

Cuadro N° 2
Distribución de los Hogares

| Descripción | Año 2013 | |
|---|------------------|---------------|
| | Líneas | Porcentaje |
| Hogares con teléfono fijo y que cuentan con teléfono móvil | 2,237,501 | 88.63 |
| Hogares con teléfono fijo y que no cuentan con teléfono móvil | 286,918.7 | 11.37 |
| Total | 2,524,420 | 100.00 |

Fuente: ERESTEL 2013

Elaboración: Propia

Del cuadro anterior se puede identificar que el gasto promedio de los hogares que cuentan con teléfono fijo y móvil a la vez es de S/. 49; mientras que el gasto promedio de los hogares que solo cuentan con teléfono fijo es de S/43, resultados que podrían llevar a confusión al indicar que los hogares que solo cuentan con telefonía fija gastarían en promedio S/. 6 menos respecto aquellos hogares que solo cuentan con el servicio de telefonía fija.

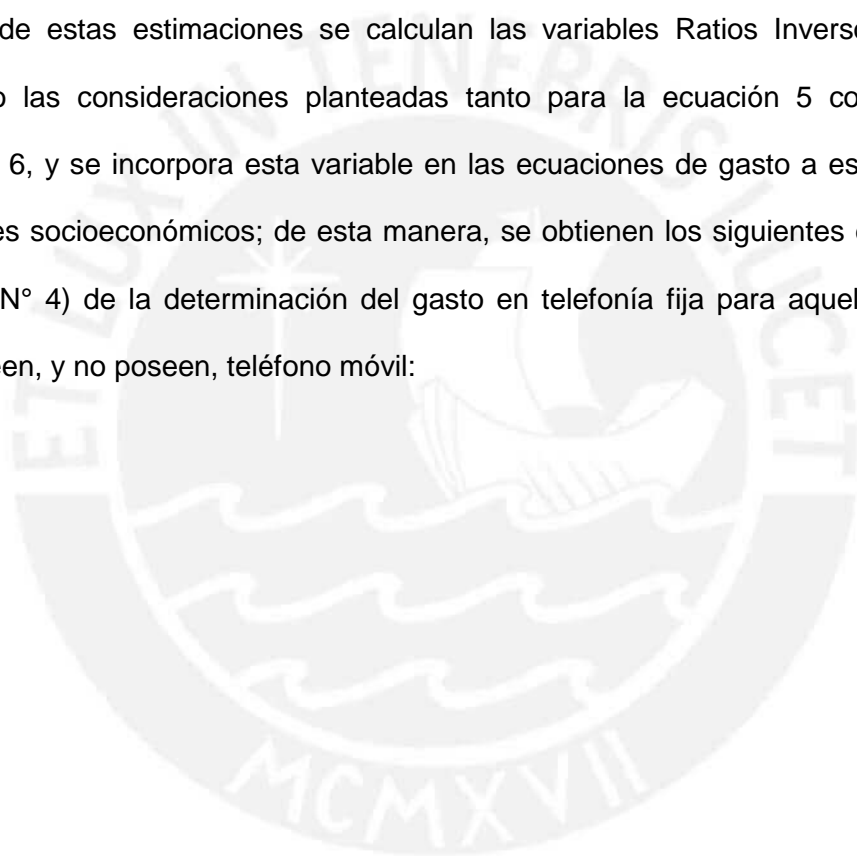
3.2. Sustitución en el uso

Según la estrategia empírica esbozada (ecuaciones 5 y 6), se plantea una estimación robusta de la probabilidad de que los hogares posean un teléfono móvil condicionado a que ya cuenten con un teléfono fijo; para ello se emplea un modelo de elección discreta de tipo Probit⁷ a partir del cual se calcula la Razón Inversa de Mills, variable que permite controlar por posibles problemas de sesgo de selección en las estimaciones de las ecuaciones del gasto.

⁷ El modelo Probit es un tipo de modelo de elección discreta que emplea una distribución normal para el cálculo de las probabilidades. Para mayores detalles ver Wooldridge (2002)

Las variables: edad, años de educación y número de desempleados presentan un impacto negativo en la probabilidad de poseer un teléfono móvil; mientras que la variable número de miembros en el hogar tiene un impacto positivo en la probabilidad de poseer un teléfono móvil. De otro lado, si el sexo del jefe del hogar es masculino el efecto en la probabilidad de poseer un teléfono móvil es negativo en los niveles socioeconómicos alto y medio y positivo en niveles socioeconómicos bajos

A partir de estas estimaciones se calculan las variables Ratios Inversos de Mills, siguiendo las consideraciones planteadas tanto para la ecuación 5 como para la ecuación 6, y se incorpora esta variable en las ecuaciones de gasto a estimar según los niveles socioeconómicos; de esta manera, se obtienen los siguientes estimadores (Cuadro N° 4) de la determinación del gasto en telefonía fija para aquellos hogares que poseen, y no poseen, teléfono móvil:



Cuadro N° 4

Determinantes del Gasto de los hogares en Teléfono Fijo

| Variables | NS Alto | | NS Medio | | NS Bajo | |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Gasto hogares sin móvil | Gasto hogares con móvil | Gasto hogares sin móvil | Gasto hogares con móvil | Gasto hogares sin móvil | Gasto hogares con móvil |
| Edad | 0.16808884*** | 0.54583633*** | 0.2331667*** | 0.82753811*** | 3.7002395*** | -2.0266518*** |
| Miembros | 28.006935*** | 3.853814*** | 3.4249309*** | -20.904694*** | -93.368477*** | 21.55602*** |
| Nivel Educativo | -12.474385*** | .40892237*** | 0.93857571*** | 0.57247357*** | 3.3148812*** | - 4.5771074*** |
| Desempleados | -43.222175*** | -4.555684*** | 5.6736062*** | 11.750619*** | 65.706037*** | -10.818984*** |
| RIM | -14.987519*** | 3.047737*** | -45.244728*** | 41.595629*** | -214.69986** | -49.193758*** |
| (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| | Variables de control | | | | | |
| (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| Constante | 345.72267*** | 51.077169*** | 158.91866*** | 12.233826* | 139.30804*** | 133.33431*** |
| N | 13397 | 102412 | 27765 | 122707 | 7745 | 43368 |
| R2 ajustado | 0.8959 | 0.2855 | 0.7351 | 0.2175 | 0.8928 | 0.7455 |
| F | 12808.93 | 2408.28 | 3670.38 | 1264.02 | 6453.08 | 3850.32 |
| P-value | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: ERESTEL 2013

Elaboración: Propia

Nota: RIM significa Ratio Inverso de Mills

(.....): Representa al conjunta de variables de control incluidas en el modelo.

Los modelos estimados según niveles socioeconómicos resultaron estadísticamente significativos de manera individual; asimismo, los coeficientes estimados resultan estadísticamente distintos de cero, el nivel de ajuste obtenido en todos los casos es superior al 20% y el Ratio Inverso de Mills (RIM) resultó estadísticamente significativa en todos los modelos, evidenciando lo necesario de su inclusión para corregir sesgos de selección en la estimación promedio del gasto.

De otro lado, respecto a los determinantes del gasto del hogar según niveles socioeconómicos no se evidencia un patrón en el impacto de las variables estructurales del modelo, en algunos casos los efectos resultan positivos y en otros negativos; no obstante, lo que si se identifica es que la no inclusión de la variable RIM generaría un sesgo en la estimación promedio del gasto sobreestimando el valor del mismo en la mayoría de casos⁸.

3.2.1. Evidencia Encontrada de Sustitución en el Uso

A partir de las estimaciones efectuadas se predice el gasto de los hogares en telefonía fija si tuviesen un teléfono móvil dado que no cuentan con un teléfono móvil y el gasto de los hogares en telefonía fija si no tuviesen un teléfono móvil dado que cuentan con un teléfono móvil. Con dichos cálculos se estima el promedio del gasto de los hogares con y sin teléfono móvil, resultado que permite determinar la relación de sustitución entre ambos tipos de servicios.

⁸ La constante del modelo se interpreta como la esperanza condicionada al conjunto de determinantes del gasto; por ejemplo en el caso del nivel socioeconómico alto este valor resulta en 98.03 el cual representaría el gasto promedio, condicionado a las variables explicativas, de los hogares que poseen servicio móvil.

Cuadro N° 5

Predicción del Gasto de los Hogares

| Gasto | NS Alto | NS Medio | NS Bajo |
|--------------------------------|----------|----------|----------|
| Telefonía Fija/ No Tiene Móvil | S/. 92,8 | S/. 36,8 | S/. 31,6 |
| Telefonía Fija/ Tiene Móvil | S/. 47,2 | S/. 44,2 | S/. 19,8 |
| Diferencia | S/. 45,5 | -S/. 7,4 | S/. 11,8 |
| Porcentaje | 49% | -20% | 37% |

Fuente: ERESTEL 2013

Elaboración: Propia

De los resultados estimados se encuentra que en niveles socioeconómicos altos, el gasto promedio de los hogares en telefonía fija que no cuentan con servicio móvil es de S/. 92,8; mientras que los hogares que si cuentan con dicho servicio gastan en promedio S/. 47,2, existiendo una diferencia de S/. 45,5. Este resultado permite evidenciar, según la metodología desarrollada en el presente documento, la existencia de sustitución en el uso entre ambos servicios.

De otro lado, en el nivel socioeconómico medio el gasto en telefonía fija de aquellos hogares que no cuentan con servicios móviles es de S/. 36,8 y los hogares que si cuentan con dicho servicio gastan S/. 44,2 , con una diferencia en el gasto de -S/. 7,4; por lo que la conclusión para este nivel socioeconómico es que la relación entre ambos servicios sería del tipo complementaria, es decir, la posesión de servicio móvil en estos hogares incrementa el gasto en telefonía fija.

Finalmente, en el nivel socioeconómico bajo el gasto promedio para los hogares que cuentan solamente con el servicio de telefonía fija es de S/. 31,6 y de S/. 19,8 para los hogares que adicionalmente cuentan con el servicio móvil, encontrándose una diferencia de S/. 11,8. Significando un ahorro promedio en gasto en aquellos hogares

que cuentan con servicio móvil de 37%; por lo que se concluye la existencia de una relación de sustitución entre ambos tipos de servicios.

3.3. Sustitución en el acceso

La decisión de compra y uso de un teléfono móvil en el hogar se materializaría si y solo si los beneficios superan a los costos, es decir, la consideración de las reducciones del gasto en telefonía fija como un beneficio que se obtiene producto de la posesión de un teléfono móvil; en ese sentido, es posible comprender que si la expectativa de ahorro en costos resulta relevante, los hogares optarían por sustituir, en el acceso, el servicio fijo por el servicio móvil.

La siguiente estimación es de un modelo Probit que incluye las diferencias del gasto del hogar en telefonía fija con y sin servicio móvil, para evaluar si en la decisión que toman los hogares para tener un teléfono móvil consideran la reducción esperada en la cuenta de telefonía fija. Los resultados obtenidos de dicha estimación resultaron estadísticamente significativos con un signo negativo en los niveles socioeconómicos alto y medio y positivo en el nivel socioeconómico bajo. (Ve Cuadro N° 6)

Cuadro N° 6

Sustitución en la Demanda de Acceso

| Variables | NS Alto | NS Medio | NS Bajo |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Diferencia | -0.01096211*** | 0.00130178*** | 0.02289065*** |
| Edad | -0.07724103*** | -0.02694866*** | -0.06163117*** |
| Miembros | 1.7042025*** | 0.48932202*** | 1.3805422*** |
| Nivel Educativo | -0.33316083*** | -0.02294484*** | -0.07424965*** |
| Desempleados | -2.2718241*** | -0.13945387*** | -0.75492027*** |
| Sexo | -1.1904612*** | -0.71221803*** | -0.19888894*** |
| Estado Civil | -2.9261408*** | 0.74242511*** | 0.56612236*** |
| Larga Distancia | 1.5180488*** | 0.22669398*** | 0.05047137* |
| Constante | 12.582816*** | 1.4536486*** | 2.0003884*** |
| N | 128 | 186 | 83 |
| Pseudo R2 | 0.5578 | 0.3023 | 0.4602 |
| Chi2 (P-value) | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

Fuente: ERESTEL 2013

Elaboración: Propia

De los resultados se tiene que en el nivel socioeconómico alto expectativa de reducción del gasto en telefonía fija reduce la probabilidad de adquirir un servicio móvil; por lo que en los hogares pertenecientes a este segmentos ambos servicios serían complementarios en el acceso. De otro lado, el signo positivo observado en los niveles socioeconómicos bajos y medios indican que en los hogares pertenecientes a este segmento ambos servicios serían sustitutos en el acceso.

Respecto a la sustitución en el acceso para el caso de Chile, Arellano y Benavente (2007) empleando una especificación similar a la empleada en este documento no encuentran evidencia de sustitución en el acceso, explicando este hecho por que en la actualidad los teléfonos móviles resultan prácticamente gratis.

Conclusiones

En esta tesis, empleando información de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (ERESTEL) del año 2013, elaborada por el OSIPTEL, se evaluó la existencia de una relación de sustitución entre los servicios de telefonía fija y móvil en el mercado peruano de telecomunicaciones. Para tal objetivo se empleó un modelo microeconómico en base a los desarrollos teóricos presentados por los autores Horváth y Maldoom (2002).

Los resultados evidencian que respecto a la sustitución en el uso, en los segmentos socioeconómicos de ingresos altos, el ahorro promedio mensual de tener un teléfono móvil sería de S/. 31.8; por lo que ambos servicios serían sustitutos en el uso; mientras que en los segmentos de ingresos medios, la posesión de servicio móvil incrementa el gasto promedio mensual de los hogares en S/ 11.9, por lo que ambos servicios serían complementarios en el uso y en los niveles socioeconómicos de bajos ingresos el ahorro promedio mensual sería de S/. 8.9, concluyéndose que ambos servicios serían sustitutos en el uso.

De otro lado, respecto a la sustitución en el acceso se evidencia que en los niveles socioeconómicos de ingresos altos y medios ambos servicios serían complementarios en el acceso y en los niveles socioeconómicos de ingresos bajos los servicios serían sustitutos en el acceso.

Referencias Bibliográficas

Ahn, Lee and Kim (2004): Estimation of a Fixed-Mobile Substitution Model in Korean Voice Telephony Markets.

Arellano, S., Benavente, J. (2007): Sustitución Entre Telefonía Fija y Móvil en Chile. Abril 2007.

Cameron y Trivedi; Microeconometrics: Methods and applications. Cambridge University Press, New York, Mayo 2005.

Dot Econ (2000). Fixed-Mobile Substitution, Second Report for BT. March 2000

Horváth, R., y Maldoom, D. (2002): Fixed Mobile Substitution: a simultaneous equation model with qualitative and limited dependent variables. DotEcon DP No.02/02

Ladron, A., (2006): Technology Interactions in the Presence of Network Effects: Fixed Telephony, Mobile Telephony and the Internet. February 2006. Disponible en:
< http://esnie.org/pdf/textes_2006/ando_ref3.pdf >

Rodini, M., Ward, M., Woroch, G. (2002). Going Mobile: substitutability between fixed and mobile access. Telecommunications Policy (2003) 27, 457-476

Rivas, J. (2009). Modelo de Difusión Tecnológica: Un análisis de la Industria Peruana de Servicios Móviles. Mayo 2009. Disponible en:
<https://www.osiptel.gob.pe/Archivos/info_empresas/Políticas_competencias/DocumentoTrabajo001-GRE-2009.pdf>

Ward, M., Woroch, G. (2004): Usage Substitution between Fixed and Mobile Telephony in the US. May 2004.

Ward, M., Woroch, G. (2005): Fixed-Mobile Telephone Subscription Substitution in the U.S. March 2005.

