

Análisis de los impactos de
una reforma fiscal en
Centroamérica: un análisis
con microsimulaciones

Karina Caballero Güendulain
Luis Alberto Sánchez Jiménez

13 de marzo 2013

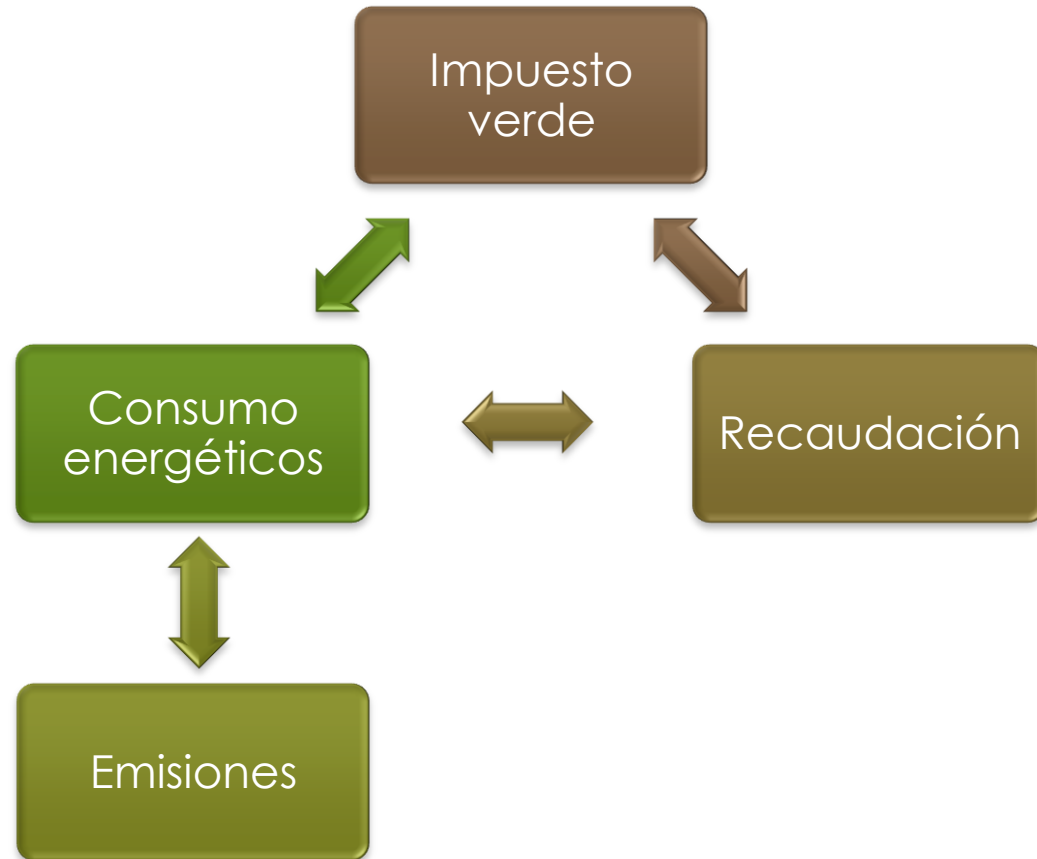
Los impuestos son un medio para que los precios de mercado reflejen el auténtico valor económico, ambiental y social de los recursos con respecto a los sustitutos disponibles y con ello pueden ayudar a cambiar el comportamiento de los gobiernos, empresas y ciudadanos.

La reforma fiscal verde busca asociar el cambio fiscal y la regulación ambiental en una propuesta que coloca a los impuestos ambientales en un papel fundamental dentro de las reformas tributarias (Gago y Labandeira, 1999).

- Este tipo de impuestos verdes se aplica a bienes o servicios con externalidades negativas significativas sobre el medio ambiente.
- Buscan modificar la estructura de precios relativos para desincentivar las actividades que originan la contaminación o buscan preservar recursos naturales escasos

La implementación de impuestos ambientales comienza en la década de los ochenta, y es en los noventa dónde se comienzan a implementar RFV.

País	Año de inicio	Incremento en los impuestos	Recorte de Impuestos	Magnitud
Suecia	1990	CO2, SO2, varios	Impuesto sobre la renta, Impuesto a la energía en la agricultura	2.4% del total de la recaudación
Dinamarca	1994	CO2, SO2, varios	Impuesto sobre la renta, Contribución al seguro social, ingresos al capital	Alrededor del 3% del PIB para 2002. 6% del total de la recaudación
Países Bajos	1995	CO2	Impuesto al capital, impuesto sobre la renta, contribución al seguro social	0,3% del PIB en 1995, o alrededor del 0.5% del total de la recaudación
Reino Unido	1995	Relleno sanitario	Contribución al seguro social	Alrededor del 0.1% del total de la recaudación
Finlandia	1997	CO2, Relleno sanitario	Impuesto Sobre la Renta, Contribución al seguro social, impuesto sobre la renta	0.3 % del PIB para marzo de 1999 o 0.5% del total de la recaudación
Noruega	1999	CO2, SO2, Diesel	Impuesto sobre la renta	0,2% del total de la recaudación en 1999
Alemania	1999	Productos del petróleo	Contribución al seguro social	Alrededor del 1% del total de la recaudación en 1999
Italia	1999	Productos del petróleo	Contribución al seguro social	Menor al 0,1% del total de la recaudación en 1999



Tipos de impactos por la implementación de un impuesto (OECD, 2005):

- Directos: relacionados con la estructura del gasto de los hogares
- Indirectos: por el gravamen a los insumos de producción
- Incidencia final: factores de producción

Es importante considerar:

- Los impactos secundarios de medidas compensatorias
- La distribución de los beneficios ambientales que resulten del impuesto

Reforma Fiscal Verde

Incremento en la carga fiscal

1. Directamente reflejado en precio de la gasolina
2. Indirectamente: intensidad de la gasolina en otros bienes

Incremento en la recaudación

Reciclado de ingresos generados:

1. Reducción en otros impuestos
2. Gasto público creciente

Impuesto a la gasolina

Efectos económicos

Nivel de empleo en la industria de vehículos

Beneficios ambientales

Reducción de emisiones, y de exposición a contaminantes

- Los impuestos ambientales tienen como propósito cambiar las conductas de los agentes que contaminan por lo que no buscan alcanzar la neutralidad, particularmente respecto de la neutralidad distributiva.
- Los impuestos como las regulaciones pueden tener implicaciones redistributivas, perjudicando a los sectores ubicados en los tramos inferiores de la escala de ingresos (Pérez, 2009).
- Los hogares de menores ingresos tienden a dedicar una mayor proporción de su presupuesto familiar a aquellos bienes y servicios que están directamente afectados por la reforma fiscal ambiental (Johnston y Alavalapati, 1998).

Para prevenir los impactos regresivos de los impuestos ambientales en los hogares las posibles formas de compensar la carga en el precio de los combustibles:

- Reciclar el dinero para subsidios de transporte público (Dresner y Ekins, 2004)
- Gravar el tipo de motor, la potencia del motor o el consumo de gasolinas y gasóleos (Labandeira y Rodríguez, 2001)
- Fijación de límites en el sistema impositivo, es decir, umbrales de precios de productos sobre los cuales no se pagaría el impuesto ambiental (Pieters, 1997).

Factores determinantes para la efectividad de impuestos ambientales:

- Impacto en los costos marginales de los individuos.
- Elasticidad precio bien o del servicio
- Posibilidades de sustitución tecnológica y periodo de transición.

Metodología

Para explicar el comportamiento del consumidor típico Deaton y Muellbauer (1980) desarrollaron el Sistema de Demanda Casi Ideal (AIDS), que ha sido usado principalmente para:

- ✓ Calcular aproximaciones de parámetros desconocidos
- ✓ Probar la simetría de las elasticidades precio cruzadas
- ✓ Posibilidad de separación de los productos (si las elasticidades precio cruzadas son en realidad cero entre dos productos, pertenecientes a dos presuntos grupos de mercancías)
- ✓ Homoteticidad (probar si las elasticidades referentes al gasto son en realidad unitarias)
- ✓ Comprobar la teoría de la demanda de acuerdo con los resultados prácticos
- ✓ Calcular los cambios en los mercados en estimaciones de equilibrio general

El modelo simplificado de demanda de un bien está especificado como (Terrazas y Chávez, 2011):

$$(1) \quad \ln q_h = \alpha_0 + \beta_x \ln x_h + \beta_p \ln \pi + e_h$$

Donde:

Donde q_h es la cantidad de un bien demandada del hogar h ; x_h es el gasto total del hogar h ; π es el precio del bien; y e_h es el término de error.

Sin embargo, existe la posibilidad de que no en todos los hogares se consuma el bien analizado.

Cuando se busca analizar los impactos de impuestos o reformas fiscales, es importante incluir a todos los hogares, ya sean consumidores o no de ese bien.

Con el objetivo de incorporar a toda la población se especifica el gasto en el bien respecto al gasto total como la variable dependiente y que satisfaga las condiciones de aditividad, homogeneidad y simetría se modifica la ecuación (1) de la siguiente manera:

$$(2) \quad w_g = \alpha_g + \beta_g \ln \left[\frac{x}{\pi} \right] + \sum_{j=1}^M \theta_{gj}^* \ln \pi_j$$

Donde:

w_g es la participación del gasto total en la categoría de los bienes g

x es el gasto total de bienes

π es un índice de precios lineal y homogéneo, compuesto por todos los precios

π_j es el precio de bien j al interior del grupo de bienes g

El índice de precios es reemplazado por el índice de precios de Stone (1953) (π^*) que se define como la media geométrica de los índices de precios al consumo básico, que estarán ponderados por la estructura de consumo de los hogares (Deaton y Muellbauer, 1980; Terrazas y Chávez, 2011; Ruíz y Trannoy, 2008) :

$$(3) \quad \ln \pi^* = \sum_{j=1}^M \bar{w}_j \ln \pi_j$$

Donde: \bar{w}_j es el promedio de la participación del gasto del rubro j

Rubros de gasto de los hogares

Alimentos y Bebidas	Bebidas Alcohólicas y Tabaco
Prendas de Vestir y Calzado	Vivienda, Agua, Electricidad, Gas y Otros Combustibles
Muebles y Artículos para el Hogar	Salud
Transporte	Comunicaciones
Educación	Recreación y Cultura
Bienes y Servicios Diversos (Cuidados Personales, Seguros, Etc.)	

Los modelos de *demanda de combustibles* están en función de (Sonensson, 2001; Storchmann 2005; Yat y No, 2001):

- Los precios de los combustibles
- El presupuesto familiar (ingresos y/o gastos)
- El número de automóviles y motos
- Los costos de operación o de tenencia de los autos

Los modelos de *demanda de electricidad* dependen de (Sonensson, 2001; Nicol, 2003; Schmalensee y Stocker, 1999; Fell *et al.*, 2012):

- El ingreso o el gasto del hogar
- El precio de la electricidad promedio
- El número de habitaciones del hogar
- El número de electrodomésticos del hogar

Para considerar la heterogeneidad entre hogares se incorporaron variables adicionales como: edad, género y escolaridad del jefe de familia, número de miembros del hogar, área de residencia (rural o urbana) (Nicol, 2003; Schmalensee y Stocker, 1999).

La estrategia de estimación incluyó el *método de estimación de dos etapas de Heckman (1979)*, con la finalidad de considerar el sesgo de selección de los hogares que consumen combustibles y corregir la posible heteroscedasticidad de los residuales.

Primera etapa:

Se modela la decisión de consumir utilizando las características socio-demográficas de los hogares con un modelo de variables dependientes discretas *Probit* (modelos lineales de probabilidad).

La variable dependiente es la decisión de consumir o no, está en función de las características del jefe del hogar, la composición del hogar, localización geográfica, y variables adicionales específicas de la demanda del bien (ej. Electrodomésticos del hogar).

Se obtiene la magnitud del sesgo de la probabilidad de ocurrencia mediante la razón inversa de Mills (λ):

$$(4) \quad E(x|x > \alpha) = \mu + \sigma \left[\frac{\varphi\left(\frac{\alpha-\mu}{\sigma}\right)}{(1-\Phi)\left(\frac{\alpha-\mu}{\sigma}\right)} \right] = \mu + \sigma\lambda$$

Donde:

x es la variable aleatoria distribuida normalmente con media y varianza

α es una constante

φ es la función normal de densidad estándar

Φ es la función de distribución acumulativa estándar

Segunda etapa:

Estimación de la ecuación de demanda mediante el modelo AIDS tomando en cuenta (π^*) y (λ) se obtiene directamente las elasticidades precio e ingreso (Clerk y Marcus, 2009):

$$(5) \quad w_{gh} = \alpha_g + \beta_g \ln\left(\frac{x_h}{\pi^*}\right) + \lambda_g + \theta_g \ln\left(\frac{\pi_g}{\pi^*}\right) + e_{gh}$$

Donde:

w_{gh} es la proporción del gasto del hogar h en el bien g

β_g es la elasticidad ingreso

θ_g es la elasticidad precio del bien g

Las **micro-simulaciones** cuantifican las variaciones en los niveles de bienestar de los agentes y la distribución del ingreso disponible ante reformas tributarias o de gasto y contribuir al diseño de políticas públicas (Absalón y Urzúa, 2012; Spadaro y Oliver, 2004).

La posibilidad de usar una gran parte de la información que ofrecen las encuestas de nivel de vida de los hogares permite:

- Capturar la inminente heterogeneidad de los agentes
- Calcular e identificar posibles ganadores y perdedores después de la aplicación de una política en la restricción presupuestaria de los agentes;
- Caracterizar mecanismos de redistribución;
- Proveer evaluaciones precisas de efectos agregados de diferentes políticas (Amarante *et al.*, 2008; Absalón y Urzúa, 2012).

Se basan en la teoría del consumo óptimo:

- Escenario con restricción de bienes de consumo
- Inexistencia de beneficios sociales
- Un individuo representativo que tiene restricción presupuestaria con ingreso m
- Existen n bienes con un vector de precios p
- Busca maximizar su utilidad U
- La función de utilidad se representa: $U(x(p,m)) = U$
donde el gasto mínimo necesario se representa como $E(p,U)$

REFORMA TRIBUTARIA



1. Micro-simulación con comportamiento, en la que se estima la incidencia de una reforma tributaria sobre cada uno de los individuos o por deciles (o quintiles, percentiles, etc.) y se basa en el sistema de demanda derivado de una función de utilidad bien comportada para después poder realizar estimaciones de efectos sobre una sociedad en su conjunto.

Variación compensada del ingreso (VC) busca medir la una retribución para que el consumidor mantenga el mismo nivel de utilidad que tenía antes de la modificación del impuesto (Absalón y Urzúa, 2012).

1. Micro-simulación sin comportamiento contemplan los impactos redistributivos a nivel global con una función de bienestar social, por lo que es necesario realizar análisis de índices de pobreza y/o medidas de desigualdad como las curvas de concentración del ingreso como las de Lorenz y coeficientes de Gini, Theil, entre otros (Absalón y Urzúa, 2012).



Demandas agregadas

Tasas de crecimiento media anual de la demanda e índices de precios de las gasolinas y electricidad para México y los países de Centroamérica: 1990-2010 (porcentaje)

	México	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Gasolinas							
TCMA	2.91	6.52	4.38	5.68	6.96	5.07	5.33
IP gasolinas							
TCMA	12.29	6.03	3.82	8.72	2.76	3.31	3.21
Electricidad							
TCMA	3.67	4.83	4.88	7.04	6.32	3.87	5.75
IP electricidad							
TCMA	12.91	4.31	8.71	4.52	5.03	5.63	1.86

Nota: TCMA = Tasa de crecimiento media anual.

Fuente: Elaboración propia con información de OLADE, Centroamérica: Estadísticas de hidrocarburos, 2010 – CEPAL y de Centroamérica: Estadísticas de subsector eléctrico, 2010 – CEPAL.

Elasticidades precio e ingreso de la demanda de gasolina de corto y largo plazo de México y los países de Centroamérica

País	Largo plazo		Corto plazo	
	Elasticidad ingreso	Elasticidad precio	Elasticidad ingreso	Elasticidad precio
México	1.042	-0.479	0.753	-0.116
Costa Rica	1.092	-0.308	0.947	-0.094
El Salvador	1.010	-0.341	0.509	-0.170
Guatemala	1.141	-0.492	1.187	-0.176
Honduras	1.083	-0.404	0.530	-0.149
Nicaragua	1.033	-0.076	0.632	-0.073
Panamá	1.023	-0.322	0.665	-0.149

Fuente: Elaboración propia.

Elasticidades precio e ingreso de la demanda de electricidad de corto y largo plazo de México y los países de Centroamérica

País	Largo plazo		Corto plazo	
	Elasticidad ingreso	Elasticidad precio	Elasticidad ingreso	Elasticidad precio
México	0.927	-0.319	0.307	-0.186
Costa Rica	0.869	-0.140	0.361	-0.202
El Salvador	0.879	-0.298	0.706	-0.043
Guatemala	0.868	-0.314	1.104	-0.053
Honduras	0.947	-0.289	0.383	-0.101
Nicaragua	0.750	-0.119	0.952	-0.103
Panamá	1.100	-0.494	0.366	-0.171

Fuente: Elaboración propia.



Estimaciones microeconómicas

Utilizando micro-datos se ha encontrado evidencia de que factores como la localización geográfica (Archibald y Gillingham, 1980, Greening et al., 1995, Nicol, 2003) y los grupos de ingreso (Kayser, 2000, West, 2004, Wadud et al., 2009, Wadud et al., 2010) generan heterogeneidades importantes en la elasticidades precio de la gasolina.

Literatura gasolina:

- Las metodologías utilizadas son heterogéneas, y la mayoría de los estudios se realizaron con datos de sección cruzada.
- La elasticidad precio se encuentra en un rango de 0 a -0.72, con un promedio de -.407 y desviación estándar de .20.
- La mayoría de los estudios se realizó en Estados Unidos,

Evidencia: Demanda de gasolina con micro-datos

Autor	Periodo	Región	Tipo de información	Metodología	Elasticidad	Resultado por grupo de ingreso
Archibald y Gillingham (1980)	1972-73	USA	Sección cruzada	OLS	-0.43	
Greene y Hu (1986)	1985	USA	Sección cruzada	Box-Cox	-0.5 a -0.6 de CP	La elasticidad es mayor en los tres cuartiles superiores. En el cuartil más bajo es de -0.5.
Dahl y Sterner (1991)	1990	USA			-0.52	
Eltony (1993)	1969-1988	Canadá	Sección cruzada		CP -0.21	
Greening et al. (1995)	1990	USA	Sección cruzada	CA	0 a -0.67	
Puller y Greening (1999)	1980-1990	USA	Sección cruzada repetida	2SLS	-0.49	
Kayser (2000)	1981	USA	Panel	TSH	-0.23	Incrementa conforme aumenta el ingreso
West y Williams (2004)	1996-1998	USA	Sección cruzada	AIDS, IV	-0.18 a -0.72	Disminuye monotónicamente con quintiles de ingresos mayores. No son estadísticamente significativos en los quintiles de menores y mayores ingresos.
Bento et al. (2009)	2001	USA	Sección cruzada	Bayesiano	-0.35	
Wadud et al. (2009)	1984-2003	USA	Sección cruzada repetida	FGLS y OLS	-0.23 a -0.42	Tiene forma de U, con el mayor valor en el grupo de menor ingreso.
Clerc y Marcus (2009)	2005-2006	Francia	Sección cruzada	TSH	-0.7 a -1.0	
Wadud et al. (2010)	1997-2002	USA	Sección cruzada repetida	PEA	-0.33 a -0.59	Disminuye con quintiles de ingreso mayores.
Manzan y Zerom (2010)	1991-1994	USA	Sección cruzada repetida	Semiparamétrica	-0.33 a -0.54	

Evidencia: Demanda de electricidad con micro-datos

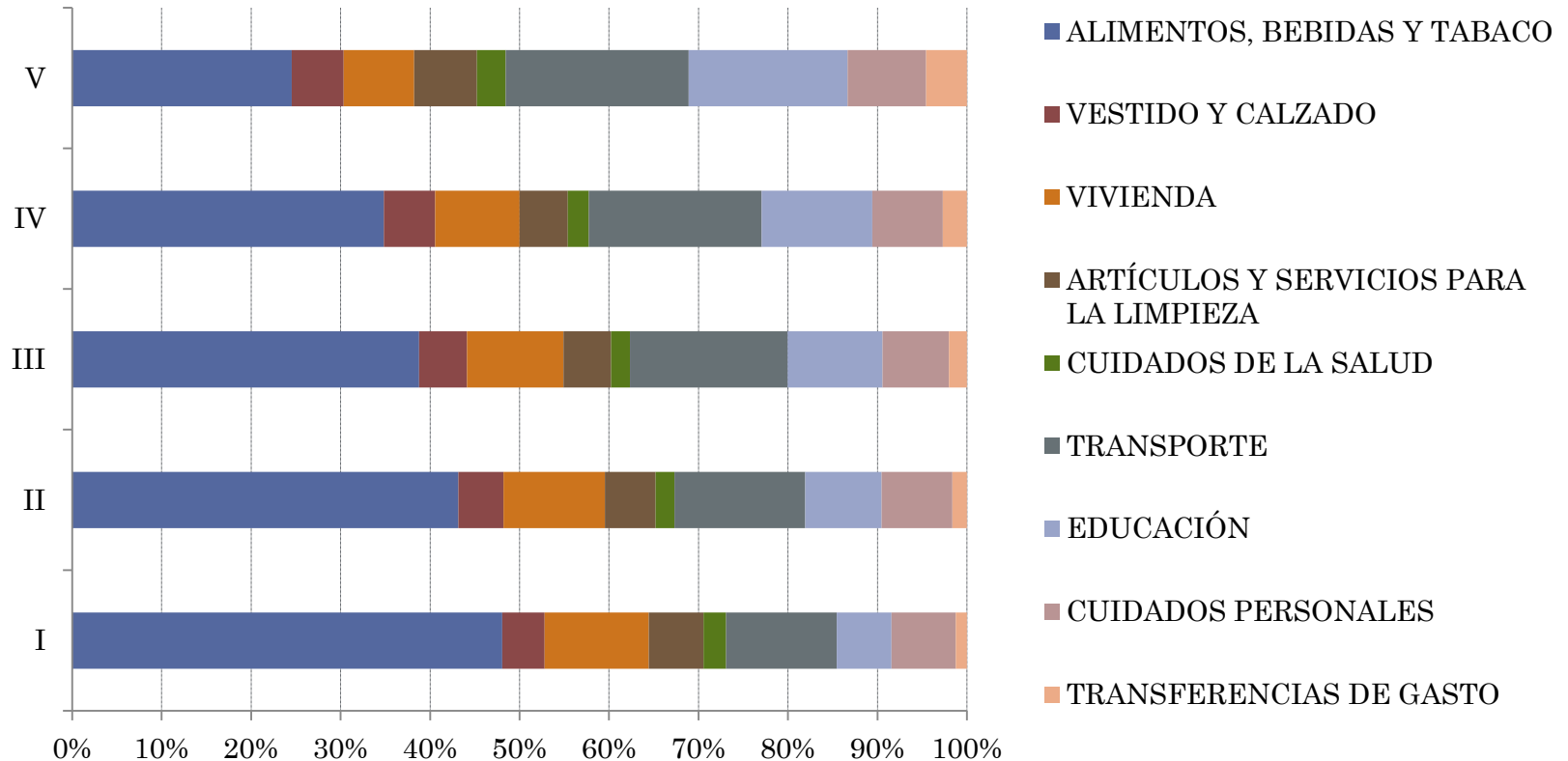
Autor	Periodo	Región	Tipo de información	Metodología	Elasticidad	Resultado por grupo de ingreso
Dubin and McFadden (1984)	1995	USA	Sección cruzada	OLS	-0.26	
Aasness y Holtmark (1993)	1987-1991	Noruega	Panel	OLS	-0.20	
Nesbakken (1999)	1993-1995	Noruega	Sección cruzada	Modelo de elección discreta	1993 -0.57 1994 -0.33 1995 -0.53	Los resultados indican que los hogares de altos ingresos son más sensibles a los cambios de precios de la energía que los hogares con ingresos más bajos.
Filippini y Pachauri (2002)	1993-1994	India	Sección cruzada	OLS	CP -0.055 LP -0.39	
Fernández (2006)	1999	España	Panel	VI, MCO	-0.60	Crece a medida que existe un mayor nivel de ingreso de los individuos.
Acuña (2008)	2006	Chile	Sección cruzada	OLS	-0.73	La elasticidad precio de energía eléctrica presenta muy poca variación por quintil.
Gundimeda y Köhlin (2008)	1998-1999	India	Sección cruzada	AIDS	De -0.421 a -0.581	En las áreas urbanas los hogares de menor ingreso presentan elasticidades mayores, en el caso de hogares rurales el efecto es contrario.
Clerc y Marcus (2009)	2005-2006	Francia	Sección cruzada	TSH	CP -0.06 LP -0.17	El consumo de energía doméstica es muy sensible a su precio relativo.
Reiss (2009)	2009	USA	Sección cruzada	GMM, OLS	-0.39 (GMM) -0.28 (OLS)	
Fan y Hyndman (2010)	1997-2008	Australia	Panel	AIC	-0.363 a 0.428	
Fell et al. (2010)	2006-2008	USA	Panel	OLS, GMM	-0.101 (OLS) -0.982 (GMM)	

Características de las Encuestas de hogares

País	Nombre de la encuesta	Año	Número de hogares
México	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares	2010	27,086
Costa Rica	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos	2004	4,231
El Salvador	Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares	2010	4,576
Guatemala	Encuesta de Condiciones de Vida	2000	7,276
Honduras	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida	2004	8,175
Nicaragua	Encuesta de Hogares sobre medición del Nivel de Vida	2009	7,520
Panamá	Encuesta de Niveles de Vida	2008	7,045

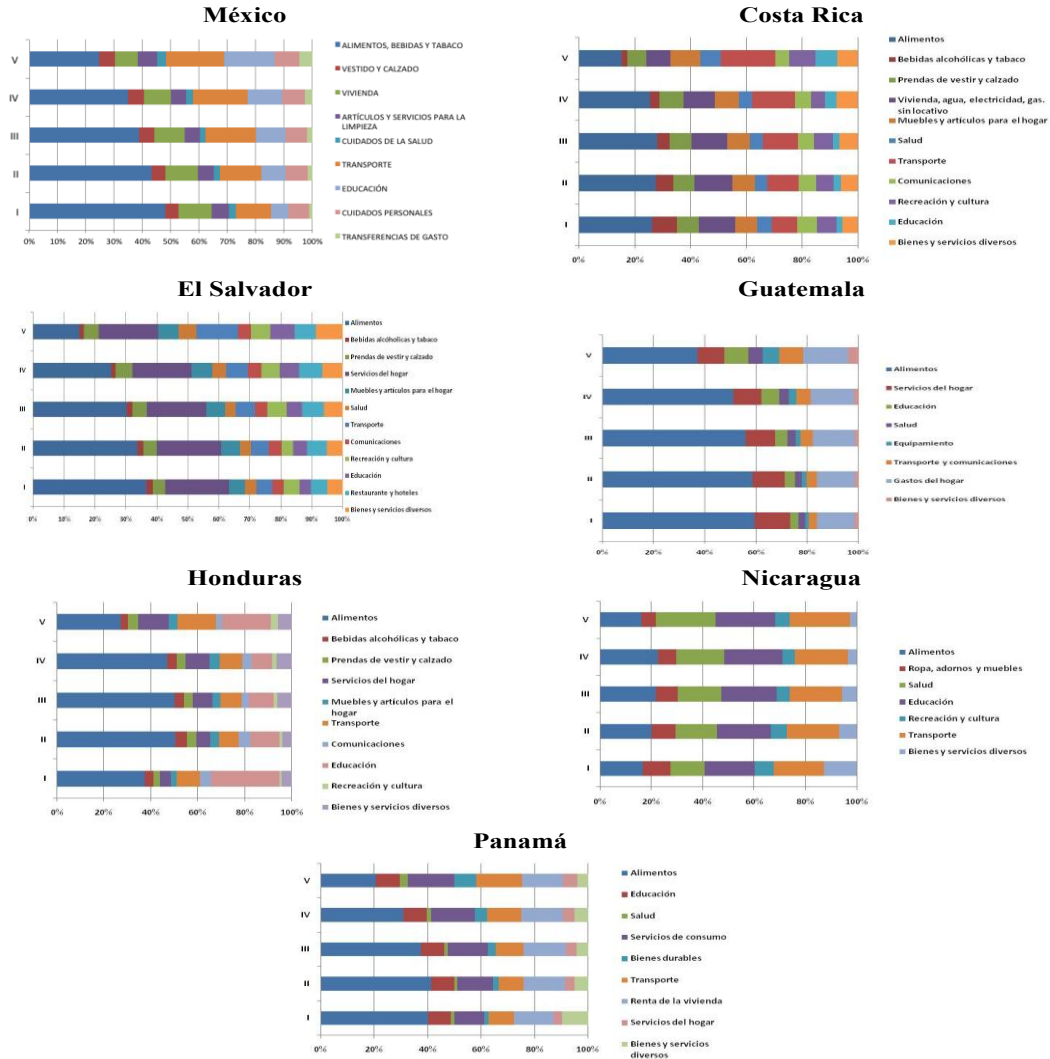
Fuente: Elaboración propia con información obtenida de México: Instituto Nacional de estadística y Geografía (INEGI), Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), El Salvador: Ministerio de Economía y Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC); Guatemala: Instituto Nacional de Estadística (INE), Honduras: Instituto Nacional de Estadística (INE), Nicaragua: Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) y Panamá: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) e Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República.

Distribución del gasto de los hogares por rubro y grupo de ingreso de México 2010



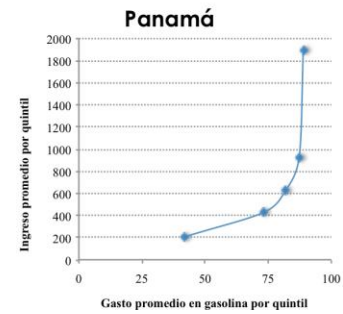
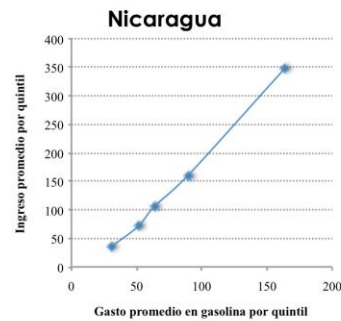
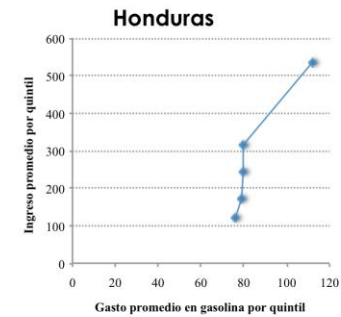
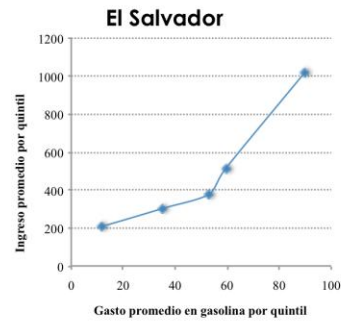
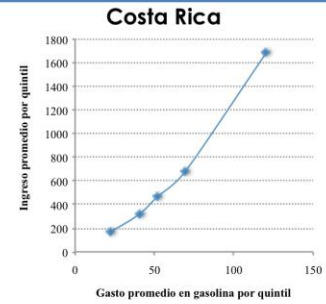
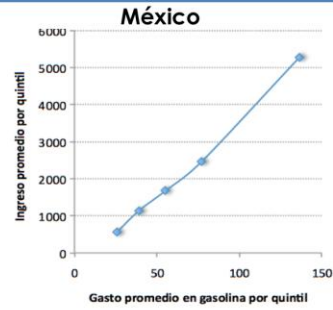
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH (2010)

Proporciones del gasto de los hogares por grupos de ingreso



Fuente: Elaboración propia en base a las Encuestas Ingresos y Gastos de México, 2010; Costa Rica, 2004; Guatemala, 2000; El Salvador, 2010; Honduras, 2004; Nicaragua, 2009 y Panamá, 2008.

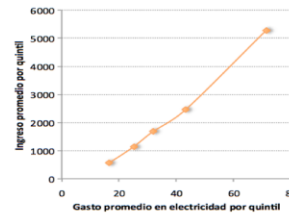
Curvas de Engel - Gasolinas



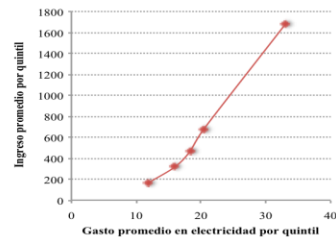
Nota: Se excluyeron los valores cero, por lo que el gasto promedio puede estar sesgado hacia arriba.
Fuente: Elaboración propia con la información de las Encuestas de Hogares.

Curvas de Engel - Electricidad

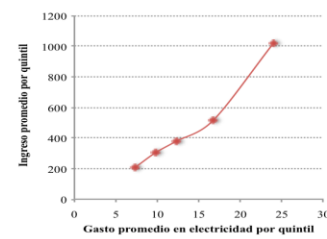
México



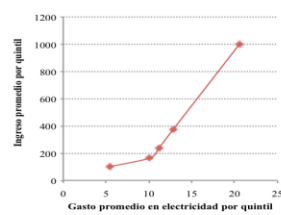
Costa Rica



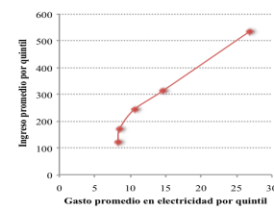
El Salvador



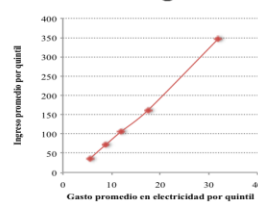
Guatemala



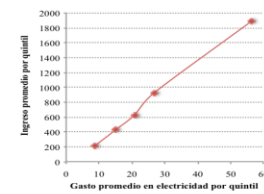
Honduras



Nicaragua



Panamá

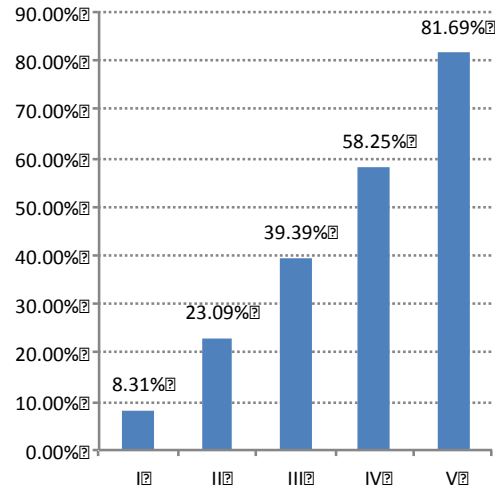


Nota: Se excluyeron los valores cero, por lo que el gasto promedio puede estar sesgado hacia arriba.
Fuente: Elaboración propia con la información de las Encuestas de Hogares.

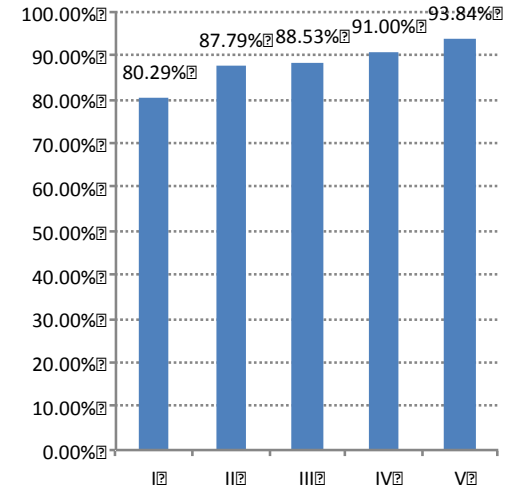
Porcentaje de hogares que consumen gasolina y electricidad por quintil

México

Gasolina

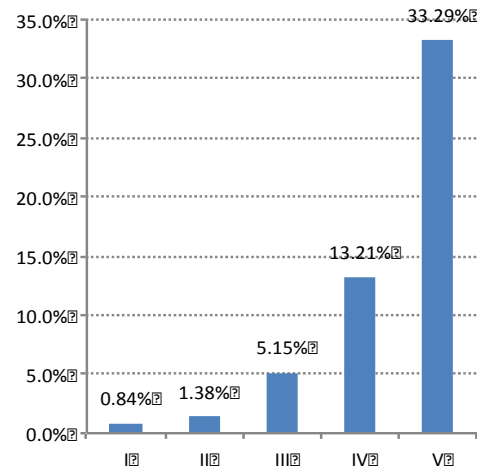


Electricidad

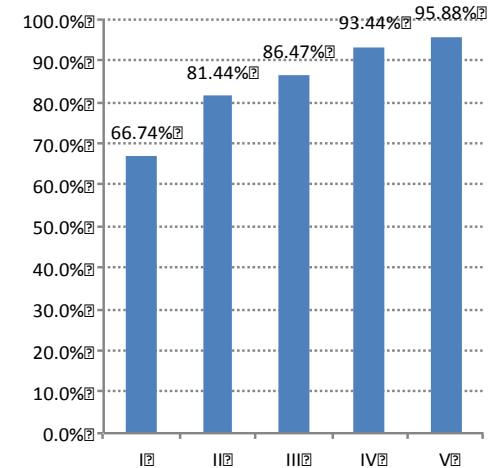


El Salvador

Gasolina

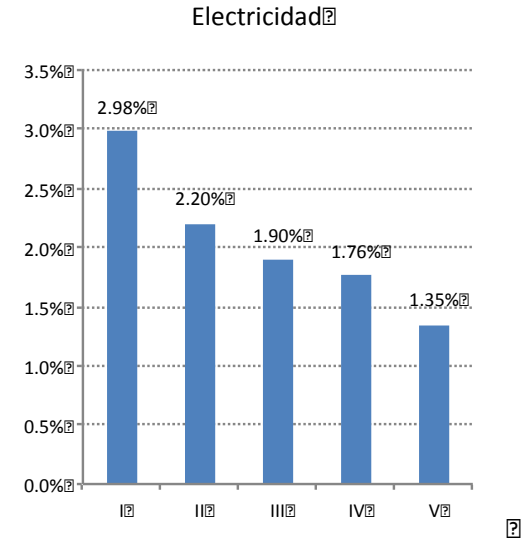
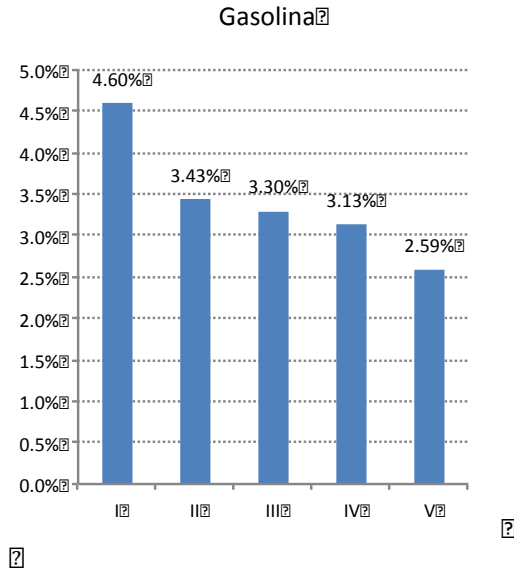


Electricidad

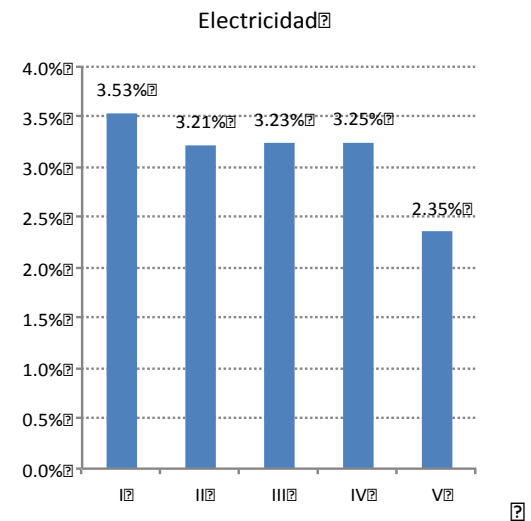
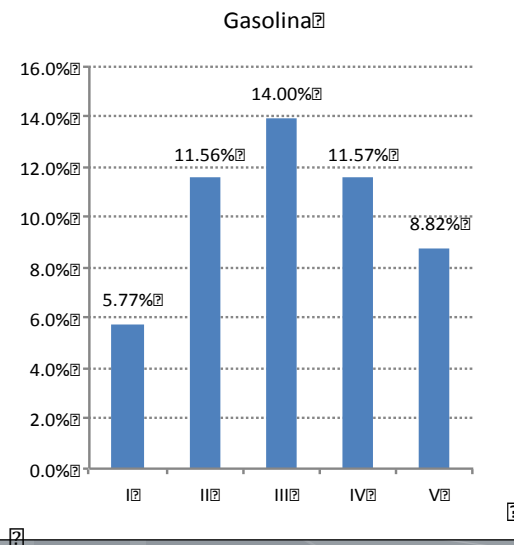


Proporcion promedio del gasto destinado al consumo de gasolina y electricidad por quintil

México



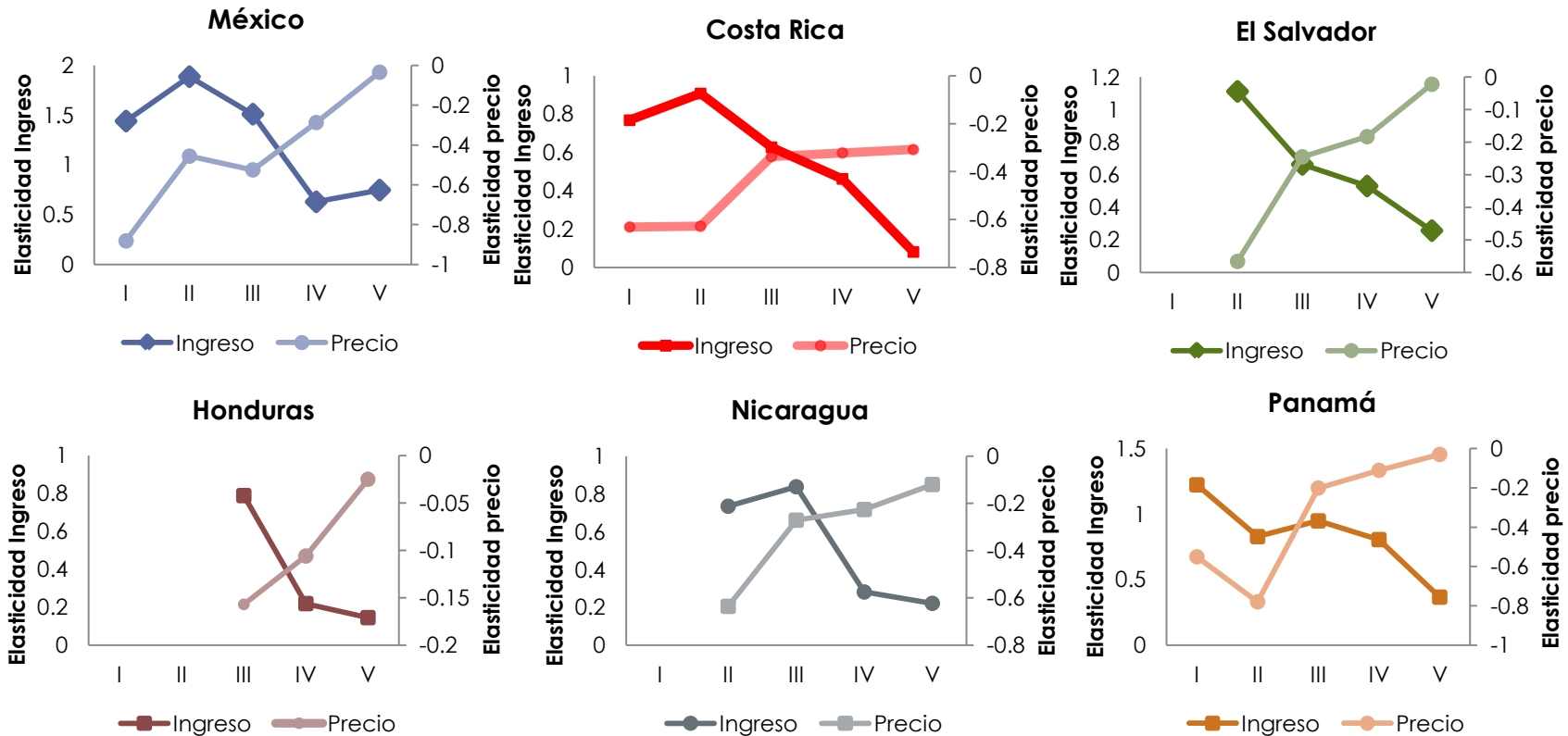
El Salvador



$$w_{h,j} = \alpha_{h,k} + \gamma_{kk} \ln\left(\frac{p_{h,k}}{p^*}\right) + \beta_k \ln\left(\frac{X_h}{P^*}\right) + u_{h,k}$$

	General	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
México						
β_k	1.125 (12.64)	1.441 (1.66)	1.887 (2.38)	1.510 (1.16)	0.629 (1.58)	0.747 (4.19)
γ_{kk}	-0.236 (-11.14)	-0.882 (-9.56)	-0.456 (-4.05)	-0.525 (-5.99)	-0.287 (-3.73)	-0.034 (-0.72)
Núm. Obs.	27,050	7,632	5,707	4,785	4,546	4,380
Tam. Pobl.	112,686,102	22,496,920	22,553,066	22,541,244	22,549,793	22,545,079
Costa Rica						
β_k	1.090 (1.51)	0.768 (2.08)	0.907 (3.21)	0.627 (3.77)	0.462 (5.41)	0.081 (2.97)
γ_{kk}	-0.693 (-4.70)	-0.631 (-2.66)	-0.628 (-0.88)	-0.337 (-0.69)	-0.322 (-1.03)	-0.308 (-2.23)
Núm. Obs.	3,047	1,034	839	763	749	843
Tam. Pobl.	3,226,964	858,367	849,417	853,502	851,493	852,211
El Salvador						
β_k	0.938 (4.66)	-	1.112 (1.61)	0.664 (1.73)	0.531 (2.48)	0.257 (4.38)
γ_{kk}	-0.609 (-2.03)	-	-0.566 (-0.06)	-0.245 (-0.80)	-0.183 (-1.03)	-0.022 (-0.57)
Núm. Obs.	4,381	-	652	835	1,037	1,382
Tam. Pobl.	1,016,978	-	1,203,459	1,202,913	1,211,056	1,194,867
Honduras						
β_k	1.775 (2.07)	-	-	0.789 (2.91)	0.219 (0.55)	0.145 (1.19)
γ_{kk}	-0.303 (-5.66)	-	-	-0.157 (-0.97)	-0.106 (-6.75)	-0.025 (-5.10)
Núm. Obs.	1,540	-	-	1,543	1,805	1,876
Tam. Pobl.	1,031,682	-	-	1,423,359	1,427,935	1,423,944
Nicaragua						
β_k	0.957 (2.83)	-	0.735 (5.87)	0.838 (9.41)	0.281 (10.33)	0.221 (5.41)
γ_{kk}	-0.258 (-1.82)	-	-0.636 (-2.70)	-0.271 (-5.22)	-0.226 (-8.58)	-0.120 (-16.6)
Núm. Obs.	6,440	-	1,348	1,217	1,183	1,165
Tam. Pobl.	5,727,508	-	1,142,988	1,130,082	1,152,349	1,146,954
Panamá						
β_k	1.218 (35.08)	1.223 (1.16)	0.828 (2.87)	0.948 (3.58)	0.805 (6.33)	0.366 (17.69)
γ_{kk}	-0.149 (-21.60)	-0.551 (-3.40)	-0.78 (-5.90)	-0.201 (-2.23)	-0.111 (-2.53)	-0.03 (2.48)
Núm. Obs.	7,045	2,030	1,547	1,261	1,150	1,056
Tam. Pobl.	3,334,287	666,859	667,926	665,856	666,897	666,459
Notas: Las letras en minúsculas representan el logaritmo natural de las series. Los valores entre paréntesis de los coeficientes representan la t-estadística. En el caso de El Salvador y Nicaragua en el quintil 1 no hay observaciones para estimar el modelo. El mismo caso sucede para Honduras donde los dos primeros quintiles tienen información insuficiente. Fuente: Elaboración propia						

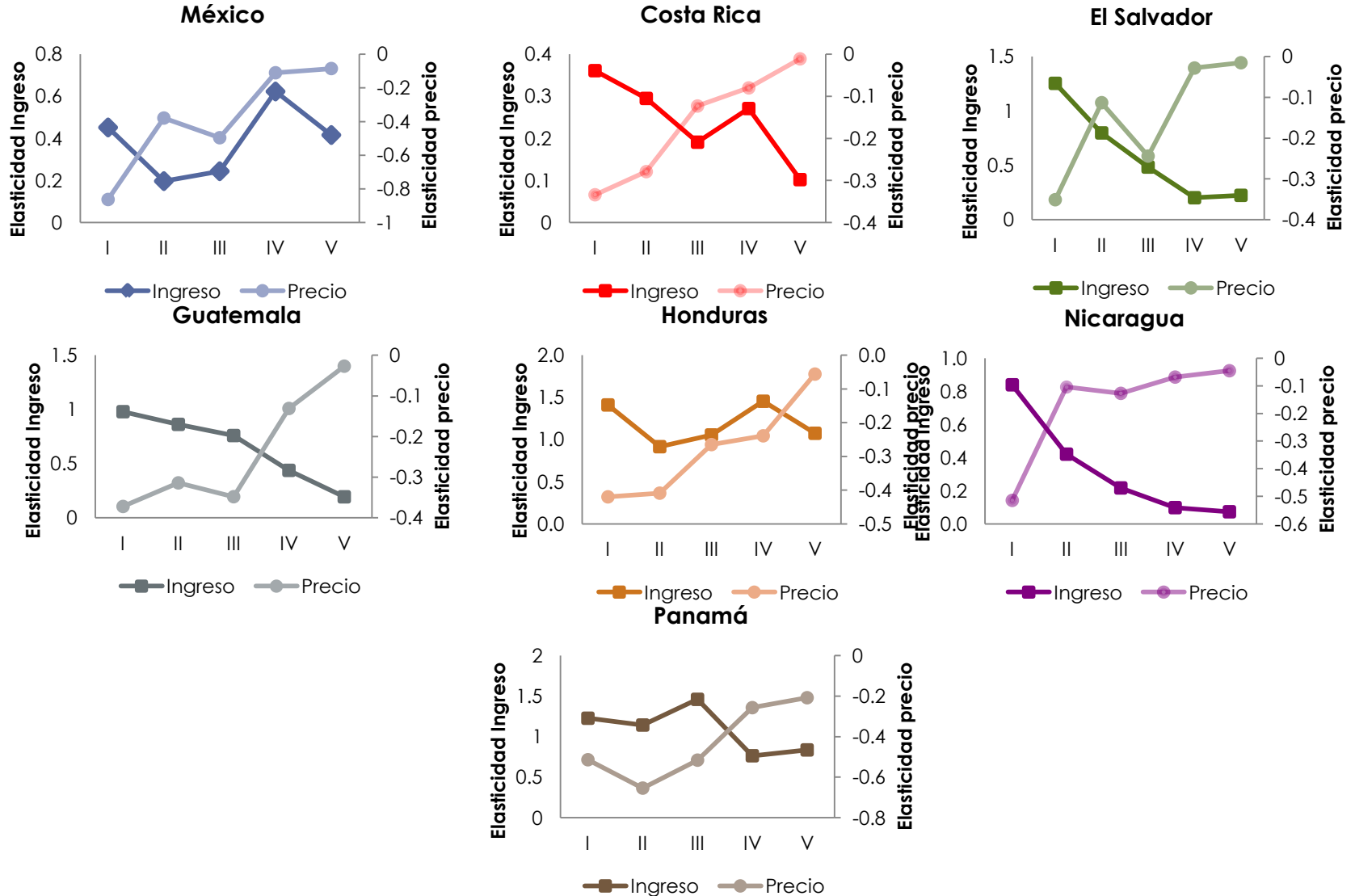
Elasticidades precio e ingreso de la demanda de gasolinas por grupo de ingreso



$$w_{h,j} = \alpha_{h,k} + \gamma_{kk} \ln\left(\frac{p_{h,k}}{p^*}\right) + \beta_k \ln\left(\frac{X_h}{p^*}\right) + u_{h,k}$$

	General	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
México						
β_k	1.825 (22.78)	0.452 (6.55)	0.197 (4.12)	0.244 (2.50)	0.623 (25.16)	0.416 (19.37)
γ_{kk}	-0.544 (-13.26)	-0.863 (-8.40)	-0.379 (-8.48)	-0.496 (-4.01)	-0.110 (-3.38)	-0.085 (-2.56)
Núm. Obs.	26,446	7,632	5,707	4,785	4,541	4,378
Tam. Pobl.	111,197,426	22,496,920	22,553,066	22,541,244	225,329	22,536,341
Costa Rica						
β_k	0.244 (30.23)	0.361 (7.60)	0.295 (2.68)	0.191 (5.78)	0.271 (3.12)	0.102 (9.15)
γ_{kk}	-0.179 (-4.98)	-0.334 (-2.39)	-0.279 (-2.91)	-0.123 (-1.77)	-0.080 (-1.26)	-0.011 (-2.12)
Núm. Obs.	4,072	1,031	834	754	749	843
Tam. Pobl.	4,139,833	856,891	849,417	843,121	851,493	852,211
El Salvador						
β_k	0.935 (23.67)	1.254 (2.64)	0.798 (2.56)	0.484 (1.74)	0.202 (4.27)	0.224 (4.22)
γ_{kk}	-0.344 (-5.92)	-0.351 (-1.48)	-0.113 (-0.95)	-0.244 (-2.34)	-0.028 (-2.99)	-0.015 (-1.11)
Núm. Obs.	4,381	475	652	835	1,037	1,382
Tam. Pobl.	6,015,926	1,203,631	1,203,459	1,202,913	1,211,056	1,194,867
Guatemala						
β_k	0.982 (4.31)	0.979 (0.22)	0.862 (1.47)	0.759 (1.14)	0.438 (1.76)	0.194 (1.42)
γ_{kk}	-0.227 (-6.28)	-0.372 (-4.07)	-0.314 (-1.61)	-0.348 (-1.11)	-0.131 (1.85)	-0.027 (-2.16)
Núm. Obs.	6,335	714	1,269	1,335	1,638	1,961
Tam. Pobl.	10,102,981	1,682,900	2,285,687	2,291,924	2,288,307	2,290,168
Honduras						
β_k	0.831 (6.94)	1.410 (3.21)	0.915 (2.74)	1.054 (3.64)	1.454 (6.15)	1.074 (3.99)
γ_{kk}	-0.485 (-3.68)	-0.420 (-9.90)	-0.409 (-12.52)	-0.265 (-1.02)	-0.239 (-0.13)	-0.056 (2.32)
Núm. Obs.	8,175	1,185	1,276	1,543	1,710	2,002
Tam. Pobl.	7,130,842	1,661,371	1,509,502	1,423,359	1,165,140	1,106,551
Nicaragua						
β_k	0.677 (1.81)	0.840 (4.27)	0.421 (1.97)	0.217 (2.47)	0.098 (2.08)	0.073 (1.86)
γ_{kk}	-0.426 (-3.16)	-0.515 (-3.02)	-0.104 (-1.70)	-0.127 (-4.44)	-0.068 (-3.38)	-0.045 (1.79)
Núm. Obs.	6,440	1,527	1,348	1,217	1,183	1,165
Tam. Pobl.	5,727,508	1,155,135	1,142,988	1,130,082	1,152,349	1,146,954
Panamá						
β_k	1.359 (20.44)	1.227 (6.51)	1.143 (1.56)	1.46 (2.09)	0.764 (1.98)	0.836 (2.66)
γ_{kk}	-0.669 (-7.77)	-0.514 (-1.82)	-0.654 (-7.49)	-0.516 (-1.51)	-0.257 (5.00)	-0.208 (-1.84)
Núm. Obs.	5,729	997	1,316	1,186	1,125	1,055
Tam. Pobl.	2,820,895	299,649	565,833	623,973	653,923	665,595
Notas: Las letras en minúsculas representan el logaritmo natural de las series. Los valores entre paréntesis de los coeficientes representan la t-estadística.						
Fuente: Elaboración propia.						

Elasticidades precio e ingreso de la demanda de electricidad por grupo de ingreso



Coeficientes de Gini para México y países de Centroamérica

País	Coeficiente de Gini
México	0.510
Costa Rica	0.539
El Salvador	0.536
Guatemala	0.569
Honduras	0.577
Nicaragua	0.458
Panamá	0.519

Fuente: Elaboración propia en base a las Encuestas Ingresos y Gastos de México, 2010; Costa Rica, 2004; Guatemala, 2000; El Salvador, 2010; Honduras, 2004; Nicaragua, 2009 y Panamá, 2008.

- Los resultados de las estimaciones de la elasticidad indican que existe una diferencia sustancial entre las estimaciones obtenidas cuando los hogares se diferencian por el nivel de ingresos.
- Los hogares más pobres tienden a tener una mayor elasticidad de los ingresos, lo que sugiere un nivel de ingresos apenas capaz de sostener las necesidades básicas de la familia.
- Las elasticidades precio son generalmente mayores para los hogares más pobres, probablemente debido a las restricciones presupuestarias más estrictas.
- Para los hogares más ricos, la respuesta a los cambios en los precios tiende a desvanecerse.
- Ante el escenario actual de precios de energéticos elevados y altos subsidios a las gasolinas y el diesel, sería importante analizar la conveniencia de otorgar beneficios dirigidos a la población de menores ingresos, mismos que podrían destinarse mediante subsidios al transporte público en lugar de seguir con un subsidio costoso que beneficia en mayor medida a los hogares con mayor ingreso.
- La eliminación del subsidio o el incremento o implementación de un impuesto no debe ser de un día a otro, tiene que ser progresivo.

Si bien las medidas ambientales no deben ser el instrumento a través del cual se realizan los objetivos de distribución, su importancia creciente significa que las consecuencias distributivas ya no puede ser ignorado, especialmente en vista de la creciente desigualdad económica en muchos países (Johnston y Alavalapati, 1998).

En la evaluación de los impactos distributivos en la aplicación de impuestos ambientales se deben considerar algunos aspectos relacionados a medidas compensatorias y de mitigación, los efectos inducidos sobre el empleo así como la distribución de los beneficios ambientales que se originen por el impuesto (Barde 2006).

Se analizaron las estructuras de consumo de los hogares de los países por grupos de ingreso,

Se estimaron las elasticidades precio para la gasolina y electricidad agregadas y por grupo de ingreso

Para las microsimulaciones es necesario:

1. Analizar a profundidad la estructura impositiva de cada país para identificar la composición de los precios de los bienes y servicios que se busca tasar con la RFV,
2. Obtener las elasticidades cruzadas,
3. Especificar las funciones de bienestar,
4. Calcular las variaciones compensatorias asociadas al cambio de precios o los coeficientes de desigualdad
5. Analizar el impacto redistributivo

Análisis de los impactos de
una reforma fiscal en
Centroamérica: un análisis
con microsimulaciones

Karina Caballero Güendulain
Luis Alberto Sánchez Jiménez

13 de marzo 2013