

# RELACIONES ENTRE LOS SERVICIOS DE INTERNET FIJO Y MÓVIL: ¿SUSTITUYE EL INTERNET MÓVIL AL FIJO EN EL PERÚ?

SOCIEDAD TELECOM

Subgerencia de Investigación Económica  
Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia

Lima, Julio 2015



**osiptel**  
EL REGULADOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

# INDICE

---

- I. Introducción
- II. Evidencia Previa
- III. Análisis Económico
- IV. Resultados
- V. Conclusiones y Limitaciones
- VI. Bibliografía



# Introducción

## I. Introducción

II. Evidencia Previa

III. Análisis Econométrico

IV. Resultados

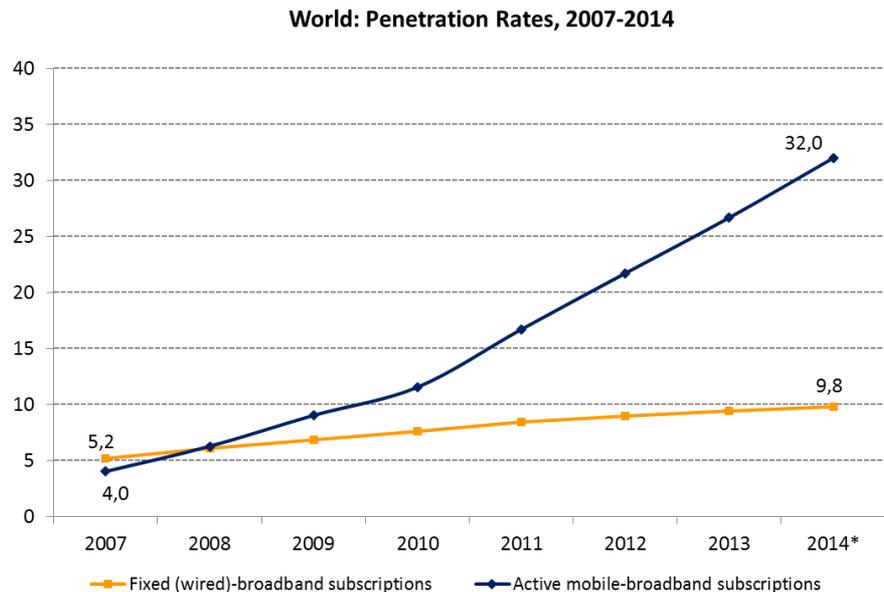
V. Conclusiones y Limitaciones

VI. Bibliografía



# Introducción

- En los últimos años se ha registrado un crecimiento sustancial del internet móvil a nivel mundial. Por el contrario, la evolución del internet fijo ha sido menos dinámica:



Nota: Tasa por cada 100 habitantes.

\*Preliminares

Fuente: ITU.

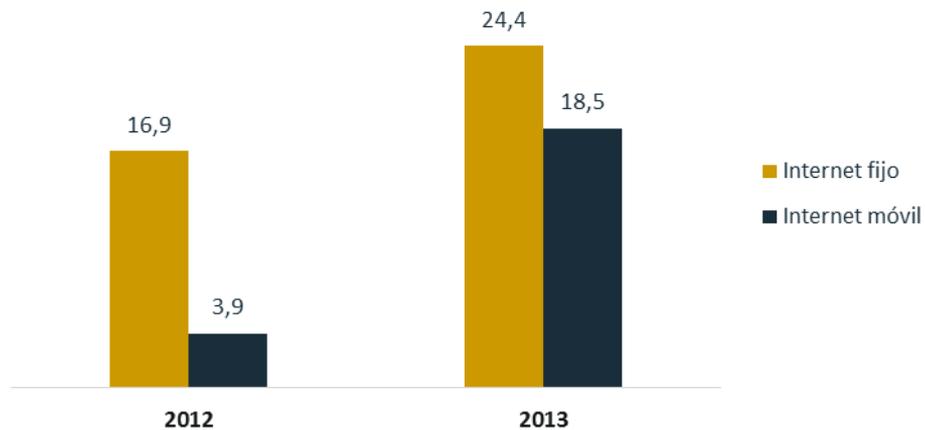
Elaboración: GPRC – OSIPTEL.



# Introducción

- El Perú también esta siendo participe de esta dinámica:

## Perú: Hogares con Acceso a Internet



# Introducción

- Posibles Explicaciones:
  - Mayores costos de despliegue en la red fija que la móvil.
  - Los hogares jóvenes suelen ser más proclives a nuevas tecnologías.
  - Los hogares con jefes de edad avanzada, los más proclives a mantenerse en su status quo, paulatinamente desaparecen.
  - Convergencia de servicios y tecnologías
    - ❑ Tanto el internet fijo como el móvil permitan acceder a los contenidos de internet. Esto involucra de alguna manera que el hogar relacione su decisión de contratar el servicio de conexión fija a internet con una nueva posibilidad o forma de acceso a la nube: la decisión de adquirir el servicio de internet móvil.
- ¿Cómo se relacionan estas decisiones de contratación? :
  - Sustitución en el Acceso:
    - ❑ Sentido fuerte o estricto: el hogar abandona la tecnología de Internet fijo que venía contratando y la reemplaza por la móvil.
    - ❑ Sentido débil: existen hogares que habiendo contratado solo la conexión móvil de acceso a Internet optaran por ya no requerir el servicio de internet fijo.
  - Complementariedad en el Acceso:
    - ❑ El hogar contrata una conexión fija impulsado por el acceso a Internet móvil, conservando o disponiendo de ambas formas de acceso a Internet.



# Introducción

- **IMPORTANTE** → Diferenciar la sustitución en el acceso (modo de acceso del usuario final a la red), de la sustitución en el uso.
- ¿Por qué es importante analizar la interrelación de ambas demandas de acceso al servicio telefónico?
  - Para el operador: reevaluar el diseño de sus ofertas comerciales.
  - Para las autoridades regulatorias:
    - ❑ Implicancias en la definición de mercados relevantes y en la determinación de operadores con PSM:
      - ✓ Los proveedores de internet fijo ahora tienen que hacer frente a la competencia de las empresas que ofrecen internet móvil.
    - ❑ Reevaluar la aplicación de Obligaciones de acceso indirecto en el segmento residencial.
    - ❑ Prestación del servicio universal:
      - ✓ ¿Priorizar proyectos de acceso a internet móvil?
- **Objetivo:**
  - Analizar si las decisiones de acceso al servicio de internet fijo y móvil se vinculan entre sí y para que estratos poblacionales esta interrelación se manifiesta en una sustitución del servicio de internet fijo por el móvil.



# Evidencia Previa

I. Introducción

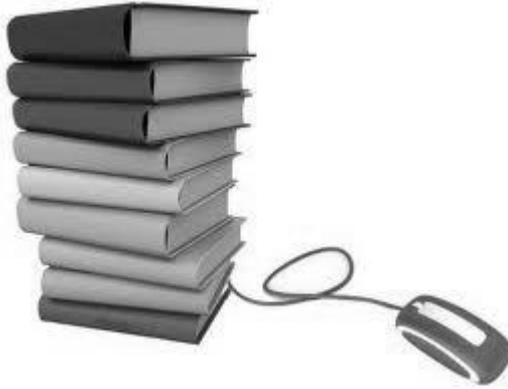
**II. Evidencia Previa**

III. Análisis Econométrico

IV. Resultados

V. Conclusiones y Limitaciones

VI. Bibliografía



# Evidencia Previa

- Austria (2009): el regulador consideró que las conexiones de banda ancha móvil son equivalentes (sustituyen) a las de banda ancha fija. Así, se liberalizar el mercado mayorista de Internet, eliminando las obligaciones de acceso indirecto al segmento residencial.
- ERICSSON (2014) o Trendspotting (2009): para el 2020 la mayoría de la población accederá a Internet a través del móvil como primera o como única opción.
- Nokia (2010): el 20% de los usuarios de banda ancha en España, Reino Unido, Francia y Alemania está dispuesto a dejar su conexión fija a Internet por una conexión móvil, siendo las razones que lo justifican la necesidad de uso personal del Internet y una oferta que les resulta atractiva (asociada normalmente a un *smartphone* o *netbook* de última generación subvencionado).
- Analysis Mason (2011): más del 70% de sus encuestados en Europa y EE.UU considera que la banda ancha móvil es más lenta, menos fiable y más cara que el Internet fijo, además de que un 72% de los encuestados indica que no está interesado en la banda ancha móvil porque está satisfecho con el acceso fijo a Internet. Asimismo, se calculó que la intención de darse de baja del servicio representa el 1% de los encuestados en conexiones fijas y 13% en conexiones móviles.
- CNMC (2011): solo un 2,8% de los hogares españoles con Internet fijo se declaraba dispuesto a sustituir el acceso de internet fijo por un acceso de internet móvil en los próximos seis meses.



# Análisis Econométrico

I. Introducción

II. Evidencia Previa

**III. Análisis Econométrico**

IV. Resultados

V. Conclusiones y Limitaciones

VI. Bibliografía



# Análisis Econométrico

- Uso del modelo probit bivariado aparentemente no relacionado (*seemingly unrelated bivariate probit model*):
  - El supuesto central en este modelo, es que la decisión que adopta el hogar respecto a la adquisición del servicio de Internet fijo no es independiente de la decisión de adquirir el servicio de Internet móvil, y viceversa.
  - Variables Dependientes (dos ecuaciones):
    - ❑ Con Acceso al Servicio de Internet Fijo (conIF): esta variable toma el valor 1 si el hogar tiene al menos una conexión fija a Internet, y 0 en caso contrario.
    - ❑ Con Acceso al Servicio de Internet Móvil (conIM): esta variable toma el valor 1 si el hogar tiene al menos una conexión móvil a Internet, y 0 en caso contrario.
  - Variables explicativas:

Nombre de la Variable	Descripción
edad_jh	Edad del jefe de hogar. Medida en años cumplidos.
educa_jh	Cantidad de años de educación del jefe de hogar.
lny	Gasto mensual del hogar. Expresado en logaritmos.
d12a35	Cantidad de miembros del hogar con edad de 12 a 35 años cumplidos.
vvp	Propiedad de la vivienda. Toma el valor de 1 si la vivienda es de propiedad del hogar (totalmente pagada o comprándola a plazos), y 0 en caso contrario.
tf	Tenencia del servicio de telefonía fija en el hogar. Toma el valor de 1 si el hogar tiene teléfono fijo, y 0 en caso contrario.
tm	Tenencia del servicio de telefonía móvil en el hogar. Toma el valor de 1 si al menos un miembro del hogar tiene teléfono móvil, y 0 en caso contrario.
tvp	Tenencia del servicio de TV de paga en el hogar. Toma el valor de 1 si el hogar cuenta con el servicio de TV de paga en el hogar, y 0 en caso contrario.



# Análisis Econométrico

- Las dos ecuaciones a estimar se relacionan vía  $\rho$ :
  - Si  $Pr[conTF_i = 1]$  y  $Pr[conTM_i = 1]$  se encuentran estrechamente vinculadas,  $\rho$  resultaría significativamente diferente de cero y los  $\beta$  serían eficientes → Necesidad de hacer una prueba de hipótesis.
  - Si  $\rho > 0$  → las variables no observables que afectan a la probabilidad de tener internet fijo influyen positivamente sobre la probabilidad de tener internet móvil.
- La probabilidad de no demandar Internet fijo dado la tenencia del servicio de Internet móvil en el hogar, queda reflejada en la siguiente probabilidad condicional:

$$Pr[conIF_i = 0 | conIM_i = 1] = \frac{Pr[conIF_i = 0, conIM_i = 1]}{Pr[conIM_i = 1]}$$

- Dicho indicador servirá para realizar una aproximación a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno de sustitución débil entre el acceso de Internet fijo y el acceso de Internet móvil.



# Análisis Econométrico

- Base de Datos: Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (ERESTEL) 2013 de OSIPTEL.
- Muestra utilizada en la regresión:
  - Se restringió la muestra total de hogares a los que tienen acceso a electricidad.
  - Se restringió la muestra total de hogares a los ubicados en Lima Metropolitana.
- Se incluyó como variable explicativa en ambas ecuaciones el *lambda* de Heckman asociado al problema de sesgo de selección por la tenencia de computadoras de escritorio o portátiles (García et al, 2011).



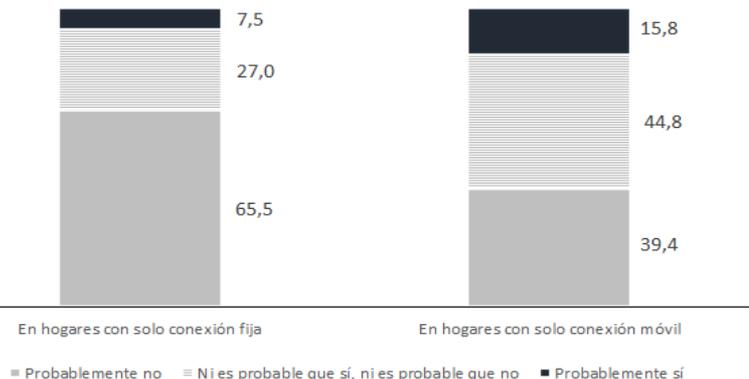
# Resultados

- I. Introducción
- II. Evidencia Previa
- III. Análisis Econométrico
- IV. Resultados**
- V. Conclusiones y Limitaciones
- VI. Bibliografía



# Resultados

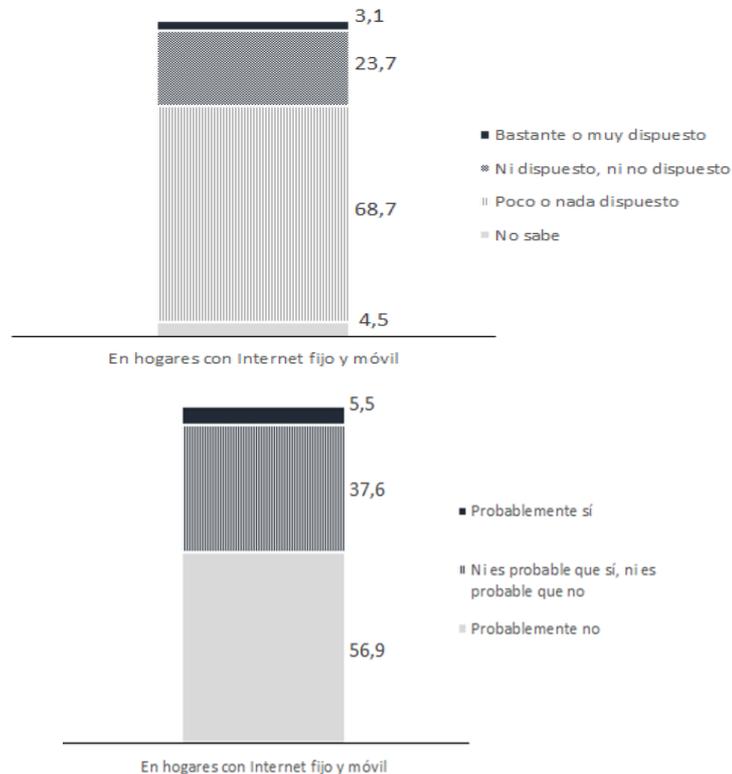
Perú: Disposición a contratar otra forma de conexión a Internet en hogares con solo Internet fijo o móvil, 2013



¿Y si el internet fijo y móvil tuvieran prestaciones similares, pero sube en 10% el precio del internet fijo?



Perú: Disposición a sustituir la conexión fija de Internet por la móvil, 2013



# Resultados

## Lima Metropolitana: Modelo Probit Bivariado sobre el Acceso al Servicio de Internet Fijo y Móvil, 2013

Variables Explicativas:	Variable Dependiente: conIF			Variable Dependiente: conIM		
	Coef.	Desv. Std. Robust.	Z	Coef.	Desv. Std. Robust.	Z
edad_jh	-0,005 *	0,003	-1,83	-0,007 ***	0,002	-3,05
educa_jh	0,107 ***	0,023	4,58	0,104 ***	0,021	4,94
lny	0,709 ***	0,162	4,39	0,387 ***	0,147	2,64
d12a35				0,150 ***	0,030	5,06
vvp	0,218 ***	0,081	2,7			
tf	1,865 ***	0,317	5,88	0,811 ***	0,278	2,91
tm	1,138 ***	0,262	4,35	1,724 ***	0,313	5,50
tvp	0,855 ***	0,158	5,4	0,394 ***	0,143	2,75
lambda	0,756 *	0,421	1,8	0,479	0,374	1,28
Intercepto	-9,951 ***	2,130	-4,67	-7,086 ***	1,920	-3,69
<b>P</b>						
Coeficiente	0,2071					
Errores Estándar	0,0434					
<b>Test de Wald para Ho:ρ=0</b>						
chi2(1)	21,4223					
Prob > chi2	0,0000					
<b>Datos Adicionales de la Estimación</b>						
Método de Estimación	Probit bivariado aparentemente no relacionado con errores estándar robustos					
Tamaño de Muestra	2.030					
Logaritmo de la Pseudoverosimilitud	-1.995,664					
Wald chi2(16)	934,83					
Prob > chi2	0,0000					

- \* Nivel de significancia al 10%, \*\* Nivel de significancia al 5%, \*\*\* Nivel de significancia al 1%.

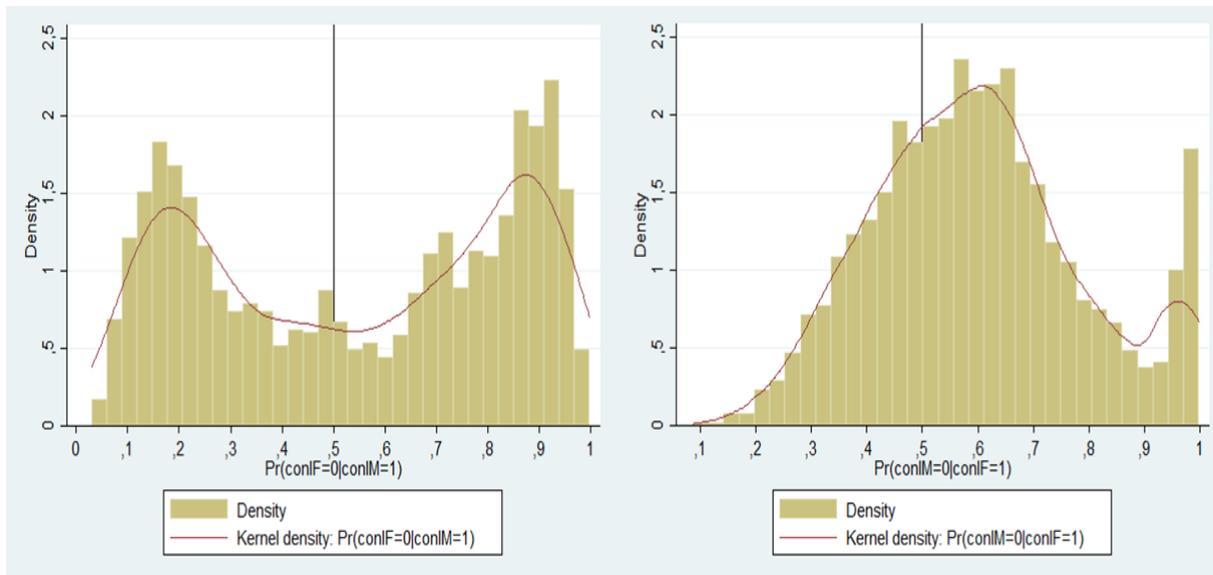
Fuente: OSIPTEL – ERESTEL 2013.

Elaboración: GPRC – OSIPTEL



# Resultados

Lima Metropolitana: Histograma de las Estimaciones de  $Pr[conIF_i = 0 | conIM_i = 1]$  y  $Pr[conIM_i = 0 | conIF_i = 1]$ , 2013

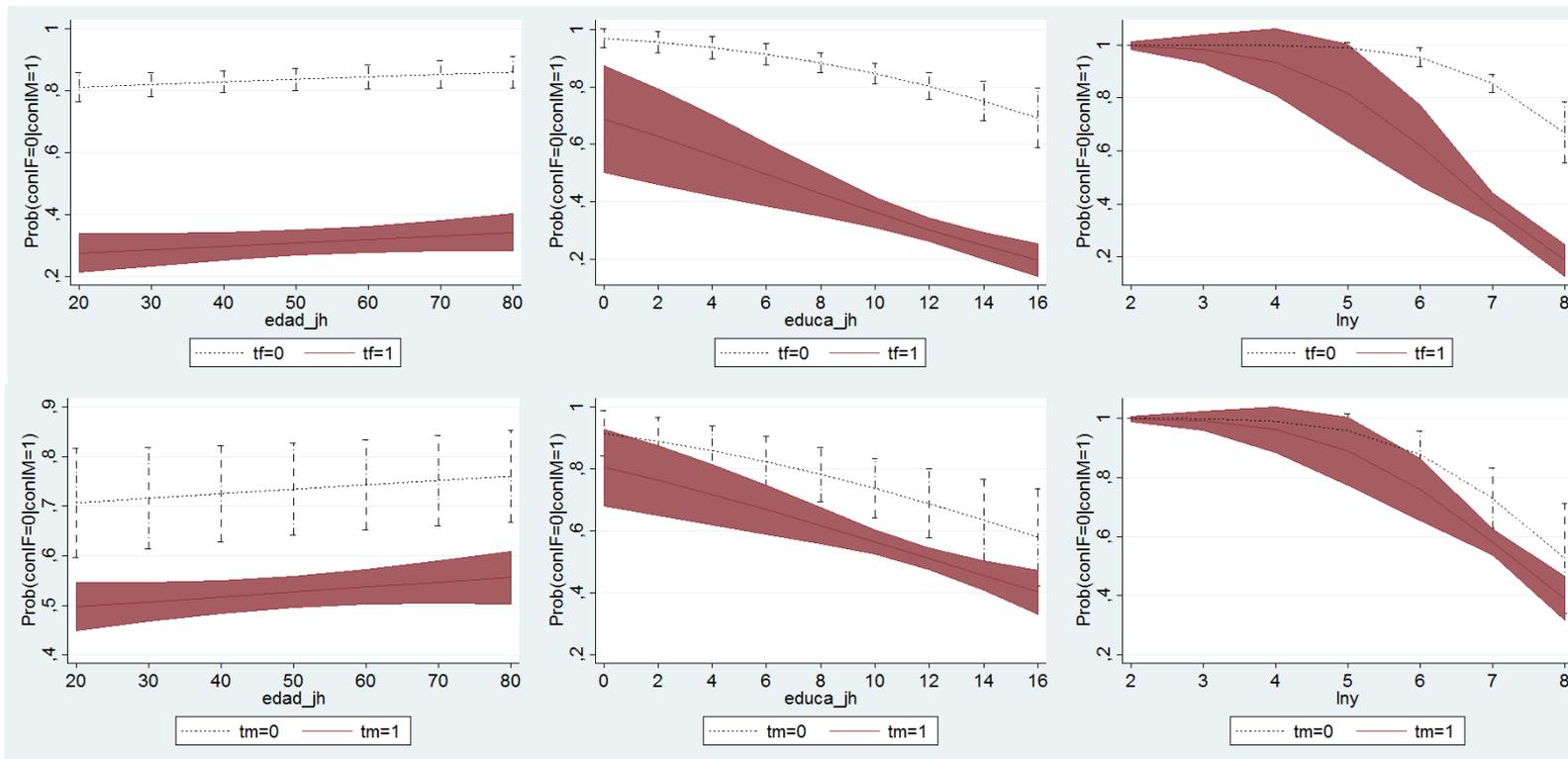


- Solo el 55% de la muestra tiene un valor estimado de  $Pr[conIF_i = 0 | conIM_i = 1]$  mayor a 50%. Por el contrario, en la distribución de las estimaciones de  $Pr[conIM_i = 0 | conIF_i = 1]$  se registra una única moda, siendo el 68% de la muestra la que supera una probabilidad condicional del 50%:
  - Las estimaciones dan cuenta de que al evaluar la posibilidad de adquirir otro tipo de conexión a Internet diferente al que ya se posee, los hogares con Internet móvil tienen relativamente mayor disposición de contratar Internet fijo, que en el caso contrario.



# Resultados

Lima Metropolitana: Valores Estimados de la  $Pr[conIF_i = 0 | conIM_i = 1]$  y Covariables, 2013



Nota: Intervalos de confianza al 95%.

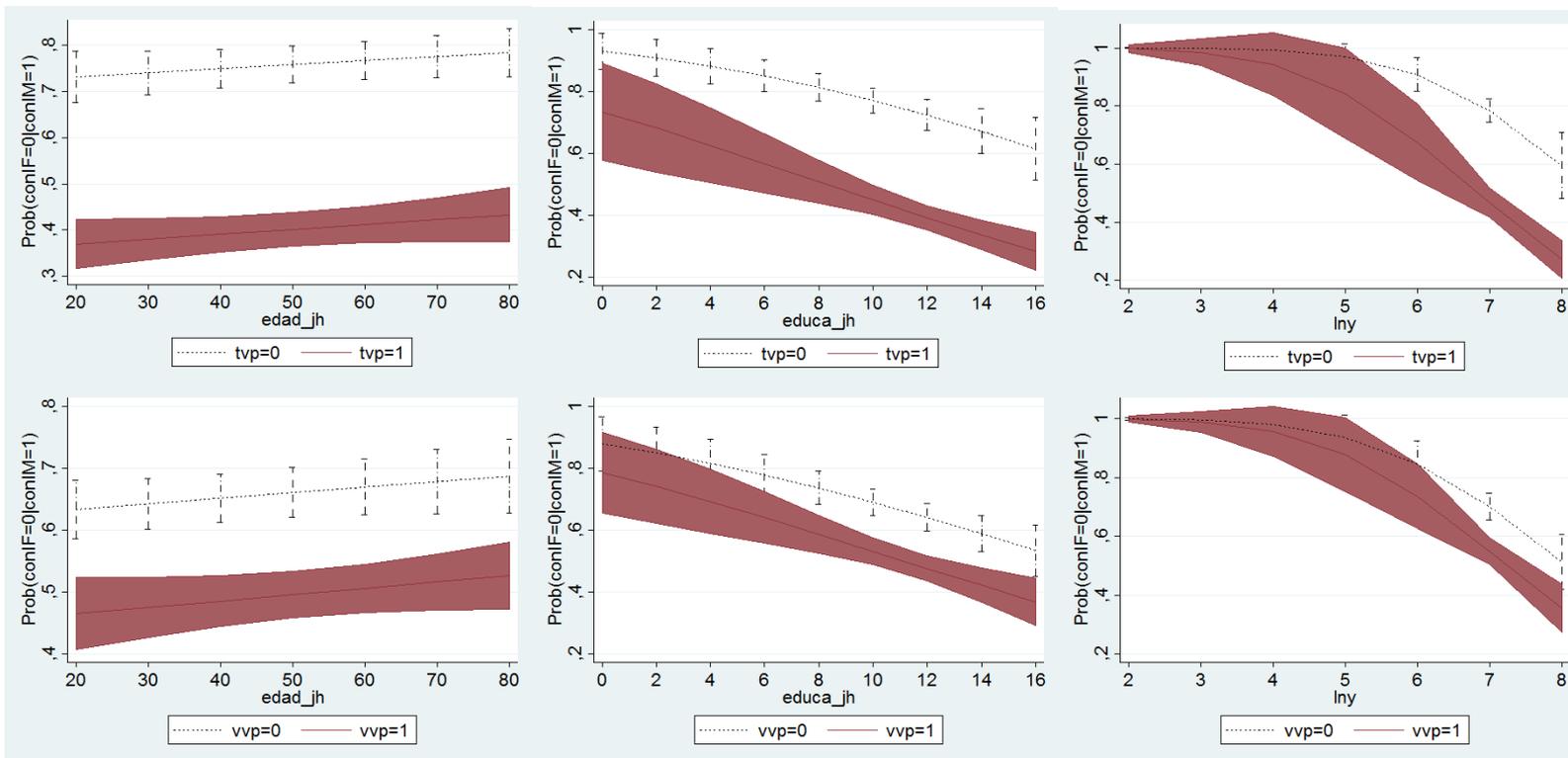
Fuente: OSIPTEL – ERESTEL 2013

Elaboración: GPRC – OSIPTEL



# Resultados

Lima Metropolitana: Valores Estimados de la  $Pr[conIF_i = 0 | conIM_i = 1]$  y Covariables, 2013



Nota: Intervalos de confianza al 95%.

Fuente: OSIPTEL – ERESTEL 2013

Elaboración: GPRC – OSIPTEL



# Conclusiones y Limitaciones

- I. Introducción
- II. Evidencia Previa
- III. Análisis Econométrico
- IV. Resultados
- V. Conclusiones y Limitaciones**
- VI. Bibliografía



# Conclusiones

- Fuerte evidencia estadística que respalda la interdependencia entre la decisión de contratar el servicio de internet fijo y móvil.
- Se encontró que ambas demandas de Internet guardan una correlación positiva en sus factores no observables y dependen de variables comunes como la capacidad de gasto del hogar, el nivel de educación, la edad y la tenencia de otros servicios de telecomunicaciones, además de que los efectos marginales de estas variables afectarían en el mismo sentido a ambas demandas de Internet.
- Los hogares con Internet fijo y móvil tienen una muy baja disposición a dejar la conexión fija por la móvil.
- Los hogares con solo una conexión móvil a Internet presentan una disposición débil a no contratar el servicio de Internet fijo.
- Para un escenario donde ambas modalidades de Internet tengan la misma posibilidad de abastecer la demanda y pueda prestar un servicio con semejantes niveles de prestación, la probabilidad media de ocurrencia de una sustitución débil de los accesos fijos a internet por los móviles es entorno a 55%.
- En ese sentido y por todo lo expuesto, se concluye que en el escenario actual del mercado residencial de Internet las conexiones móviles de Internet no serían sustitutos de las conexiones fijas.



# Limitaciones

- Análisis de los factores coadyuvantes en la sustitución fuerte.
- La sustitución tiene un aspecto inherentemente dinámico: Datos de panel.
- Inclusión de variables explicativas asociadas a las características de las alternativas como precios, velocidad, confiabilidad: Para la estimación estas características fueron no observables.
- Necesidad de seguir realizando un seguimiento a la relación entre las conexiones fijas y móviles, dada la alta posibilidad de mejoras futuras en las prestaciones de sus ofertas comerciales: aparición de nuevos terminales, 4G y fibra óptica.



**GRACIAS**





**Fonoayuda**

0-801-121-21

**Facebook**

 /OsiptelOficial

**Twitter**

@OSIPTEL