

Sobre el Impacto Macroeconómico de los Beneficios Tributarios al Capital

Franz Hamann, Ignacio Lozano y Luis Fernando Mejía

Marzo de 2011

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:
 - ▶ 2003: 30% desde 2004 hasta 2007

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:
 - ▶ 2003: 30% desde 2004 hasta 2007
 - ▶ 2006: 40% permanente desde 2007

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:
 - ▶ 2003: 30% desde 2004 hasta 2007
 - ▶ 2006: 40% permanente desde 2007
 - ▶ 2009: se reduce a 30% y se elimina en 2010.

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:
 - ▶ 2003: 30% desde 2004 hasta 2007
 - ▶ 2006: 40% permanente desde 2007
 - ▶ 2009: se reduce a 30% y se elimina en 2010.
- ▶ El análisis se realiza en el contexto de un modelo de equilibrio general dinámico con oferta de trabajo endógena.

Objetivo

- ▶ Evaluar el impacto macroeconómico de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en activos fijos.
- ▶ Breve historia del beneficio tributario:
 - ▶ 2003: 30% desde 2004 hasta 2007
 - ▶ 2006: 40% permanente desde 2007
 - ▶ 2009: se reduce a 30% y se elimina en 2010.
- ▶ El análisis se realiza en el contexto de un modelo de equilibrio general dinámico con oferta de trabajo endógena.
- ▶ El modelo incorpora el cambio observado en los últimos años en los impuestos al trabajo, al consumo y al capital.

Motivación

- ▶ Beneficio tributario potencialmente importante por su efecto sobre la acumulación de capital.

Motivación

- ▶ Beneficio tributario potencialmente importante por su efecto sobre la acumulación de capital.
- ▶ Sin embargo, al mismo tiempo se observa un aumento en las tasas de tributación efectivas de otros factores, que deben ser incorporadas en el análisis.

Motivación

- ▶ Beneficio tributario potencialmente importante por su efecto sobre la acumulación de capital.
- ▶ Sin embargo, al mismo tiempo se observa un aumento en las tasas de tributación efectivas de otros factores, que deben ser incorporadas en el análisis.
- ▶ Debate se centra en el “sesgo anti-empleo” (efecto sustitución, corto plazo) pero ignora el potencial efecto escala (mediano y largo plazos).

Literatura Previa

Galindo y Meléndez (2010)

- ▶ Evalúan el impacto de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en la inversión de las empresas del sector manufacturero.

Literatura Previa

Galindo y Meléndez (2010)

- ▶ Evalúan el impacto de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en la inversión de las empresas del sector manufacturero.
- ▶ Panel anual a nivel de la firma (EAM-DIAN-Supersociedades) para 1997-2007 con varias especificaciones econométricas y ejercicios de robustez.

Literatura Previa

Galindo y Meléndez (2010)

- ▶ Evalúan el impacto de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en la inversión de las empresas del sector manufacturero.
- ▶ Panel anual a nivel de la firma (EAM-DIAN-Supersociedades) para 1997-2007 con varias especificaciones econométricas y ejercicios de robustez.
- ▶ Resultado: correlación positiva entre el *boom* de la inversión y la adopción del incentivo, la cual se desvanece cuando se controla por efectos fijos de tiempo.

Literatura Previa

Galindo y Meléndez (2010)

- ▶ Evalúan el impacto de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en la inversión de las empresas del sector manufacturero.
- ▶ Panel anual a nivel de la firma (EAM-DIAN-Supersociedades) para 1997-2007 con varias especificaciones econométricas y ejercicios de robustez.
- ▶ Resultado: correlación positiva entre el *boom* de la inversión y la adopción del incentivo, la cual se desvanece cuando se controla por efectos fijos de tiempo.
- ▶ Conclusión: el estímulo fue inefectivo para promover la inversión.

Literatura Previa

Galindo y Meléndez (2010)

- ▶ Evalúan el impacto de las deducciones tributarias por reinversión de utilidades en la inversión de las empresas del sector manufacturero.
- ▶ Panel anual a nivel de la firma (EAM-DIAN-Supersociedades) para 1997-2007 con varias especificaciones econométricas y ejercicios de robustez.
- ▶ Resultado: correlación positiva entre el *boom* de la inversión y la adopción del incentivo, la cual se desvanece cuando se controla por efectos fijos de tiempo.
- ▶ Conclusión: el estímulo fue inefectivo para promover la inversión.
- ▶ Problemas: representatividad de la muestra; *time dummies* son una caja negra; variables omitidas (otros impuestos).

Resultados

Efectos sobre bienestar en términos de consumo (Δc) y empleo (n) de combinaciones de:

- ▶ Subsidio a la inversión transitorio (o no creíble bajo previsión perfecta) vs permanente, y

Resultados

Efectos sobre bienestar en términos de consumo (Δc) y empleo (n) de combinaciones de:

- ▶ Subsidio a la inversión transitorio (o no creíble bajo previsión perfecta) vs permanente, y
- ▶ Resto de impuestos de forma transitoria vs permanente.

	Subsidio a la inversión	
Otros impuestos	Transitorio	Permanente
Transitorios	$\Delta c = 2.0\%$	$\Delta c = 3.3\%$
	$\Delta n = 0.0\%$	$\Delta n = 3.3\%$
Permanentes	$\Delta c = 0.3\%$	$\Delta c = 1.8\%$
	$\Delta n = -5.0\%$	$\Delta n = -2.0\%$

Resultados

Efectos sobre bienestar en términos de consumo (Δc) y empleo (n) de combinaciones de:

- ▶ Subsidio a la inversión transitorio (o no creíble bajo previsión perfecta) vs permanente, y
- ▶ Resto de impuestos de forma transitoria vs permanente.

	Subsidio a la inversión	
Otros impuestos	Transitorio	Permanente
Transitorios	$\Delta c = 2.0\%$	$\Delta c = 3.3\%$
	$\Delta n = 0.0\%$	$\Delta n = 3.3\%$
Permanentes	$\Delta c = 0.3\%$	$\Delta c = 1.8\%$
	$\Delta n = -5.0\%$	$\Delta n = -2.0\%$

- ▶ El efecto “puro” del subsidio de forma permanente (sin modificar el resto de la estructura tributaria) es el de una ganancia en bienestar en términos del consumo de 3.4% y un aumento en el empleo de 3.3%.

Modelo

Ambiente

- ▶ Economía cerrada de Arrow-Debreu habitada por un continuo de firmas e individuos en competencia perfecta.

Modelo

Ambiente

- ▶ Economía cerrada de Arrow-Debreu habitada por un continuo de firmas e individuos en competencia perfecta.
- ▶ Gobierno cobra impuestos distorsionantes y realiza gasto improductivo.

Modelo

Ambiente

- ▶ Economía cerrada de Arrow-Debreu habitada por un continuo de firmas e individuos en competencia perfecta.
- ▶ Gobierno cobra impuestos distorsionantes y realiza gasto improductivo.
- ▶ Los individuos son dueños de todos los factores de producción y dueños de las firmas.

Modelo

Ambiente

- ▶ Economía cerrada de Arrow-Debreu habitada por un continuo de firmas e individuos en competencia perfecta.
- ▶ Gobierno cobra impuestos distorsionantes y realiza gasto improductivo.
- ▶ Los individuos son dueños de todos los factores de producción y dueños de las firmas.
- ▶ Todos los individuos reciben la misma dotación inicial de factores y de acciones en las firmas.

Modelo

Ambiente

- ▶ Economía cerrada de Arrow-Debreu habitada por un continuo de firmas e individuos en competencia perfecta.
- ▶ Gobierno cobra impuestos distorsionantes y realiza gasto improductivo.
- ▶ Los individuos son dueños de todos los factores de producción y dueños de las firmas.
- ▶ Todos los individuos reciben la misma dotación inicial de factores y de acciones en las firmas.
- ▶ Las firmas no pagan impuestos; éstos recaen sobre los individuos.

Modelo

Individuos

Dado un sistema de precios $\{p_t, w_t, r_t\}_{t=0}^{\infty}$, el individuo representativo busca:

$$\max_{\{c_t, k_{t+1}^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, n_t),$$

sujeto a:

$$(1) : \sum_{t=0}^{\infty} p_t [(1 + \tau_{ct})c_t + (1 - \tau_{it})(k_{t+1}^s - (1 - \delta)k_t^s)] \leq \sum_{t=0}^{\infty} p_t [(1 - \tau_{kt})r_t k_t^s + (1 - \tau_{nt})w_t n_t^s - T_{ht}] + \pi,$$

$$(2) : c_t, n_t, k_{t+1}^s \geq 0, \forall t \text{ y } k_0^s \text{ dado,}$$

en donde τ_{ct} , τ_{kt} , τ_{nt} son las tasas de impuestos, τ_{it} es el subsidio a la inversión y T_{ht} es un impuesto de suma fija.

Modelo

Firmas

Dado $\{p_t, w_t, r_t\}_{t=0}^{\infty}$ la firma representativa busca:

$$\max_{\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}} \pi = \sum_{t=0}^{\infty} p_t \left(y_t - r_t k_t^d - w_t n_t^d \right),$$

sujeto a:

$$y_t \leq F(k_t^d, n_t^d), \forall t.$$

Restricción presupuestal intertemporal (RPI) del gobierno:

$$\sum_{t=0}^{\infty} p_t g_t \leq \sum_{t=0}^{\infty} p_t [\tau_{ct} c_t + \tau_{kt} r_t k_t^s + \tau_{nt} w_t l_t^s - \tau_{it} x_t + T_{ht}].$$

T_{ht} se emplea para balancear la RPI período a período.

Política fiscal factible. Secuencia de $\{g_t\}_{t=0}^{\infty}$ e impuestos $\{\tau_{ct}, \tau_{kt}, \tau_{nt}, \tau_{it}, T_{ht}\}_{t=0}^{\infty}$ que satisface la RPI.

Equilibrio Competitivo

Un equilibrio competitivo es un sistema de precios, $\{p_t, w_t, r_t\}_{t=0}^{\infty}$, y una secuencia de cantidades $\{c_t, x_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}$ tales que, dado el sistema de precios y la política fiscal factible:

1. $\{c_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ resuelve el problema del individuo representativo.

Equilibrio Competitivo

Un equilibrio competitivo es un sistema de precios, $\{p_t, w_t, r_t\}_{t=0}^{\infty}$, y una secuencia de cantidades $\{c_t, x_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}$ tales que, dado el sistema de precios y la política fiscal factible:

1. $\{c_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ resuelve el problema del individuo representativo.
2. $\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}$ resuelve el problema de la firma.

Equilibrio Competitivo

Un equilibrio competitivo es un sistema de precios, $\{p_t, w_t, r_t\}_{t=0}^{\infty}$, y una secuencia de cantidades $\{c_t, x_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}$ tales que, dado el sistema de precios y la política fiscal factible:

1. $\{c_t, k_t^s, n_t^s\}_{t=0}^{\infty}$ resuelve el problema del individuo representativo.
2. $\{y_t, k_t^d, n_t^d\}_{t=0}^{\infty}$ resuelve el problema de la firma.
3. Todos los mercados se equilibran: $k_t^s = k_t^d$, $n_t^s = n_t^d$ y $c_t + x_t + g_t = y_t$, $\forall t$.

Formas Funcionales

Preferencias Greenwood, Hercowitz y Huffman (1988, AER):

$$u(c_t, n_t) = \frac{(c_t - n_t^\omega / \omega)^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma}.$$

Función de producción Cobb-Douglas:

$$F(k_t, n_t) = k_t^\alpha n_t^{(1-\alpha)}.$$

Optimalidad

Las CPO (en equilibrio) son:

$$c_t : \beta^t (c_t - n_t^\omega / \omega)^{-\gamma} = \lambda p_t (1 + \tau_{ct}), \quad (1)$$

$$n_t : \beta^t (c_t - n_t^\omega / \omega)^{-\gamma} n_t^{\omega-1} = \lambda p_t w_t (1 - \tau_{nt}), \quad (2)$$

$$k_{t+1} : [(1 - \tau_{kt+1}) r_{t+1} + (1 - \delta) (1 - \tau_{it+1})] p_{t+1} = (1 - \tau_{it}) p_t, \quad (3)$$

$$k_t : r_t = \alpha k_t^{\alpha-1} n_t^{(1-\alpha)}, \quad (4)$$

$$n_t : w_t = (1 - \alpha) k_t^\alpha n_t^{-\alpha}. \quad (5)$$

Optimalidad (cont.)

- ▶ **Oferta de trabajo.** De (1) y (2) se obtiene que la TMS entre c y n es:

$$\frac{u_n(c, n)}{u_c(c, n)} = n_t^{\omega-1} = \frac{(1 - \tau_{n,t})}{(1 + \tau_{c,t})} w_t,$$

con lo que la oferta de trabajo es independiente de c_t .

Optimalidad (cont.)

- ▶ **Oferta de trabajo.** De (1) y (2) se obtiene que la TMS entre c y n es:

$$\frac{u_n(c, n)}{u_c(c, n)} = n_t^{\omega-1} = \frac{(1 - \tau_{n,t})}{(1 + \tau_{c,t})} w_t,$$

con lo que la oferta de trabajo es independiente de c_t .

- ▶ **Costo de uso del capital.** De (3) se obtiene:

$$r_{t+1} = \left(\frac{1}{1 - \tau_{k,t+1}} \right) \left[(1 - \tau_{i,t}) \frac{p_t}{p_{t+1}} - (1 - \delta) (1 - \tau_{i,t+1}) \right],$$

que es la versión en tiempo discreto de la fórmula de Hall y Jorgenson (1967, AER) del costo de uso del capital.

Estado estacionario

El capital y el empleo en estado estacionario:

$$k^* = \left[\frac{(1 - \tau_k) \alpha B}{(1 - \tau_i) \rho + \delta} \right]^\psi,$$

$$n^* = \left[\frac{(1 - \tau_n)}{(1 + \tau_c)} (1 - \alpha) (k^*)^\alpha \right]^{\frac{1}{\alpha + \omega - 1}},$$

donde $\rho \equiv \beta^{-1} - 1$, $B \equiv \left[\frac{(1 - \tau_n)}{(1 + \tau_c)} (1 - \alpha) \right]^{\frac{1 - \alpha}{\alpha + \omega - 1}} > 0$ y

$$\psi \equiv \frac{\alpha + \omega - 1}{(\omega - 1)(1 - \alpha)} > 0.$$

Parametrización y Calibración

Cálculo de Tarifas Efectivas

- ▶ Tarifa efectiva = cociente entre el recaudo de un impuesto específico (neto de subvenciones) y la correspondiente base impositiva.
- ▶ Los cálculos cubren dos períodos: 1994-2003 y 2004-2007 (CN Base 94/2000).
- ▶ Metodología: Mendoza, Razin y Tesar (1994, JME) & Prescott (2004, FRBM Quarterly Review).

Parametrización y Calibración

Impuesto sobre el Consumo

$$\tau_c = \frac{INN}{B-INN},$$

en donde,

INN = Impuestos Indirectos Netos sobre la Producción,

B = Consumo Privado + (Gasto del Gobierno – Gasto en Salarios).

Parametrización y Calibración

Impuesto sobre el Trabajo

$$\tau_n = \tau_{WH} + \tau_{NOM} + \tau_{SS},$$

en donde,

τ_{WH} = Impuestos a Rentas Salariales sobre Hogares,

τ_{NO} = Impuesto sobre la Nómina (parafiscales),

τ_{SS} = Contribuciones a la Seguridad Social.

Parametrización y Calibración

Impuesto sobre el Trabajo (cont.)

$$\tau_{WH} = \frac{\overbrace{WH + EBEH + RPH}^{\tau_H}}{WH + CSSE},$$

en donde,

ICIH = Impuestos Corrientes de los Hogares,

WH = Sueldos y Salarios,

EBEH = Rentas de Capital,

RPH = Rentas Propias,

CSSE = Contribuciones a la SS que aportan empleadores.

Parametrización y Calibración

Impuesto sobre el Trabajo (cont.)

$$\tau_{\text{NOM}} = \frac{\text{ICNOM}}{(1 - \alpha) Y'}$$
$$\tau_{\text{SS}} = \frac{\text{CSS}}{(1 - \alpha) Y'}$$

en donde,

ICNOM = Impuestos Corrientes sobre Nómina,

CSS = Contribuciones a la SS,

$(1 - \alpha) Y$ = Participación del Trabajo en el Producto.

Parametrización y Calibración

Impuesto sobre el Capital y Subsidio a la Inversión

$$\tau_k = \frac{\tau_H (EBEH + RPH) + ICS}{EBE},$$

en donde,

ICS = Impuestos Corrientes de Sociedades,

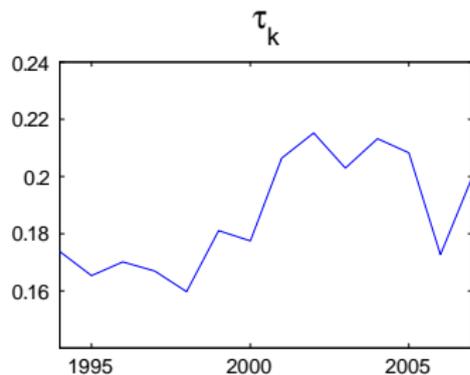
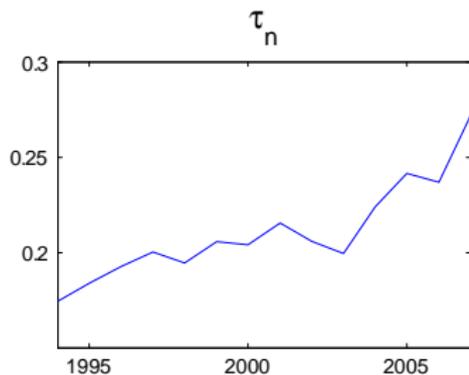
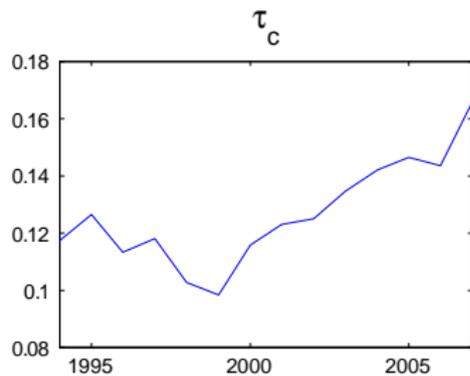
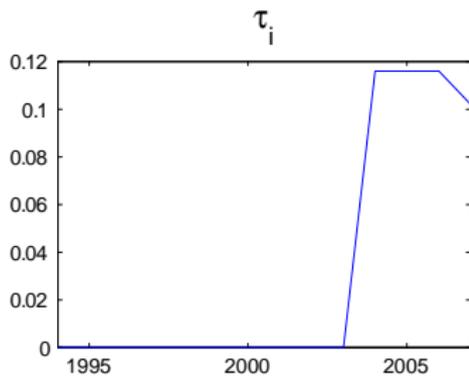
EBE = Excedente Bruto de Explotación.

Además,

$\tau_i = 30\% * \text{Tasa Estatutaria de Impuesto a la Renta.}$

Resultados Tarifas Efectivas

Series de Tiempo



Resultados Tarifas Efectivas

Comparación Internacional

Tasas Efectivas (%)				
	τ_c	τ_n	τ_k	τ_{ks}
Col 1994-2007	12.7	21.1	18.7	16.4
Col 1994-2003	11.8	19.8	18.2	15.8
Col 2004-2007	15.0	24.4	19.9	17.9
Estados Unidos	5.8	24.8	42.9	34.4
Reino Unido	14.4	26.6	56.4	51.0
Francia	21.5	39.9	26.3	30.1
Alemania	15.7	36.4	25.0	8.2
Italia	12.1	38.3	25.6	27.8
Canada	12.3	22.7	40.3	<i>n.d.</i>
Japón	20.5	20.5	32.9	41.6

Fuente: Colombia, Hamann-Lozano-Mejía (2011),
G7, Mendoza (1994), 1965-1988.

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);
- ▶ Elasticidad de sustitución intertemporal, $\gamma = 2.35$; estimación puntual de Prada y Rojas (2010);

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);
- ▶ Elasticidad de sustitución intertemporal, $\gamma = 2.35$; estimación puntual de Prada y Rojas (2010);
- ▶ Elasticidad de Frisch de la oferta de trabajo, $\varepsilon \equiv 1/(\omega - 1)$.

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);
- ▶ Elasticidad de sustitución intertemporal, $\gamma = 2.35$; estimación puntual de Prada y Rojas (2010);
- ▶ Elasticidad de Frisch de la oferta de trabajo, $\varepsilon \equiv 1/(\omega - 1)$.
 - ▶ Estados Unidos (MaCurdy, 1981 JPE y Heckman y MaCurdy, 1982 RES): $\varepsilon \in [0.3, 2.2]$, lo que implica $\omega \in [1.5, 4.5]$.

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);
- ▶ Elasticidad de sustitución intertemporal, $\gamma = 2.35$; estimación puntual de Prada y Rojas (2010);
- ▶ Elasticidad de Frisch de la oferta de trabajo, $\varepsilon \equiv 1/(\omega - 1)$.
 - ▶ Estados Unidos (MaCurdy, 1981 JPE y Heckman y MaCurdy, 1982 RES): $\varepsilon \in [0.3, 2.2]$, lo que implica $\omega \in [1.5, 4.5]$.
 - ▶ Colombia (Prada y Rojas, 2010): $\varepsilon \in [0.1, 0.65]$, lo que implica $\omega \in [2.5, 12]$. Estimación puntual de $\varepsilon = 0.3$, es decir, $\omega = 4.2$.

Resto de Parámetros

- ▶ Participación del trabajo en el producto, $\alpha = 0.35$ (CN, 1994-2007);
- ▶ Elasticidad de sustitución intertemporal, $\gamma = 2.35$; estimación puntual de Prada y Rojas (2010);
- ▶ Elasticidad de Frisch de la oferta de trabajo, $\varepsilon \equiv 1/(\omega - 1)$.
 - ▶ Estados Unidos (MaCurdy, 1981 JPE y Heckman y MaCurdy, 1982 RES): $\varepsilon \in [0.3, 2.2]$, lo que implica $\omega \in [1.5, 4.5]$.
 - ▶ Colombia (Prada y Rojas, 2010): $\varepsilon \in [0.1, 0.65]$, lo que implica $\omega \in [2.5, 12]$. Estimación puntual de $\varepsilon = 0.3$, es decir, $\omega = 4.2$.
 - ▶ Se fija $\omega = 3$, lo que implica una elasticidad de Frisch de $\varepsilon = 0.5$.

Calibración

- ▶ Dados los parámetros

$$\{\alpha = 0.35, \gamma = 2.35, \omega = 3.0\}$$

y las tarifas

$$\{\tau_c = 0.12, \tau_n = 0.20, \tau_k = 0.18, \tau_i = 0\}$$

correspondientes al promedio 1994-2003, encontramos los valores de $\{\beta, \delta, n\}$ consistentes con las razones

$$\left\{ \frac{k}{y} = 2.7, \frac{x}{y} = 0.2, \frac{g}{y} = 0.24 \right\}.$$

Calibración

- ▶ Dados los parámetros

$$\{\alpha = 0.35, \gamma = 2.35, \omega = 3.0\}$$

y las tarifas

$$\{\tau_c = 0.12, \tau_n = 0.20, \tau_k = 0.18, \tau_i = 0\}$$

correspondientes al promedio 1994-2003, encontramos los valores de $\{\beta, \delta, n\}$ consistentes con las razones

$$\left\{ \frac{k}{y} = 2.7, \frac{x}{y} = 0.2, \frac{g}{y} = 0.24 \right\}.$$

- ▶ Los valores calibrados resultantes son

$$\{\beta = 0.97, \delta = 0.07, n = 0.9\}.$$

Calibración

- ▶ Dados los parámetros

$$\{\alpha = 0.35, \gamma = 2.35, \omega = 3.0\}$$

y las tarifas

$$\{\tau_c = 0.12, \tau_n = 0.20, \tau_k = 0.18, \tau_i = 0\}$$

correspondientes al promedio 1994-2003, encontramos los valores de $\{\beta, \delta, n\}$ consistentes con las razones

$$\left\{ \frac{k}{y} = 2.7, \frac{x}{y} = 0.2, \frac{g}{y} = 0.24 \right\}.$$

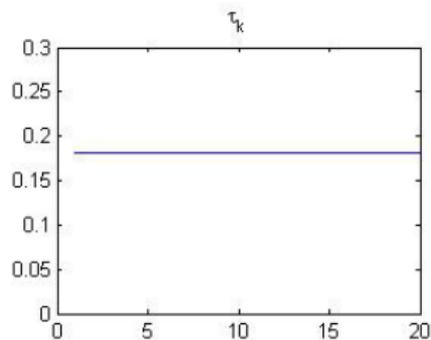
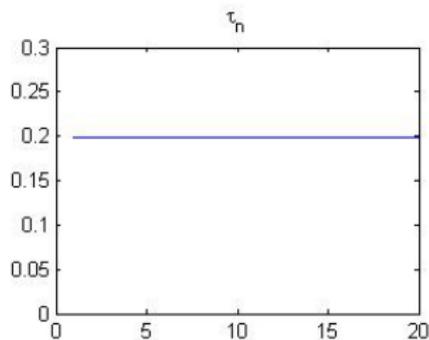
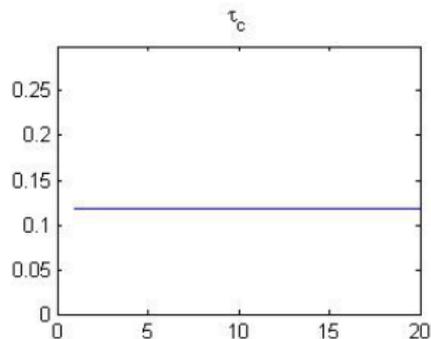
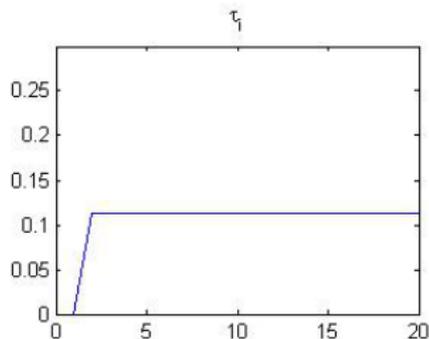
- ▶ Los valores calibrados resultantes son

$$\{\beta = 0.97, \delta = 0.07, n = 0.9\}.$$

- ▶ El modelo se resuelve por el método de Newton (Juillard, 1996 CEPREMAP).

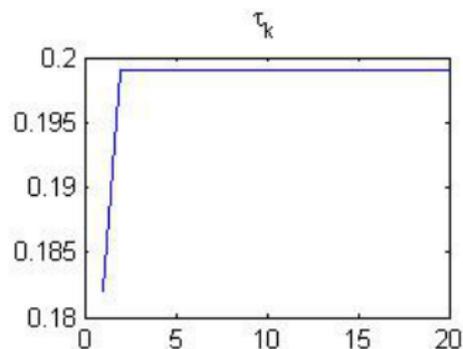
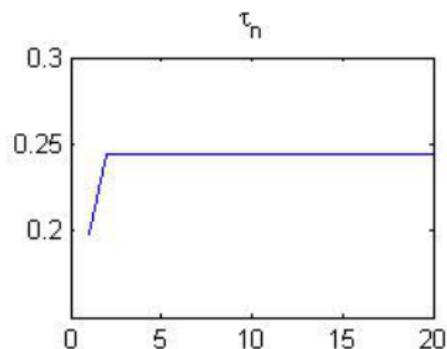
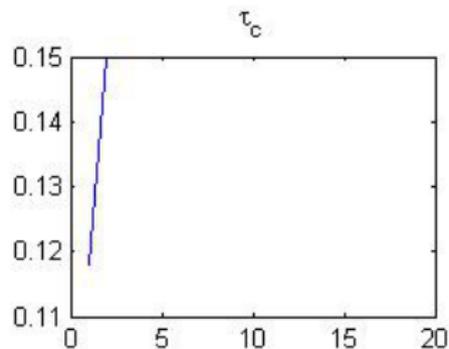
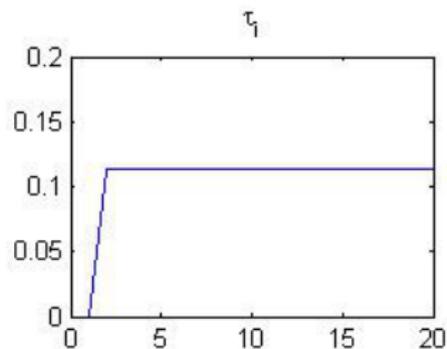
Experimento de Política I

$\Delta\tau_i$ permanente, $\{\tau_c, \tau_n, \tau_k\}$ constantes



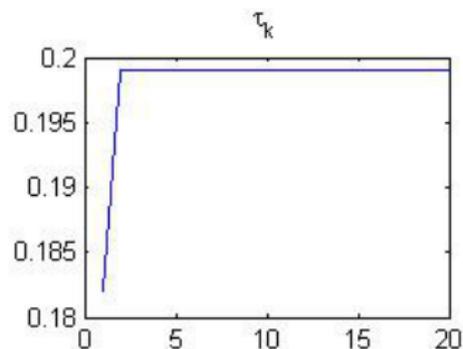
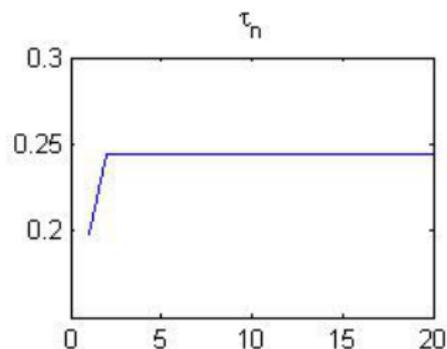
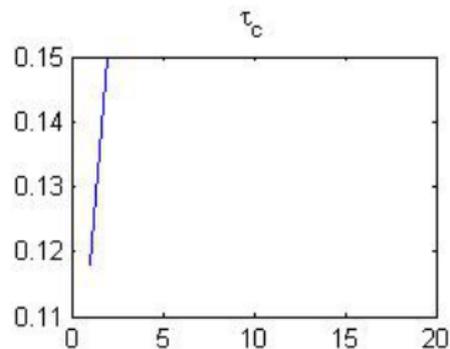
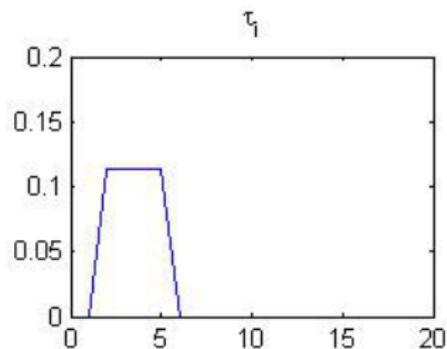
Experimento de Política II

$\Delta\tau_i$ permanente, $\{\Delta\tau_c, \Delta\tau_n, \Delta\tau_k\}$ permanentes



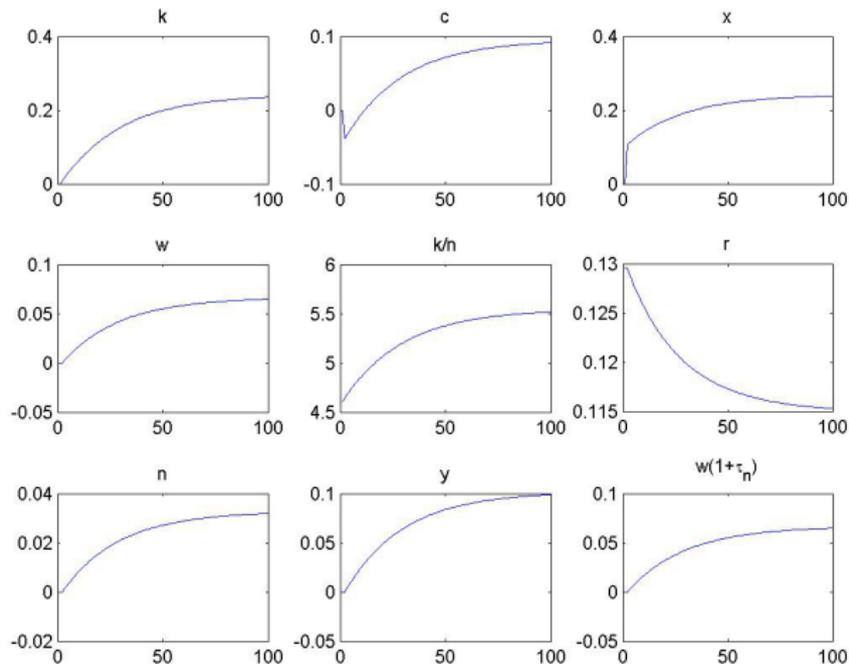
Experimento de Política III

$\Delta\tau_i$ transitorio, $\{\Delta\tau_c, \Delta\tau_n, \Delta\tau_k\}$ permanentes



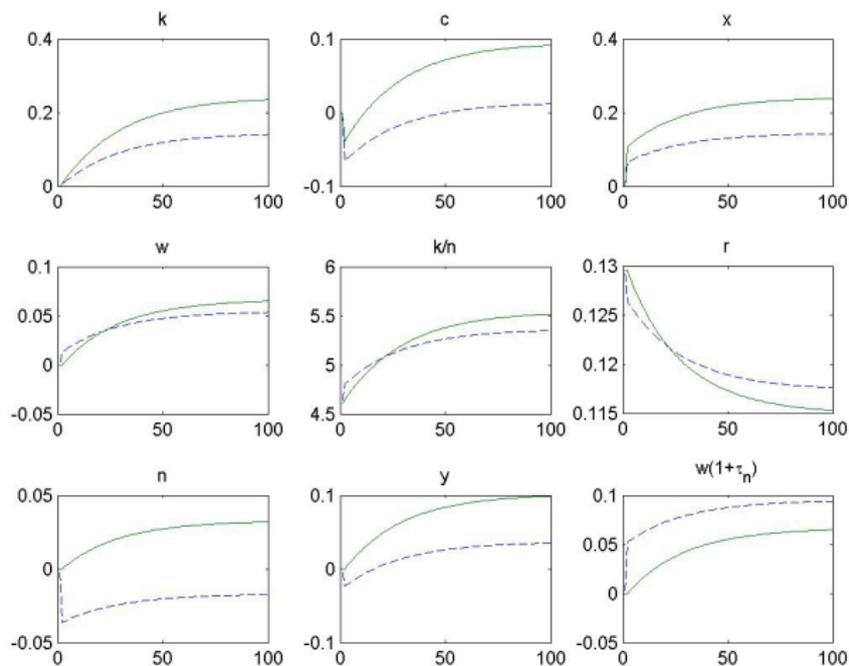
Respuestas Experimento de Política I

Respuesta ante $\Delta\tau_i$ permanente, $\{\tau_c, \tau_n, \tau_k\}$ constantes



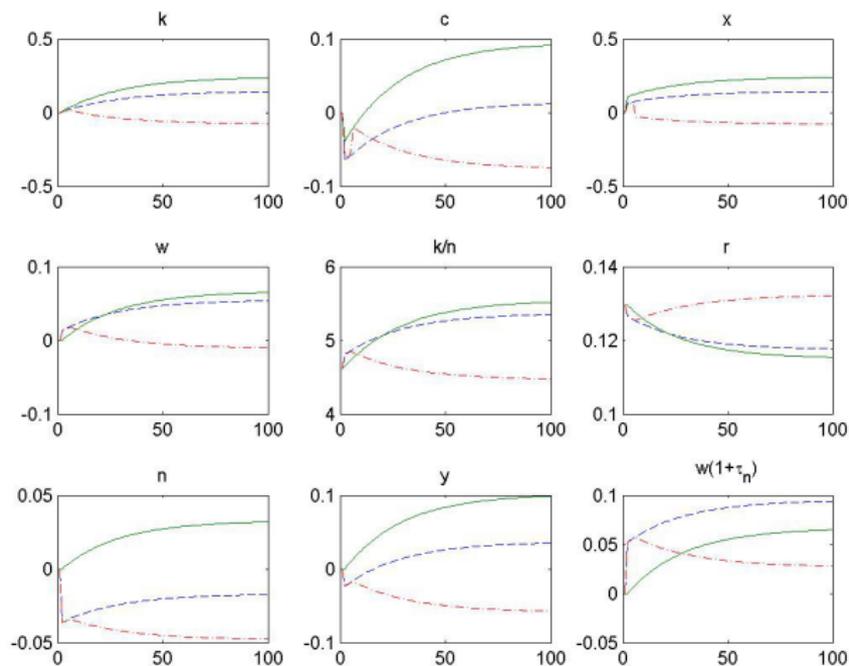
Respuestas Experimento de Política II

Respuesta ante $\Delta\tau_i$ permanente, $\{\Delta\tau_c, \Delta\tau_n, \Delta\tau_k\}$ permanentes



Respuestas Experimento de Política III

Respuesta ante $\Delta\tau_i$ transitorio, $\{\Delta\tau_c, \Delta\tau_n, \Delta\tau_k\}$ permanentes



Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:
 - ▶ el stock de capital cae en 8% frente al escenario anterior,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:
 - ▶ el stock de capital cae en 8% frente al escenario anterior,
 - ▶ el consumo privado cae en 7% y el producto en 6% frente al escenario anterior,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:
 - ▶ el stock de capital cae en 8% frente al escenario anterior,
 - ▶ el consumo privado cae en 7% y el producto en 6% frente al escenario anterior,
 - ▶ el empleo se reduce en 2%,

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:
 - ▶ el stock de capital cae en 8% frente al escenario anterior,
 - ▶ el consumo privado cae en 7% y el producto en 6% frente al escenario anterior,
 - ▶ el empleo se reduce en 2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar es de 1.8% del consumo.

Conclusiones

- ▶ Si el subsidio se otorga de manera permanente y se mantienen constantes el resto de la estructura tributaria, el modelo calibrado implica que, en el largo plazo:
 - ▶ el stock de capital aumenta en 24%,
 - ▶ el consumo privado y el producto aumentan en 10%,
 - ▶ el empleo aumenta 3.2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar en términos del consumo es de 3.4%.
- ▶ Una vez se considera el efecto conjunto de los cambios en el resto de las tarifas tributarias:
 - ▶ el stock de capital cae en 8% frente al escenario anterior,
 - ▶ el consumo privado cae en 7% y el producto en 6% frente al escenario anterior,
 - ▶ el empleo se reduce en 2%,
 - ▶ la ganancia en bienestar es de 1.8% del consumo.
- ▶ Si la política de subsidios se considera como transitoria y se mantiene el resto de la nueva estructura tributaria, la ganancia en bienestar es apenas 0.3% del consumo, derivada principalmente de una reducción del 5% en el empleo.

Extensiones

- ▶ Incorporar informalidad en el modelo.

Extensiones

- ▶ Incorporar informalidad en el modelo.
- ▶ Intrudicir el efecto ingreso sobre la oferta laboral.

Extensiones

- ▶ Incorporar informalidad en el modelo.
- ▶ Intrudicir el efecto ingreso sobre la oferta laboral.
- ▶ Suponer que el gobierno no tiene a su disposición impuestos de suma fija para balancear RPI.