



Efecto “*Spillover*”, Flujos de Capital y Precios de Viviendas en una Economía Pequeña y Abierta

Paul Castillo, César Carrera, Marco Ortiz y Hugo Vega

Presentado por:
Hugo Vega

XXX Encuentro de Investigación
Banco Central de Reserva del Perú

hugo.vega@bcrp.gob.pe

Las opiniones vertidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.





Contenido

Motivación

El Modelo

Hogares

Productores de Bienes Transables

Productores de Bienes No Transables

Resultados

Conclusiones y Agenda





Motivación (y algo de literatura)

1. Hecho estilizado: episodios “sudden stop” asociados con sobre-endeudamiento de los agentes. (Bianchi (2011), Mendoza (2002), Jeanne y Korinek (2010))
2. Rol del grado de desarrollo del sistema financiero como mecanismo amplificador de las externalidades generadas por los flujos de capitales. (Aoki et al. (2009), Aghion et al. (2004))
3. Kiyotaki y Moore (1997): la interacción entre restricciones crediticias y precios de activos genera persistencia en la respuesta de la economía a choques y “spillover” a otros sectores.





Un poco de intuición

1. Las restricciones al crédito generan un lazo entre los límites de endeudamiento de los empresarios/productores y el precio del activo usado como colateral.
2. Este lazo es el que genera co-movimiento entre sectores en respuesta a choques a la productividad de un sector particular.
3. Cuando la productividad en un sector se incrementa, el efecto riqueza positivo eleva la demanda de bienes en ambos sectores, los agentes restringidos en el otro sector se benefician de una mayor capacidad de endeudamiento.
4. Esto resulta en un co-movimiento del producto de ambos sectores.





El Modelo

1. Extensión al modelo de Aoki et al. (2009) considerando una pequeña economía abierta con dos sectores en la cual los agentes usan viviendas como colateral para tomar préstamos como en Iacoviello (2005).
2. Equilibrio general, dinámico y estocástico (DSGE), aunque más cercano a un modelo de ciclos económicos reales (RBC) que a uno neo-keynesiano.
3. Consta de 3 agentes: Hogares (W) y empresarios/productores de bienes transables (T) y no transables (NT).
4. Es real, no hay dinero ni rigidez de precios de ningún tipo.





El Modelo (II)

- 5 Además de los mercados de bienes transables y no transables, cuenta con un mercado de trabajo y uno de viviendas.
- 6 Se asume que la oferta total de viviendas es fija e igual a H .
- 7 Los productores pueden recurrir al mercado de crédito internacional para fondearse pero los hogares no.





Hogares

1. Son los agentes “pacientes” en la economía.
2. Prestan a los empresarios/productores tanto de bienes transables (b_s^T) como no transables (b_s^{NT}) a la tasa de interés doméstica (R_s).
3. Consumen una canasta ($C_{w,s}$) de bienes transables ($c_{w,s}^T$) y no transables ($c_{w,s}^{NT}$); utilizan servicios de vivienda (h_s^W) y ofertan trabajo (l_s).





Hogares (II)

Canasta de consumo:

$$C_{w,s} \equiv \left[(\gamma^T)^{\frac{1}{\varepsilon}} (c_{w,s}^T)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} + (1 - \gamma^T)^{\frac{1}{\varepsilon}} (c_{w,s}^{NT})^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$$

Índice de precios:

$$P_s^W = \left[\gamma^T + (1 - \gamma^T) (p_s^{NT})^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Ecuación de Euler:

$$\frac{1}{C_{w,s}} = \beta E_s \left[\frac{R_s}{C_{w,s+1}} \frac{P_s^W}{P_{s+1}^W} \right]$$





Hogares (III)

Oferta de trabajo:

$$\frac{w_s}{P_s^W} = C_{w,s} \chi (l_s)^\eta$$

Demanda de viviendas:

$$q_s - E_s \left[\frac{q_{s+1}}{R_s} \right] = j (h_s^W)^{-\phi} P_s^W C_{w,s}$$





Empresarios/Productores de Bienes Transables

1. Combinan servicios de vivienda (h_s^T), mano de obra (l_s^T) e insumos importados (m_s^T) para producir (y_{s+1}^T).
2. Dado el rezago en la producción se requiere financiar capital de trabajo. Sin embargo, hay restricciones al financiamiento tanto extranjero (b_s^{T*}) como doméstico (b_s^T):

$$R_s^* b_s^{T*} \leq q_{s+1} h_s^T$$

$$R_s b_s^T \leq \theta^T y_{s+1}^T$$

donde q es el precio de las viviendas, R_s^* es la tasa de interés extranjera y θ^T es la fracción del producto transable admisible como colateral.





Demanda de Factores (Producción de Bienes Transables)

$$q_s - E_s \left[\frac{q_{s+1}}{R_s^*} \right] = E_s \left[\left((1 - \theta^T) \gamma F_s^T + \theta^T \frac{1}{R_s} \right) \frac{\partial y_{s+1}^T}{\partial h_s^T} \right]$$

$$w_s = E_s \left[\left((1 - \theta^T) \gamma F_s^T + \theta^T \frac{1}{R_s} \right) \frac{\partial y_{s+1}^T}{\partial l_s^T} \right]$$

$$p_s^M = E_s \left[\left((1 - \theta^T) \gamma F_s^T + \theta^T \frac{1}{R_s} \right) \frac{\partial y_{s+1}^T}{\partial m_s^T} \right]$$

donde p_s^M es el precio del insumo importado en unidades transables y

$$F_s^T \equiv \frac{C_{t,s}}{C_{t,s+1}} \frac{P_s^W}{P_{s+1}^W}$$





Empresarios/Productores de Bienes No Transables

1. Usan los mismos insumos $(h_s^{NT}, l_s^{NT}, m_s^{NT})$ que los productores de bienes transables para producir (y_{s+1}^{NT}) .
2. También se encuentran sujetos a restricciones de endeudamiento:

$$R_s^* b_s^{NT*} \leq q_{s+1} h_s^{NT}$$

$$R_s b_s^{NT} \leq \theta^{NT} y_{s+1}^{NT}$$

3. Los productores de bienes no transables venden a precio relativo p_s^{NT} el cual se expresa en unidades de bien transable.





Demanda de Factores (Producción de Bienes No Transables)

$$q_s - E_s \left[\frac{q_{s+1}}{R_s^*} \right] = E_s \left[\left((1 - \theta^{NT}) \gamma F_s^{NT} + \theta^{NT} \frac{1}{R_s} \right) p_{s+1}^{NT} \frac{\partial y_{s+1}^{NT}}{\partial h_s^{NT}} \right]$$

$$w_s = E_s \left[\left((1 - \theta^{NT}) \gamma F_s^{NT} + \theta^{NT} \frac{1}{R_s} \right) p_{s+1}^{NT} \frac{\partial y_{s+1}^{NT}}{\partial l_s^{NT}} \right]$$

$$p_s^M = E_s \left[\left((1 - \theta^{NT}) \gamma F_s^{NT} + \theta^{NT} \frac{1}{R_s} \right) p_{s+1}^{NT} \frac{\partial y_{s+1}^{NT}}{\partial m_s^{NT}} \right]$$

donde

$$F_s^{NT} \equiv \frac{C_{nt,s}}{C_{nt,s+1}} \frac{P_s^W}{P_{s+1}^W}$$





Calibración

Se usaron los siguientes valores de parámetros para simular choques de productividad transables y no transables:

Cuadro: Calibración de Parámetros

Preferencias

$$\beta = 0,99 \quad \gamma = 0,98 \quad \chi = 1 \quad \eta = 1$$
$$\gamma^T = 0,3 \quad \varepsilon = 0,5 \quad j = 5$$

Tecnología

$$\alpha = 0,5 \quad \kappa = 0,2 \quad \nu = 0,5 \quad \psi = 0,2$$

Restricciones de Endeudamiento

$$\theta^T = 0,3 \quad \theta^{NT} = 0,3$$





Resultados

Ante un choque de productividad en el sector transable:

- ▶ La mayor productividad induce al empresario/productor transable a incrementar su demanda de viviendas.
- ▶ El precio de las viviendas sube, generando una menor demanda de estas en el sector no transable.
- ▶ El sector transable toma mayor deuda, tanto doméstica como extranjera.
- ▶ El sector no transable tomar mayor deuda doméstica (gracias a un mayor producto) pero reduce su deuda extranjera (tiene menos colateral).
- ▶ El boom en el sector no transable se explica por un incremento en el consumo de toda la canasta a raíz del efecto riqueza generado por el choque.



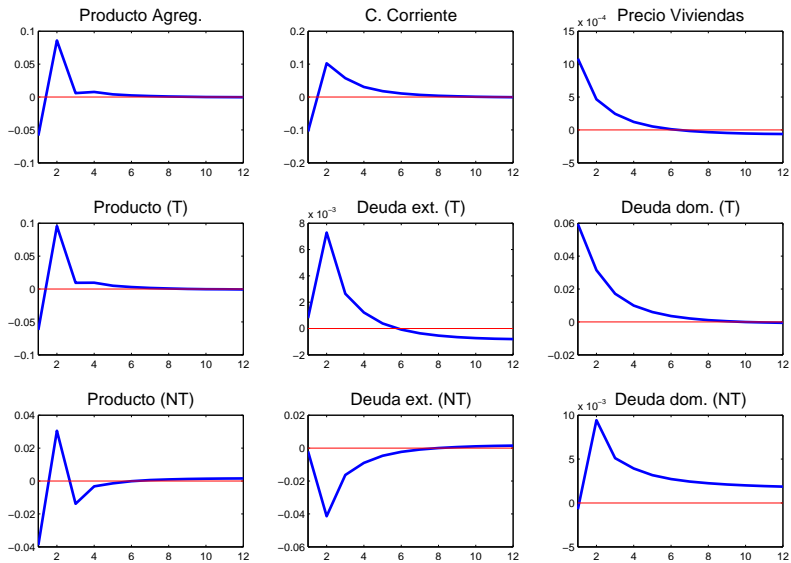


Figura: Choque de Productividad Transable



Resultados (II)

Ante un choque de productividad en el sector no transable:

- ▶ La producción de bienes no transables se expande.
- ▶ El precio del colateral (viviendas) se incrementa al incrementarse su producto marginal.
- ▶ Esto induce un relajamiento de las restricciones de endeudamiento en el sector transable, induciéndolo a expandir su producto también.
- ▶ Buena parte del choque de productividad no transable es trasladado a su precio relativo (el tipo de cambio real se deprecia).
- ▶ Esto genera un menor endeudamiento en el sector no transable (que además sustituye viviendas por otros factores).



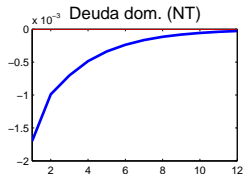
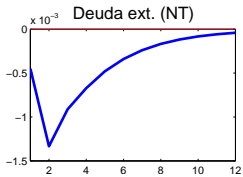
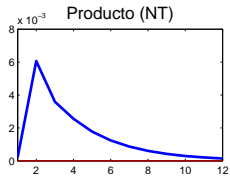
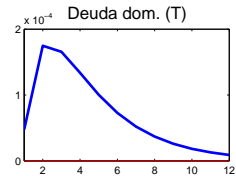
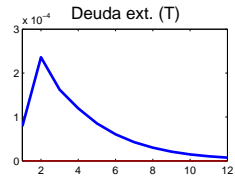
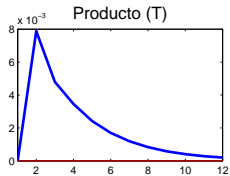
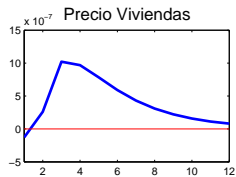
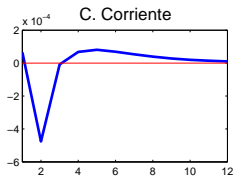
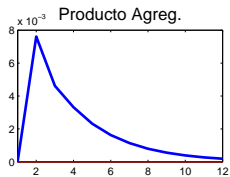


Figura: Choque de Productividad No Transable



Conclusiones

1. Cuando existen dificultades para obligar a los deudores a honrar sus deudas a menos que estas se encuentren aseguradas mediante colaterales, un choque de productividad en el sector transable genera:
 - ▶ Un aumento en el precio de viviendas,
 - ▶ un mayor apalancamiento y
 - ▶ un efecto “spillover” al sector no transable.
2. Esta volatilidad “excesiva” abre un espacio para la aplicación de regulación macro-prudencial.





Agenda

1. Reglas “loan-to-value” (LTV) sectoriales y/o sobre el producto agregado:

$$\theta_s^i = \rho_i \theta_{s-1}^i + (1 - \rho_i) \phi_i (E_s [Y_{s+1}^i] - Y_{ss}^i) + \varepsilon_s^{\theta,i}$$

$$\theta_s^i = \rho_i \theta_{s-1}^i + (1 - \rho_i) \phi_\theta (E_s [Y_{s+1}] - Y_{ss}) + \varepsilon_s^{\theta,i}$$

2. Análisis de bienestar
3. Intermediación financiera
4. Encajes y/o impuestos al endeudamiento con el exterior

