen no contabilizar el tráfico de datos de proveedores de contenido en línea a cambio de un pago; es decir, existen transferencias entre los proveedores de internet y los proveedores de contenido en línea. De esta forma, los proveedores de internet obtienen ingresos de los proveedores de contenido y de los usuarios.

Asimismo, las estrategias “Zero-Rating” suelen ser puestas en marcha junto con algún tipo de manejo de tráfico de datos para limitar su uso, ya sea limitando la velocidad de uso (“throttling”) u ofreciendo acceso a versiones limitadas de los servicios. Por un lado, “throttling” es la práctica en la que el proveedor de internet reduce la velocidad (tanto de subida como de descarga) del servicio de contenido bajo “Zero-Rating” de forma que se mantenga acceso a un mínimo del servicio (OECD 2019). De acuerdo con Hildebrandt (2019) el “throttling” se puede aplicar de dos formas: (i) solo a los proveedores de contenidos bajo “Zero-Rating” y (ii) a todos los proveedores de contenidos similares al contenido bajo “Zero-Rating”, aunque un proveedor de contenido que no participe en “Zero-Rating” puede decidir que su servicio no participe en el “throttling”. Por otro lado, los proveedores de internet pueden ofrecer acceso bajo “Zero-Rating” a versiones limitadas de servicios, de donde no se ofrecen las partes del servicio que demandan un uso elevado de datos como videos, imágenes, audios, etc. Un ejemplo de lo anterior, es “Facebook Flex” que ofrece acceso a Facebook sin el uso de imágenes ni videos (Galpaya 2017).

5.2. “ZERO-RATING”, DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS Y RENTABILIDAD

La discriminación de precios consiste en ofrecer precios distintos en la venta de bienes y servicios iguales o similares, en un intento del productor de apoderarse de una parte del excedente del consumidor y obtener ganancias mayores a las que se obtendría ofreciendo un precio único. Esta diferencia en los precios solo puede ser considerada como discriminación siempre y cuando las razones de estas diferencias en el precio no estén relacionadas con las diferencias en los costos de producción del bien o servicio (Coloma 1999 y Tirole 1990). En el caso de los planes de telefonía móvil, estas tarifas caen bajo la definición de discriminación de precios de segundo grado que consiste en ofrecer un mismo esquema de precios no uniformes a los usuarios para que elijan una cantidad y precio específico, logrando que los usuarios se auto segmenten de manera voluntaria (Coloma 1999). La oferta de “Zero-Rating” en planes de telefonía móvil puede considerarse como una estrategia con la que los proveedores de internet discriminan precios de manera eficiente cobrando el uso de datos y acceso a servicios de manera diferenciada con una tasa normal (tráfico de datos normales) y una tasa a precio cero (tráfico de datos bajo “Zero-Rating”). La introducción de esta diferenciación de tarifas puede mejorar el bienestar de consumidor debido a que las operadoras logran ofrecer sus tarifas a precios descontados a los usuarios con menos recursos y menos disposición a pagar. Sin embargo, también se pueden presentar efectos negativos, como el incremento del precio de las tarifas normales, así como empeorar la calidad del servicio de acceso a internet. En general, medir los efectos de la diferenciación de tarifas sobre el bienestar del consumidor genera resultados ambiguos. (Eisenach 2015 y OECD 2019)

Asimismo, el “Zero-Rating” también puede ser usado como mecanismo para incrementar los efectos de la discriminación de precios en favor de los proveedores de internet. Schnurr y Wieriorra (2018) analizan los efectos de del uso de tarifas tipo “Zero-Rating” sobre la rentabilidad de la discriminación de precios en un modelo teórico con un proveedor de servicios de internet y dos proveedores de contenidos en línea (“A” y “B”). Se afirma que a través de la

implementación de “Zero-Rating” puede llevar a diferenciar a los grupos de consumidores y a aumentar los beneficios del proveedor de internet utilizando la discriminación de precios junto con un mejor diseño de tarifas tomando en cuenta la heterogeneidad en las preferencias de los consumidores. Si el grupo de usuarios que más valora el contenido en línea presenta preferencias heterogéneas, entonces la proveedora de internet aplicará “Zero-Rating” al servicio de contenidos “B” que es el menos valorado en promedio por los consumidores. En cambio, si es el grupo de usuarios que menos valoran el contenido en línea el que presenta preferencias heterogéneas, entonces la proveedora de internet aplicará “Zero-Rating” al servicio de contenidos “A” que es el más valorado en promedio por los consumidores. En ambos casos, el aplicar “Zero-Rating” logra que la demanda residual se vuelva mucho más diferenciada, de manera que la discriminación de precios en las tarifas genera una mayor rentabilidad para la proveedora de servicios.

5.3. “ZERO-RATING” Y COMPETENCIA EN EL MERCADO

La implementación de tarifas “Zero-Rating” tiene efectos en la competencia en diferentes ámbitos: en la competencia a nivel de proveedores de internet y en la competencia entre los proveedores de contenido en línea. En ambos casos, existen tanto efectos negativos como efectos positivos. Por un lado, a nivel de competencia entre proveedores de internet, un posible efecto positivo es que la implementación de tarifas con “Zero-Rating” los proveedores de internet pueden diferenciar sus servicios y tarifas de manera que esto puede incentivar la competencia entre diferentes operadores móviles por obtener una mayor participación en el mercado (Eisenach 2015 y Hildebrandt 2019). Por el contrario, un posible efecto negativo, es que la implementación de “Zero-Rating” sea usada por una proveedora de internet establecida a manera de ahuyentar del mercado a otras proveedoras que no les es rentable ofrecer el mismo servicio (OECD 2019), de manera que una vez que la operadora establecida haya ahuyentado a las competidoras pueda recuperar el gasto del “Zero-Rating”.

Por otro lado, a nivel de competencia entre proveedores de contenido, Eisenach (2015) argumenta que la existencia de planes con “Zero-Rating” no es anticompetitiva, pues: (i) no existen transferencias entre los proveedores de contenido y los proveedores de internet, el proveedor de internet subsidia un contenido que considera que mejora su servicio; (ii) en el caso de “Sponsored data”, a pesar de que existen transferencias, no existe ninguna señal que indique que exclusividad, es decir que cualquier proveedor de contenido puede pagar para que su servicio sea subsidiado; y (iii) en el caso en el que se den contratos de exclusividad, esto parece darse para evitar el problema del “free-rider” y para mejorar la eficiencia del servicio. Sin embargo, otros autores tienen una visión distinta. Jullien y Sand-Zantman (2018) afirman que los proveedores de contenidos más valiosos con un sistema de beneficios basados en anuncios preferirán participar en programas de “Sponsored data” y esto aumenta el consumo de contenidos de mayor valor, mientras que la demanda por contenidos de menor valor disminuye. Asimismo, la OCDE (2019) afirma que la presencia de “Zero-Rating” puede aumentar el poder de mercado de un proveedor de servicios dominante si sus servicios de ofrecen bajo “Zero-Rating” y los de sus competidores no. Esto inclusive puede impedir la entrada de nuevos competidores en el mercado, lo que afecta negativamente a la innovación y la competencia y en la misma línea, Galpaya (2016) afirma que cuando hay poder de mercado, el “Zero-Rating” puede dañar la competencia y la diversidad de la oferta de contenido en línea.

5.4. “ZERO-RATING” Y SUS EFECTOS EN LA DEMANDA DE DATOS MÓVILES

En el corto plazo, unos de los efectos de la implementación de tarifas con “Zero-Rating” es el aumento de la demanda por datos móviles. Dado los precios más bajos, los consumidores con un menor nivel de ingresos pueden acceder al servicio de internet, y de esta manera se expande el uso de internet. (Eisenach 2015 y OECD 2019). La existencia de “Zero-Rating” en el mercado puede ser vista como una estrategia para promover el paso de los usuarios de consumir

versiones incompletas del internet a ser consumidores del servicio completo. Se atrae a nuevos consumidores ofreciendo acceso gratuito a servicios, aunque dejando de lado contenido deseable de manera que se influya a los consumidores a acceder a planes de telefonía que otorguen acceso completo al internet con un costo mayor. Es decir, se educa al consumidor sobre los servicios ofrecidos en internet, lo que promueve una mayor demanda por este (Galpaya 2017).

Existen varios estudios empíricos que parecen ir en la misma línea. Por ejemplo, Saénz realiza dos estudios empíricos sobre los efectos de la implementación de “Zero-Rating” y la demanda de banda ancha. Uno de los estudios de Saénz (2016b) analiza los efectos sobre la demanda de banda ancha en México. Para esto recoge datos trimestrales de los años 2005 hasta 2015 y estima un modelo panel en el que toma en cuenta la penetración de banda ancha, precio de tarifas, niveles de competencia, etc. Los resultados indican que la existencia de “Zero-Rating” tiene una relación positiva significativa con la penetración de banda ancha, de forma que, controlando por factores, la demanda es un 0.05% mayor cuando existe “Zero-Rating”. En el otro estudio, Saénz (2016a) analiza los efectos sobre la demanda de banda ancha en 16 países y para esto recoge datos anuales de los años 2012 hasta 2014. Los resultados indican que la existencia de “Zero-Rating” tiene una relación positiva significativa con la penetración de banda ancha, de forma que, controlando por factores, la demanda es un 0.12% mayor cuando existe “Zero-Rating”.

En India y Myanmar, Amba (2015) y Cihon y Galpaya (2017), respectivamente, realizan un análisis cualitativo basado en entrevistas semiestructuradas hacia “focus groups”. Ambos análisis toman en cuenta el tiempo de uso de internet, las preferencias de internet de los entrevistados y los principales usos que le dan al internet. En ambos se encuentra que los consumidores prefieren las versiones completas de internet y que no tienen una buena percepción de las tarifas “Zero-Rating”, llegando a considerarlas como “bienes dañados” o “internet de segunda clase”. Las principales quejas se dan por las bajas velocidades del servicio y las limitaciones impuestas sobre el contenido en los sitios web. Sin embargo, en el caso de Myanmar, Cihon y

Galpaya encuentran que la mayoría de los usuarios logran migrar a un uso completo del internet, especialmente en zonas urbanas. Esto parece confirmar la idea de que las tarifas “Zero-Rating” ayudan a desarrollar la demanda por banda ancha.

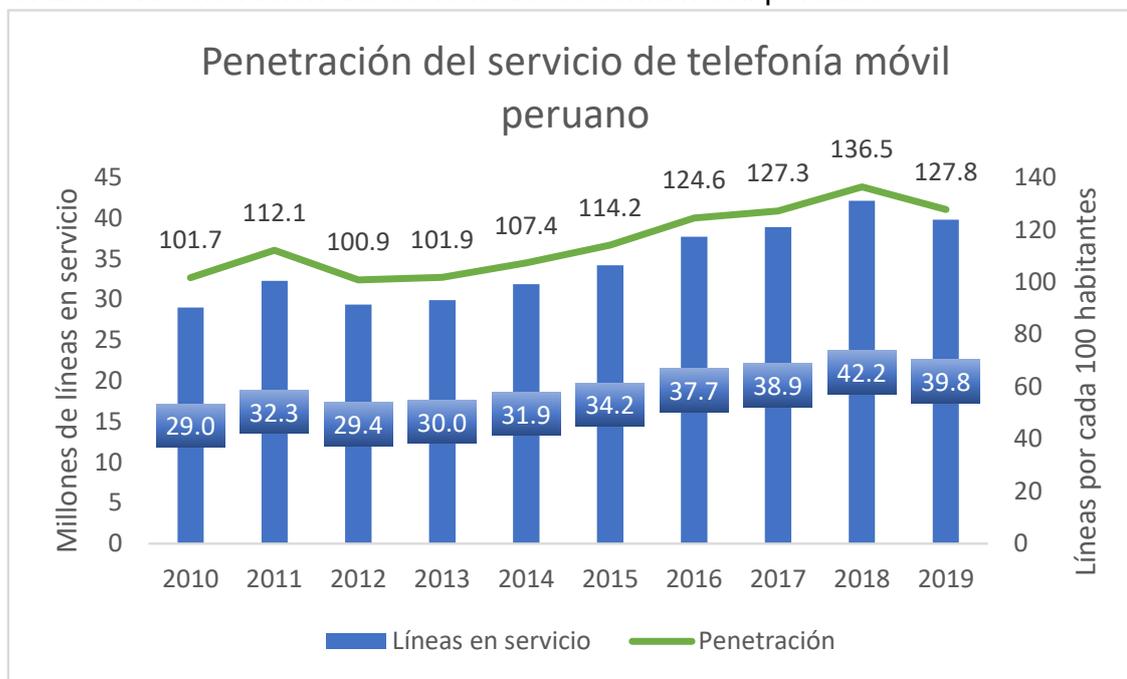
En el caso del Perú, Barrantes y Ugarte (2017) siguen una metodología similar a la de Amba, Cihon y Galpaya, y realizan un análisis cualitativo sobre los patrones de uso de internet y el impacto de la presencia de tarifas con “Zero-Rating” en tres ciudades: Lima, Ayacucho y Tarapoto. Las autoras encuentran que la mayoría de usuarios no reconocen a las tarifas “Zero-Rating” y los principales usuarios de estas son personas jóvenes con un alto nivel de alfabetización y un uso intensivo de internet. Asimismo, todos los usuarios que usan “Zero-Rating” también navegan fuera de las plataformas subsidiadas. Las autoras afirman que estos resultados son producto de que las estrategias “Zero-Rating” se hayan planeado y propuesto para responder a necesidades existentes de usuarios existentes, en vez de promover nuevos usos por nuevos usuarios. Por lo que se podría sospechar que las estrategias “Zero-Rating” no han tenido el efecto de aumentar la demanda en las zonas rurales.

6. EVOLUCIÓN DEL ACCESO A INTERNET MÓVIL EN EL PERÚ EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

6.1. EVOLUCIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL E INTERNET MÓVIL

Las líneas de telefonía móvil en servicio presentan una clara tendencia creciente, al igual que la penetración del servicio. En el 2010, se reportaron cerca de 29 millones de líneas en servicio activas en el mercado, mientras que para el 2018, se reportaron más de 40 millones de líneas activas, lo que representa un aumento de cerca al doble. Con respecto a la penetración del servicio de telefonía móvil, en 2010 existía una ratio cerca de 1 a 1 entre número de personas y líneas de teléfonos móviles. Para el año 2018, esta ratio se encuentra cerca de 1 a 1.3 entre número de personas y líneas de teléfonos móviles, lo que significa que por cada peruano hay cerca de 1.3 líneas de teléfonos móviles.

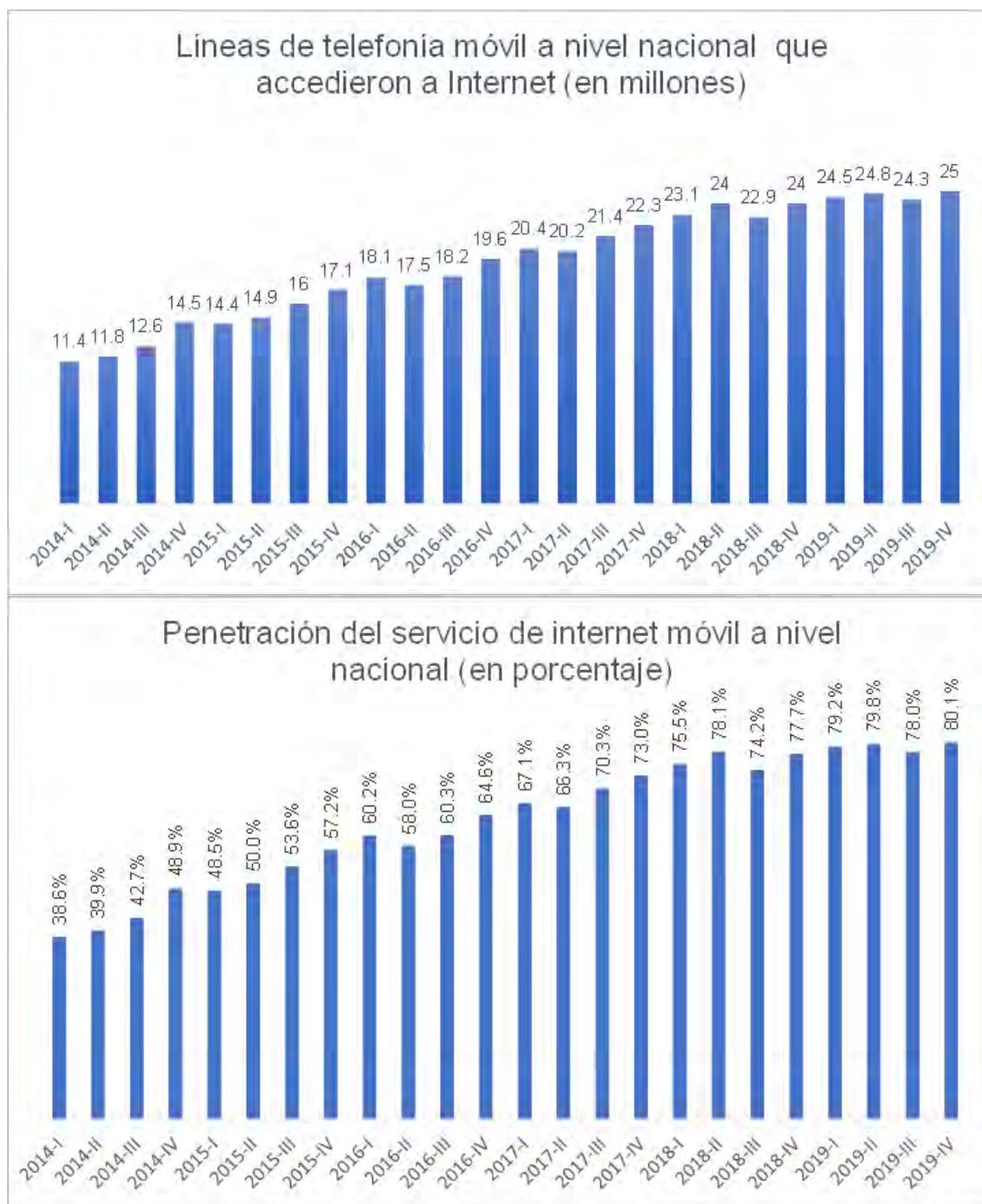
Gráfico 1. Penetración del servicio de telefonía móvil peruano



Fuente: Elaboración propia. En base a Osiptel 2019.

Asimismo, las líneas de telefonía móvil con acceso a internet han presentado un crecimiento igual de rápido que la telefonía móvil en general. En el 2014, se reportaron cerca de 11 millones de líneas con acceso a internet en el mercado, mientras que para el 2019, se reportaron más de 24 millones de líneas con acceso, lo que representa un aumento de cerca al doble. Con respecto a la penetración del servicio de internet móvil, en 2014 la penetración alcanzaba al 38%. Para el año 2019, este porcentaje se encuentra cerca 80.1%, lo que significa que por cada diez peruanos con teléfono móvil cerca de 8 tienen acceso a internet móvil. Estos datos reflejan un gran avance en el número de peruanos con acceso a internet mediante los teléfonos móviles, llegando a duplicarse en un periodo de 5 años.

Gráfico 2. Líneas móviles con acceso internet y penetración de Internet Móvil



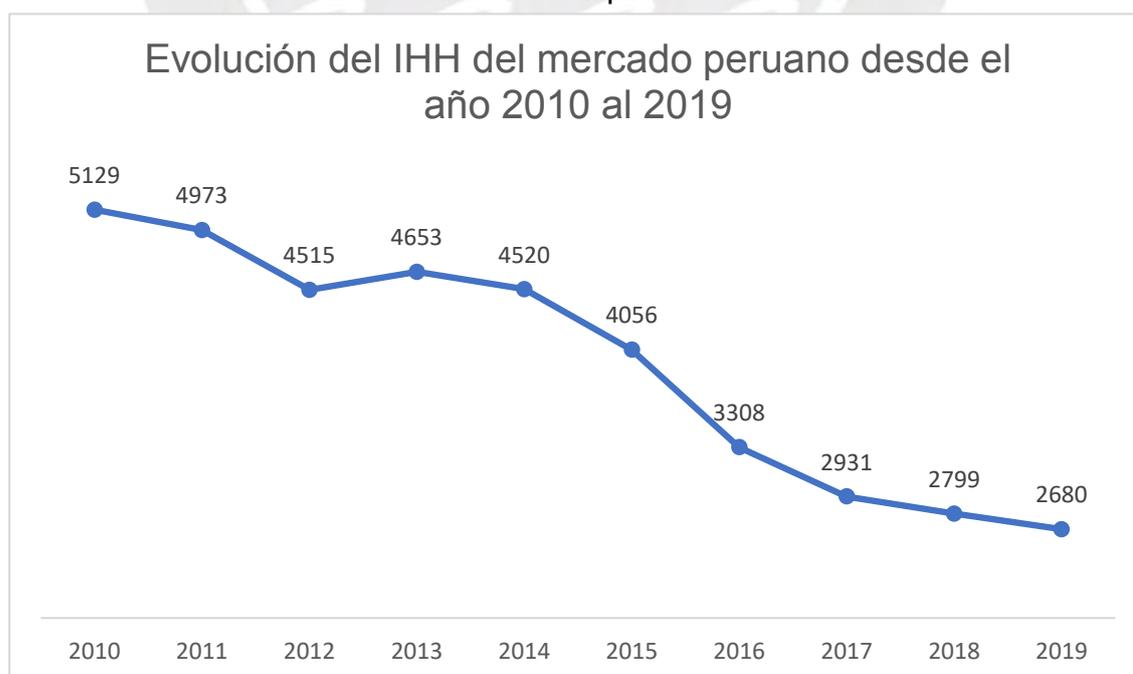
Fuente: Elaboración propia. En base a Osipitel 2019.

6.2. EVOLUCIÓN DE LA COMPETENCIA EN EL MERCADO

Hasta hace algunos años, el mercado de telefonía móvil se caracterizaba por presentar una alta concentración y donde existía un cuasi duopolio entre las

dos empresas con mayor participación en el mercado. Las operadoras Movistar y Claro controlaban más del 90% del mercado, mientras que Nextel apenas tenía un 5% de participación. Esta gran diferencia puede ser explicada porque mientras que Claro y Movistar se centraban en usuarios residenciales (planes postpago y prepago), Nextel tenía un enfoque comercial empresarial ofreciendo servicios de radio con tecnología “iDEN” (que no permite hablar al mismo tiempo ni tampoco ofrecer velocidades altas de servicio de Internet). En 2014, dos operadoras móviles nuevas entraron al mercado: Entel y Bitel. Ambas ingresaron al mercado con tarifas de menores precios y más servicios, que junto con la promoción de políticas como la “portabilidad numérica” lograron introducir una fuerte competencia en el mercado. Tomando en cuenta al Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH), se puede apreciar un gran aumento en la competencia. En el año 2013, antes de la entrada de las nuevas operadoras, el índice de concentración se encontraba hasta por encima del puntaje de 4653; mientras que, desde la entrada de las nuevas operadoras, se ha llegado al puntaje de 2680 en 2019, lo que significa una gran caída en la concentración y poder de mercado en la telefonía móvil.

Gráfico 3. Evolución del IHH del mercado peruano desde el año 2010 al 2019



Fuente: Elaboración propia. En base a Osiptel 2019.

7. MODELO TEÓRICO

Uno de los objetivos de esta tesis es proponer un modelo teórico que explique la demanda de internet móvil en relación a la existencia de tarifas tipo "Zero-Rating", de manera que se logre estimar un modelo empírico. Se propone un modelo teórico basado en los trabajos de Gómez-Lobo, Rau y Krell (2008) y García, Medina y Bendezú (2011) que buscan estimar la demanda de telefonía móvil y el servicio de internet, respectivamente.

La decisión de consumo de un bien es una elección discreta dado que el consumidor debe elegir entre acceder al servicio o no en un periodo de tiempo específico (García et al 2011), por lo que se propone una modificación de un modelo de consumo simple especificado por Deaton y Muelbauer (1980):

- Función de utilidad:

$U_i = v_i(I_i, C_i, ZR_i, e_i)$; donde I_i es el consumo de acceso a internet móvil que realiza el individuo i , C_i es la cantidad consumida de otros bienes y servicios, ZR_i es el consumo de tarifas "Zero-Rating" y e_i es un parámetro que diferencia a los individuos en sus preferencias y características.

- Restricción presupuestaria:

$y_i = p_I \cdot I_i + p_C \cdot C_i$; donde y_i es el ingreso del individuo i , p_I es el precio de acceso a internet móvil, p_C es el precio de otros bienes y servicios.

A partir de la función de utilidad y la restricción presupuestaria, el consumidor maximiza su utilidad en función de si consume el acceso a internet móvil junto con un menor consumo de otros bienes y servicios ($I_i = 1$), o si solamente consume los otros bienes y servicios ($I_i = 0$). De lo anterior, se obtienen las siguientes utilidades indirectas:

$$u_i(I_i = 0) = v_i(y_i/p_C, 0, ZR_i, e_i)$$

$$u_i(I_i = 1) = v_i((y_i - p_I)/p_C, 1, ZR_i, e_i)$$

Y la demanda de acceso a internet móvil se puede obtener a partir de la utilidad indirecta (cuando se da el acceso a internet, es decir que I_i es igual a 1) mediante la identidad de Roy:

$$I_i = - \frac{\frac{\partial u_i}{\partial p_I}}{\frac{\partial u_i}{\partial y_i}} = f(y_i - p_I, p_C, ZR_i, e_i)$$

Gómez-Lobo et al (2008) proponen que, para facilitar el análisis, siguiendo la metodología propuesta por Fen, Fullerton y Gan (2005), se debe asumir una forma funcional específica para la demanda analizada:

$$\ln I_i = \beta_0 + \beta_y \cdot (\ln y_i - \ln p_I) + \beta_{p_C} \cdot \ln p_C + \beta_{ZR} \cdot ZR_i + \beta_e \cdot e_i$$

De la ecuación anterior, se entiende que la demanda de acceso a internet móvil depende del nivel de ingresos (y_i), el precio de acceso a internet móvil (p_I), el precio de otros bienes y servicios (p_C), la oferta de tarifas "Zero-Rating" (ZR_i) y el parámetro que diferencia a los individuos en sus preferencias y características (e_i). Estos resultados son consistentes con la literatura sobre los determinantes de la demanda de banda ancha.

De acuerdo con lo recogido por Sofwan (2014), el ingreso del hogar predice la adopción de banda ancha (Hausman et al 2001 y Rappoport 2002) y se ha encontrado que está fuertemente relacionada a la penetración de banda ancha en los países de la OCDE (Cadman y Dineen 2008). Asimismo, otros factores determinantes de la demanda son la educación (Horrigan 2009), las diferencias raciales y las tasas de urbanización (Fairlie 2004); estas últimas variables pueden ser consideradas dentro del parámetro que diferencia a los consumidores (e_i). En Perú, Charuara y Trelles (2014), en su investigación sobre los determinantes de la demanda de internet fijo y móvil, encuentran que las variables de los individuos sobre de educación y edad, junto con el gasto promedio del hogar son estadísticamente significativas en la explicación de las variaciones de la demanda de internet tanto por telefonía fija como móvil.

8. PROPUESTA DEL MODELO EMPÍRICO

8.1. DATOS

La estimación econométrica se realizará a partir de la información obtenida a partir de varias bases de datos como la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), la base de estadísticas del Organismo Supervisor de la Inversión Privada (OSIPTTEL) y la base de estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI).

La ENAH, que es una encuesta anual realizada por el INEI, recoge información sobre las características individuales de los hogares y sus miembros a nivel nacional, departamental, urbano y rural. Se utilizará datos de la ENAH anual desde los años 2015 a 2018 para obtener información a nivel departamental sobre las características socioeconómicas de los hogares, el nivel educativo de sus miembros, edad promedio, entre otras. Estas variables permitirán involucrar a los determinantes de la demanda de internet móvil dentro del análisis econométrico.

Asimismo, también se usarán las estadísticas de OSIPTTEL para obtener la evolución de la penetración de banda ancha móvil (redes 3G y 4G) a nivel nacional por departamentos en los años 2015 a 2018. Asimismo, se obtendrá la información de la oferta de tarifas con “Zero-Rating” por operador a partir de los informes de Oferta Comercial Residencial de Telefonía Móvil, junto con los informes de cobertura de telefonía e internet móvil y su evolución en el mismo periodo de tiempo. Estos datos permitirán aproximar la demanda de internet móvil y la oferta de “Zero-rating” diferenciada por departamentos y operadores de telefonía móvil.

También se usarán las estadísticas del INEI para obtener la evolución de los precios al consumidor, tanto para los bienes en general como para los precios de los servicios de Internet. En principio se solicitaría que la evolución de los precios al consumidor (representada por los índices de precios al consumidor-IPC) sea diferenciada por departamento. Estos datos permitirán aproximar los precios de los bienes (tanto del servicio de internet, como de otros bienes en

general) que se ven envueltos dentro de la decisión de consumidor por su demanda de internet.

8.2. PROPUESTA DE MODELO ESTADÍSTICO

La presente investigación plantea estimar un modelo econométrico de datos panel, con observaciones anuales a nivel departamental dentro del periodo 2015-2018. Dentro del modelo se consideran a la oferta de “Zero-Rating”, el ingreso promedio por departamento, los precios de los bienes generales y de servicios de internet, nivel de educación promedio por departamento y edad promedio por departamento como determinantes de la demanda de internet móvil. Se define a la Penetración de banda ancha móvil como la variable dependiente que aproxima la demanda de internet móvil. Siguiendo lo expresado por Sáenz (2015) y lo expuesto en el modelo teórico, se propone:

$$\ln PBA_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot ZR_{it} + \beta_2 \cdot \ln Y_{it} + \beta_3 \cdot \ln P_{it} + \beta_4 \cdot X_{it} + u_{it}$$

Donde:

- $\ln PBA_{it}$ es el logaritmo de la penetración de banda ancha móvil del departamento i para el año t
- ZR_{it} es una variable que representa la suma del número de meses de oferta de zero-rating por operador (o) para el año t ponderada por la cobertura de cada operador en el departamento i . Esta variable estaría definida por:

$$ZR_{it} = \left(\sum (\# \text{ de meses que se ofrece Zero - Rating})_{ot} \right) \times (\text{ratio de cobertura})_{oit}$$

- $\ln Y_{it}$ es el logaritmo del ingreso del hogar promedio por departamento i para el año t
- $\ln P_{it}$ es un vector que representa a los precios (índice de precios) de los bienes generales y a los precios por cada Gigabyte de datos

móviles (este último es constante a nivel nacional) en logaritmos para el departamento i para el año t

- $\ln X_{it}$ es un vector que representa a variables sociales de los consumidores como el número promedio de años de educación y la edad promedio del departamento i para el año t
- u_{it} es una variable que recoge los errores del modelo

9. CONCLUSIONES

En los últimos años, las tarifas “Zero-Rating” han generado discusiones sobre su efecto en la demanda de internet. Por un lado, algunos autores proponen que la existencia de este tipo de planes conlleva a un aumento en la tasa de adopción de internet móvil y del beneficio del consumidor en el mercado de telefonía móvil. Así también, se considera que las aplicaciones que el “Zero-Rating” ofrece de manera gratuita pueden brindar beneficios sociales y educativos a sus usuarios. Por otro lado, otros autores afirman que las tarifas “Zero-Rating” tienen efectos negativos sobre el mercado de telefonía móvil, pues puede ser utilizado como un instrumento para frenar la competencia en este. Asimismo, existen voces en contra de este servicio pues va en contra del principio de Neutralidad en la Red, que dispone que todos los servicios en internet deben ser provistos de manera equitativa sin ningún tipo de preferencias.

Debido a la llegada de este tipo de tarifas al mercado peruano, este trabajo propone una estimación econométrica para encontrar cual es el efecto del “Zero-Rating” como determinante de la demanda de internet. Para esto se propone un modelo de demanda con datos paneles, en el que la demanda de internet es aproximada por la penetración de banda ancha y se propone que sus determinantes son el “Zero-Rating”, los ingresos por hogar, el precio del servicio de internet, los precios al consumidor, los años de educación y la edad promedio.

BIBLIOGRAFÍA

AMBA, Kak (2015). The Internet Un Bundled: Locating the user's voice in the debate on Zero-Rating. Master of Science's Degree. University of Oxford.

BARRANTES, Roxana y Paulo MATOS (2018). "El ecosistema digital y la economía regional peruana: heterogeneidad, dinámica y recomendaciones de política (2007- 2015)". Documento de trabajo N° 461, Departamento de Economía PUCP.

BARRANTES, Roxana y Daniela UGARTE (2017). "Zero Rating: Percepciones desde los usuarios en tres ciudades del Perú". Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina. (Consultar referencia)

Cadman, R., & Dineen, C. (2008). Price and income elasticity of demand for broadband subscriptions: a cross-sectional model of OECD countries. Norwich: SPC Network.

Chahuara, Paulo & Jorge Trelles (2014). "¿Sustituye el Internet móvil al fijo en el Perú?," Documentos de Trabajo 20, OSIPTEL.

CHEN, FEAMSTER y CALANDRO (2017). "Exploring the Walled Garden Theory: An empirical framework to assess pricing effects on mobile data usage". Telecommunications Policy 41: 587-599

CIHON, Peter y Helani GALPAYA (2017). Navigating the Walled Garden: Free and Subsidized Data Use in Myanmar. LIRNE Asia, Sri Lanka, marzo 2017.

COLOMA, German (1999). "La discriminación de precios y la defensa de la competencia". Serie Seminarios, (13/99).

CORREA, Marco (2018). "Zero-rating y la neutralidad de la red en Chile". Revista Chilena de derecho y tecnología, vol. 7, núm. 1.

Deaton, A., y J. Muellbauer. (1980). Economics and Consumer Behavior, Cambridge, England: Cambridge University Press.

EISENACH, Jeffrey (2015). "The Economics of Zero Rating". NERA Economic Consulting.

Fairlie Robert W, 2004. "Race and the Digital Divide," The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, De Gruyter, vol. 3(1), pages 1-40, September.

GALPAYA, Helani (2017). "Zero-rating in Emerging Economies". Centre for International Governance Innovation and Chatham House.

García, J., Medina, P., y Bendezú, L. (2011), Determinantes de la Demanda del Servicio de Internet en la Vivienda y el Rol de la Adquisición de PC's como Limitante del Acceso, No 11, Documentos de Trabajo, OSIPTEL,

Gómez-Lobo, A., Rau, T. & Krell, R. (2008). Estimación de la demanda por telefonía móvil y una proyección para el período 2009-2013. Departamento de Economía, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile.

Hausman, J., Sidak, J., & Singer, H. (2001). Residential demand for broadband telecommunications and consumer access to unaffiliated Internet content providers. *Yale Journal on Regulation*, 18(1), 129-173

HILDEBRANT, Christian y Lukas WIEWORRIA (2019). Zero-Rating and Sponsored Data Strategies of Internet Service Providers: A Systematic Review of the Literature

JULLIEN B., y W. SAND-ZANTMAN (2018). Internet regulation, Two-sided pricing and sponsored data. *International Journal of industrial organization*.

OECD (2019). "The effects of Zero Rating". OECD Digital Economy Papers.

OSIPTEL (2017) Reporte estadístico noviembre 2017. Osiptel. Consulta: 05 de noviembre del 2018. Obtenido de: https://www.osiptel.gob.pe/Archivos/Publicaciones/reporte-estadistico_dic2017/files/assets/common/downloads/Reporte%20Noviembre.pdf

OSIPTEL (2018a). "Reporte de competencia N°8." Osiptel. Lima. Obtenido de <https://www.osiptel.gob.pe/articulo/reporte-competencia-n08>

OSIPTEL (2018b) Reporte estadístico de mayo de 2018. Osiptel. Consulta: 05 de diciembre del 2018. Obtenido en. <https://www.osiptel.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/par/ppt-evolucion-industria-telecomunicaciones/ppt-indicadores-telecom-intensidad-mayo-2018.pdf>

OSIPTEL (2019). PUNKU: El portal a la información de las telecomunicaciones. Osiptel. Lima. Consultado: 04 de mayo del 2020

Rappoport, T., & Taylor, L. D. (2002). Willingness to pay and the demand for broadband services. ICFC Conference. San Francisco

Sofwan, Hakim. The Determinants of Household Demand for Mobile Broadband in Indonesia. Economics and Finance. 2014.

SÁENZ, Oscar (2016a). "The Effect of Zero-Rating on Mobile Broadband Demand: An Empirical Approach and Potential Implications". International Journal of Communication

SÁENZ, Oscar (2016b). "Efecto del Zero Rating sobre la Penetración de la Banda Ancha Móvil en México". CPRLatam Conference, México.

SCHNURR D. y L. WIEWIORRA (2018). Bit-by-bit towards unlimited: An analysis of Zero-Rating and Sponsored Data practices of Internet Service Providers. Mimeo.

SOMOGYI, Robert (2017). "The Economics of Zero Rating and Net Neutrality". CORE, Université catholique de Louvain.

TIROLE, Jean (1990). "La teoría de la Organización Industrial". Madrid: Ariel.