

El gasto en telecomunicaciones de los hogares del Perú

Aileen Agüero

*Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de fondos asignados al IEP
por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canada.*

DIRSI - Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información

EL GASTO EN TELECOMUNICACIONES DE LOS HOGARES EN EL PERÚ

2008

AGUERO, AILEEN

El gasto en telecomunicaciones de los hogares del Perú. Lima, IDRC, 2008. (Serie Investigaciones Breves, 3).

36 p. il.

TELECOMUNICACIONES; INGRESOS DE HOGARES; PERU



Este documento se encuentra bajo una licencia de Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es>

EL GASTO EN TELECOMUNICACIONES DE LOS HOGARES EN EL PERÚ

Aileen Agüero.

Índice

Resumen	6
Introducción	7
1. Indicadores actuales del Perú	8
2. Las telecomunicaciones y su importancia.....	10
3. Indicadores del sector	15
3.1 Telefonía Fija	15
3.2 Telefonía Móvil	16
3.3 Internet	17
4. La ley y la curva de Engel: Conceptos y aplicaciones	18
4.1 Hipótesis para el caso peruano	20
5. Análisis Empírico	21
Conclusiones	26
Anexo	28
Referencias bibliográficas	34

Resumen

En este documento se evalúa la importancia que tiene el gasto en telecomunicaciones en relación al gasto total de los hogares, incluyendo el cálculo de la elasticidad ingreso y de la probabilidad de que los hogares realicen un gasto en telecomunicaciones, excluidas las restricciones de oferta de los servicios. Este análisis se lleva a cabo buscando evidencia sobre el cumplimiento de la ley de Engel, efectuando una comparación con el gasto en alimentos, y se estima la curva de Engel, relacionando el gasto total con la proporción de gasto en telecomunicaciones. Se encuentra que, para los tres años analizados (2003, 2004 y 2005), las telecomunicaciones tienen la característica de ser un bien de lujo, pues el porcentaje de gasto en estos servicios como parte del gasto total se incrementa mientras el decil de gasto total del hogar es más alto. La evidencia que sustenta el hecho de que las telecomunicaciones son un bien de lujo se complementa con lo hallado a partir de la estimación de la curva de Engel para el año 2004, pues con los parámetros obtenidos se encuentra una elasticidad ingreso de 1,97. Estos hallazgos deben ser cuidadosamente interpretados, pues las telecomunicaciones no pueden tratarse igual que otros bienes de lujo, cuyo consumo es gravado por impuestos. Dado el potencial y la importancia que tienen las telecomunicaciones, las medidas que se implementen en relación con ellas deben contribuir a hacer este servicio más asequible para todos los hogares.

Introducción¹

El nivel de ingresos, en países como el Perú, constituye una restricción importante para que gran parte de la población acceda a distintos servicios. En este análisis, el foco de atención estará en los servicios de telecomunicaciones, por su gran potencial para mejorar las condiciones de vida y por el crecimiento que han experimentado durante los últimos años. Basta con observar la gran expansión de la telefonía móvil: el nivel de densidad (líneas por cada 100 habitantes) se encuentra en casi 44% para junio de 2007, mientras que un año atrás (junio de 2006), era de 25%.

En este trabajo, el término *telecomunicaciones* comprende los servicios de telefonía fija, telefonía móvil e Internet, al igual que en Ureta (2005), documento que evalúa la importancia que tiene el gasto en telecomunicaciones en relación con el gasto total de los hogares en cuatro países en desarrollo. Para el caso peruano, se hace un análisis similar, pero añadiendo el cálculo de la elasticidad ingreso y de la probabilidad de que los hogares realicen un gasto en telecomunicaciones, excluidas las restricciones de oferta de los servicios. Para ello, se busca evidencia sobre el cumplimiento de la ley de Engel, efectuando una comparación con el gasto en alimentos, y se estima la curva de Engel, relacionando el gasto total con la proporción de gasto en telecomunicaciones. La elasticidad ingreso se obtiene a partir de esta estimación.

El documento presenta, en primer lugar, una breve sección de algunos indicadores del país, para formular un contexto general. Luego se describe la relevancia que cobran los servicios de telecomunicaciones tanto a nivel agregado como a nivel individual. Esta sección está seguida de una descripción del sector (telefonía fija, móvil e Internet). Posteriormente, se muestran conceptos y aplicaciones de la ley y la curva de Engel, y se concluye el documento con el análisis empírico y las conclusiones.

¹ Agradezco los valiosos comentarios de Roxana Barrantes, Hernan Galperin y del área de Economía del IEP.

1. Indicadores actuales del Perú

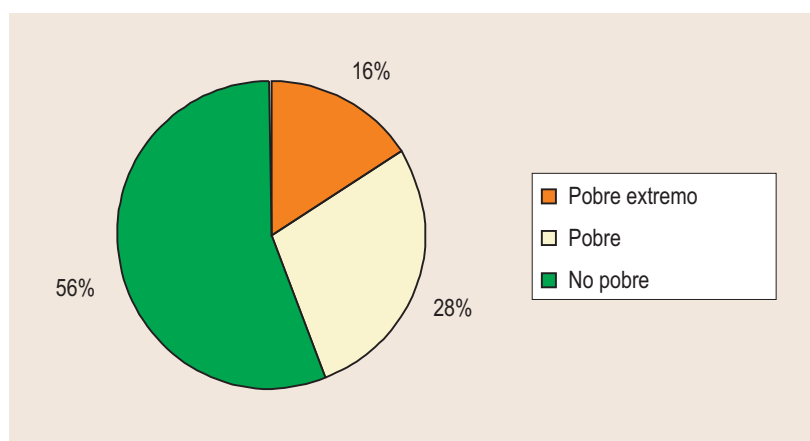
Para ubicar la discusión, comenzamos con una breve descripción del Perú. Este es un país que tiene algo más de 27 millones de habitantes según el censo del año 2005. De estos, 65,2% residen en el ámbito urbano y el 34,8% restante en zonas rurales.

El PBI per cápita del año 2006 asciende a 3.366 dólares estadounidenses,² mientras que el ingreso anual promedio por persona es de 1.041 dólares americanos (3.720 nuevos soles) para el mismo año.³ Con esto, se tiene que el dato de ingresos agregado, el PBI, contrasta ampliamente con lo obtenido a partir de las encuestas de hogares, que recogen los ingresos que percibe efectivamente una persona. La presencia de elementos como los impuestos, la depreciación del capital, el pago por factores del exterior, entre otros, genera que el PBI per cápita resulte ser mayor que el ingreso realmente percibido. Adicionalmente, el PBI per cápita no considera la desigualdad en términos de riqueza y pobreza. Por tanto, es necesario comparar y tener en cuenta ambos indicadores al evaluar el nivel de ingresos de un país, que en este caso es bastante reducido.

En cuanto al desarrollo humano, en el año 2006, el Perú se ubicó en el puesto 82 de un total de 177 países según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Además, de situarse en ese momento por debajo del promedio de América Latina y el Caribe.

En el gráfico siguiente se observa la distribución de la población peruana en los grupos de pobres, no pobres y pobres extremos.

Gráfico 1
Pobres, no pobres y pobres extremos en el Perú



Fuente: ENAHO 2006.
Elaboración propia.

² Fondo Monetario Internacional. *World Economic Outlook Database*, 2007.

³ Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), 2006.

Como puede apreciarse, un gran porcentaje de la población (44%) se encuentra en el grupo de pobres y pobres extremos. Este hecho hace más relevante analizar el comportamiento del gasto en telecomunicaciones en el presupuesto de los hogares, pues ante los problemas de pobreza y su impacto en la salud, la educación, la participación ciudadana y la exclusión social, entre otros, el acceso y uso de los servicios de telecomunicaciones puede desempeñar un papel en la reducción de la pobreza, tal como se detalla en la sección siguiente.

Los indicadores presentados se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1 **Indicadores sobre el Perú, 2006**

<i>Variables</i>	<i>Indicador</i>
Población*	27 219 264
PBI per cápita	US\$ 3 366
Porcentaje en ámbito urbano	65,2
Ingreso mensual promedio del hogar	US\$ 347
Posición en el ranking de IDH	82 de 117
Porcentaje de pobres	44,2

* Corresponde al 2005.

2. Las telecomunicaciones y su importancia

Con frecuencia se señala que el acceso a las telecomunicaciones es importante para el crecimiento económico⁴ en los países en desarrollo. Por ejemplo, en Waverman et al. (2005) se encuentra que en un país en desarrollo típico, un incremento de 10 teléfonos móviles por cada 100 personas podría elevar el crecimiento del PBI en 0,6 puntos porcentuales.

En la misma línea, Röller y Waverman (2001) plantean que existe la idea generalizada de que un sistema de comunicaciones moderno es básico para el desarrollo,⁵ y destacan la importancia y la necesidad de tener un sector de telecomunicaciones eficiente y moderno como parte de la infraestructura básica de un país y como una condición para el crecimiento económico. Así, estos autores evalúan cómo la infraestructura de telecomunicaciones influye en el crecimiento económico en 21 países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para un período de 20 años y estiman un modelo microeconómico para la inversión en telecomunicaciones y una función de producción a nivel macroeconómico. De este modo, encuentran evidencia de una causalidad positiva y significativa entre la infraestructura de telecomunicaciones y el producto agregado, especialmente cuando se alcanza el punto crítico de la infraestructura de telecomunicaciones; es decir, el acceso universal.

De acuerdo con este autor, la inversión en infraestructura de telecomunicaciones genera crecimiento porque sus productos (cables, *switches*, etcétera) incrementan la demanda de bienes y servicios empleados en su producción. Además, los retornos económicos a este tipo de inversión son mucho mayores que los retornos de la inversión en sí: con el desarrollo de las telecomunicaciones, se reducen los costos de transacción de ordenar, recolectar información y buscar proveedores y servicios. A medida que las telecomunicaciones mejoran, los costos de hacer negocios disminuyen, y el producto para las firmas individuales, en sectores individuales, se incrementa, y se genera más eficiencia. La capacidad de comunicarse en cualquier momento incrementa la capacidad de las firmas de involucrarse en nuevas actividades productivas. Adicionalmente, la importancia de este efecto asciende a medida que la intensidad de la información sobre el proceso de producción se incrementa.

Para el caso de América Latina, Estache et al. (2002) mencionan que la región se encuentra apostando a los rendimientos en productividad como fruto de la reforma del sector telecomunicaciones. Países como Chile, México y Argentina se muestran optimistas y con altas expectativas en lo referido al crecimiento de la teledensidad de los servicios de telefonía fija, móvil e Internet, y dicho optimismo se encuentra ampliamente difundido en la región. Entre los supuestos subyacentes se encuentra la idea de que la difusión de estos servicios contribuirá a cerrar las brechas entre ricos y pobres dentro de un país, así como entre países.

4 Las fuentes del crecimiento económico constituyen un tema ampliamente analizado. El trabajo de Romer (1986), con herramientas teóricas y empíricas, comenzó centrándose en la endogeneidad del proceso de crecimiento, lo cual contrasta con los modelos neoclásicos (Solow), que emplean una función de producción agregada y cambios técnicos exógenos.

5 Citan estudios como el de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 1987, *The Telecommunication Industry: Growth and Structural Change*; el de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, 1980, *Information, Telecommunications and Development*; y el de Saunders, Warford, y Wellenius, 1983, para el Banco Mundial y la Comisión Brundtland, *Telecommunications and Economic Development*.

De manera similar, en Grace et al. (2001) se señala que los países en desarrollo muestran preocupación por lo que se denomina la “brecha digital”, pues ahí donde no haya acceso a las herramientas y tecnologías más novedosas será más difícil entrar a competir en el mercado mundial. Para mostrar la importancia de las telecomunicaciones en el proceso de desarrollo, estos autores presentan evidencia sobre el caso chileno, analizando la disponibilidad de pago de los pobres por estos servicios. Así, se aprecia que los pobres pagan más por las telecomunicaciones que por el servicio de agua. Adicionalmente, un chileno promedio gasta más de sus ingresos en telecomunicaciones que en electricidad y agua. Esto estaría reflejando que se perciben oportunidades o beneficios por hacer uso de los servicios de telecomunicaciones.

El vínculo de las telecomunicaciones con el desarrollo social y económico se encuentra basado en sus características relacionadas con la producción de información. Algunas de estas características, mencionadas en Grace et al. (2001), son las siguientes:

- *El conocimiento se comparte.* El beneficio más simple asociado al acceso a las telecomunicaciones es el incremento en la oferta de información. La reducción del costo de producir y transmitir información incrementa su disponibilidad y accesibilidad, lo cual reduce la incertidumbre. A su vez, esta reducción llevará a una mejor toma de decisiones y permitirá nuevas formas de innovación organizacional, aminorando los costos de transacción y las ineficiencias. La capacidad productiva no solo se basa ahora en la inversión en plantas y en mano de obra sino en la adaptación de las nuevas tecnologías y modalidades organizacionales a las formas existentes de actividad económica.
- *Superación de la geografía.* Las telecomunicaciones pueden eliminar las fronteras geográficas, creando un mercado global más eficiente. Los procesos de producción pueden difundirse, y la ventaja comparativa puede realizarse de manera más productiva. En países en desarrollo, esto puede incrementar su acceso a las cadenas de oferta globales.
- *Apertura.* El hecho de compartir información genera demanda de mayor apertura y transparencia. Por ejemplo, el proceso de toma de decisiones de una agencia del gobierno o el nivel de reservas internacionales de un banco central pueden conocerse haciendo uso de Internet. Se observa, así, el potencial de las telecomunicaciones para consolidar y extender los regímenes democráticos.

Si bien las telecomunicaciones tienen el potencial de elevar el ingreso y mejorar la tasa de crecimiento económico, como se indica en los documentos referidos inicialmente, se pueden apreciar otros efectos en un análisis más desagregado. Por ejemplo, en los países en desarrollo, la telefonía móvil ha sido, principalmente para sectores de bajos ingresos y en el ámbito rural, la primera oportunidad de acceder a las telecomunicaciones. Jensen (2007) muestra que el uso de teléfonos móviles por parte de pescadores y comerciantes mayoristas en la India estuvo asociado a una gran reducción en la dispersión de precios, la eliminación de desechos y la adherencia casi perfecta a la ley de un solo precio, lo que mejoró tanto el bienestar del consumidor como el del productor. Adicionalmente, con el proyecto Drumnet⁶ implementado en Kenia, gracias al uso de celulares y de Internet, los agricultores obtienen acceso al mercado y al crédito, así como información sobre precios que los ayuda a producir más y vender esta producción a un precio más alto. Con esto se está reduciendo la pobreza rural y se evidencia que estos servicios tienen la capacidad de mejorar las condiciones de mercado.

6 Véase <<http://www.drumnet.org>>, sitio web revisado en setiembre del 2007.

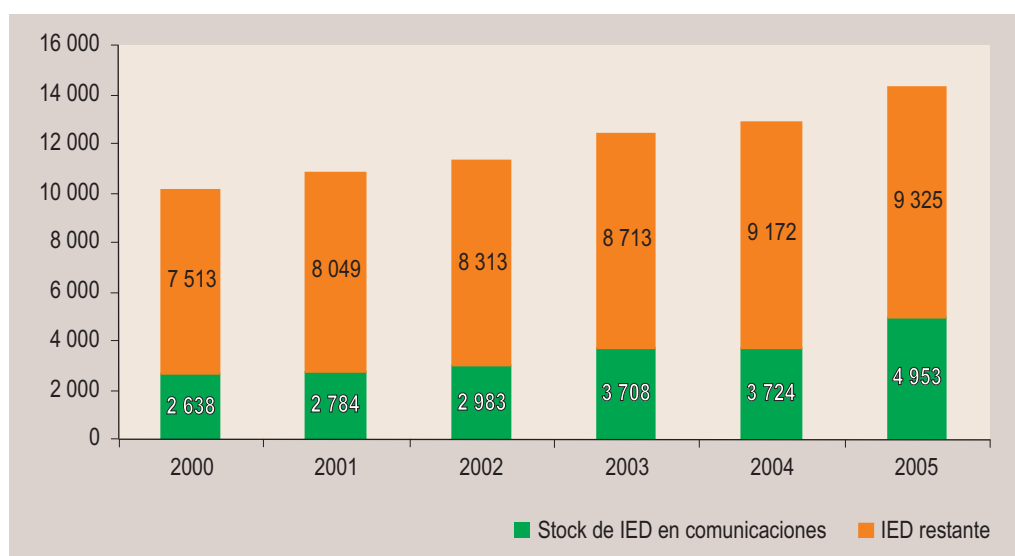
Otro ejemplo se puede encontrar en Bridges (2005), que realiza una evaluación de un proyecto de uso de celulares para mejorar el tratamiento de los pacientes con tuberculosis en Sudáfrica. El proyecto resultó ser un ejemplo de cómo las aplicaciones innovadoras de tecnologías de información y comunicaciones de bajo costo pueden ser útiles para brindar servicios de salud en países en desarrollo⁷.

Por último, una muestra de que las telecomunicaciones facilitan la provisión de servicios públicos puede verse en la implementación de un proyecto en la Comunidad Europea diseñado para impulsar el acceso a servicios de gobierno electrónico a través de tecnologías móviles y de Internet.⁸ Asimismo, en el África se tiene un exitoso sistema de verificación del estado del trámite de documentos de identidad y pasaportes vía mensajes de texto (SMS).

Centrándonos ya en el Perú, tenemos que el sector de telecomunicaciones es uno de los más dinámicos de la economía peruana. En 1994, cuando se privatizaron las empresas estatales de telecomunicaciones, se registraron altos flujos de inversión, los que facilitaron la expansión de la red telefónica. Las líneas de telefonía fija en servicio pasaron de 760 000 en 1994 a 2 495 953 en junio de 2007.

En el año 2005, el sector mostró un crecimiento superior a 5%, y registró un nivel de ingresos del orden de los 2 111 millones de dólares estadounidenses.⁹ Del mismo modo, es el principal receptor de inversiones extranjeras directas (IED), por un monto de 4 953 millones de dólares estadounidenses, lo cual representa 35% del stock total de IED.¹⁰

Gráfico 2
Inversión extranjera directa en telecomunicaciones en el Perú



Nota: Cifras en millones de dólares corrientes.
Fuente: OSIPTEL.
Elaboración propia.

7 Para más muestras, ver De Silva et al. (2007) y Souter et al. (2005)

8 En <<http://www.usemegov.org>>, sitio web revisado en agosto del 2007.

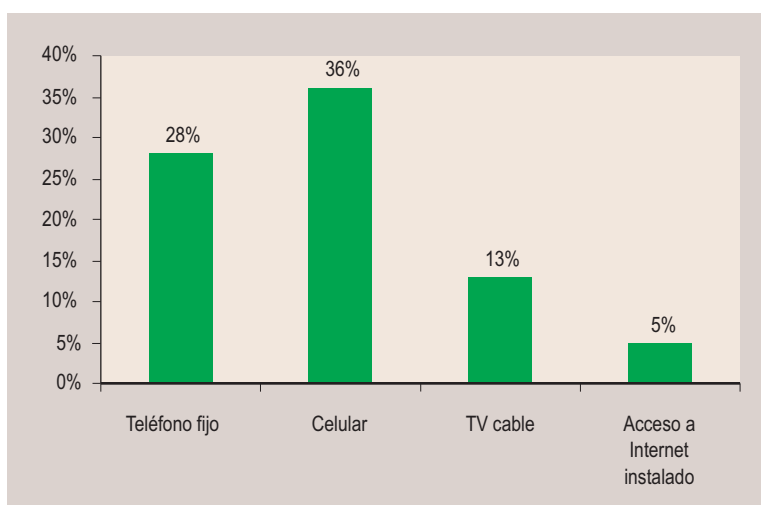
9 Incluye ingresos de telefonía, alquiler de circuitos y acceso a Internet. Fuente: *Digiworld America Latina* (Fundación Telefónica 2007)

10 Estas cifras corresponden al concepto de inversión extranjera directa en la parte de aportes al capital de empresas o *joint ventures* contractuales en el país, así como las sumas pagadas por la transferencia a extranjeros de acciones de propiedad de nacionales. Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL).

A continuación se describe la situación en la que se encuentran los componentes de las telecomunicaciones en el Perú, tal como los hemos definido: telefonía fija, móvil e Internet, a nivel de los hogares, sobre la base de la información más reciente (primer trimestre del año 2007).

Según señala un informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007), la densidad comunicacional es heterogénea según los medios: 28% de los hogares tienen un teléfono fijo, 36% disponen de un celular, 13% cuentan con TV por cable y únicamente 5% tienen acceso a Internet en el hogar. Adicionalmente, cabe señalar que el mayor crecimiento se registra en el servicio de telefonía móvil en relación con el mismo trimestre del año 2006.

Gráfico 3 Servicios de telecomunicaciones en los hogares

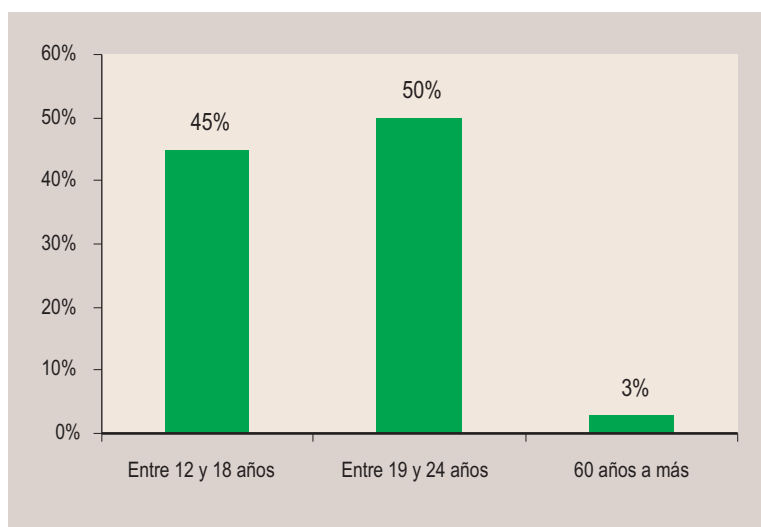


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007).
Elaboración propia.

En el mismo informe se menciona que la incorporación de las TIC no se produce de manera equitativa. Hay fuertes diferencias en el acceso a estas tecnologías entre los hogares residentes en áreas urbanas o rurales, lo cual puede atribuirse a los costos de instalación, a aspectos geográficos, de infraestructura y a factores poblacionales. Así, las TIC, a excepción del teléfono fijo, muestran un mayor crecimiento en Lima Metropolitana. En el área rural, los hogares cuentan solo con servicio fijo y móvil, y este último supera considerablemente la tendencia de crecimiento de la telefonía fija (6,2% versus 0,3%).

Pocos hogares en el Perú cuentan con computadoras (12%); sin embargo, si pasamos a describir la dinámica en lo referido al uso de Internet, se tiene que 26% de la población de 6 años y más hace uso de Internet. Además, existen desigualdades según género: 30% de la población masculina usa Internet, mientras que 23% de las mujeres hacen lo mismo. En cuanto a rangos etarios, el grupo que más accede a Internet es el de las personas entre 19 y 24 años (50% de ese grupo), el segundo es el de 12 a 18 años (45%); esto contrasta con el grupo de 60 años y más (sólo 3% de los miembros de este grupo acceden a Internet), como se aprecia en el gráfico siguiente.

Gráfico 4 Acceso a Internet por edades



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007).
Elaboración propia.

Entre las principales actividades que se realizan vía Internet se encuentran la comunicación por correo electrónico, el *chat*, etcétera (76%), la obtención de información (63%), entretenimientos como juegos de video, películas, música, etcétera (31%), y educación formal y actividades de capacitación (6%).¹¹

Como se mencionó anteriormente, la definición de telecomunicaciones que empleamos es análoga a la presentada en Ureta (2005). Una importante razón por la que se opta por concentrar los gastos en telefonía fija, móvil e Internet reside en la actual tendencia hacia la convergencia, con lo cual las diferencias entre servicios se vienen reduciendo. Un ejemplo de esto es la promulgación de la Ley de Concesión Única (Ley 28737), que otorga el derecho a prestar, previa comunicación al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), todos los servicios públicos de telecomunicaciones (portador local, larga distancia nacional e internacional, troncalizados, PCS, móvil, móvil por satélite, telefonía fija independientemente del soporte tecnológico, telefonía por medio inalámbrico, televisión por cable físico). En un mismo contrato de concesión, el MTC otorgará el derecho a prestar todos los servicios públicos de telecomunicaciones. Con esto se intenta brindar más facilidades para la prestación de más servicios.¹²

Por último, la importancia de los servicios de telecomunicaciones es reconocida también por el Estado mediante la promoción y financiamiento del acceso universal, a través del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL). Este fondo se emplea para la expansión de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y de preferente interés social. Los principales proyectos implementados con este fondo se han centrado en el desarrollo de la telefonía pública y el acceso a Internet vía cabinas públicas.

11 En menor medida, se encuentran las operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros (3%), las transacciones (interacción) con organizaciones estatales y autoridades públicas (2%) y la compra de productos o servicios (1%).

12 Adicionalmente, se establece que es obligación del Estado promover la convergencia de redes y servicios para facilitar la interoperatividad de las diferentes plataformas de red, así como la prestación de diversos servicios y aplicaciones sobre una misma plataforma tecnológica.

3. Indicadores del sector

A continuación se presentan las principales características de los mercados de telecomunicaciones tal como las definimos en este trabajo.¹³

3.1 Telefonía fija

En esta industria, dada su naturaleza multiproductos, es posible encontrar economías de alcance. Asimismo, los servicios que se ofrecen son no almacenables e implican una considerable inversión en activos fijos. Esto último genera significativas economías de escala en la producción, razón por la cual hay tendencias al establecimiento de un monopolio u oligopolio natural.¹⁴

Según Mitchell y Vogelsang (1991), la demanda del servicio de telefonía fija es una demanda de conversación entre dos partes (la persona que llama y la que es llamada) y una demanda de intercambio de información. Asimismo, estos autores señalan que la demanda individual es estocástica, pero que la demanda del mercado parece tener patrones diarios y semanales. Igualmente, esta demanda es sensible al precio en diferentes grados, y la valoración de la red por parte de un consumidor se incrementa con el número de usuarios que tienen acceso a ella.

En esa misma línea, Pascó-Font et al. (1999) especifican que la demanda se caracteriza por ser estacional y estocástica. Al realizar una estimación de demanda, encuentran significativa una variable que mide precisamente el consumo estacional, para el mes de diciembre, en el caso de los estratos intermedios en Lima. Igualmente, menciona que el fuerte componente estocástico de la demanda implicaría que la variación del consumo mensual sea elevada.

Una característica clave del servicio de telefonía fija local en el Perú es el hecho de que este se ofrece a través de una gran cantidad de planes tarifarios, diseñados para usuarios con distintos patrones de consumo. Miravete (2002) señala que la introducción de planes tarifarios con servicio medido se produjo a nivel global, originalmente con dos objetivos. En primer lugar, estos planes se vieron como un instrumento para facilitar el servicio universal. De igual modo, se implementaron con el fin de reducir la distorsión económica generada por el uso del servicio local que no consideraba horarios.

En la literatura económica se considera que los planes tarifarios implican un esquema de tarifas en dos partes. Debido a esto, la oferta de estos planes se conoce como *discriminación de segundo grado*. El monopolista sabe que existen diferentes demandas o perfiles de consumo, y dadas las distintas preferencias de los usuarios, optará por ofrecer diferentes paquetes específicos a cada consumidor para tratar de obtener un mayor excedente (Tirole 1988). En este sentido, generará mecanismos de autoselección tales como los planes tarifarios.

13 Para mayor detalle, véase el anexo.

14 Las características de la industria que se presentan han sido extraídas de Shy (2001).

En la actualidad, Telefónica del Perú S. A. A. provee los servicios de telefonía fija local mediante los mencionados planes tarifarios, 49 en total.¹⁵ Estos planes se pueden agrupar en dos grandes tipos: planes de consumo abierto o sin límite de consumo, con una cantidad de minutos incluidos; y planes de consumo controlado o medido, también con un número determinado de minutos incluidos. En esta última clase de planes, una vez que se consumen todos los minutos, el usuario solo podrá efectuar llamadas con tarjetas telefónicas prepago. Asimismo, existen otras empresas que brindan este servicio, pero su público objetivo está conformado por el sector corporativo; estas últimas empresas, en conjunto, cuentan con 4% del mercado, mientras que el 96% restante corresponde a Telefónica del Perú.

Desde setiembre de 2001, los servicios de telefonía fija local se encuentran regulados por un esquema de precios tope. En un marco regulatorio de esta naturaleza, el regulador establece un nivel mínimo de reducciones tarifarias que la empresa establecida debe cumplir. Este nivel es fijado sobre la base de estimaciones de productividad.¹⁶

Los servicios de telefonía fija se encuentran clasificados en tres canastas, según el contrato de concesión entre el Estado y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones S. A. Estas tres canastas son la canasta C, que contiene el cargo único de instalación; la canasta D, que incluye la renta mensual y las llamadas telefónicas locales; y la canasta E, que comprende las llamadas de larga distancia nacional e internacional.¹⁷

3.2 Telefonía móvil

Por su parte, el mercado de telefonía móvil es el más dinámico del sector. Se caracteriza por la presencia de tres operadores: Movistar (Telefónica Móviles), Claro (América Móvil) y Nextel; este último cuenta con la menor cantidad de suscriptores (4%) y se dedica al negocio de *trunking* digital e interconexión telefónica. Telefónica Móviles posee 58% del mercado, mientras que Claro tiene 38%, según datos de diciembre de 2006. Estos dos operadores ofrecen servicios en la modalidad de prepago, postpago y postpago control. La modalidad predominante es el prepago, como en toda la región de América Latina (Mariscal 2007).

Como en el caso de la telefonía fija, existe una gran variedad de planes tarifarios en cada modalidad del servicio, pero en contraste, los servicios móviles no se encuentran regulados, sino que son “supervisados” por el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel). El Reglamento General de Tarifas establece la existencia de ambos regímenes tarifarios: supervisado y regulado. En el primer caso, las empresas pueden fijar sus tarifas libremente, solo de acuerdo con la oferta y la demanda;¹⁸ en el segundo, estas establecen sus tarifas considerando la tarifa tope determinada por el organismo regulador. Las tarifas tope se establecerán cuando lo indique el contrato de concesión de la empresa operadora, o en el caso de que no se verifiquen en el mercado condiciones de competencia efectiva o exista un operador dominante.

15 De estos, 21 son de consumo abierto y 28 de consumo controlado. De la totalidad de los planes, solo 31 son comercializados.

16 Se han fijado factores de productividad para los períodos 2001-2004, 2004-2007 y 2007-2010.

17 En mayo del 2007 se publicó un proyecto de resolución para establecer la supresión de la regulación de la fórmula de tarifas tope a los servicios de llamadas telefónicas de larga distancia nacional y llamadas telefónicas de larga distancia internacional.

18 “Este régimen es aplicable de manera general a la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, sin perjuicio de la aplicación del Régimen Tarifario Regulado, de la normativa legal y contractual vigente y de las facultades de supervisión que le corresponden a OSIPTEL”. Fuente: Reglamento General de Tarifas (enero del 2006).

Se ha dado un importante y rápido crecimiento en los servicios de telefonía móvil; en junio del 2007, se cuenta con más de 12 millones de líneas, y se ha pasado de tener un indicador de densidad de 1,8 en 1997 a un nivel de 43,7 hacia junio de 2007.

3.3 Internet

Información más específica sobre Internet, uno de los componentes de las telecomunicaciones, tal como las hemos definido, se puede apreciar en el estudio *Digiworld América Latina* (Fundación Telefónica 2007). De acuerdo con este, la penetración de Internet en el Perú es de 16% para el año 2005, porcentaje ligeramente superior a la media de América Latina. El Perú es uno de los países con mayor penetración de banda ancha sobre línea telefónica (15%). Las cabinas públicas son el medio más popular para acceder a información y constituyen la forma actual de acceso de casi 70% de los internautas. En lo referido a la tecnología de acceso, debe señalarse que el ADSL¹⁹ ha ido ganando terreno en relación con el cable; así, en el 2005, 94% de los accesos se hacían vía ADSL, y el de cable quedaba en 5%.²⁰ Por último, debe tenerse en cuenta que en el 2005, el gobierno lanzó el programa PC Perú, en alianza con Intel, para que la población pudiera adquirir computadoras a un precio más asequible. Lo que se estimó fue que el programa crearía una demanda adicional de 140 000 unidades entre los años 2005 y 2006.

La empresa Telefónica del Perú es la principal prestadora del servicio de Internet, y lo ofrece bajo la denominación comercial de *Speedy*. Este es un servicio de conexión permanente a Internet de alta velocidad y con tarifa plana, sobre la base de la tecnología de banda ancha ADSL.²¹ Es importante mencionar que este servicio garantiza al usuario un caudal de transferencia de información de únicamente 10% de la velocidad contratada.²²

En relación con las tarifas del servicio de Internet vía *Speedy*, estas se han venido reduciendo en el tiempo. Adicionalmente, la empresa incrementó tres veces la velocidad a sus clientes, manteniendo inalterada la tarifa.

En el documento que sustenta la revisión de tarifas de ADSL,²³ elaborado por el organismo regulador, se mencionan las características de la manera en que se da la competencia en este mercado. Así, se señala que las empresas interesadas en incursionar en este negocio pueden entrar a competir en dos niveles: desplegando una red alternativa o accediendo a la red de la empresa establecida (Telefónica del Perú). El primer escenario implicaría mayores costos para los entrantes, pero les permitiría tener mayor autonomía sobre el tipo de servicios que quieren ofrecer a sus clientes. Por otra parte, si acceden a la red de la empresa establecida, necesitarían una menor inversión, con lo cual sacrificarían la capacidad de diferenciar sus productos en relación con los de la empresa establecida.

19 Asymmetric Digital Subscriber Line.

20 Este último había representado 36% en el 2002.

21 Con esta tecnología, no se interrumpe el servicio telefónico.

22 Esto se debe a la cantidad de usuarios que soporta la red.

23 Revisión de Tarifas de Prestaciones de Transmisión de Datos mediante Circuitos Virtuales ATM con Acceso ADSL, OSIPTEL, septiembre 2006.

4. La ley y la curva de Engel: conceptos y aplicaciones

Las diferencias en el consumo de las familias ricas y pobres han sido objeto de debate desde hace varios siglos, pero, según Stigler (1954), es recién en Inglaterra, en la década de 1790, cuando se realiza un análisis cuantitativo. Dos investigadores, David Davies y Frederick Morton Eden,²⁴ al ver la miseria de las clases trabajadoras de su tiempo, llevaron a cabo compilaciones de los presupuestos de los trabajadores.

Del mismo modo, Stigler menciona que fueron dos los principales eventos que dieron cabida a los estudios sobre presupuestos. Por una parte, estuvo la ola de malestar en Europa en la década de 1840, que terminó en 1848 con las revoluciones en París, Berlín, Viena, Praga, Budapest y Roma. Con ello se tomó conciencia sobre las condiciones económicas en que vivían las clases trabajadoras, y se publicaron estudios en Sajonia y Prusia en 1848, y en 1855 en Bélgica, este último por Ducpetiaux, quien analizó aproximadamente 200 presupuestos.

El segundo desarrollo fue la difusión del análisis estadístico de datos sociales. Hubo contribuciones a la teoría matemática de probabilidad, lo que llevó a Quételet a ser el primero en aplicar las técnicas estadísticas a los datos sociales. Este investigador no se enfocó en problemas económicos, sino que fue Ernest Engel quien hizo una aplicación de los avances de la estadística al estudio del comportamiento del consumidor.

En 1857, considerando el trabajo de Ducpetiaux, Engel clasificó a 153 familias belgas en tres grupos socioeconómicos: (1) familias dependientes de la asistencia pública, (2) familias capaces de solo sobrevivir sin esa asistencia y (3) familias acomodadas. Sobre la base de ese estudio, propuso una ley de consumo: "Mientras más pobre sea una familia, mayor será la proporción que dedica a la provisión de alimentos". Adicionalmente, planteó que mientras más rico sea un país, menor será la proporción del gasto en alimentos en relación con el gasto total. Esta fue la primera generalización empírica sobre datos de presupuestos.

Posteriormente, en 1875, Carrol Wright hizo un trabajo considerando e interpretando el de Engel, y concluyó: (1) A mayor ingreso, menor será el porcentaje relativo del gasto para la subsistencia; (2) el porcentaje de gasto para vestido es aproximadamente el mismo cualquiera sea el nivel de ingresos; (3) el porcentaje del gasto para vivienda, combustible o luz es el mismo sin importar el nivel de ingresos; y (4) mientras se incrementa el ingreso, el porcentaje del gasto en artículos diversos aumenta. De estas hipótesis, terminó aceptando la primera y la cuarta. Señaló que los ahorros negativos podían ser una prueba de pobreza, a partir de lo cual recomendó que se implementase una ley de salario mínimo.

²⁴ *The Case of Labourers in Husbandry.*

Posteriormente, se fueron realizando más trabajos en este campo. Hermann Schwabe, en 1868, propuso otra ley: mientras más pobre sea una persona, mayor será la cantidad relativa a su ingreso que deberá gastar en vivienda. En 1916, Ogburn calculó la relación existente entre cada categoría de gasto y el gasto total, y el ingreso familiar y el tamaño de la familia, a partir de lo cual encontró evidencia para rechazar la segunda y la tercera conclusión de Wright. Sin embargo, no fue sino hasta 1930 que se analizó sistemáticamente el ingreso en la teoría económica. De acuerdo con Stigler (1956), este retardo se debió a la creencia de que el ingreso real no fluctúa mucho en el corto plazo.

Además de la ley de Engel, la curva de Engel, que relaciona la importancia del gasto en un bien con el gasto total de un hogar, es una importante herramienta para el análisis del bienestar. Existen distintas especificaciones de esta curva en las que se asume que las proporciones del presupuesto son funciones lineales (Lesser 1963), pero en otros documentos, como en Banks et al (1997), de acuerdo con el tipo de bien analizado, emplean especificaciones no lineales.

Por lo general, lo que se evalúa con las curvas de Engel es la proporción del gasto en un bien o servicio, alimentos principalmente, y su relación con el gasto total de un hogar. Así, empleando curvas de Engel cuadráticas con errores de medida, en Girma (2002) se identifica la proporción de hogares urbanos en Etiopía en que los alimentos tienen características de bienes de lujo. El principal objetivo de este estudio es estimar el nivel de gasto total del consumidor más allá del cual los alimentos dejan de ser un lujo, considerando el error de medición. El autor emplea errores no lineales en los estimadores de las variables.

Otro estudio que usa curvas de Engel para evaluar la importancia de los alimentos dentro del gasto total de un hogar es el de Gong et al. (2000), que analiza los hogares de las áreas rurales de China y encuentra que hay economías de escala en los patrones de gasto de consumo de las familias, y que hay algunas diferencias en los patrones de consumo que se relacionan con las diferencias de sexo entre los niños.

Es difícil encontrar documentos que analicen el rol del gasto en telecomunicaciones en relación con el gasto total del hogar haciendo uso de curvas de Engel. Ureta (2005) evalúa el gasto de los hogares en telecomunicaciones en cuatro países (Albania, México, Nepal y Sudáfrica), considerando la proporción de los ingresos que las familias destinan a estos servicios. Se toman deciles de gasto mensual y se encuentra que el porcentaje de gasto en telecomunicaciones se incrementa mientras más cerca se está del decil más alto; es decir, mientras más gastan los hogares, el consumo en telecomunicaciones ocupa una mayor proporción del gasto general del hogar. Con ello, se tiene que para los países de la muestra, la ley de Engel se aplica a los alimentos: más gasto indica una menor importancia relativa de estos en el presupuesto familiar (los alimentos son un bien necesario). En el caso de las telecomunicaciones, la situación es distinta: más gasto implica una mayor importancia relativa de las telecomunicaciones, con lo que se podría decir que son un bien de lujo.

4.1 Hipótesis para el caso peruano

Aislando las restricciones por el lado de la oferta, se plantea que en el Perú se tiene una situación similar a la observada en los cuatro países evaluados por Ureta (2005); es decir, las telecomunicaciones constituyen lo que se conoce como *bien de lujo*.

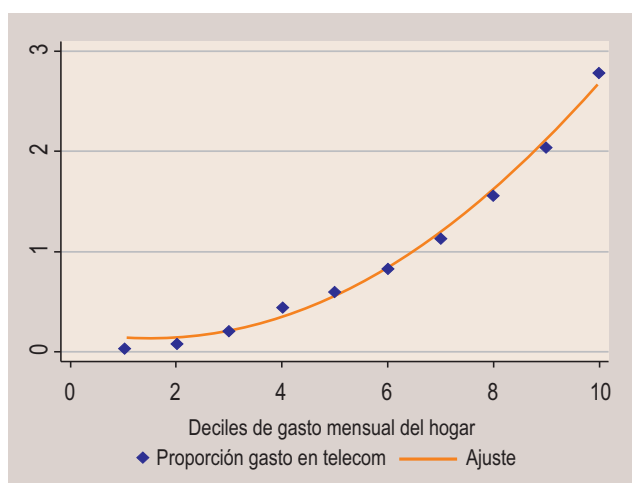
A fin de encontrar evidencia para sustentar la hipótesis planteada, se llevó a cabo un análisis de la importancia que tiene el gasto en telecomunicaciones en relación con el gasto total del hogar. Dicho análisis se concentró en los años 2003, 2004 y 2005, comparando el gasto en telecomunicaciones con el gasto en alimentos. Adicionalmente, se llevó a cabo la estimación de una curva de Engel para, sobre esta base, encontrar la elasticidad ingreso de los servicios de telecomunicaciones. Por último, de manera complementaria, se analizaron los determinantes de la probabilidad de que un hogar registre un gasto en estos servicios.

5. Análisis empírico

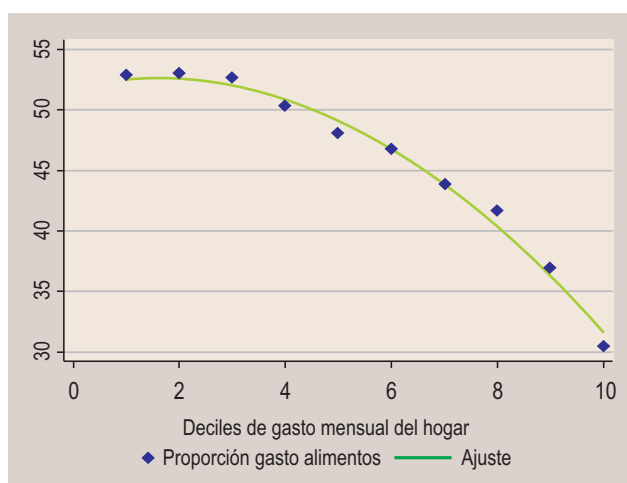
En la primera etapa del análisis, se evaluó la importancia que tiene el gasto en telecomunicaciones en relación con el gasto total del hogar para los años 2003, 2004 y 2005, haciendo uso de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) correspondiente a cada año. Es importante notar que se optó por no incluir a los hogares que afrontan restricciones de oferta; es decir, aquellos en los que es altamente probable que no se pueda acceder a los servicios de telecomunicaciones porque estos no están disponibles,²⁵ con el objetivo de concentrar la atención en el lado de la demanda. Del mismo modo, debe considerarse que este análisis no se ocupa solo de los hogares que muestran efectivamente un gasto en telecomunicaciones, sino que incluye también a los que no registran gasto en estos servicios. A continuación se presentan los resultados solo para el año 2004, debido a que para el resto de años se encontró el mismo patrón.

Gráfico 5
Deciles de gasto y proporción de gasto en telecomunicaciones y alimentos
2004

Telecomunicaciones



Alimentos



Elaboración propia.

En el eje horizontal de los gráficos, tenemos deciles de gasto mensual del hogar, mientras que en el vertical, observamos el porcentaje que representa el gasto en telecomunicaciones y alimentos, respectivamente, en relación con el gasto total del hogar. Como puede observarse, se encuentra evidencia que sustenta la ley de Engel: la importancia del gasto en alimentos se reduce mientras

²⁵ Esta alternativa se concretó seleccionando a los hogares ubicados en las capitales de provincia, que resultaron ser aproximadamente 7.000 en cada año.

mayor es el gasto (ingreso)²⁶ del hogar; por tanto, estos se consideran un bien necesario. Por otra parte, para los tres años analizados, la importancia relativa del gasto en telecomunicaciones como parte del gasto total se incrementa conforme nos acercamos al decil de gasto más alto, lo cual parece evidenciar que las telecomunicaciones constituyen un bien de lujo.

Como se ha mencionado líneas arriba, la curva de Engel resulta ser de gran utilidad para cuestiones relacionadas con el bienestar, pues permite ver cómo cambia el consumo de distintos bienes y servicios cuando hay variaciones en el ingreso del consumidor. A partir de ello, se puede tener una idea de la respuesta del consumo ante cambios en el ingreso; es decir, elasticidades ingreso. Para una evaluación más profunda sobre el comportamiento del gasto en telecomunicaciones en el Perú, por tanto, se considera necesario estimar una curva de Engel, de modo que se puedan calcular elasticidades. De este modo, se opta por estimar la siguiente especificación para el año 2004, para los 6 954 hogares:²⁷

$$s_i = \alpha + \beta_i \ln G + \gamma_i (\ln G)^2 \quad (1)$$

Donde s_i es el gasto destinado a telecomunicaciones como parte del gasto total del hogar y G es el gasto mensual.

Los parámetros obtenidos son los siguientes:

Cuadro 2 Parámetros de la curva de Engel estimados

Parámetro	Valor
β	-1,815559
γ	0,210774
α	3,491044

Con estos valores, producto de la estimación de la curva descrita, se calcula la elasticidad de la manera siguiente:

$$\varepsilon_i = 1 + \beta_i / s_i + 2\gamma \ln G / s_i \quad (2)$$

De acuerdo con esta especificación, se obtiene una elasticidad de 1,97,²⁸ lo cual indica que las telecomunicaciones tendrían las características de un bien de lujo.

26 Existen distintas razones por las que se prefiere emplear datos de gastos en lugar de datos de ingresos, sobre todo en países en desarrollo. En primer lugar, ni el ingreso ni las necesidades de un hogar son constantes en el tiempo, y cierto ingreso, para determinado período, puede ser un mal indicador del estándar de vida. Como señalan Girma et al. (2002), a la luz de esta teoría, los gastos reflejan no solo lo que un hogar puede adquirir con ciertos ingresos sino también lo que ese hogar puede adquirir ya sea porque tiene acceso al mercado de créditos, ya sea porque cuenta con ahorros que puede usar en los momentos en que sus ingresos son bajos. Por eso, los gastos ofrecen un mejor indicador del estándar de vida de un hogar a más largo plazo que una medida de ingresos.

27 Como en Ramírez et al. (2005) y Gamboa (2007).

28 Se llevó a cabo la misma estimación, pero para los hogares ubicados en áreas urbanas, lo cual dio una elasticidad ingreso bastante similar, de 1,82. Queda sustentada así la elección de los hogares ubicados en capitales de provincia para eliminar las restricciones de oferta.

El siguiente paso del análisis consiste en evaluar qué factores incrementan o reducen la probabilidad de que un hogar realice un gasto en telecomunicaciones. Con ese objetivo, se optó por realizar una estimación de un modelo Probit para el año 2004 con los casi siete mil hogares que se emplearon en la estimación de la curva de Engel, caracterizando previamente este gasto.

El gasto mensual en los servicios de telecomunicaciones es de 22 nuevos soles en promedio para un total de 6 954 hogares. Lo máximo que se gasta es aproximadamente 2 000 nuevos soles.

Para tener una idea de la relevancia de este gasto, consideremos que el salario mínimo era de 460 nuevos soles en el año de análisis; así, el gasto del hogar en telecomunicaciones representaba 5% del salario mínimo. Por otra parte, el gasto promedio mensual del hogar era de aproximadamente 1 300 nuevos soles; el gasto promedio en telecomunicaciones constituía 2% de dicho gasto.

En el ámbito urbano, el gasto en telecomunicaciones alcanza 28 nuevos soles en promedio, contrastando con el área rural, donde se registra apenas un nuevo sol en este gasto. En los hogares cuyos jefes de hogar son alfabetos se gasta, igualmente, 28 nuevos soles, mientras que en aquellos cuyos jefes de hogar son analfabetos, el gasto asciende a seis nuevos soles.

Los resultados son más uniformes al diferenciar por el sexo del jefe de hogar, pues en el caso de que sea hombre, el gasto es de 22 nuevos soles, y es de 21 nuevos soles en el caso de que sea mujer.

Cuando se distingue según condición de pobreza, se encuentra que los hogares pobres extremos gastan 0,3 nuevos soles en promedio en telecomunicaciones; los pobres no extremos cuatro nuevos soles, y los no pobres, 33 nuevos soles.

Por último, en el ámbito departamental, se encuentra que los hogares de Lima, Arequipa y La Libertad gastan en promedio 48 nuevos soles; donde se gasta menos es en Pasco (9 nuevos soles).

Seguidamente, se procedió a estimar la probabilidad de que un hogar genere un gasto por los servicios de telecomunicaciones. Así, se especificó que la variable dependiente tomaría el valor uno si es que el hogar registraba un gasto y cero en caso contrario:

$$Gasto_telecom_i = \begin{cases} 1 & \text{Si el hogar gasta en telecomunicaciones} \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases} \quad (3)$$

Como factores que explican esta probabilidad, se incluyeron el número de años de educación del jefe del hogar, el hecho de que este supiera leer y escribir (*dummy* = 1 en caso afirmativo), el número de miembros del hogar, la edad del jefe del hogar, el hecho de que este fuera hombre o no (*dummy* = 1 en caso afirmativo), la ubicación del hogar en un área urbana o no (*dummy* = 1 en caso afirmativo), el hecho de que la vivienda sea propia (*dummy* = 1 en caso afirmativo), el hecho de que el jefe del hogar haya trabajado la semana anterior o no (*dummy* = 1 en caso afirmativo) y la condición de migrante del jefe del hogar (*dummy* = 1 en caso afirmativo).

Es necesario recordar que se ha aislado el efecto de las restricciones de oferta seleccionando a los hogares ubicados en las capitales de provincia. Esto se debe a que en estas últimas es altamente probable que los operadores brinden sus servicios. En ese sentido, si los hogares no realizan un gasto en telecomunicaciones, ello no se deberá a que los servicios no se encuentran disponibles.

A partir de las estimaciones, como se puede apreciar en la tabla siguiente, se tiene que todas las variables resultan ser significativas en el nivel de 0,01 y todas incrementan la probabilidad de que un hogar efectúe un gasto en los servicios de telecomunicaciones, a excepción de la relativa al sexo del jefe del hogar.

El hecho de que la educación influya positivamente en esta probabilidad es un resultado estándar, pues es razonable considerar que mientras más educado sea el jefe del hogar, tendrá mayor conocimiento sobre los beneficios que brindan las telecomunicaciones, lo que se traducirá en un gasto en ellas; adicionalmente, esta variable puede considerarse un *proxy* del nivel de ingresos. Así, ante mayores ingresos, mayor probabilidad de gastar en telecomunicaciones. Esto se relaciona con el efecto positivo que tiene el hecho de haber contado con un empleo en la semana anterior, pues es probable que el gasto realizado en telecomunicaciones sea producto precisamente de haber hecho uso de las telecomunicaciones para el trabajo.

El hecho de que contar con vivienda propia y que esta se ubique en áreas urbanas incrementa la probabilidad de que un hogar gaste en telecomunicaciones se debe a que los hogares con estas características contarán con mayores recursos como para poder destinar parte de sus ingresos a esta clase de servicios. Los hogares de áreas rurales tienden, por lo general, a ser más pobres y, por tanto, tendrán otras prioridades.

Cuadro 3 Resultados de la estimación del modelo Probit

Variables	Coeficientes		Efectos marginales	
Años de educación	0,129680	***	0,039652	***
	(0,0067)		(0,0021)	
Número de miembros del hogar	0,043896	***	0,013427	***
	(0,0116)		(0,0035)	
Jefe del hogar hombre	-0,214191	***	-0,068349	***
	(0,0579)		(0,0192)	
Edad del jefe del hogar	0,024634	***	0,007535	***
	(0,0019)		(0,0006)	
Hogar en área urbana	1,646295	***	0,329856	***
	(0,1448)		(0,0118)	
Vivienda propia	0,196052	***	0,058313	***
	(0,0550)		(0,0158)	
Jefe del hogar trabajó la semana anterior	0,146323	***	0,044748	***
	(0,0581)		(0,0178)	
Jefe del hogar migró	0,182289	***	0,055405	***
	(0,0481)		(0,0146)	
Constante	-4,738090	***		
	(0,2089)			
Número de observaciones	6 490	***		
Pseudo R ²	0,25450			

*** Indica significancia al nivel de 0,01.

Nota: Errores estándar entre paréntesis.

Por otra parte, si el jefe del hogar es hombre, la probabilidad de que un hogar gaste en telecomunicaciones se reduce. Sobre el tema del sexo del jefe del hogar, en Rodini et al. (2002) se menciona que las mujeres tienen una alta valoración de la seguridad, por lo cual se suscriben a los servicios de telefonía móvil. Generalizando este hecho, se entiende la razón por la cual si el jefe de hogar es hombre, la probabilidad de gastar en telecomunicaciones tiende a ser menor. En contraste, mientras mayor sea el jefe de hogar, mayor será la probabilidad de que el hogar gaste en estos servicios.

Por último, mientras más miembros tenga un hogar, es más probable que haga un gasto en telecomunicaciones. Del mismo modo, vemos que si el jefe de hogar ha migrado, mayor será la probabilidad de que el hogar incurra en este gasto, pues tal vez tenga la necesidad de comunicarse con familiares de la localidad de origen.

Pasando a evaluar los efectos marginales, tenemos que, en promedio, el factor que más influye en la probabilidad de que un hogar gaste en los servicios de telecomunicaciones es la ubicación de este en el área urbana. En este caso, la probabilidad se incrementa en 33%. La condición de migrante del jefe del hogar y el hecho de que la vivienda sea propia tienen, cada uno, un impacto de 6% en dicha probabilidad. Por otra parte, el número de miembros y la edad del jefe del hogar solo tienen un efecto de 1% en la posibilidad de gasto en telecomunicaciones.

Conclusiones

Dado el gran potencial y la relevancia del sector de telecomunicaciones, tanto a nivel agregado como a nivel de individuos u hogares, resulta interesante evaluar la participación dentro del presupuesto total que las familias asignan a servicios como telefonía fija, telefonía móvil e Internet. Como se ha señalado, para los tres años analizados, las telecomunicaciones tienen la característica de ser un bien de lujo, pues el porcentaje de gasto en estos servicios como parte del gasto total se incrementa mientras el decil de gasto total del hogar es más alto. Así, el porcentaje de gasto que los hogares asignan para las telecomunicaciones como parte del gasto total alcanza casi 3% para el decil de gasto más alto. Este dato se ha contrastado con el porcentaje que se destina a alimentos, que va reduciéndose mientras más alto sea el decil de gasto, y cuyo valor alcanza 30% en el decil más alto. De este modo, se está encontrando evidencia del cumplimiento de la ley de Engel; es decir, los alimentos constituyen un bien necesario.

La evidencia que sustenta el hecho de que las telecomunicaciones son un bien de lujo se complementa con lo hallado a partir de la estimación de la curva de Engel para el año 2004, pues con los parámetros obtenidos se encuentra una elasticidad ingreso de 1,97, considerando que elasticidades superiores a uno indican que un bien es de lujo. En ese sentido, un aumento de 10% en el ingreso del hogar generaría un incremento del gasto en servicios de telecomunicaciones de 19,7%.

Estos hallazgos deben ser cuidadosamente interpretados, pues las telecomunicaciones no pueden tratarse igual que otros bienes de lujo como automóviles y joyas, cuyo consumo es gravado por impuestos. Dado el potencial y la importancia que tienen las telecomunicaciones, las medidas que se implementen en relación con ellas deben contribuir a hacer este servicio más asequible para todos los hogares. Basta con recordar el rol que estas tienen como insumo en el proceso productivo, lo importante que es para un país tener desplegada una infraestructura básica para mantenerse comunicado, la producción de información por sí misma, el desarrollo de redes sociales y el potencial que tienen las telecomunicaciones para brindar servicios públicos de salud, gobierno y educación a los más pobres.

Complementariamente, el estudio consideró los factores que incrementan o reducen la probabilidad de que los hogares gasten en servicios de telecomunicaciones para el año 2004. A partir de las estimaciones, se encontró que factores como los años de educación del jefe del hogar, el hecho de que haya trabajado la semana anterior, la posesión de una vivienda y la ubicación del hogar en un área urbana, principalmente, influyen de manera positiva en dicha probabilidad. En contraste, el hecho de que el jefe del hogar sea hombre tiene un efecto negativo en la probabilidad de gasto en telecomunicaciones.

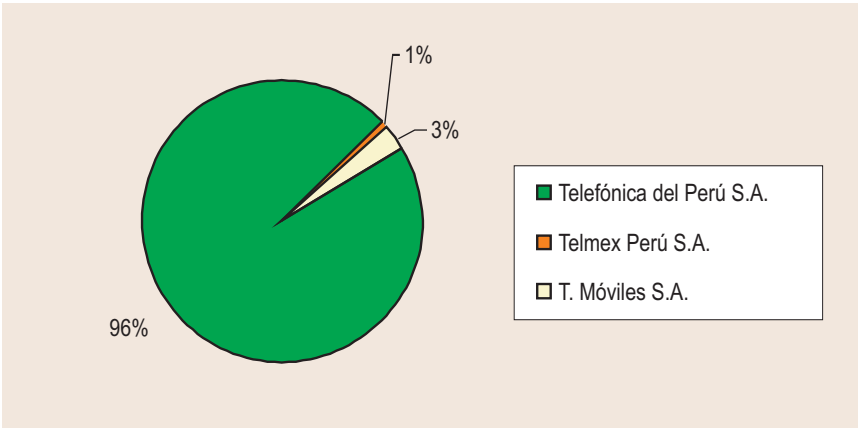
El acceso a estos servicios se ha incrementado notablemente durante los últimos años. Como se ha mostrado, la telefonía móvil es líder en el crecimiento de la teledensidad. Esta dinámica ha generado cierta reducción en los niveles de precios de las telecomunicaciones, pero solo en lo referido al acceso y no al precio por minuto, ya sea en telefonía fija o móvil. Así, debe tenerse presente que el nivel tarifario es un importante factor por considerar, pues este influirá en gran medida en la decisión de usar los servicios de telecomunicaciones por parte de un hogar. Por otra parte, debe tomarse en cuenta los reducidos que son los ingresos en el Perú y, con ello, los altos niveles de pobreza, factores que también desempeñan un papel en la decisión de gastar en estos servicios.

Vistas las características de los mercados de telefonía fija, móvil e Internet, es importante enfatizar la necesidad de que se mantengan e intensifiquen los esfuerzos de las autoridades competentes para promover la competencia, expandir la cobertura, reducir los costos de transacción de las empresas entrantes, difundir nuevas tecnologías que permitan reducir costos y supervisar adecuadamente la calidad de estos servicios a favor de los usuarios.

Anexo

Telefonía fija

Gráfico A.1
Participación del mercado de operadores de telefonía fija, 2006



Fuente: Osiptel.
Elaboración propia.

Cuadro A.1

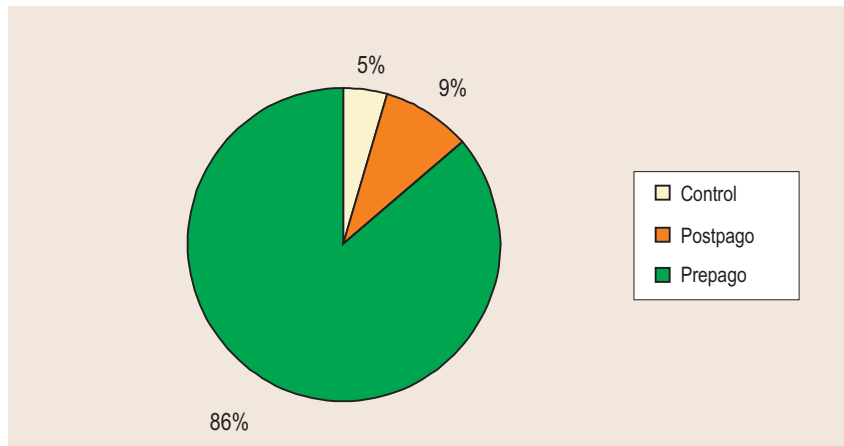
Líneas fijas en servicio y teledensidad por departamento

Departamento	Líneas en servicio	Líneas en servicio por cada 100 hab.
Amazonas	6 219	1,49
Ancash	62 248	5,75
Apurímac	6 940	1,58
Arequipa	119 416	9,98
Ayacucho	16 647	2,49
Cajamarca	31 908	2,25
Cusco	49 107	4,02
Huancavelica	3 937	0,83
Huánuco	15 267	1,98
Ica	53 948	7,62
Junín	63 624	5,37
La Libertad	138 857	8,63
Lambayeque	83 115	7,29
Lima y Callao	1 588 819	17,48
Loreto	38 799	4,10
Madre de Dios	3 550	3,35
Moquegua	12 052	7,16
Pasco	5 368	1,91
Piura	92 512	5,40
Puno	24 458	1,87
San Martín	24 637	3,46
Tacna	23 571	7,96
Tumbes	10 717	5,17
Ucayali	20 237	4,67
Total del Perú	2 495 953	9,04

Nota: Datos para junio de 2007.
Fuente: OSIPTEL.

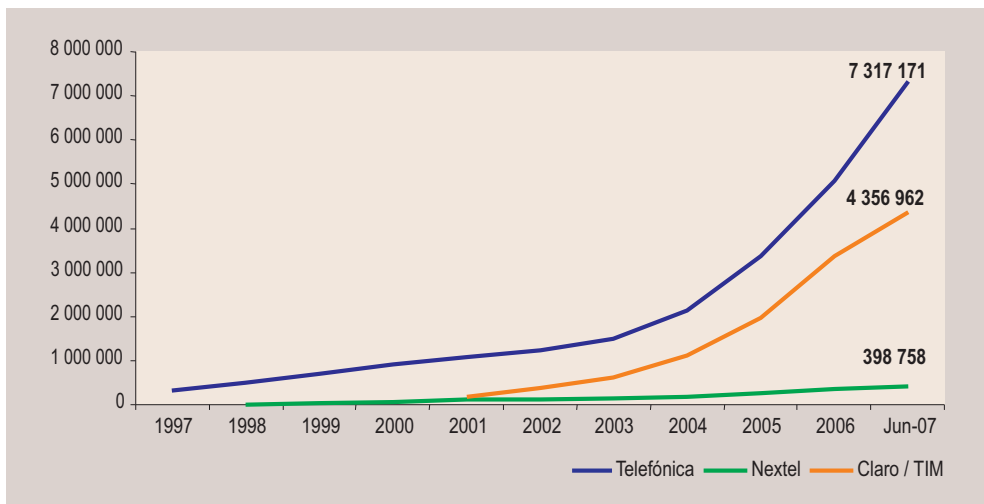
Telefonía mòvil

Gráfico A.2
Tipos de planes en telefonía móvil, 2006



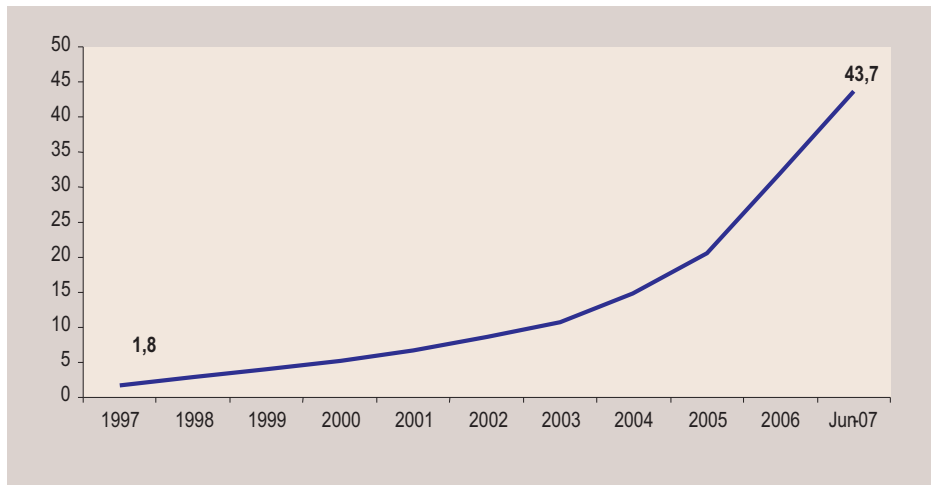
Fuente: OSIPTEL.
Elaboración propia.

Gráfico A.3
Evolución de las líneas móviles en servicio por operador



Fuente: OSIPTEL.
Elaboración propia.

Gráfico A.4. Evolución de la densidad móvil



Fuente: OSIPTEL.
Elaboración propia.

Cuadro A.2.

Líneas de telefonía móvil en servicio y teledensidad por departamento

Departamento	Líneas en servicio	Líneas en servicio por cada 100 hab.
Amazonas	36 936	8,87
Ancash	302 425	27,93
Apurímac	48 227	11,00
Arequipa	704 324	58,83
Ayacucho	124 268	18,57
Cajamarca	238 519	16,79
Cusco	321 528	26,29
Huancavelica	19 550	4,14
Huánuco	103 865	13,47
Ica	350 377	49,49
Junín	341 942	28,83
La Libertad	637 799	39,60
Lambayeque	454 563	39,87
Lima y Callao	6 742 621	74,05
Loreto	121 084	12,77
Madre de Dios	34 547	32,55
Moquegua	101 356	60,19
Pasco	53 504	19,04
Piura	482 544	28,14
Puno	335 700	25,59
San Martín	106 488	14,94
Tacna	203 625	68,72
Tumbes	96 969	46,79
Ucayali	110 130	25,41
Total del Perú	12 072 891	43,69

Nota: Datos para junio de 2007.

Fuente: OSIPTEL.

Cuadro A.3. Empresas móviles y cobertura en el nivel distrital

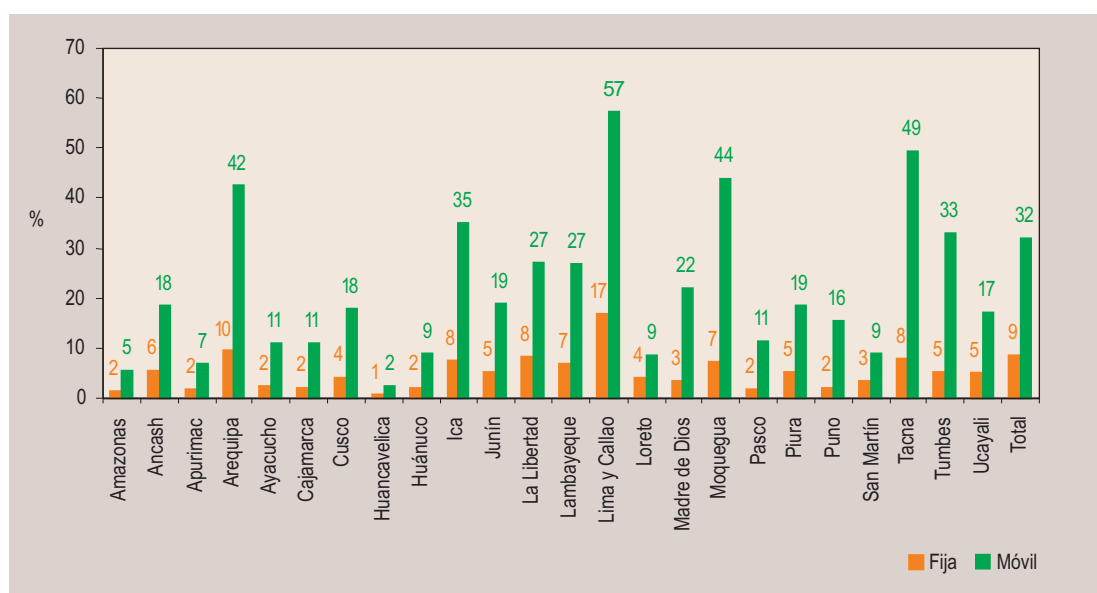
Empresa	Total de distritos atendidos	Porcentaje del total de distritos (1832)
Movistar	807	44
Claro	1 015	55
Nextel	252	14

Nota: Datos para junio del 2007.

Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

Gráfico A.5. Densidad fija y móvil en el nivel departamental



Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

Referencias bibliográficas

BANKS, James, Richard BLUNDELL and Arthur LEWBEL

1997 “Quadratic Engel Curves and Consumer Demand”. *The Review of Economics and Statistics*, vol. LXXIX, n° 4, noviembre, pp. 527-539.

BRIDGES

2005 “Evaluation of the On Cue Compliance Service Pilot: Testing the Use of SMS Reminders in the Treatment of Tuberculosis in Cape Town, South Africa”. Documento preparado para The City of Cape Town Health Directorate and the International Development Research Council (IDRC).

ESTACHE, Antonio, Marco MANACORDA and Tommaso M. VALLETTI

2002 “Telecommunication Reforms, Access Regulation, and Internet Adoption in Latin America”. Disponible en <www.worldbank.org/wbi/regulation-f/pdfs/wps2802.pdf>. Revisado el 15 de diciembre del 2007.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA

2007 *Digiworld América Latina*. Barcelona: Ariel.

GAMBOA, Luis Fernando

2007 *Patrones de acceso y análisis de gasto en telefonía celular en Colombia 2001-2006*. Serie Investigaciones Breves 1. Lima: DIRSI.
Disponible en <http://www.dirsi.net/files/investigaciones_breves/gamboa.pdf>. Revisado el 18 de diciembre del 2007.

GIRMA, Sorafel and Abbi M. KEDIR

2002 *When Does Food Stop Being a Luxury? Evidence from Quadratic Engel Curves with Measurement Error*. Nottingham: Centre for Research in Economic Development and International Trade, Universidad de Nottingham.

GONG, X., A. VAN ZOEST and P. ZHANG

2000 *Sexual Bias and Household Consumption: A Semiparametric Analysis of Engel Curves in Rural China*. Discussion Paper 212. Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA).

GRACE, Jeremy, Charles KENNY and Christine QIANG

2001 “Information, Communication Technologies and Broad-Based Development: A Partial Review of the Evidence”. Disponible en <cag-www.lcs.mit.edu/ict4dev/papers/grace02.pdf>. Revisado el 15 de diciembre del 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2007 *Las tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Informe Técnico 2. Lima: INEI.

JENSEN, Robert

2007 "The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance and Welfare in the South Indian Fisheries Sector". Por publicarse en *Quarterly Journal of Economics*, agosto.

LESSER, C. E. V.

1963 "Forms of Engel Functions". *Econometrica*, vol. 31, n.º 4, octubre, pp. 694-703.

MARISCAL, Judith

2007 "Market Structure and Penetration in the Latin American Mobile Sector". Documento de investigación, parte de *Oportunidades móviles. Estado de la cuestión*. DIRSI. Disponible en <<http://www.dirsi.net/espanol/files/background%20papers/070215--mariscal.pdf>>. Revisado el 26 de noviembre del 2007.

MIRAVETE, Eugenio

2002 "Choosing the Wrong Calling Plan? Ignorance and Learning". *American Economic Review* 93, pp. 297-310.

MITCHELL, Bridger and Ingo VOGELSANG

1991 *Telecommunications Pricing: Theory and Practice*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. GRANOVETTER, M.

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES

2006 "Revisión de tarifas de prestaciones de transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL". Disponible en: <<http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=T&IDBase=0&P=%2FOsiptelDocs%2FGCC%2Fel%5Fsector%2Fnormas%5Fosiptel%2Fres%5Fcdirectivo%2Ffiles%2F2006%2Finf046GPR2006%2Epdf>>. Revisado el 29 de noviembre de 2007.

2006 *Reglamento General de Tarifas*. Disponible en <http://www.osiptel.gob.pe/OsiptelDocs/gcc/el_sector/normas_osiptel/txtactualizados/files/2006/ta_tarifas_2006.pdf>. Revisado el 29 de noviembre del 2007.

PASCÓ-FONT, Alberto, José GALLARDO and Valery FRY

1999 *La demanda residencial de telefonía básica en el Perú*. Lima: Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones-Grupo de Análisis para el Desarrollo.

RAMÍREZ, Manuel, Manuel MUÑOZ and Andrés ZAMBRANO

2005 *Comparación del gasto de los hogares colombianos entre 1997 y 2003, según resultados de las encuestas de calidad de vida: magnitud, composición y distribución*. Rosario: Universidad del Rosario. Serie Documentos-Borradores de Investigación 67. Disponible en <<http://www.urosario.edu.co/FASE1/economia/documentos/pdf/bi67.pdf>>. Revisado el 3 de diciembre del 2007.

RODINI, Mark, Michael WARD and Glenn WOROCH

2002 *Going Mobile: Substitutability between Fixed and Mobile Access*. Center for Research on Telecommunications Policy Working Paper CRTP-58. Berkeley: Haas School of Business.

RÖLLER, Lars-Hendrik and Leonard WAVERMAN

2001 "Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach". *The American Economic Review*, vol. 91, n.º 4, pp. 909-923.

ROMER, Paul M.

1986 "Increasing Returns and Long-run Growth," *Journal of Political Economy*, vol. 94(5), pp 1002-37, October.

SHY, Oz

2001 *The Economics of Network Industries*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

DE SILVA, Harsha and Ayesha ZAINUDEEN

2007 "Poverty Reduction through Telecom Access at the 'Bottom of the Pyramid'". Documento preparado para el Centre for Poverty Analysis. Disponible en: http://www.lirneasia.net/wp-content/uploads/2007/04/lirneasia_teleuse_cepa_-mar07_v30.pdf Revisado en agosto del 2007.

STIGLER, George

1954 "The Early History of Empirical Studies of Consumer Behavior". *The Journal of Political Economy*, vol. 62, n.o 2, abril, pp. 95-113.

SOLOW, Robert M.

1956 "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 70:65-94.

SOUTER, D., N. SCOTT, C. GARFORTH, R. JAIN, O. MASCARENHAS and K. MCKEMEY

2005 *The Economic Impact of Telecommunications on Rural Livelihoods and Poverty Reduction: A Study of Rural Communities in India (Gujarat), Mozambique and Tanzania*. Commonwealth Telecommunications Organisation for UK Department for International Development. Disponible en <<http://www.iimahd.ernet.in/ctps/pdf/The%20Economic%20Impact%20of%20Telecommunication%20on%20Rural%20LivelihoodsTeleafrica%20Report.pdf>>. Revisado el 15 de diciembre del 2007.

TIROLE, Jean

1988 *La teoría de la organización industrial*. Barcelona: Ariel.

URETA, Sebastián

2005 "Variations on Expenditure on Communications in Developing Countries". World Dialogue on Regulation for Network Economies. Disponible en <<http://www.lse.ac.uk/collections/media@lse/pdf/Sebastian%20Ureta%20comms%20expenditure%2024%20Nov%2005.pdf>>. Revisado en julio del 2007.

WAVERMAN, L., M. MESCHI and M. FUSS

2005 "The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries". Disponible en <<http://web.si.umich.edu/tprc/papers/2005/450/L%20Waverman-%20Telecoms%20Growth%20in%20Dev.%20Countries.pdf>>. Revisado el 18 de diciembre del 2007.

Páginas web revisadas

Programa de gobierno electrónico en el África:

<<http://allafrica.com/stories/200705080187.html>>.

Resultados del programa "Use-me":

<http://ec.europa.eu/information_society/activities/egovernment_research/doc/project_synopsis/ist_results/use-me.gov.pdf>.



www.dirsi.net