

Impacto en la Demanda de Servicios de Telecomunicaciones por Efecto de Reducciones en las Cargas Tributarias a los Equipos y Servicios

Harold Vásquez, Ph.D.

Fundación Empírica

Diciembre 2016



Motivación

- La proporción de la población mundial cubierta por redes móvil (2G) aumentó de 58% en 2001 a 95% en 2015.
- La penetración de uso de internet aumentó desde 6% en 2000 a 45% de la población mundial en 2015.

Motivación

- Acceso a internet, al año 2014...
 - Países desarrollados alcanzó **80 usuarios/100 habitantes** (Okele, Meloán, Hatt, 2015).
 - Países en vías de desarrollo esta relación ronda **32 usuarios/ 100 habitantes** (Okele et al., 2015).
 - En RD, esta relación alcanzó **50 usuarios/100 habitantes** (ENHOGAR)



2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



6 CLEAN WATER AND SANITATION



“Esforzarse por facilitar el acceso universal y asequible a internet en los países menos adelantados a más tardar en 2020”

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



8 ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



10 REDUCED INEQUALITIES



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION



14 LIFE BELOW WATER



15 LIFE ON LAND



16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS




17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



Objetivos Desarrollo Sostenible, 9





“lograr el acceso universal y uso productivo de las tecnologías de información”

Estrategia Nacional Desarrollo 2030, 2.2.5

Objetivo General

Estimar el **impacto en la demanda** de servicios de telecomunicaciones por efecto de **reducir las cargas tributarias** aplicadas a los servicios y equipos

Objetivos Específicos

- Estimar elasticidad precio/demanda en los servicios de internet, telefonía fija y móvil, y televisión por cable
- Conocer elasticidades por regiones
- Estimar elasticidades por segmentos de la población
- Discutir el impacto en las cargas tributarias de una reducción impositiva en los servicios TICs

Parte 2

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuente de Información (1)

- Encuesta ENHOGAR (TICs)
 - Años 2012 y 2013
 - Las encuestas conjuntas contienen 44,545 obs.
 - Información corresponde a uso de servicios y gasto de los hogares, además de características individuales

Fuente de Información (2)

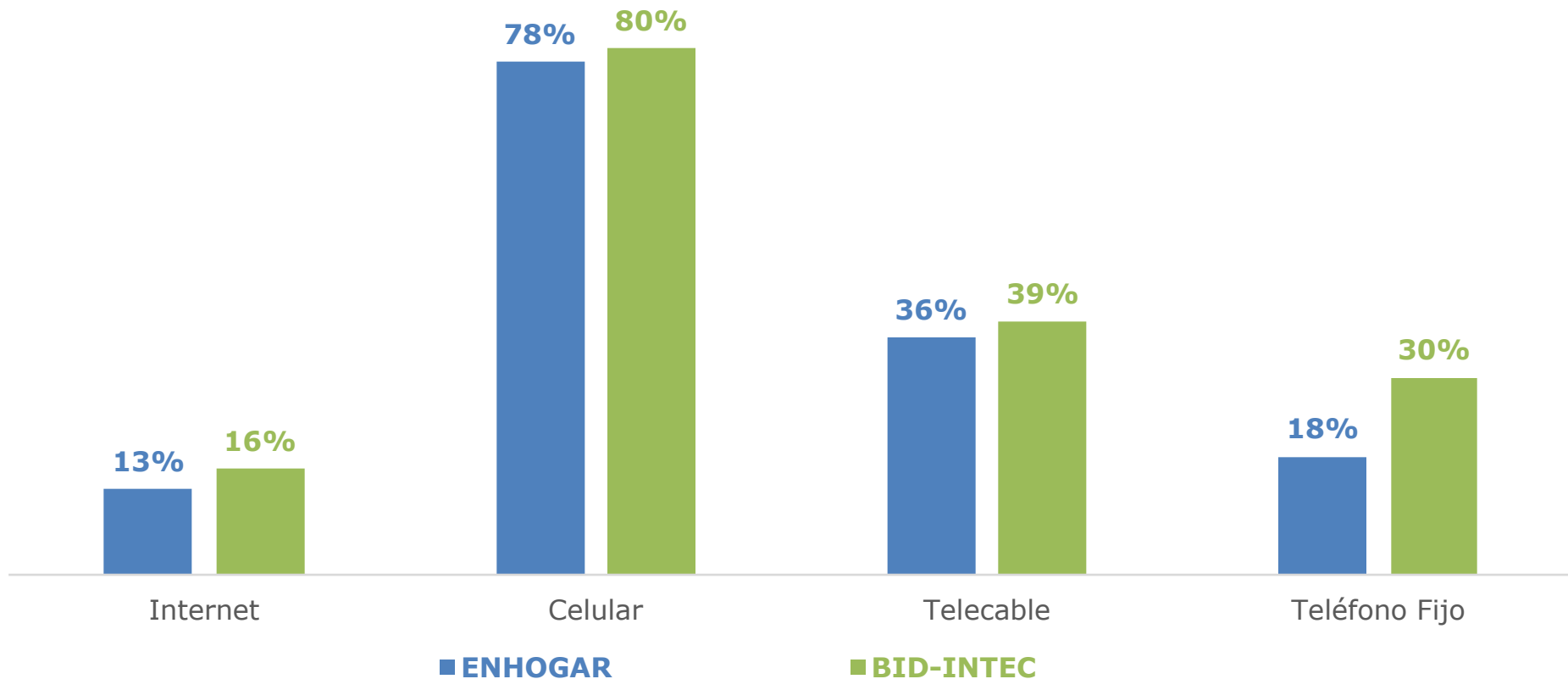
- Encuesta INTEC - BID
 - Año 2014
 - Contiene 5,810 observaciones.
 - Permite distinguir demanda de servicios por género y grupos de ingreso

Encuesta ENHOGAR

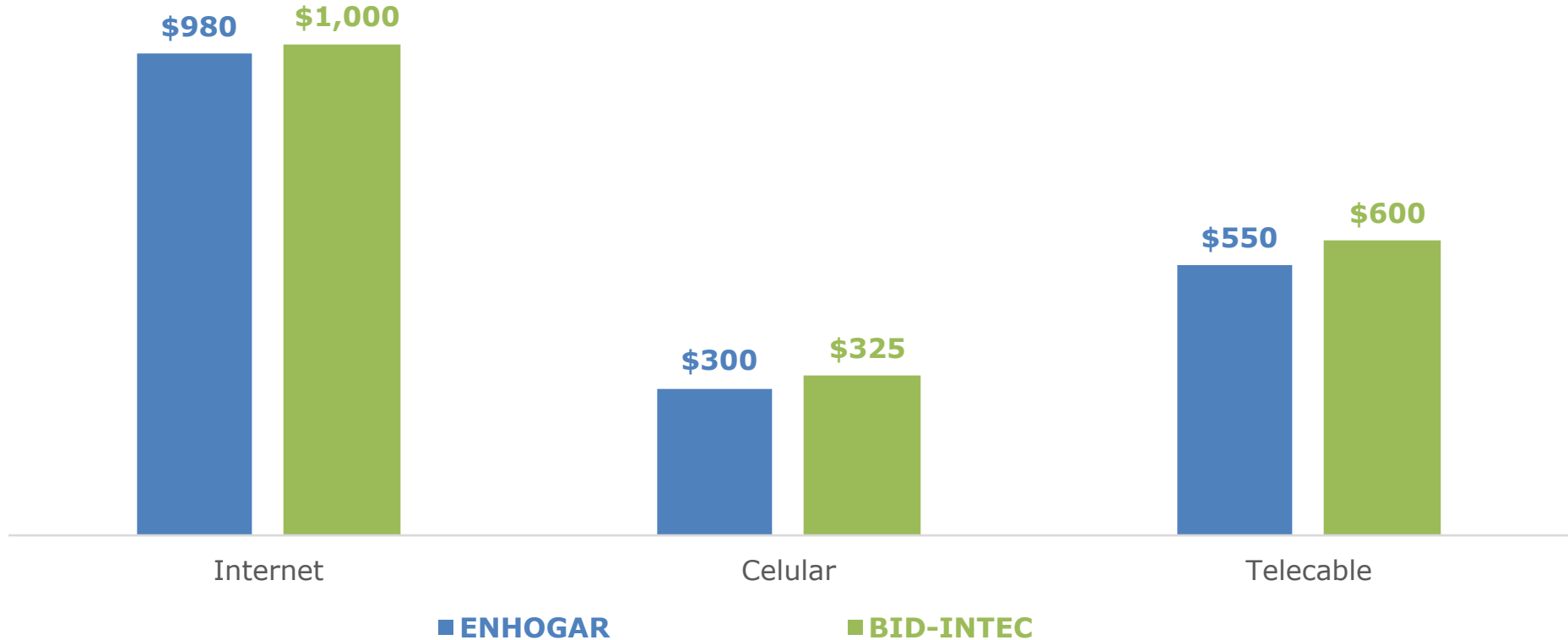
	Sí	No	Promedio Gasto Servicio	Mediana Gasto Servicio
¿Tiene en su hogar servicio de internet independientemente se esté usando o no?	5,986 (13%)	36,309	RD\$ 1,529.08	RD\$ 980
¿Tiene usted actualmente teléfono celular de su propiedad?	29,583 (78%)	8,232	RD\$ 924.89	RD\$ 300
¿Hay teléfono fijo en su hogar?	7,813 (18%)	34,478	RD\$ 2,240.51	RD\$ 775
¿Hay en su hogar televisión por cable?	12,353 (36%)	21,694	RD\$ 1651.15	RD\$ 550

Nota. Proporciones en base a un total de 44,545 observaciones. Las diferencias en las observaciones se debe en gran parte en que hay preguntas para las que no se dispone información.

Uso de Servicios TICs en Hogares Dominicanos

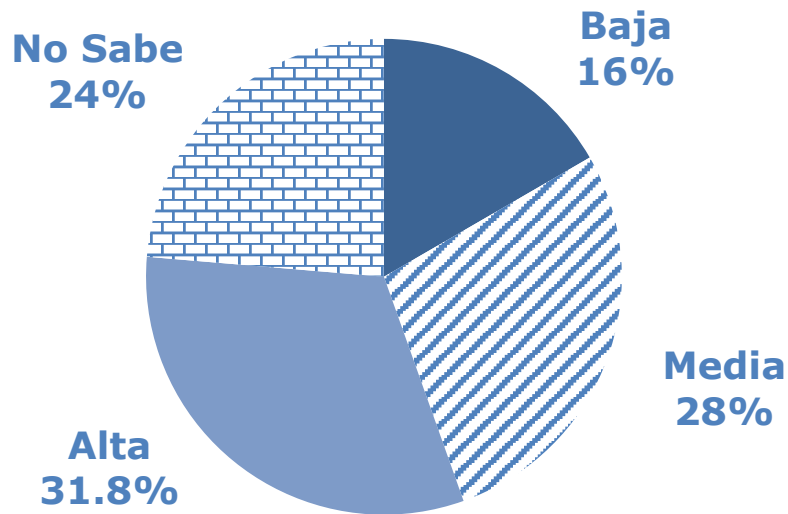


Media de Gasto en Servicios TICs en Hogares Dominicanos



Estadísticas Generales

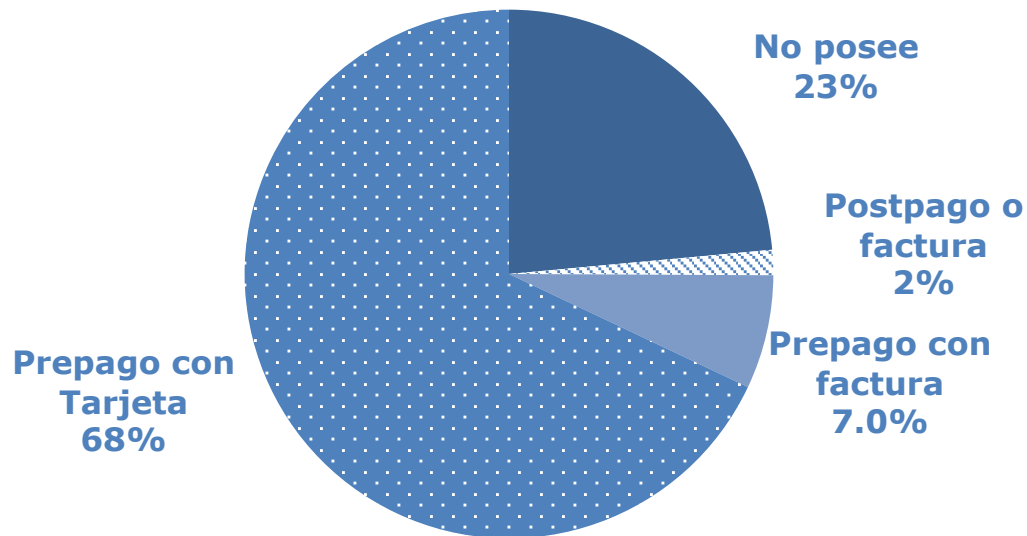
Velocidad Internet en el Hogar



Fuente: ENHOGAR 2012-2013

Estadísticas Generales

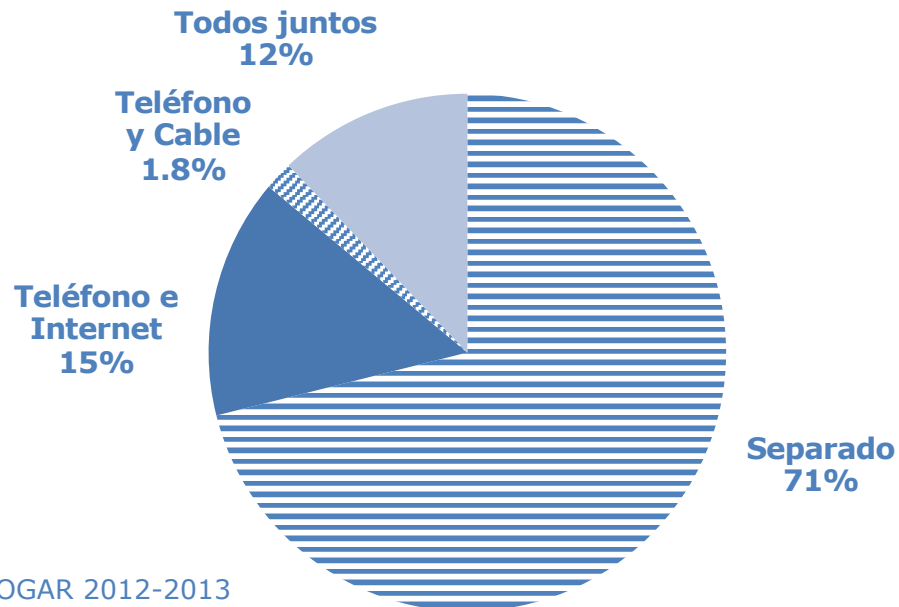
Plan de Teléfono Móvil



Fuente: ENHOGAR 2012-2013

Estadísticas Generales

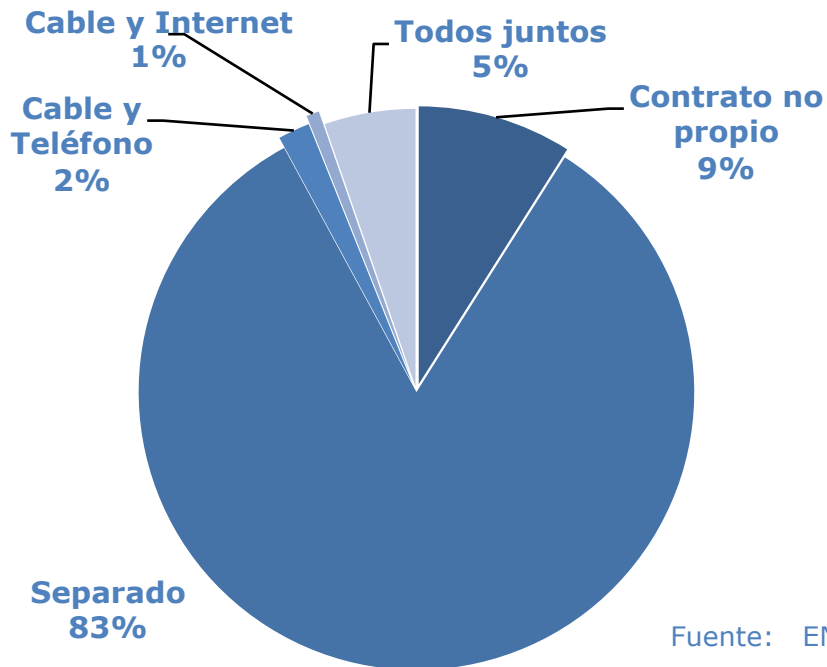
Plan de Teléfono Fijo



Fuente: ENHOGAR 2012-2013

Estadísticas Generales

Tipo de Contrato de Cable

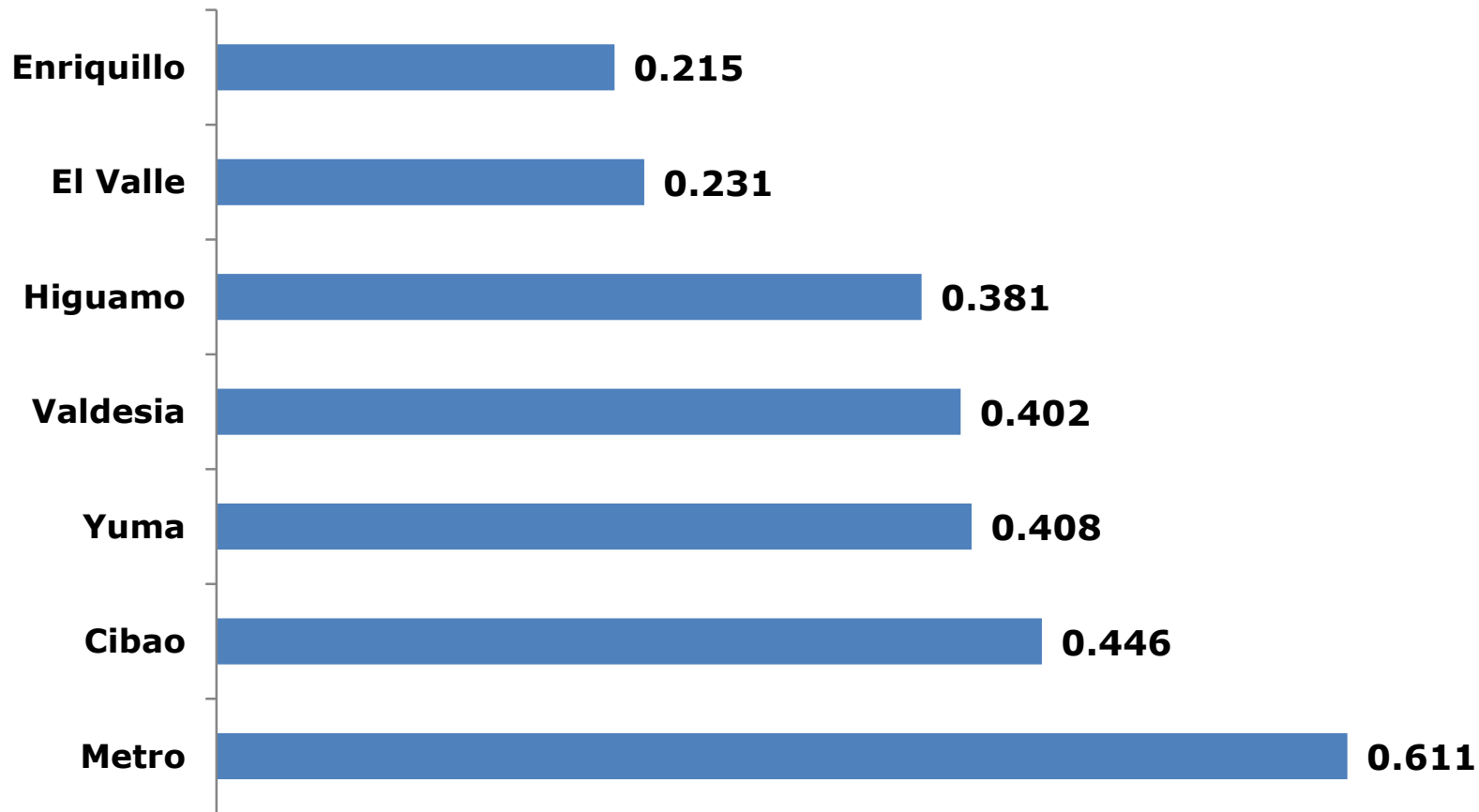


Fuente: ENHOGAR 2012-2013

Regiones y Provincias

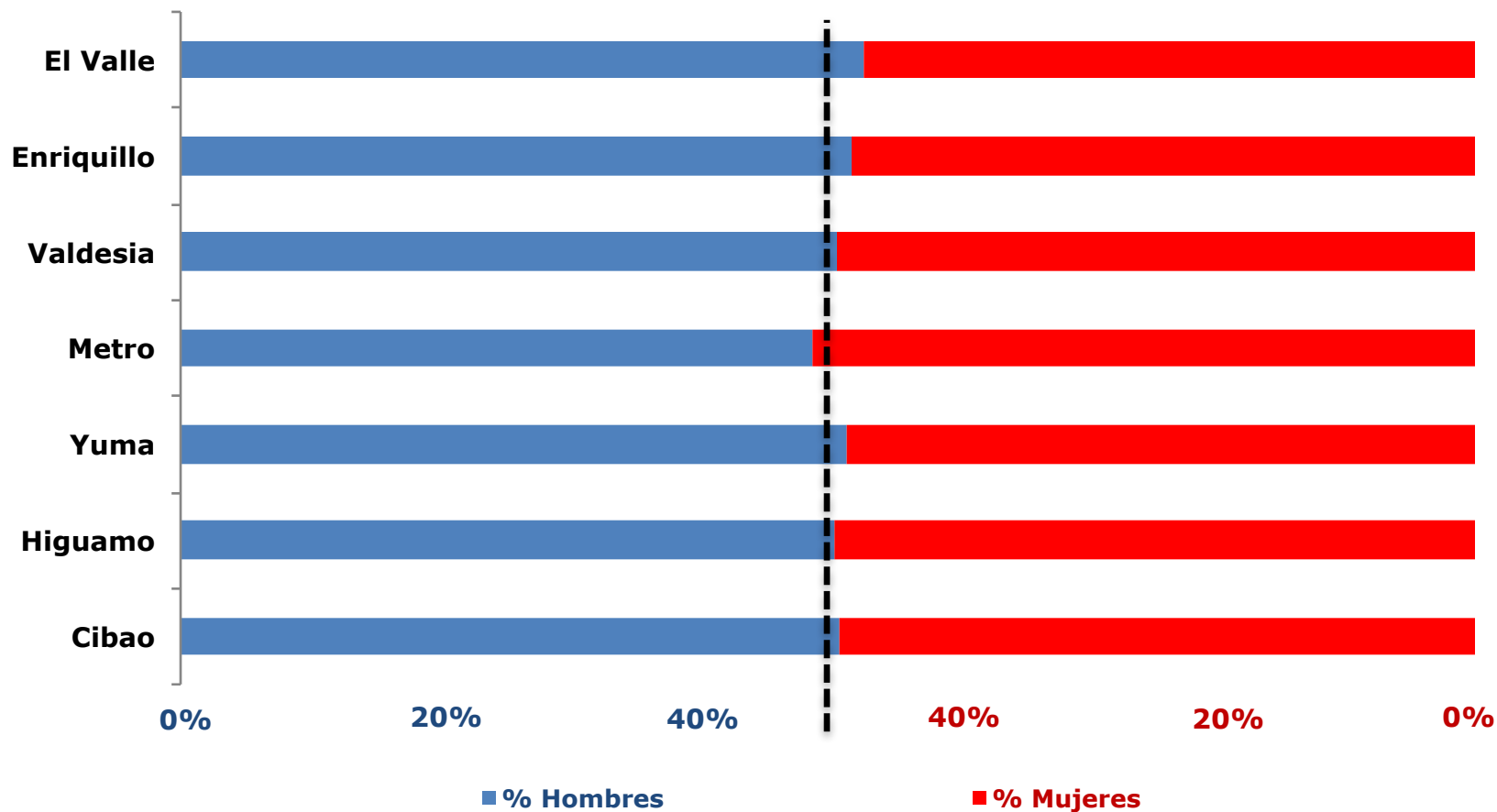
Cibao	Yuma	Higuamo	Valdesia	Enriquillo	El Valle	Metropolitana
Duarte	El Seibo	Monte Plata	Peravia	Baoruco	Elías Piña	Distrito Nacional
Hermanas Mirabal	La Altagracia	Hato Mayor	San Cristóbal	Barahona	San Juan	Santo Domingo
María Trinidad Sánchez	La Romana	San Pedro de Macorís	San José de Ocoa	Independencia		
Samaná			Azua	Pedernales		
La Vega						
Monseñor Nouel						
Sánchez Ramírez						
Españat						
Puerto Plata						
Santiago						
Dajabón						
Monte Cristi						
Santiago Rodríguez						
Valverde						

Indice de Desarrollo Humano



Fuente: Oficina Nacional de Estadística (ONE)

Porcentaje de Hombres y Mujeres



Fuente: Oficina Nacional de Estadística (ONE)

Parte 3

METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

Metodología

Se estimó el modelo logístico multinomial:

$$P\{Y_i = j\} = \frac{\exp(x'_i \beta_j)}{1 + \exp(x'_i \beta_2) + \dots + \exp(x'_i \beta_4)} , \quad \beta_1 = 0$$

Para la demanda de servicios:

- Velocidad del internet
- Plan de celular
- Contrato para el teléfono fijo
- Contrato para el cable de la televisión

Cálculo de las elasticidades

- Siguiendo algunos autores (Dunne 1984; Donnea 1971; Domencich y McFadden 1975), estimamos la respuesta de los individuos a los cambios en el precio de los productos*:

$$(1 - P\{Y_i = j\}) \cdot (\beta \bar{X})$$

- Que se interpreta como el monto que se traslada hacia las demás alternativas por cada aumento en el precio promedio del producto.
- Dicho indicador se estimó por producto, y se dividió entre región y entre grupos de edades.

*Nota. Otras formulars similares fueron aplicadas para estimar las elasticidades. Para detalles, revisar los trabajos anteriormente citados.

Parte 4

DETERMINANTES DE LA PROBABILIDAD DE TENER INTERNET EN EL HOGAR

Factores determinantes de la probabilidad de tener internet

- Entre los elementos detectados se encuentran:
 - Región de residencia
 - La edad del jefe de hogar
 - Si es usuario activo del servicio (e.g.: trabajo u otro lugar)
 - Cantidad de miembros mayores de 12 años en el hogar

Factores determinantes de la probabilidad de tener internet

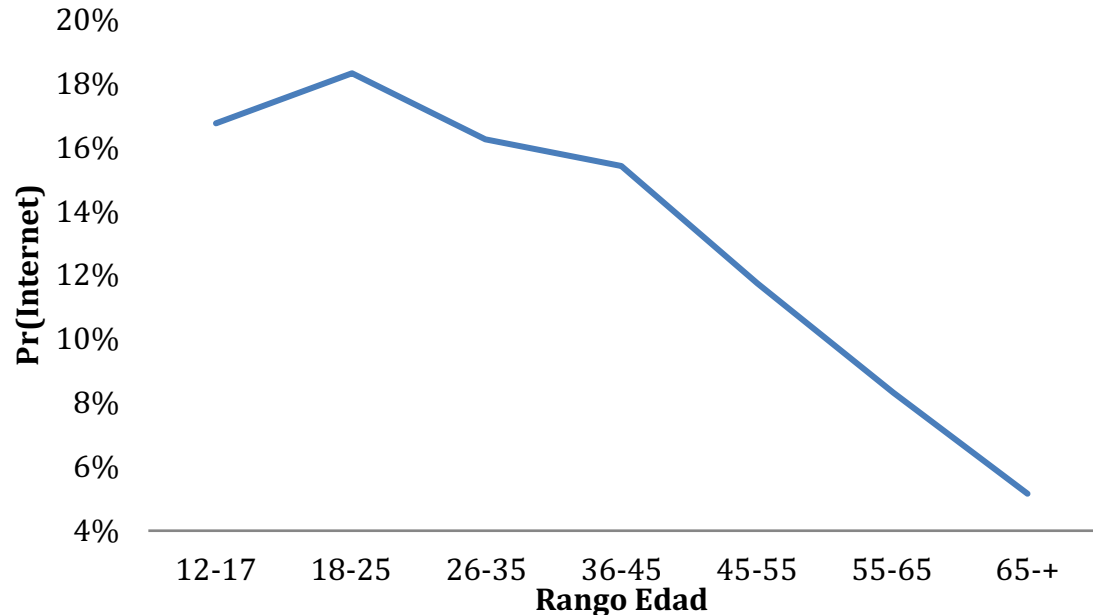
- La región metropolitana es la más propensa a poseer internet, con una probabilidad de 63%.
- Los hogares en la región Yuma tienen una probabilidad de 63%.
- El resto de regiones poseen una probabilidad de poseer internet en el hogar por debajo al 5%.

Factores determinantes de la probabilidad de tener internet

- La región metropolitana tiene probabilidades de poseer internet de alta velocidad 10% mayor a poseer internet de baja velocidad.
- Los jefes de hogar que tienen acceso a internet en otros lugares—como sus trabajos—tienen chances un 30% mayor de tener en casa internet de alta velocidad, con respecto a baja velocidad, que aquellos jefes de hogar que no tienen acceso.

Factores determinantes de la probabilidad de tener internet

- A mayor edad del jefe de hogar, mayor es la probabilidad de poseer internet; no obstante presenta un efecto marginal decreciente significativo.



Factores determinantes de la probabilidad de tener internet

- Tener hijos mayores de 12 años en el hogar incrementa, en mayor medida que la edad, la probabilidad de poseer internet.

Parte 5: Resultados

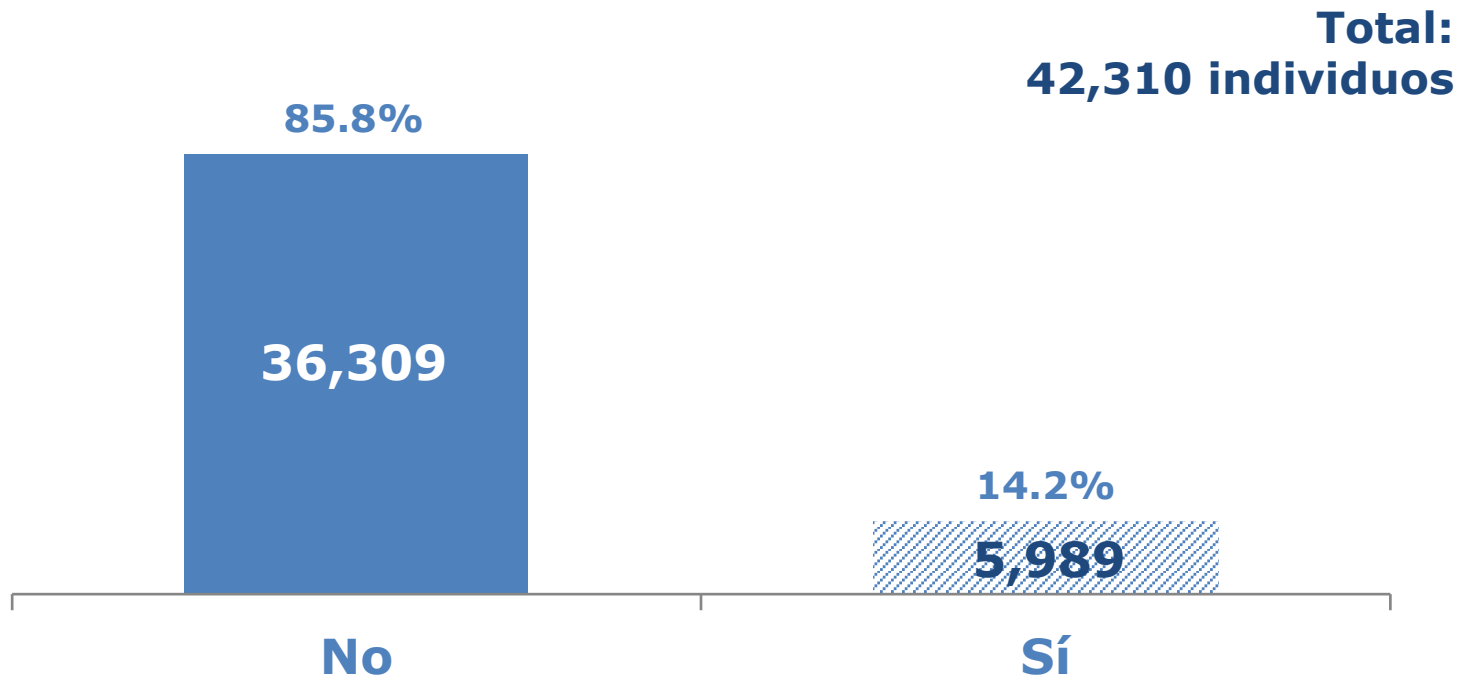
ELASTICIDADES DE LA DEMANDA DE INTERNET

Determinantes elasticidad TICs

- Restricciones de oferta: países subdesarrollados; e.g. infraestructura
- Restricciones de demanda: países desarrollados; e.g., costo de equipos
- En general, depende de servicios alternativos disponibles y la magnitud del coeficiente incrementa con sustitutos.

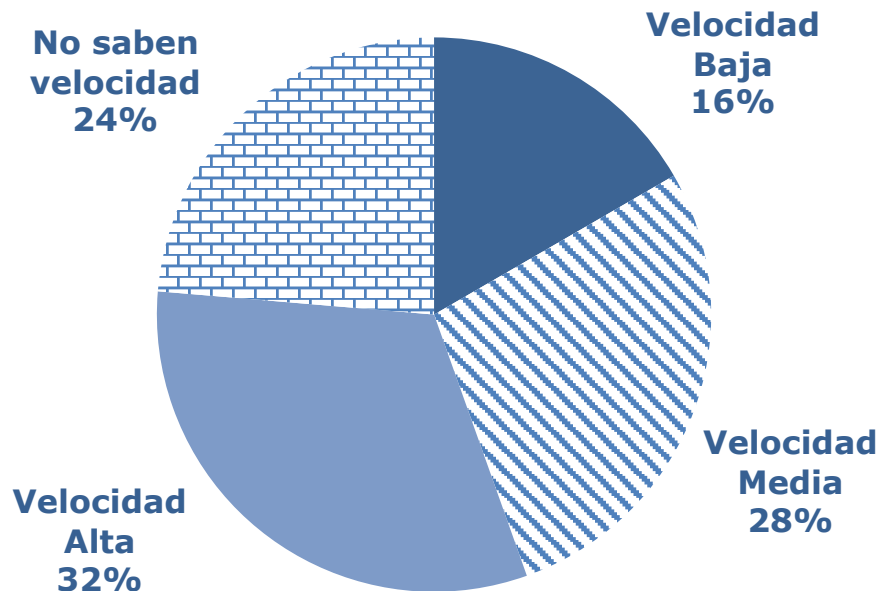
Autor	Lugar	Elasticidad	Tipo de Servicio
Yananelis et al. (2009)	Grecia	-0.418 -0.113	Internet ADSL ISDN
Madden & Simpson, 1997	Australia	-0.104 / -0.132	Banda ancha
Rappoport et al., 2002	EE.UU.	-1.46	DSL
Crandall et al., 2003	EE.UU	-1.18	DSL
Ida & Kuroda, 2006	Japón	-0.84 -3.15 -2.5	DSL Cable Fibra óptica, FTTH
Cardona et al., 2007	Austria	-2.765 -1.926 -2.570 -2.751	DSL Banda estrecha Internet por cable Internet Móvil banda ancha

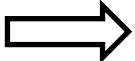
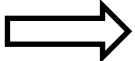
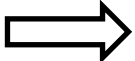
¿Tiene internet en el hogar?



Fuente: ENHOGAR 2012-2013

Preferencias por Velocidades de Navegación

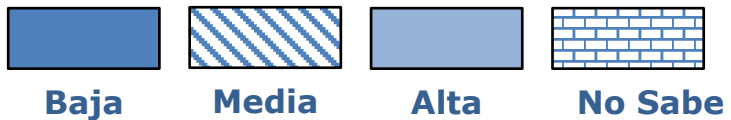


Velocidad Baja  < 512 Kbps
Velocidad Media  512 Kbps - 1 Mbps
Velocidad Alta  > 1 Mbps

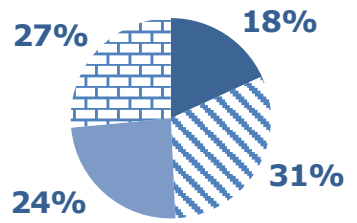
Total 5,989 entrevistados

Fuente: ENHOGAR 2012-2013

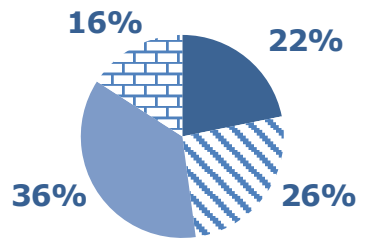
Velocidades por regiones



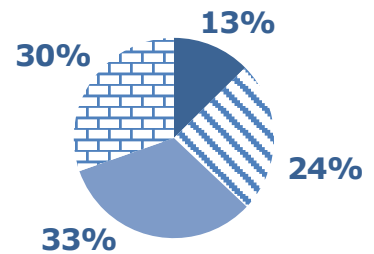
Cibao



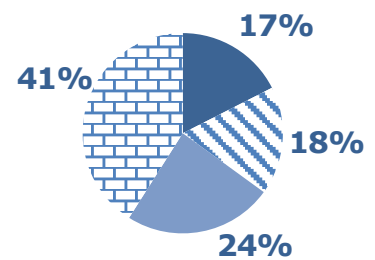
Yuma



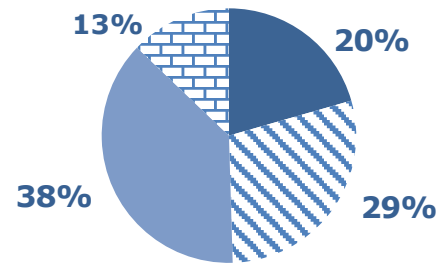
El Valle



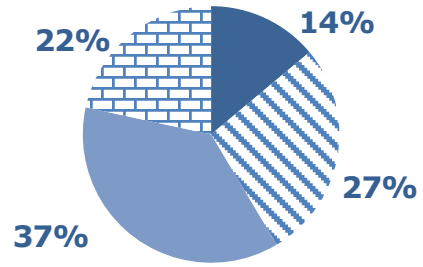
Enriquillo



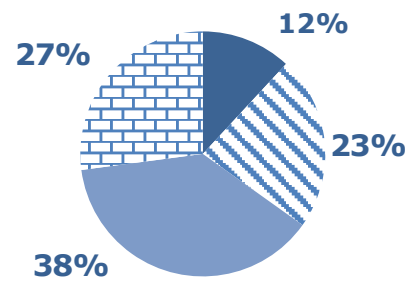
Higuamo



Metropolitana



Valdesia



Fuente: ENHOGAR 2012-2013

En general, la población prefiere (utiliza o contrata) internet con una velocidad alta.

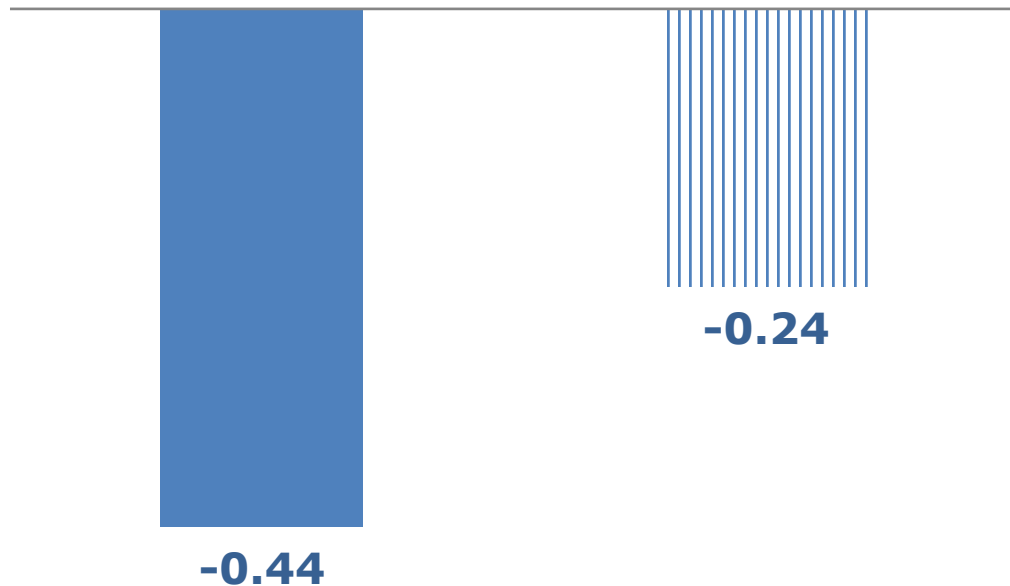
Elasticidad general de servicios de internet acorde a velocidad

(Velocidad alta como Base)

Velocidad Baja

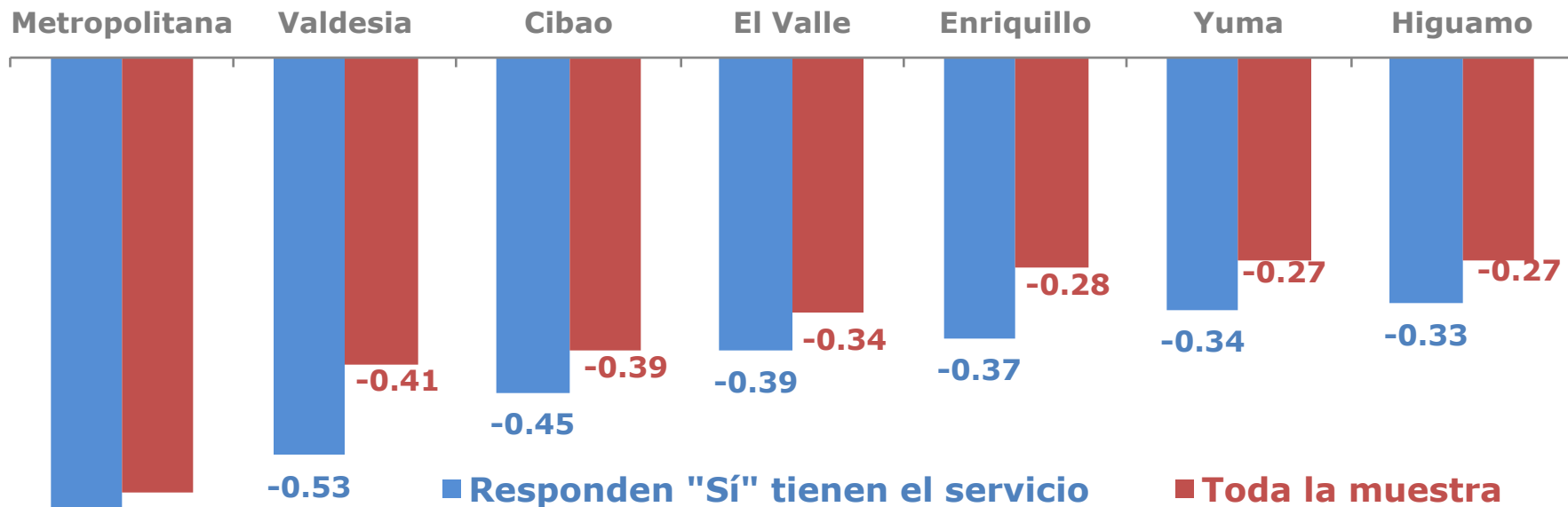
Velocidad Media

De manera agregada, demanda de servicios de internet para velocidades Baja y Media es inelástica



Elasticidades servicio de velocidad baja

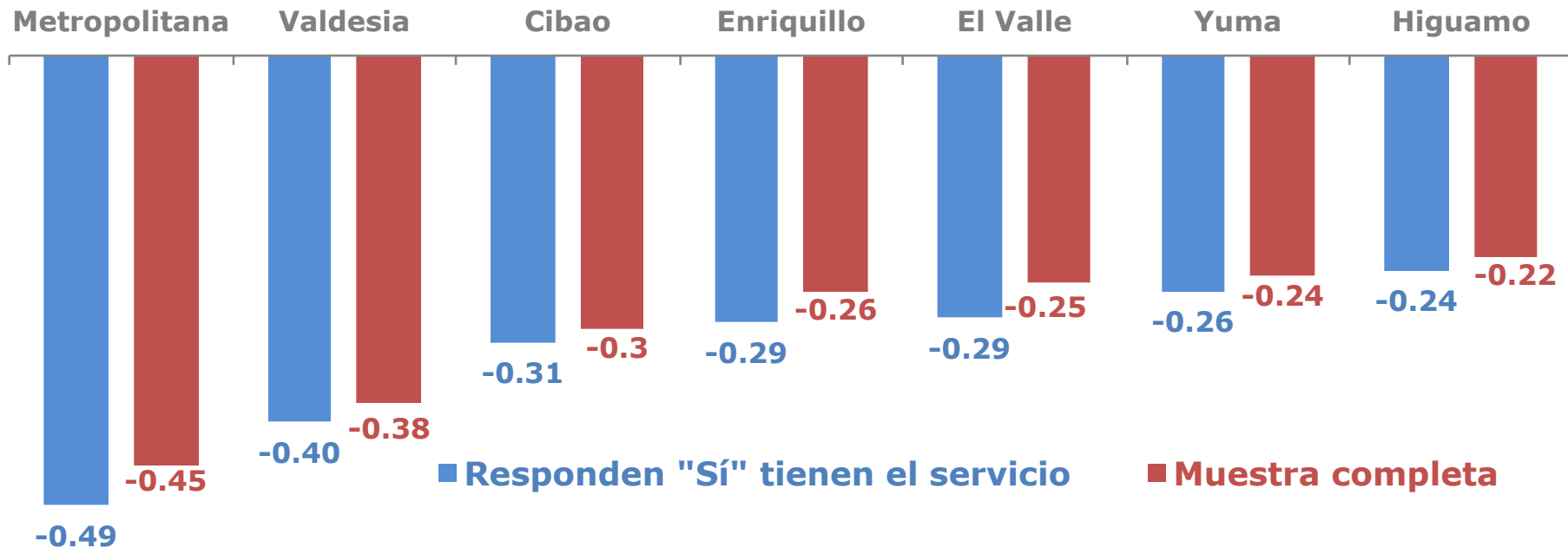
(Velocidad alta como Base)



A pesar de ser inelástica, demanda del servicio responde más a los precios en las regiones más grandes y desarrolladas del país: Metropolitana, Valdesia y Cibao.

Elasticidades servicio de velocidad media

(Velocidad alta como Base)



Elasticidad inferior al servicio de velocidad baja en todas las regiones. Al igual que caso anterior, elasticidad superior para regiones de mayor tamaño y desarrollo.

Resultados para la demanda de servicios de internet

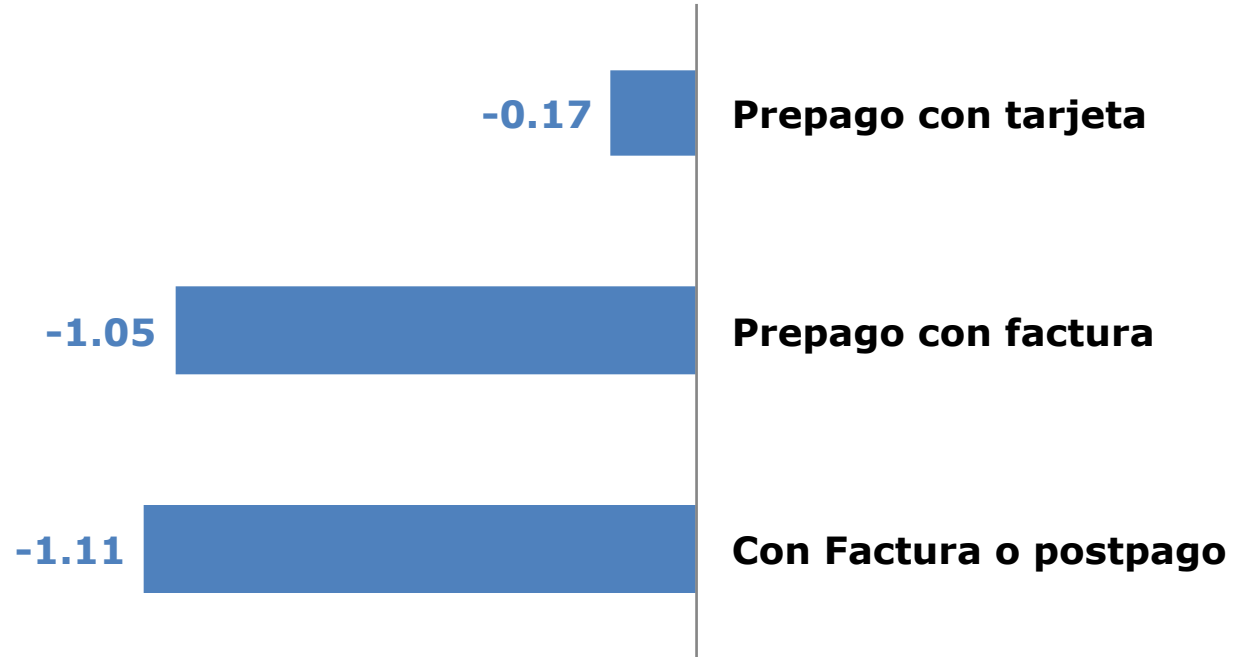
- La mayoría de entrevistados (36%) reportan tener servicios de internet con velocidad superior a 1MB.
- El 44% de entrevistados reporta tener servicios con velocidades media (512 Kbps – 1MB) y baja (<512 kbps).
- En general, la demanda de servicios de internet es inelástica.
- Elasticidad de los servicios de internet es superior para servicios de baja velocidad y para las regiones de mayor población y nivel de desarrollo.

Parte 6

ELASTICIDADES DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL (CELULAR)

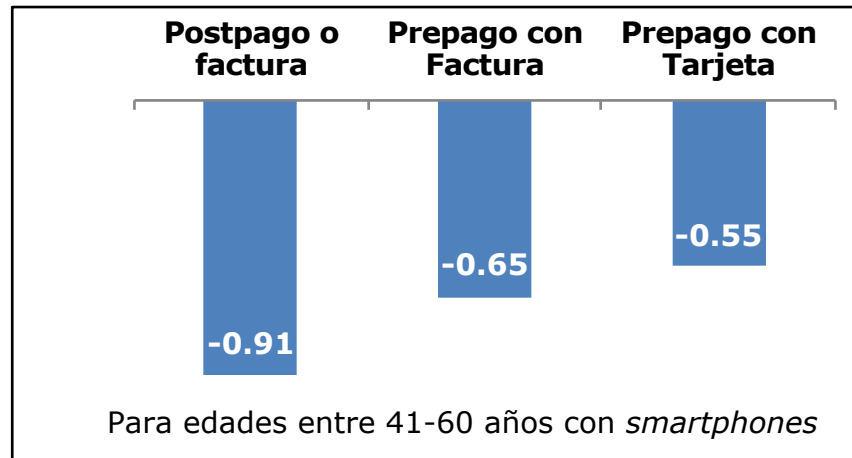
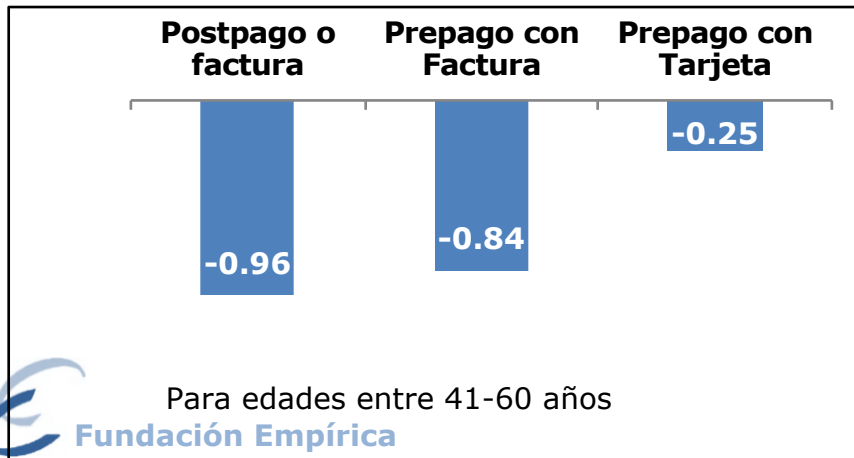
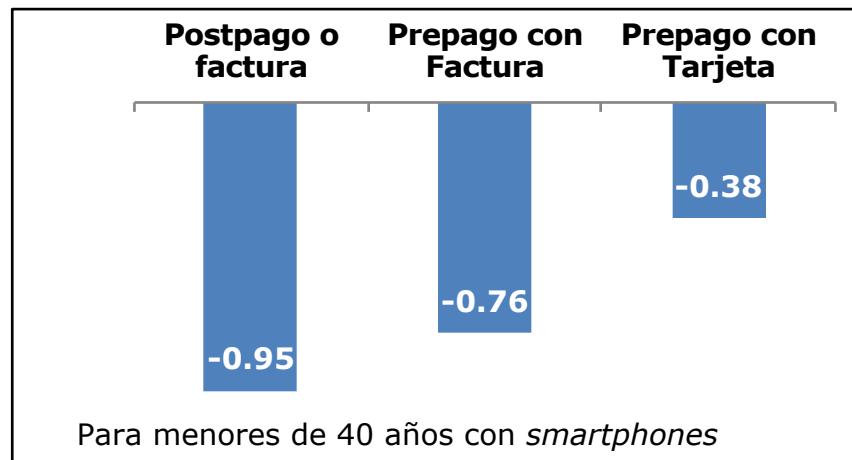
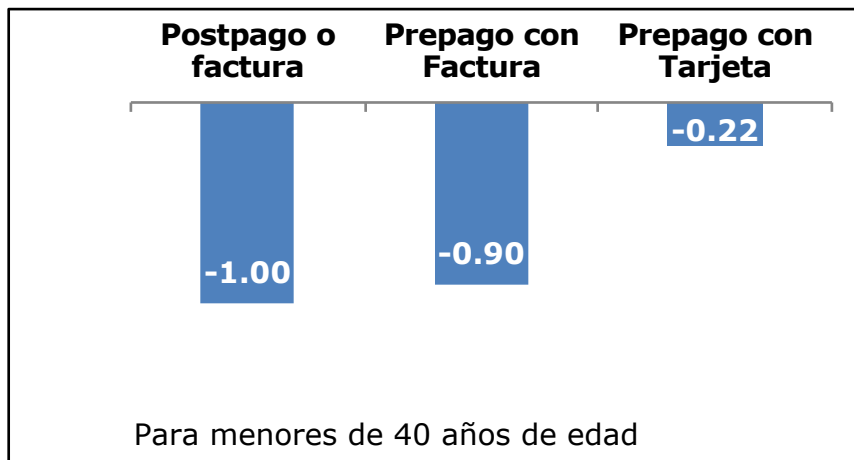
Elasticidades demanda de servicio celular con factura y prepago

Demanda elástica para los servicios con facturación, tanto prepago como postpago



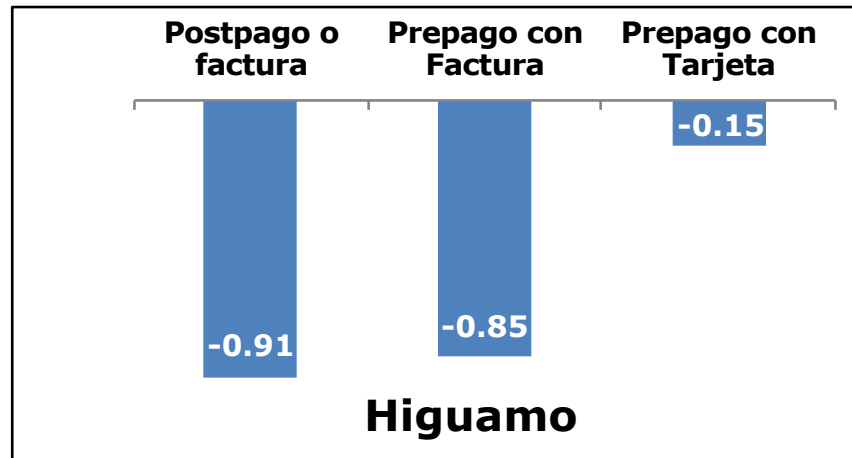
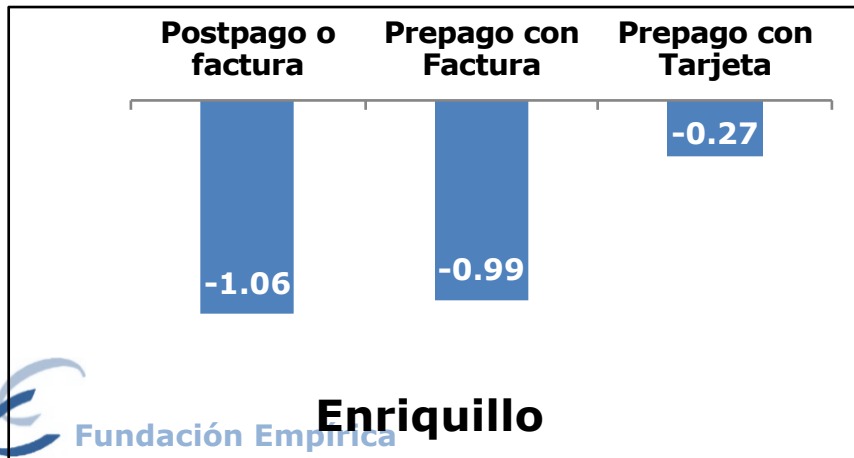
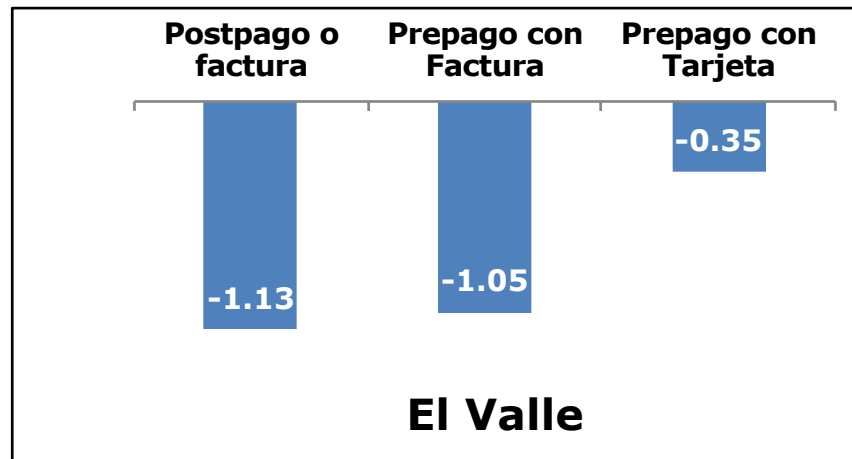
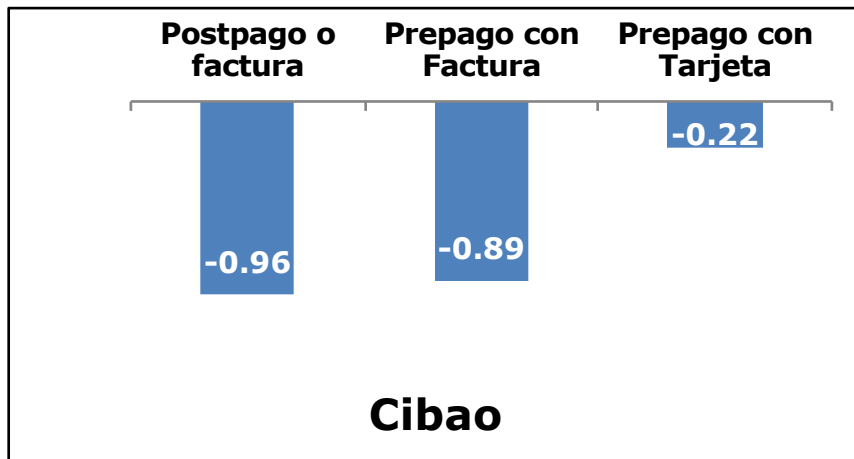
Elasticidades por tipo de contrato y grupo de edad

(Base no posee celular)



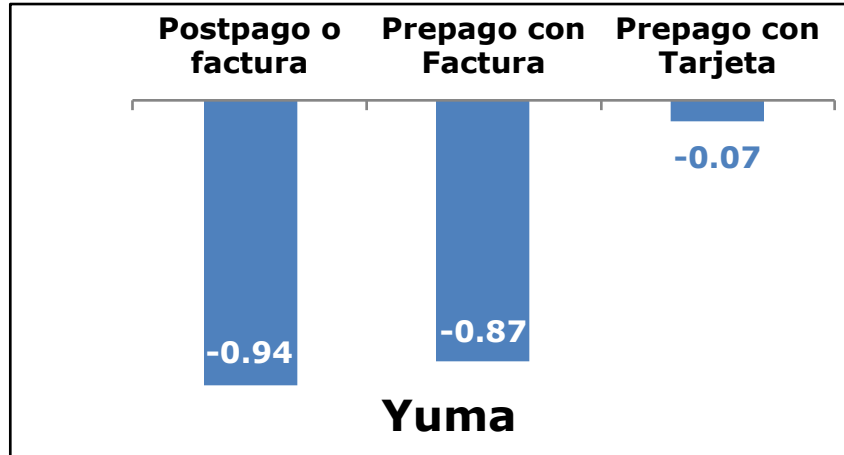
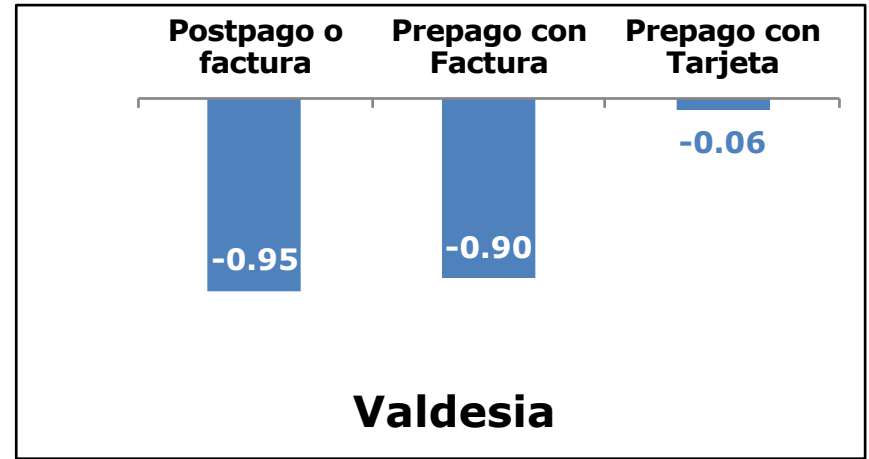
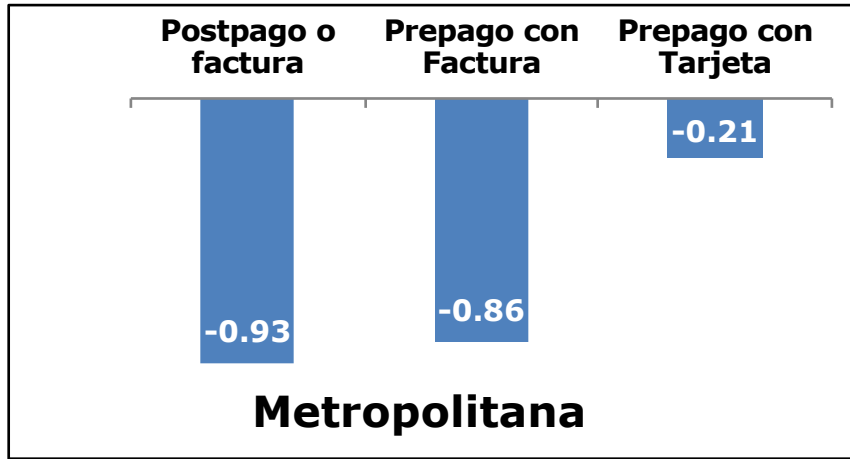
Elasticidades por tipo de contrato y región

(Base no posee celular)



Elasticidades por tipo de contrato y región

Base no posee celular



Resultado para la demanda de teléfonos celulares (1)

- Las personas menores de 40 años de edad, tienen una elasticidad precio-demanda mayor que personas las personas mayores.
- Dentro de los que poseen equipos "*smartphone*", los menores de 40 años poseen una elasticidad mayor en su demanda de servicios que las personas mayores.
- En todas las categorías, las personas que utilizan servicios pre-pago con tarjeta tienen una elasticidad precio-demanda significativamente inferior que aquellos que usan planes postpago con factura o pre-pago con factura.

Resultado para la demanda de teléfonos celulares (2)

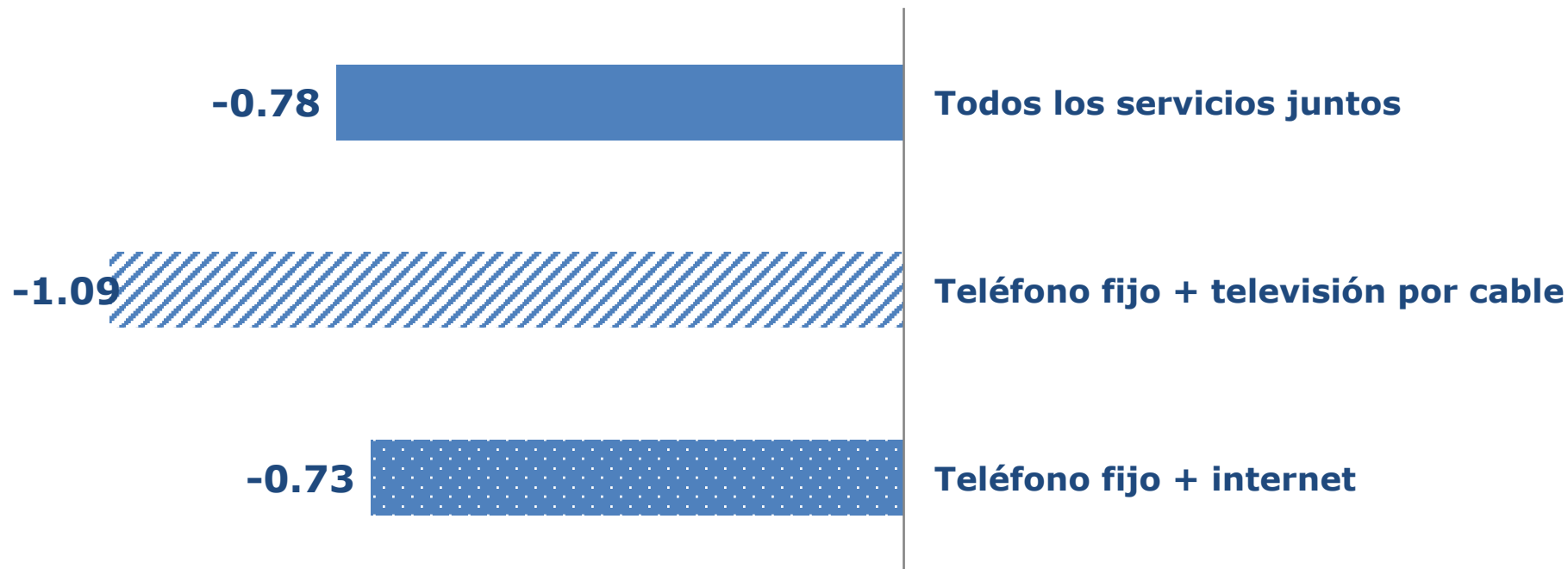
- A nivel regional, las elasticidades son cercanas o superiores a la unidad, con excepción de los que demandan servicios prepago con tarjeta.
- Las regiones de elasticidades más sensibles son El Valle y Enriquillo, ambas se encuentran entre las menos pobladas y con los menores índices de desarrollo humano del país.

Parte 7

ELASTICIDADES DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA

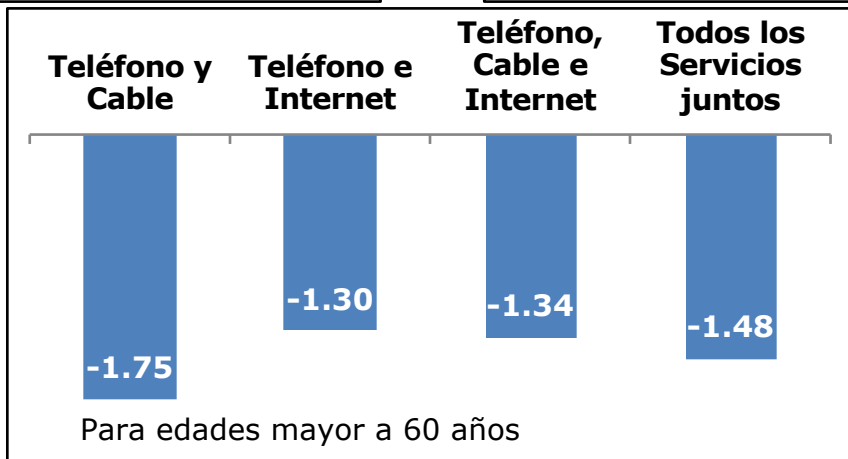
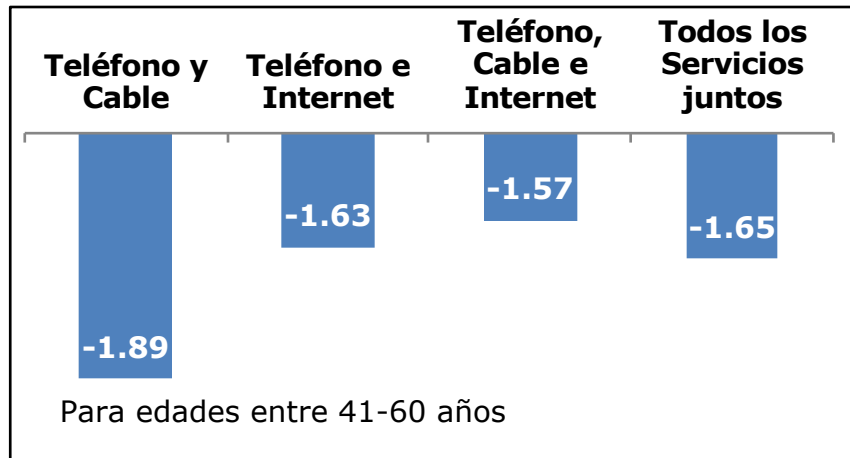
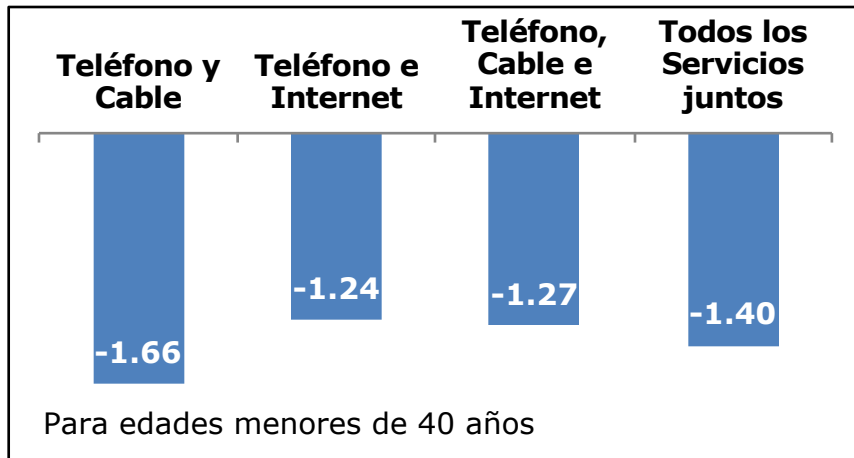
Elasticidades precio demanda para planes de servicio de telefonía fija

Grupo base: solo teléfono fijo



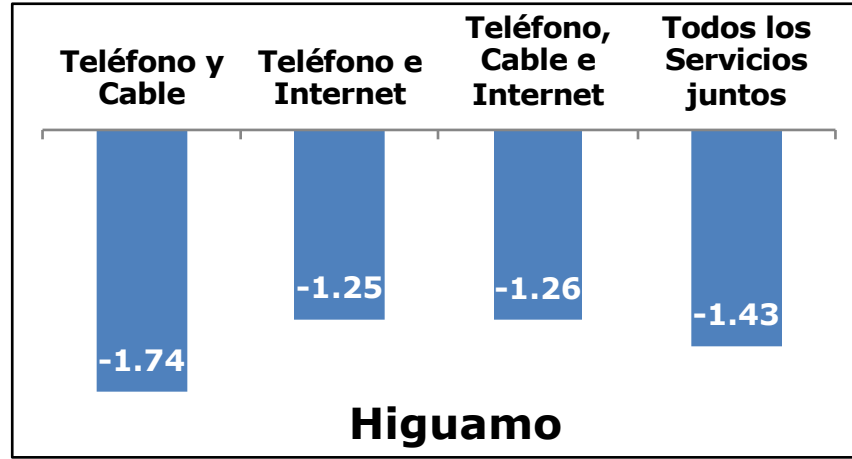
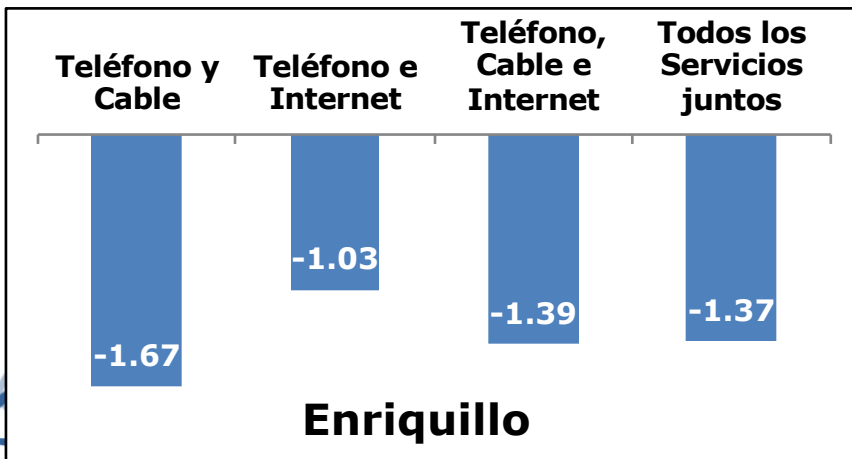
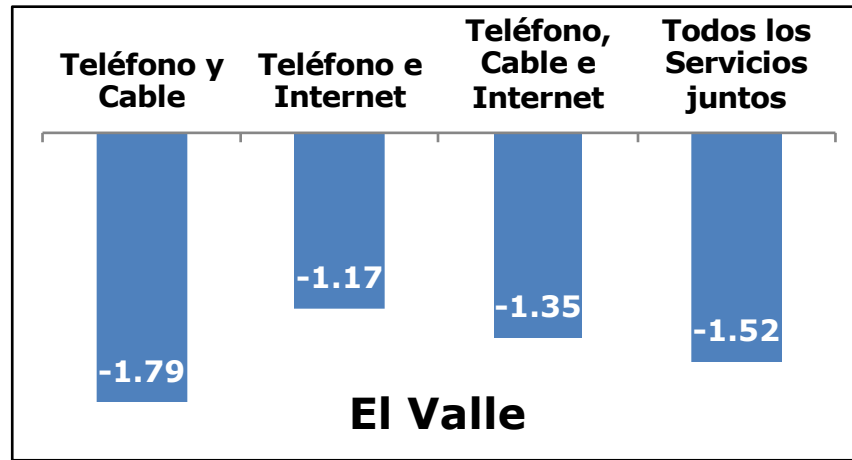
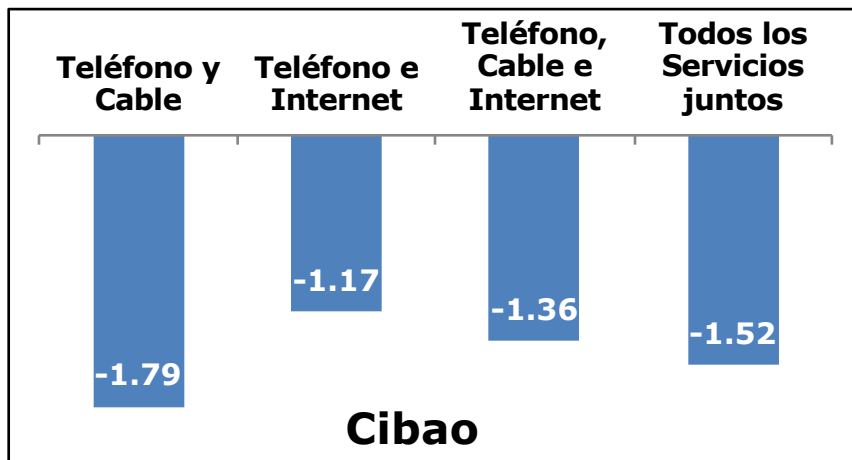
Elasticidades por tipo de plan y grupo de edad

Grupo base: solo contrató teléfono fijo



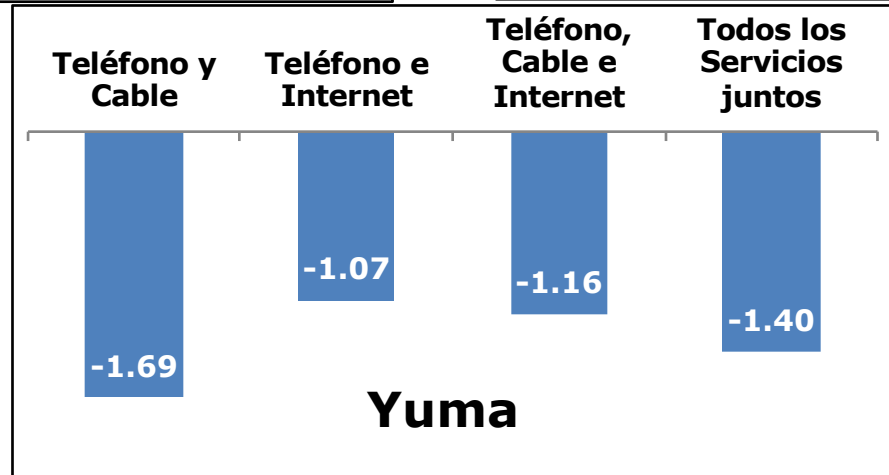
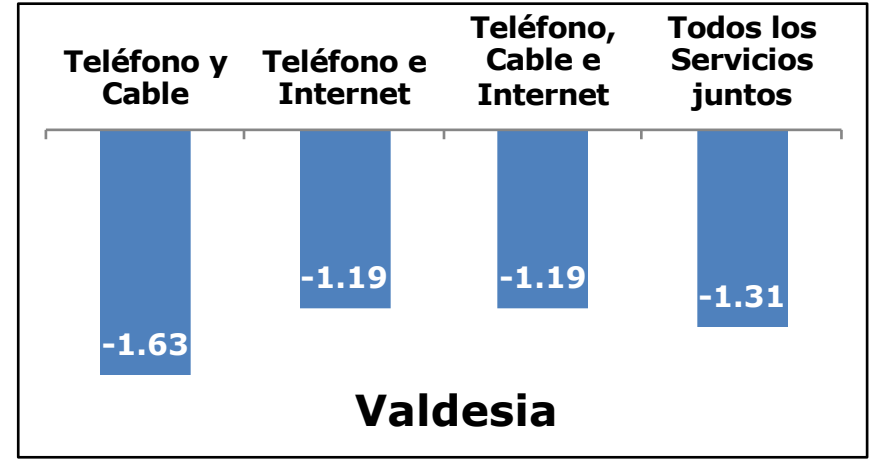
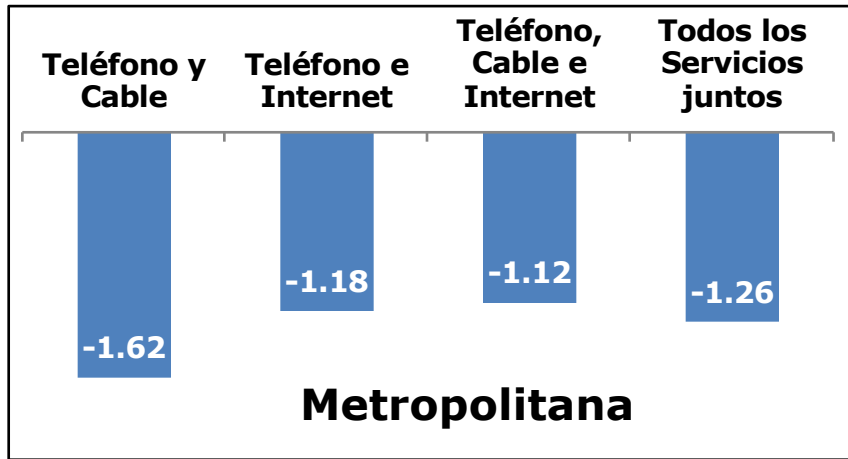
Elasticidades por tipo de plan y región

Grupo base: solo contrató teléfono fijo



Elasticidades por tipo de plan y región

Grupo base: solamente contrató teléfono fijo



Resultados para la demanda de servicios de telefonía fija

- Los planes combinados de telefonía fija con internet, cable, o para todos los servicios juntos tienen una elasticidad precio-demanda de magnitud significativamente superior a la unidad.
- Los resultados de la estimación para la elasticidad precio demanda se mantienen a través de distintos grupos de edades y regiones geográficas.
- La elasticidad precio demanda de los planes de teléfonos fijos es de magnitud superior (inferior) para el grupo de edad 41-60 (menor a 40) años.
- Las regiones de mayor tamaño (Cibao, Metropolitana, Valdesia) presentan elasticidades de magnitud ligeramente inferior al resto de provincias.

Parte 8

ELASTICIDADES DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE TELEVISIÓN POR CABLE

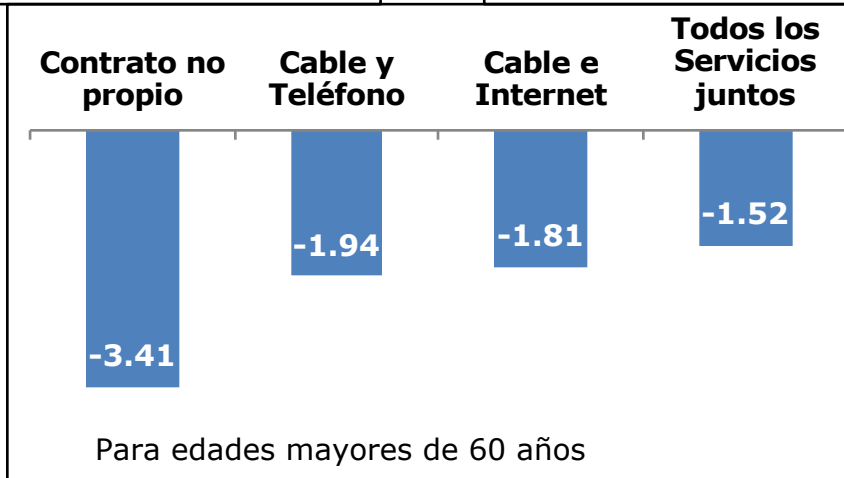
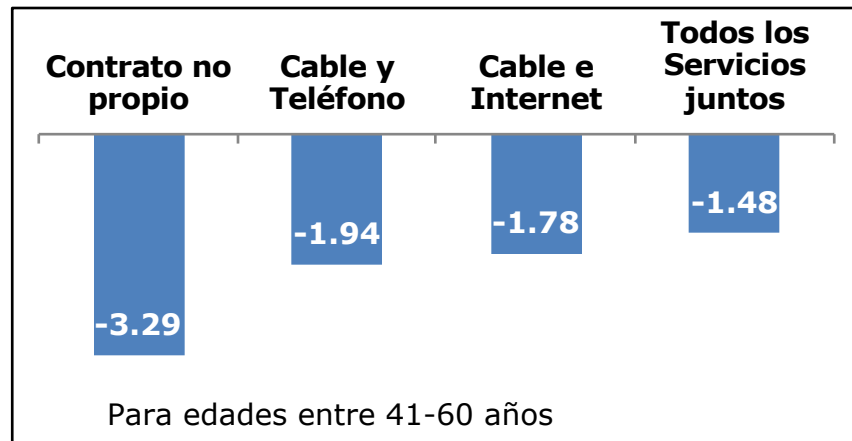
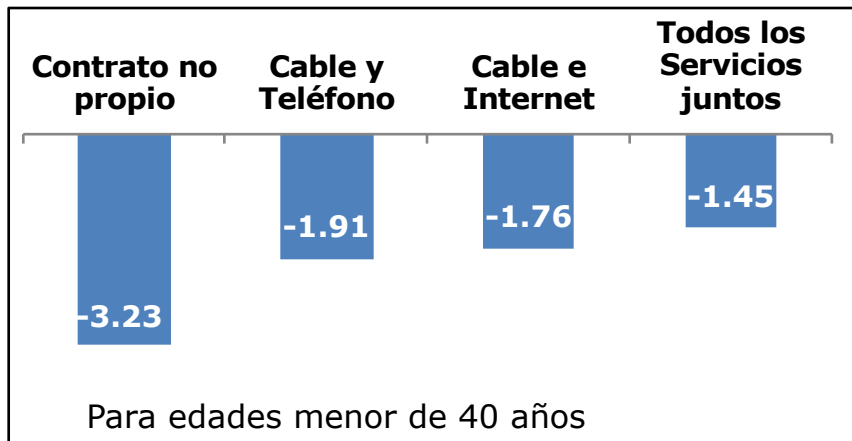
Elasticidades precio demanda por tipos de contratos para el servicio de televisión por cable

Grupo base: solo contrato de cable



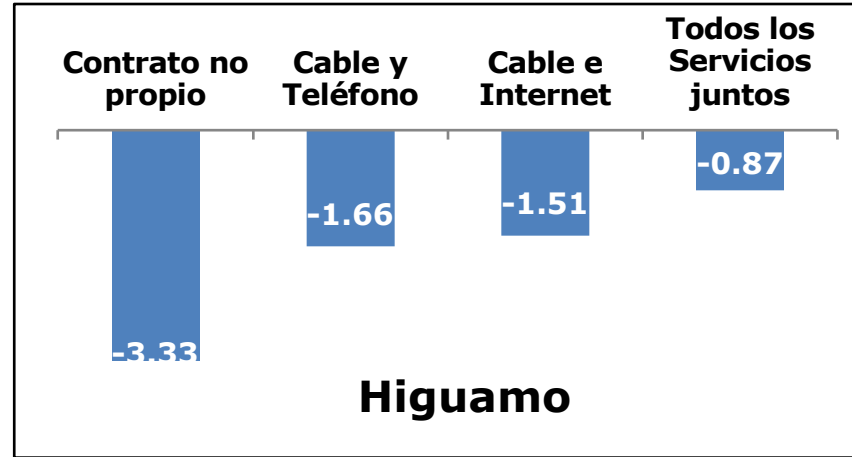
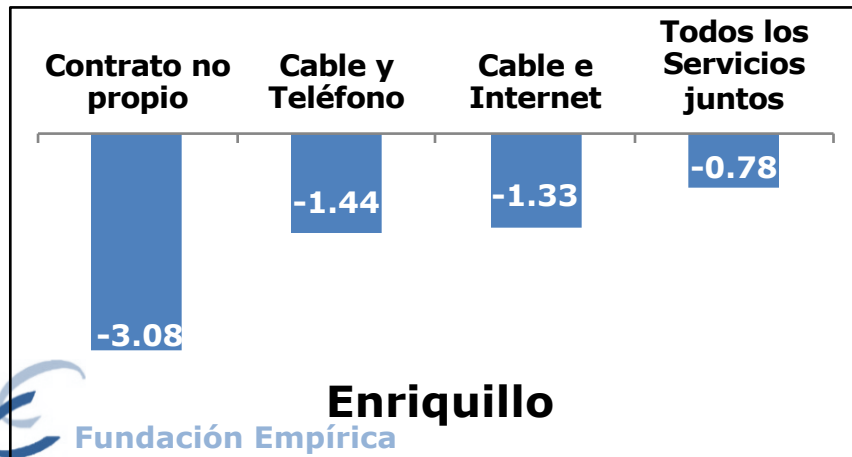
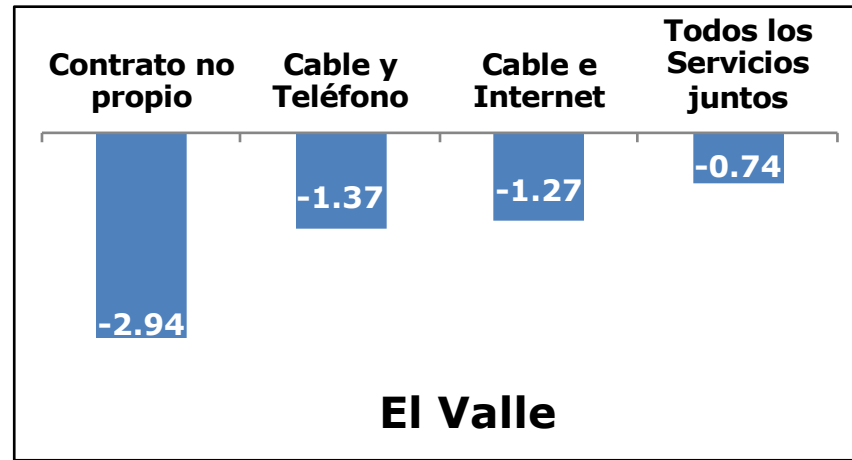
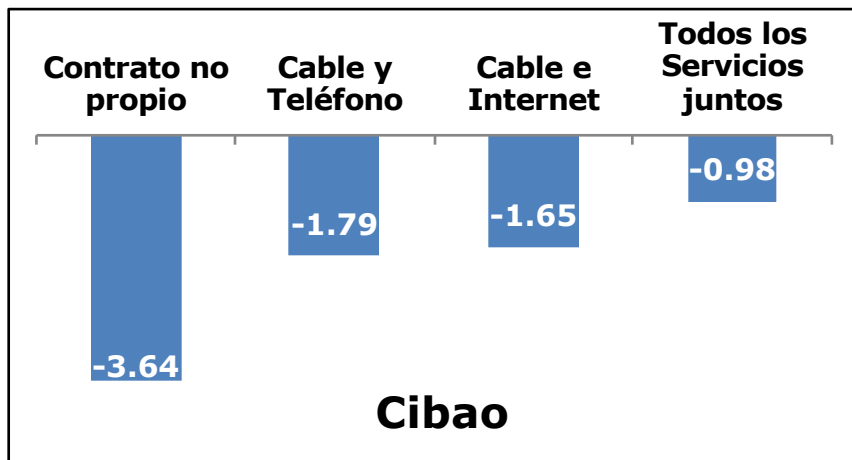
Elasticidades por tipo de plan y grupo de edad

(Grupo base: solo contrato de cable)



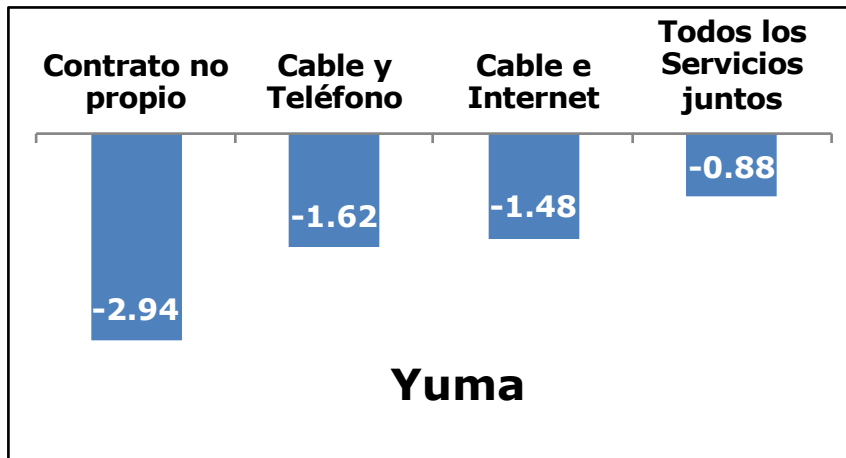
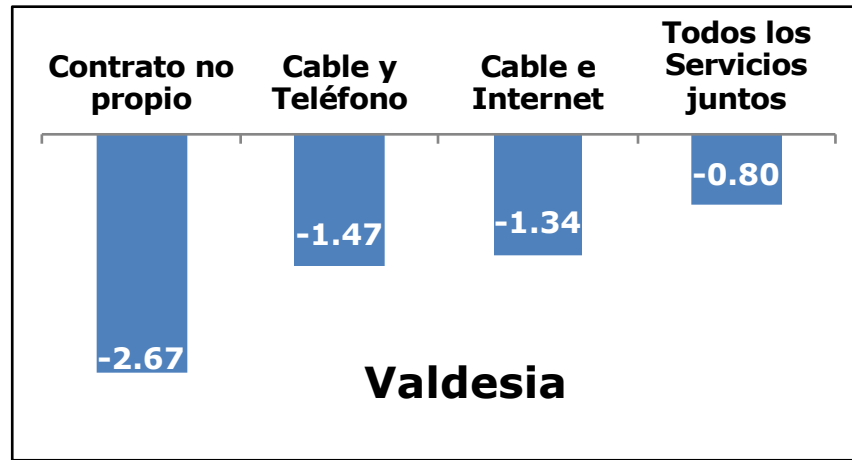
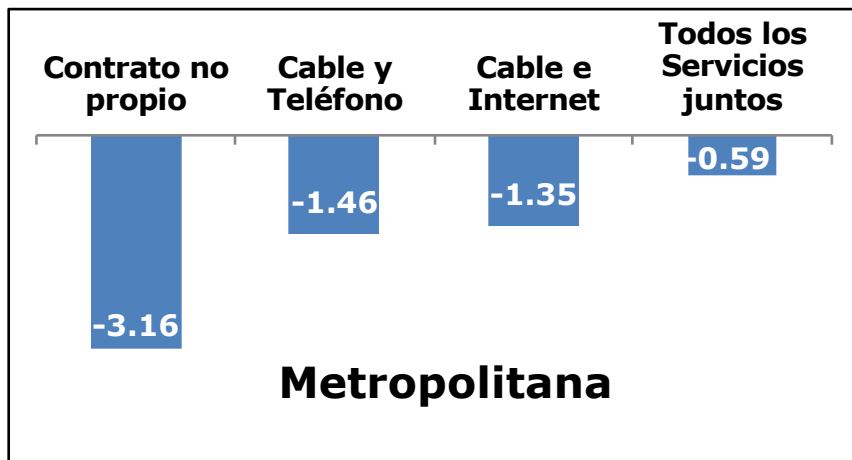
Elasticidades por tipo de plan y grupo de edad

Grupo base: solo contrato de cable



Elasticidades por tipo de plan y grupo de edad

Grupo base: solo contrato de cable



Resultados para la demanda de servicios de televisión por cable

- La demanda para las combinaciones de los servicios de televisión por cable es elástica y de magnitud muy superior a la unidad
- La elasticidad es de magnitud ligeramente inferior para la demanda de la zona Metropolitana, pero continua siendo elástica.
- A nivel regional, la elasticidad precio demanda es ligeramente inferior a la unidad cuando se demandan todos los servicios combinados en la mayoría de las regiones.

Parte 9

RESULTADOS GENERALES

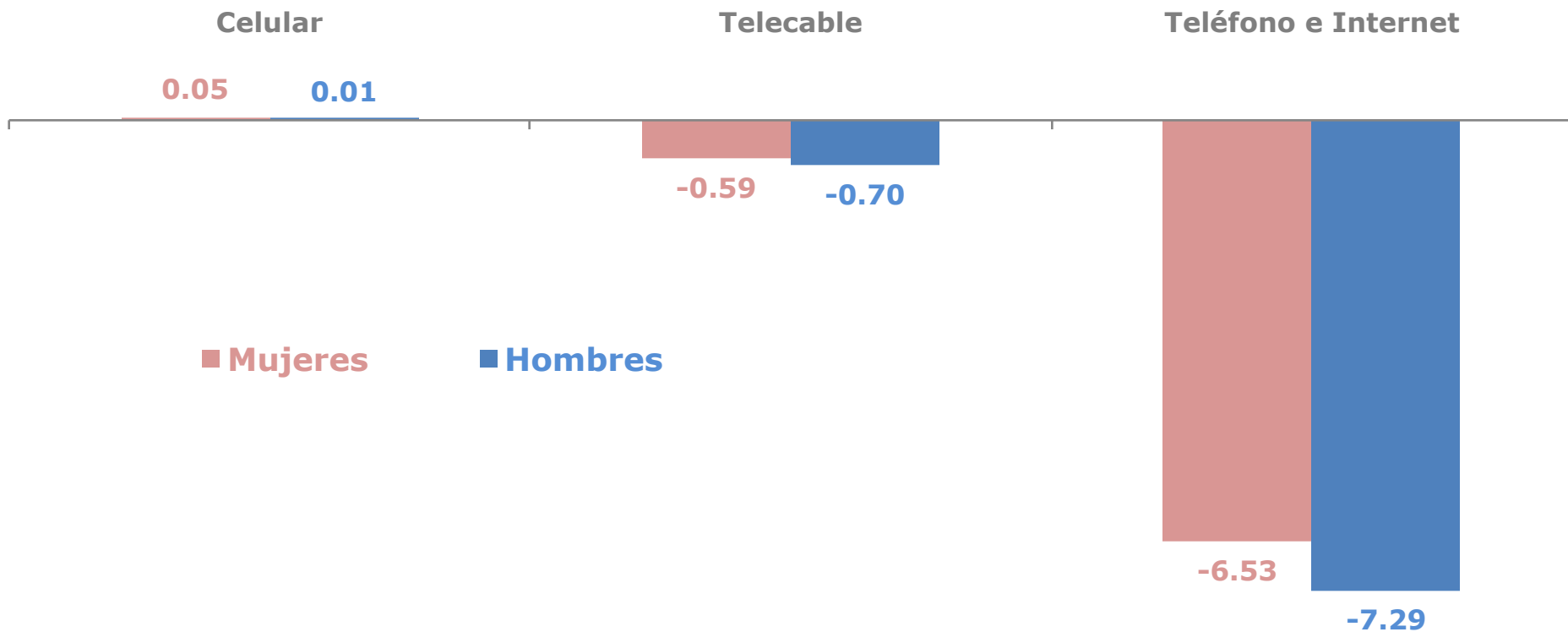
Elasticidades generales para los servicios TICs

Servicios de Telecomunicación e Información	Elasticidad	
	Min	Máx
Internet	-0.24	-0.70
Celular	-0.10	-1.13
Teléfono fijo	-0.73	-1.89
Cable	-0.60	-3.64
Teléfono Fijo + Cable + Internet	-0.59	-1.65

Parte 10

ELASTICIDADES POR GENERO Y NIVEL DE INGRESOS

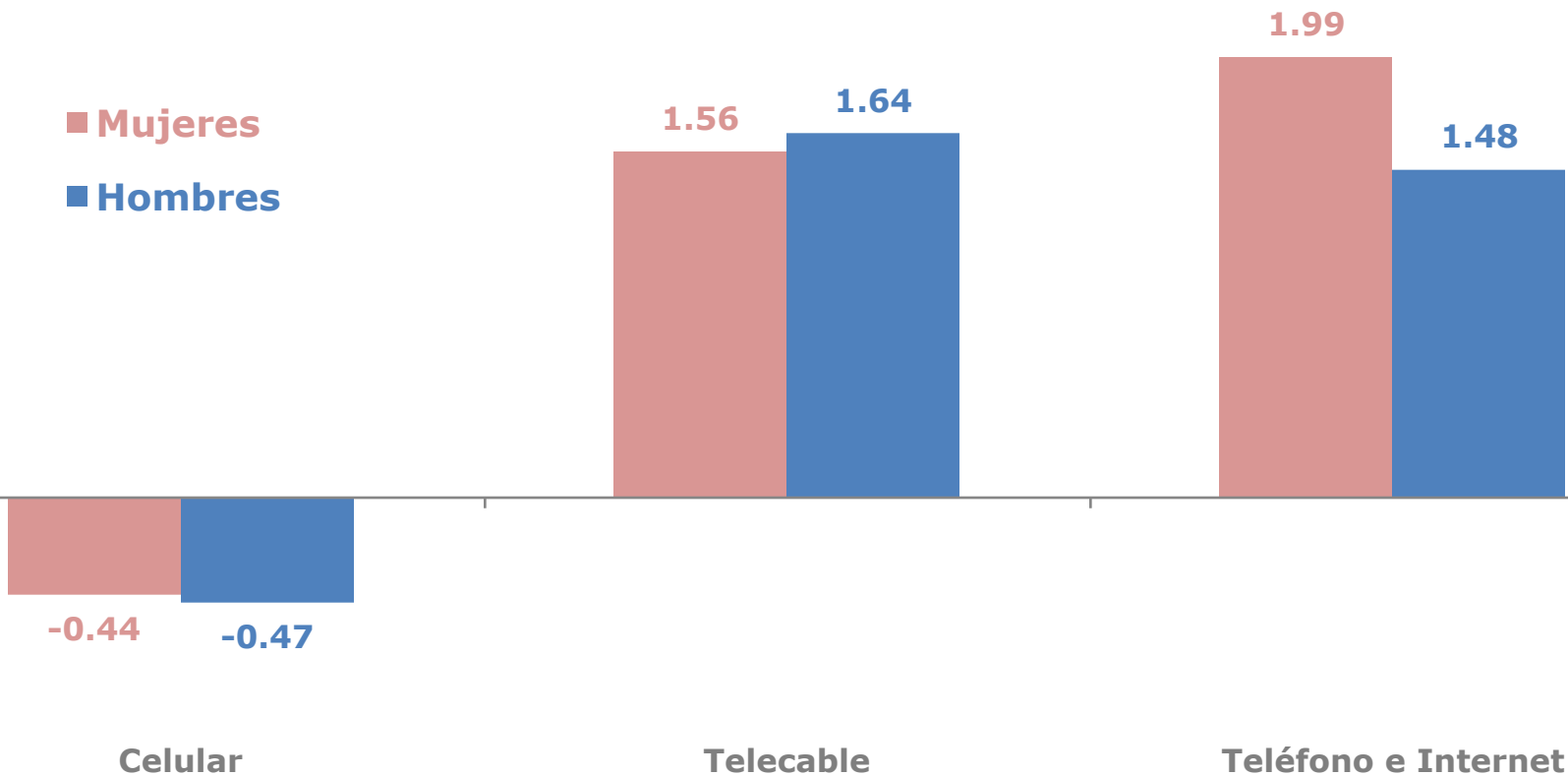
Elasticidad Precio Demanda de Servicios TICs por Genero



Nota. Estimaciones a partir de la encuesta BID-INTEC

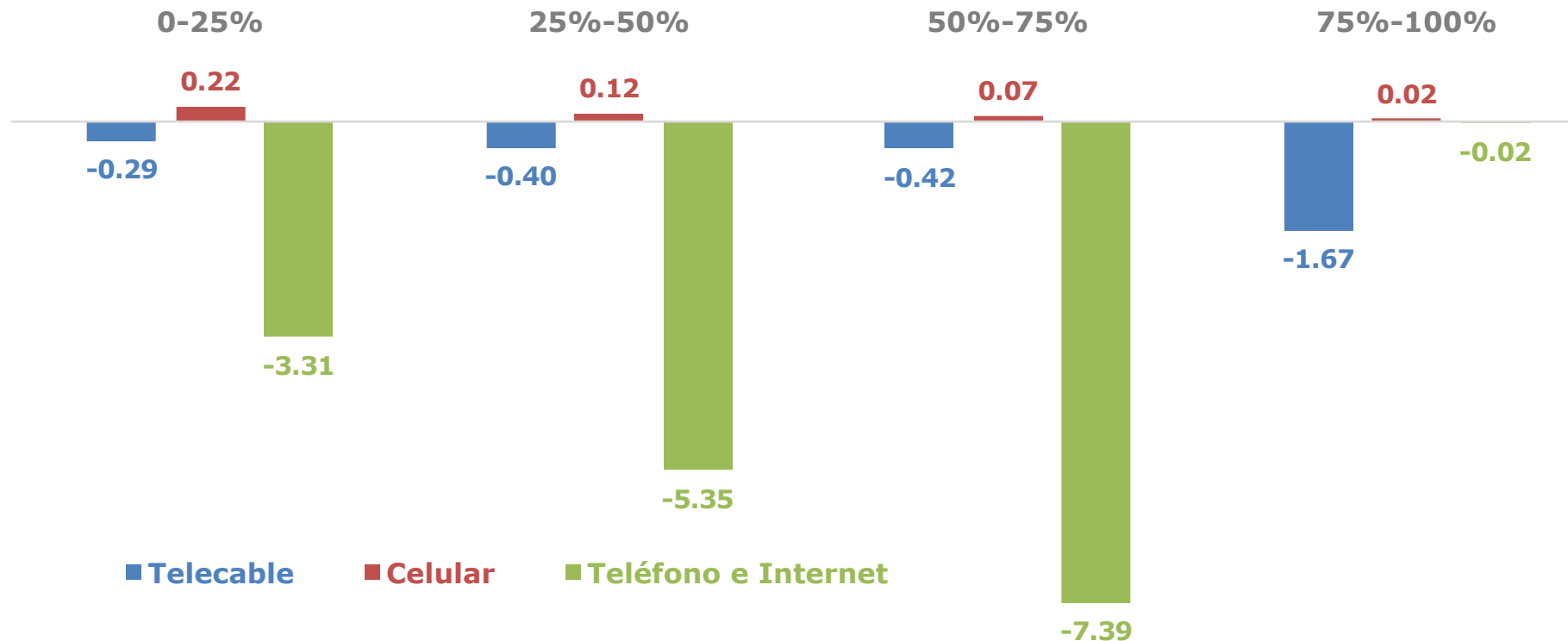
Elasticidad Ingreso por Género

■ Mujeres
■ Hombres



Nota. Estimaciones a partir de la encuesta BID-INTEC

Elasticidad Precio Demanda de Servicios TICs Por Cuartiles de Ingreso



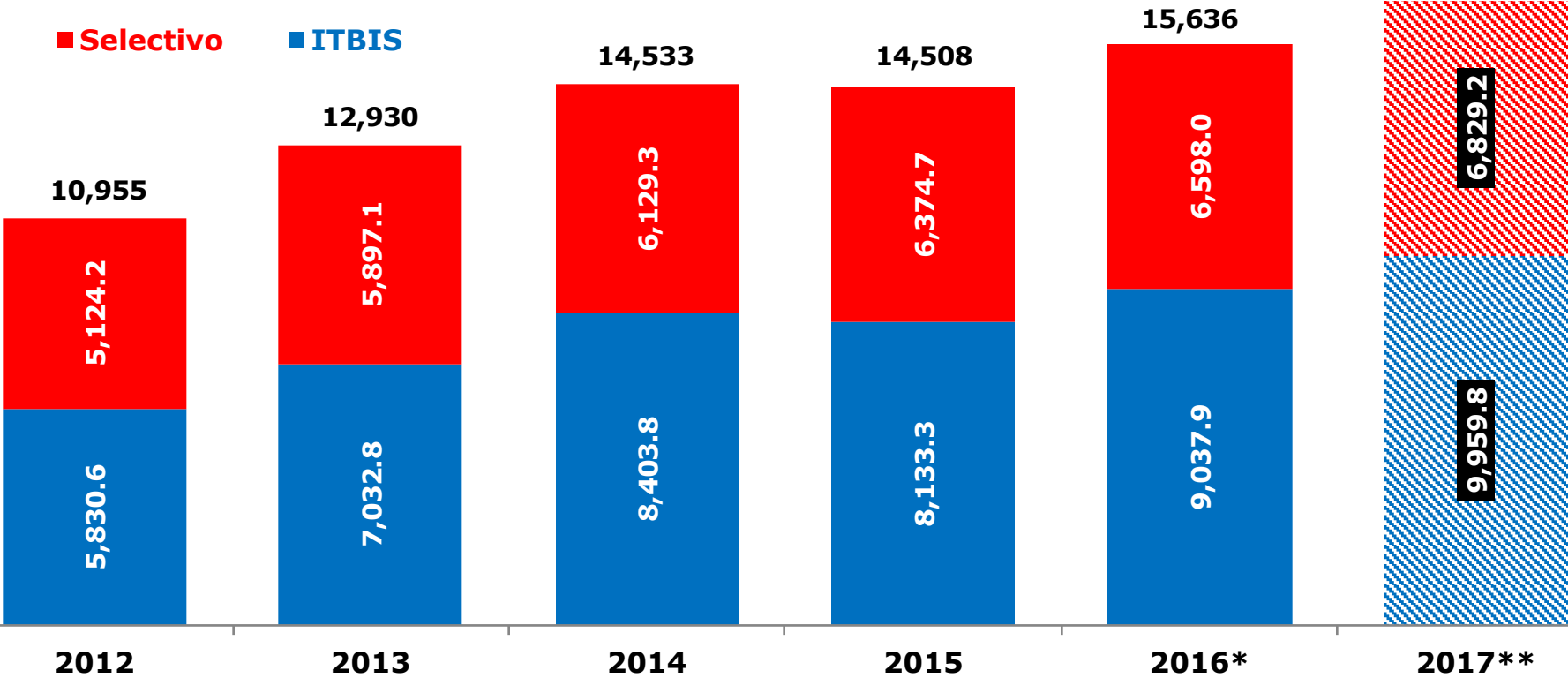
Nota. Estimaciones a partir de la encuesta BID-INTEC

Parte 10

ESCENARIOS DE RECAUDACIÓN IMPOSITIVA

Recaudaciones por concepto de **ITBIS** y **Selectivo** al Sector de Comunicaciones

En millones de DOP



* Estimado para todo el año a partir de datos a octubre 2016.

** Proyección escenario base (sin reforma)

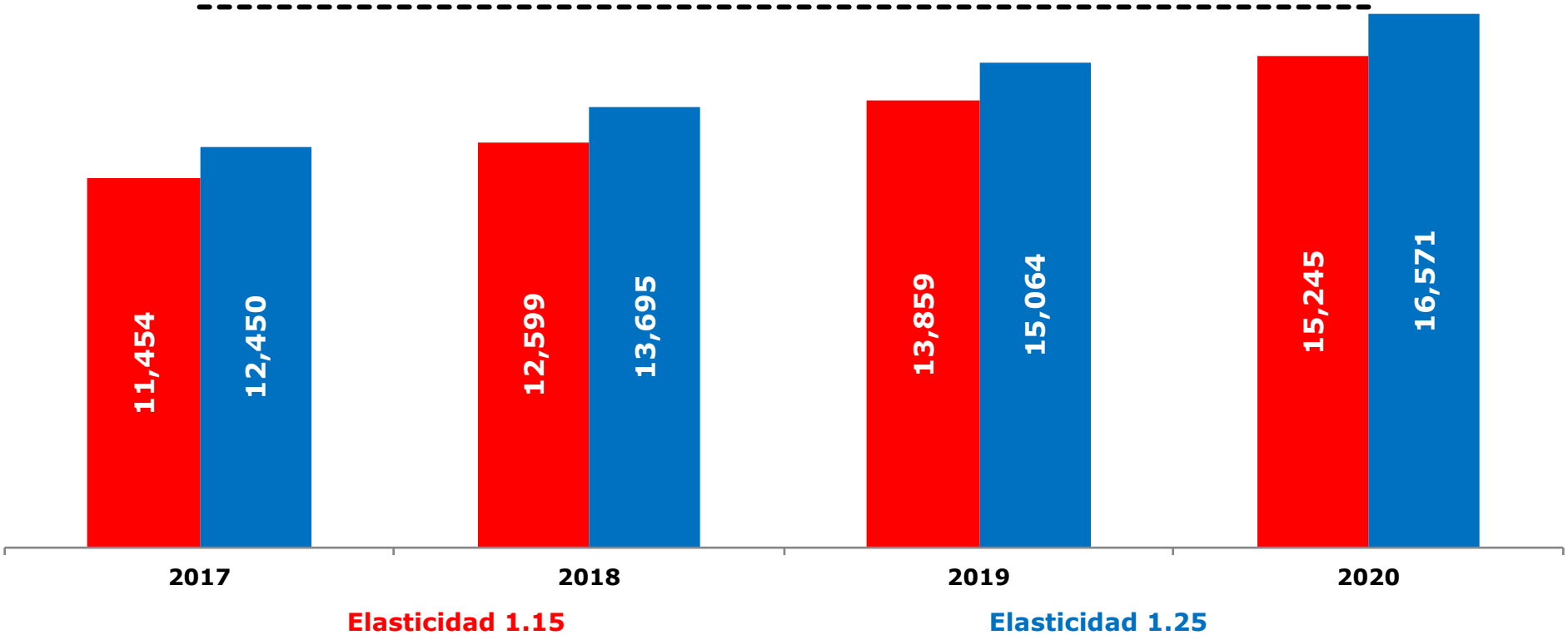
Escenarios de Recaudación de una Reducción del Impuesto Selectivo a las Comunicaciones. En millones de DOP

Recaudación total estimada por impuesto a las Comunicaciones en 2017		16,789	
Por concepto de ITBIS		9,960	
Por concepto de Selectivo		6,829	
Escenario de Reforma para 2017		Min	Max
Base Imposible con Eliminación de Selectivo		63,632	69,165
ITBIS Recaudado (18%)		11,454	12,450
Ganancia de Eficiencia (DWL)		732	865
Ganancia Social de Eliminación de Selectivo		12,186	13,315
Diferencia en Recaudaciones		-4,603	-3,474

De continuar la tendencia, las recaudaciones alcanzarían el nivel de RD\$16,789 en 2020

En Millnes de DOP.

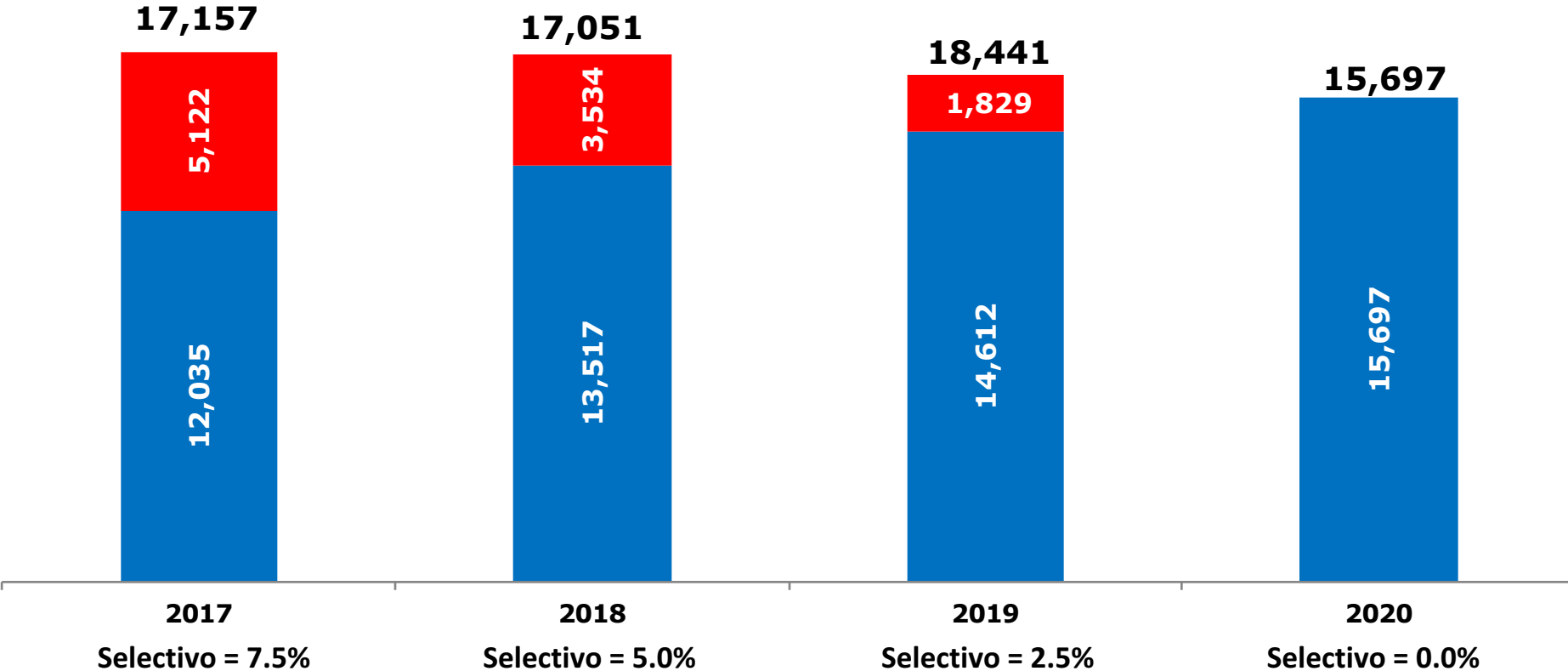
Recaudación total estimada en Comunicaciones en 2017 sin reforma RD\$16,789



Recaudaciones de Impuestos a las Comunicaciones Bajo un Escenario de Reducción Gradual del Impuesto Selectivo

En millones de DOP

■ Selectivo ■ ITBIS



Impacto en la Demanda de Servicios de Telecomunicaciones por Efecto de Reducciones en las Cargas Tributarias a los Equipos y Servicios

Harold Vásquez, Ph.D.

Fundación Empírica

Diciembre 2016



Parte 10

SESGO DE ESTIMACIÓN

Notas sobre el sesgo de estimación (1)

- La ENHOGAR no incluye información sobre el nivel de ingreso de las familias, variable que es importante identificar la función de demanda.
- Es plausible asumir que los servicios TICs son un bien normal y por tanto su demanda esta relacionada positivamente con el ingreso.
- De igual forma, a mayor ingreso los hogares pueden sustentar tener un mayor gasto en servicios TICs o acceder a servicios de mayores precios.

Notas sobre el sesgo de estimación

(2)

- Lo anteriormente expuesto sugiere que las elasticidades precio-demanda para los servicios TICs que han sido estimadas presentan un sesgo positivo.
- Es decir, las elasticidades presentadas representan un límite inferior con respecto a las verdaderas elasticidades de demanda de TICs, las cuales no son observadas.
- En definitiva, la demanda de los servicios TICs en República Dominicana deben ser más elásticas, con respecto al precio, que las estimaciones presentadas en este trabajo.

Referencias

- De Donnea, F. X. 1971. The determinants of transport choice in Dutch cities. Rotterdam University Press.
- Domencich, T. A., and D. McFadden. 1975. Urban travel demand: A behavioural analysis. North Holland/American Elsevier.
- Dunne, J. P. 1984. Elasticity measures and disaggregated choice models. *Journal of Transport Economics and Policy*. May.
- Long, J. S. and J. Freese. 2014. Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. Third edition. Stata Press.