



Munich Personal RePEc Archive

## **Restriction liquidity Colombia**

Anzoategui Zapata, Juan Camilo

Universidad Autónoma Latinoamericana - Facultad de Economía

15 January 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/62043/>  
MPRA Paper No. 62043, posted 28 Apr 2015 14:20 UTC

# RESTRICCIÓN A LA LIQUIDEZ EN COLOMBIA

**Juan Camilo Anzoátegui Zapata\***

## Resumen

La restricción a la liquidez, en términos macroeconómicos, se define como el limitado acceso y uso de cierta proporción de la población a los servicios financieros. Para el caso de la inclusión de agentes con restricciones a la liquidez se puede determinar que un trabajo pionero, es el inicialmente desarrollado por (Mankiw, 2000), quien analiza la inclusión de agentes no ricardianos considerando que hay una parte importante de la población sujeta a restricciones a la liquidez, la cual puede sufrir fuertes cambios en el consumo ante efectos en el gasto público o cambios en los impuestos, rescatando entonces, la importancia de la política fiscal ante la evidencia de agentes que no acceden al sistema financiero. Igualmente, determinan que los agentes ricardianos separan su período de consumo de su período de renta, y los agentes no ricardianos no tienen la capacidad –por su bajo nivel de ingresos– de separar su consumo del nivel de renta estando obligados a consumir su renta actual. Palabras

Clave: Agentes ricardianos, Macroeconomía microfundamentada, Liquidez, Política Fiscal. Clasificación

JEL: E17, E27, E37.

---

\*Candidato a Magíster en Ciencias Económicas. Economista. Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma Latinoamericana - UNAULA. Miembro del Grupo GINVECO. [juan.anzoategui@unaula.edu.co](mailto:juan.anzoategui@unaula.edu.co)

La restricción a la liquidez, en términos macroeconómicos, se define como el limitado acceso y uso de cierta proporción de la población a los servicios financieros. Esta restricción puede ser medida a través de una serie de indicadores líderes como la relación entre M2/PIB (medida como la cartera de crédito como proporción del PIB), número total y el valor de los préstamos bancarios y depósitos, el índice de bancarización (medida como el porcentaje de adultos que tienen acceso a por lo menos un servicio financiero), acceso financiero (sucursales y cajeros por cada 100 mil habitantes, número de cajeros automáticos).

Reconocer la existencia de población que no puede acceder al sistema financiero, significa tratar de comprender la relación entre las restricciones de liquidez y el crecimiento agregado. Es así como Jappelli y Pagano (1994), citado en Romer (2006), encuentran que las diferencias de liquidez explican las diferencias internacionales en las tasas de ahorro de los países. Destacan cómo las diferencias en la disponibilidad de crédito implican diferencias en las tasas de ahorro afectando, a su vez, los niveles de inversión y de crecimiento de un país. Bajo este análisis, Mankiw (2000), determina que una política fiscal expansiva impactará de forma positiva en el PIB, cuando se den escenarios donde el conjunto de hogares tengan limitados horizontes de planificación o restricciones de liquidez.

La literatura económica destaca que unas mayores tasas de bancarización aumentan la probabilidad de un uso más eficiente del ahorro, lo que se refleja en una mayor profundización financiera que impacta positivamente en el PIB.

La importancia de un sistema financiero bien desarrollado tiene implicaciones en el desarrollo económico y en el alivio de la pobreza (Beck, Demirguc-Kunt y Levine 2004 y Honohan 2004), además, es crucial para mejorar la posición competitiva de Colombia en la economía global, sostener altas tasas de crecimiento económico, reducir el riesgo de crisis económicas futuras y/o disminuir sus costos (Consejo Privado de Competitividad, 2007, 2008). Es así como el estudio de la Fundación Telefónica y BID (2009), señalan que aquellos países en los cuales una mayor proporción de la población tiene acceso a este tipo de servicios, muestran mayores niveles de productividad y que un incremento de 10% en el acceso a servicios financieros, repercute en una reducción

de 0,6 puntos en el coeficiente de desigualdad de ingresos de Gini, y un incremento de 10% en el crédito privado reduce la pobreza en cerca de 3 por ciento.

El acceso de la población a los servicios financieros tiene un efecto directo sobre su bienestar, al permitirle suavizar y estabilizar el consumo en el tiempo, y al posibilitar su acceso al consumo de bienes durables y servicios que mejoran la calidad de vida; especialmente permite a los hogares de ingresos bajos una mayor flexibilidad financiera en términos de gastos, ingresos y ahorros a través del tiempo, lo que se traduce en un mayor incentivo para que las familias establezcan una planificación financiera que permita ahorrar para la vejez o para períodos de inactividad o enfermedad y, adicionalmente, para planificar aportes como, por ejemplo, la financiación de una vivienda o de un nuevo emprendimiento (Consejo Privado de Competitividad, 2010).

Se determina que este acceso es limitado por el grado de informalidad económica, por la falta de servicios financieros en el sector rural, el costo del crédito que en términos comparativos, frente a otros países, Colombia se caracteriza por presentar tarifas relativamente altas en servicios bancarios, (Consejo Privado de Competitividad, 2012), en los altos niveles de informalidad presentes en el país que de acuerdo a las cifras del DANE para las 13 áreas la proporción de informalidad del total de ocupados durante el trimestre enero-marzo de 2013 fue de 49.8% con empleo informal (según datos de la Central Unitaria de Trabajadores, CUT, esta cifra para abril de 2013 fue de 68%) y la limitada capacidad de ahorro de la población colombiana que, a pesar de los avances en bancarización, éstos no se reflejan en una mayor uso de los servicios financieros.

Se identifica como para el primer trimestre de 2011, el 62,4% de la población colombiana ya contaba con al menos un producto o servicio financiero, progreso importante si se compara con la cifra de 2006. Este progreso puede ser explicado por avances tecnológicos, estrategias como los corresponsales bancarios - CB, pero especialmente, al programa Familias en Acción que ha bancarizado a más de un millón y medio de familias de bajos recursos. No obstante, como se mencionó anteriormente, los costos del sistema financiero colombiano son altos y, por ejemplo, el gravamen a los Movimientos Financieros (GMF o 4 por 1000) que, de acuerdo con ASOBANCARIA

(2010), es uno de los obstáculos más importantes para la bancarización, en la medida en que promueve el uso del efectivo y, por ende, la informalidad financiera.

**Figura 1. Costos de cuatro servicios financieros básicos**

**Costos de cuatro servicios financieros básicos (\$)**

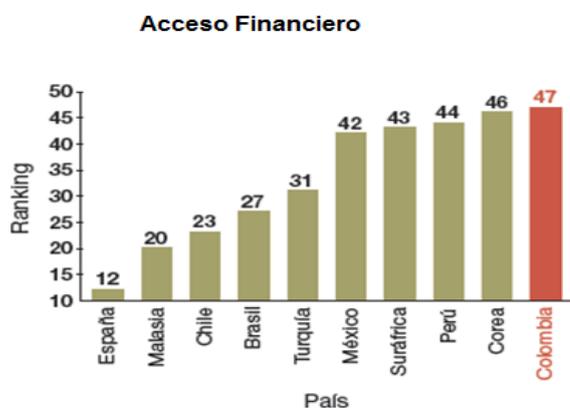
Servicio	Colombia (promedio)	Brasil* (promedio)	Venezuela (máximos)	Ecuador (máximos)	España (promedio)	Argentina (promedio)
Retiro en cajero automático otras entidades	\$ 6.353	\$ 1.856	\$ 1.402	\$ 914	\$ 7.332	\$ 2.195
Costo del cheque	\$ 3.363	\$ 1.921	\$ 99	\$ 548	-	\$ 471
Cuota mensual por cuenta de ahorros	\$ 6.194	\$ 14.948	\$ 1.942	\$ 0	\$ 4.531	\$ 8.377
Cuota de manejo mensual tarjeta débito cuenta de ahorros	\$ 8.329	\$ 11.140	\$ 0	-	\$ 3.607	-

\*10 cheques y cuatro retiros por cajero automático al mes son gratis. Nota: Todos los valores se pasaron a pesos según el cambio al 14 de enero de 2011. En Venezuela y Ecuador, las autoridades definieron algunos servicios como gratuitos y establecieron topes legales a otros. Fuente: La Silla Vacía, a partir de información de las principales instituciones financieras del país de referencia.

Fuente: Encuesta Longitudinal Colombiana (ELCA), Boletín de Divulgación ELCA No.1, Universidad de los Andes, junio de 2012.

La Figura 1, refleja las grandes diferencias en cuanto a los costos de cuatro servicios financieros de mayor uso para seis países. Colombia refleja en general los precios más altos en promedio, influyendo significativamente en el acceso a los servicios financieros, reflejando una fuerte restricción a la liquidez.

**Figura 2 Acceso financiero**



\* Se captura el acceso de las personas y empresas a las diferentes formas de capital y servicios financieros en una escala de 1 a 7 (siendo 7 la mejor calificación).

Fuente: Foro Económico Mundial, *Financial Development Report 2010*.

En la Figura 2, se evidencia que a través del tiempo hay una mayor población que accede al sistema financiero, pero que desde una perspectiva internacional, Colombia, continúa manteniéndose rezagada. Según el indicador del Foro Económico Mundial, FEM, sobre el acceso de personas y empresas a formas de capital y servicios financieros, Colombia ocupa el puesto 47 de una muestra de 57 países y el último lugar entre países de referencia (Consejo Privado de Competitividad, 2011).

Desde el uso de los servicios financieros, las cifras continúan siendo poco alentadoras, los altos costos de los productos y la limitada capacidad de ahorro, reflejan una baja utilización efectiva del sistema financiero, es así como de acuerdo al Consejo Privado de Competitividad (2012) el 99.9% de los beneficiarios del programa de Familias en Acción sólo utiliza sus cuentas para recibir y retirar los subsidios y no como un método de ahorro. Siendo más preocupante el hecho de que 42% del total de las cuentas de ahorro en los establecimientos de crédito están inactivas (cuentas que no registran movimientos en los últimos seis meses) siendo ésta la tendencia desde 2009 reflejando el hecho de que la demanda por servicios financieros en términos de utilización y frecuencia de uso, continúa siendo baja en gran parte de la población colombiana, a pesar de la apertura significativa de cuentas de ahorro, las cuales alcanzaron 36,2 millones en 2011.

Lo anterior es confirmado por ELCA (2012) donde encuentran que sólo 17,7% de las personas en centros urbanos y 8,8% de las personas de las áreas rurales, reportan que ahorran parte de sus ingresos. En cuanto a los métodos de ahorro, 45,3% de los ahorradores urbanos y 75,9% de los ahorradores rurales, ahorran en efectivo; mientras que las entidades financieras sólo son usadas por 30,7% de los ahorradores urbanos y 16,9% de los ahorradores rurales. Estas cifras indican que las entidades financieras únicamente captan el ahorro de 8% de la población urbana y de 1,5% de la población rural.

La fuerte preferencia por el efectivo es uno de los factores que explica la baja demanda por servicios financieros. El efectivo es el principal mecanismo de ahorro de 57,8% de los ahorradores independientes o cuenta propia y de 75,3% de los ahorradores desempleados localizados en los centros urbanos. La preferencia por efectivo en estos segmentos de la población está fundamentada en los altos costos que deben asumir al

acudir a los establecimientos de crédito, los cuales incluyen los costos asociados a los productos financieros y los costos que conlleva formalizarse (tributarios, parafiscales, etcétera), (Consejo Privado de Competitividad, 2012).

De esta forma, se destaca el progreso del sistema financiero en cuanto a las estrategias adoptadas para aumentar el acceso al sistema como tal, al aumentar el número de cajeros automáticos, sucursales bancarias, corresponsales bancarios, mayor uso de las tecnologías de la información, TICs, el mismo gobierno con el programa Familias en Acción al obligar a las personas a recibir el subsidio a través de una cuenta de ahorros, medidas que al final, no reflejan un mejor comportamiento de los indicadores que tienen que ver con el uso de servicios financieros como lo son los préstamos bancarios y el número de depósitos, lo cual demuestra sin lugar a dudas, cómo en términos macroeconómicos, Colombia es un país con alta restricciones de liquidez en su población. Las comparaciones internacionales así lo demuestran en diversos estudios del Banco Mundial y del Foro Económico Mundial, que el país se encuentra siempre detrás de economías como la chilena y la brasileña.

Para el caso de Colombia, el desarrollo de modelos de equilibrio general con agentes no ricardianos, es un desarrollo teórico que se ajusta bastante al contexto de la economía nacional, pues de acuerdo a los hechos mencionados se define que el país tiene un porcentaje de la población muy alto sin acceso al sector financiero formal, generando fuertes restricciones a la liquidez, viéndose obligados los consumidores a gastar siempre sus ingresos corrientes con el fin de mantener una senda estable en su consumo durante el período presente. En este mismo sentido, estos consumidores no responderán frente a las variaciones en la tasa de interés, siendo la política monetaria poco influyente en el consumo de estos agentes.

### **Agentes no ricardianos en los modelos de equilibrio general**

Se define un agente no ricardiano como aquel que tiene restricciones de liquidez (no puede acceder al sistema financiero) y, por lo tanto, el gasto que realiza en el período presente, se debe únicamente a los ingresos corrientes actuales. Este agente no puede suavizar su consumo en el tiempo, por lo que su gasto siempre será igual a su ingreso.

Para el caso de la inclusión de agentes con restricciones a la liquidez se puede determinar que un trabajo pionero, es el inicialmente desarrollado por (Mankiw, 2000), quien analiza la inclusión de agentes no ricardianos considerando que hay una parte importante de la población sujeta a restricciones a la liquidez, la cual puede sufrir fuertes cambios en el consumo ante efectos en el gasto público o cambios en los impuestos, rescatando entonces, la importancia de la política fiscal ante la evidencia de agentes que no acceden al sistema financiero.

A su vez, Galí et al. (2007) sugieren que los hechos estilizados muestran cómo el consumo se eleva en respuesta a un aumento del gasto público, desarrollando un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico neokeynesiano con presencia de consumidores *rule of thumb* o restricciones de liquidez, rigideces de precios y financiamiento de déficit, para mostrar la evidencia existente sobre los efectos del gasto del gobierno. Igualmente, determinan que los agentes ricardianos separan su período de consumo de su período de renta, y los agentes no ricardianos no tienen la capacidad – por su bajo nivel de ingresos– de separar su consumo del nivel de renta estando obligados a consumir su renta actual. En este contexto, el efecto de una perturbación del gasto público sobre el consumo privado, depende de si el salario real aumenta o disminuye en el impacto. No obstante, obtienen que para que el efecto sobre el consumo sea positivo, el porcentaje de agentes no ricardianos en la economía tiene que ser superior al 60 por ciento.

Coenen y Straub (2004) analizan la comunidad del euro y determinan que la proporción de agentes no ricardianos es relativamente baja, por lo cual los efectos de la política fiscal no varían con respecto al modelo estándar y llegan a las mismas conclusiones de Galí et al. (2007).

Finalmente, Boscá et al. (2010) consideran la existencia de agentes no ricardianos, para un estudio de caso en España donde suponen que este tipo de agente representa 50% en la economía española, por lo que la mitad de la población trabajadora estaría sujeta a restricciones a la liquidez.

De acuerdo a esto, investigaciones como las realizadas por Beck, Demirguc-Kunt y Martinez-Peria (2007), Consejo Privado de Competitividad (2007), Honohan (2007) y

Murcia (2007), han resaltado la baja profundización financiera y el poco acceso de la población colombiana al sistema financiero, determinando que sólo 41% de esta población tiene acceso al sistema financiero, siendo éste un dato promedio para América Latina, pero muy bajo si se compara con países de mayor desarrollo financiero como Brasil, Chile y Panamá, además de otros países como Malasia, Tailandia y el mismo Estados Unidos. Estos estudios, midieron la restricción de la liquidez de acuerdo a indicadores como la profundización financiera que mide la relación entre el agregado monetario ampliado M2, que incluye los depósitos de ahorro en relación al PIB, el porcentaje de hogares con cuenta bancaria, el número de sucursales y cajeros automáticos por cada 100.000 habitantes y tarjetas de crédito por cada 100.000 habitantes como los principales indicadores de análisis.

Es así como Melo (2009), evalúa el impacto de la política monetaria, sobre el consumo de los hogares colombianos, a través del efecto que ésta tiene sobre la tasa de interés, utilizando un modelo con elementos de la hipótesis del ingreso permanente y del ciclo de vida, donde se incorporan restricciones de liquidez debido al poco acceso de la población al sistema financiero en Colombia, mostrando que entre mayor es el porcentaje del ingreso laboral de los consumidores sin restricciones de liquidez, menor será la elasticidad intertemporal de sustitución y, en consecuencia, se presentará una menor suavización del consumo a lo largo del ciclo de vida.

Ocampo (2011) construye un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico con agentes no ricardianos, con rigideces nominales, para observar los efectos que se pueden dar sobre el principio de Taylor. La literatura supone de acuerdo a la regla de Taylor, cambios en la tasa de interés real que motivarán cambios o respuesta de los agentes económicos; es decir, cuando aumentan las expectativas de inflación se da una reducción en la tasa de interés real, aumentando el consumo y la inversión, generando presiones inflacionarias que el Banco Central puede controlar aumentando la tasa de interés nominal en una proporción mucho mayor a la inflación esperada. El mismo Ocampo (2011), a través del modelo, determina que bajo ciertas condiciones la presencia de agentes no ricardianos afecta la forma usual del principio de Taylor.

Para determinar la proporción de agentes no ricardianos en la economía colombiana, el autor establece un indicador de personas mayores de 18 años con al

menos un producto financiero, este indicador se toma como una proxy de la proporción de agentes que pueden suavizar consumo. De acuerdo a los valores reportados por ASOBANCARIA en el 2009, donde se muestra una población mayor de 18 años que accede en 56.85% a los servicios financieros, y determina entonces el autor, que la población de agentes no ricardianos o que enfrentan restricciones de liquidez, le corresponde a Colombia un valor de 43.15 por ciento.

Ante esta definición porcentual de agentes no ricardianos se pueden establecer incógnitas, dado que una persona que posea algún producto financiero no necesariamente lo utiliza para suavizar su consumo, además, esta proporción es algo baja dada la profundización financiera del país, si se le compara con España, quien de acuerdo a Bosca et al. (2010), cuenta con 50% de la población con restricciones de liquidez. Ocampo (2011), concluye que sólo en presencia de alta rigidez de precios, salarios altamente flexibles y un porcentaje considerable de agentes no ricardianos, es posible alterar el resultado original de Woodford (2001) sobre las condiciones que deben cumplir los parámetros de la regla de Taylor para garantizar la determinación del equilibrio del modelo.

También para el caso colombiano, Gonzáles, López, Rodríguez y Téllez (2013) desarrollan un modelo DSGE de política fiscal para la economía colombiana suponiendo: la existencia de familias no ricardianas, precios y salarios rígidos y una autoridad fiscal que financia el gasto con deuda pública, buscando capturar la evidencia empírica de los efectos macroeconómicos del gasto del gobierno y, a su vez, estudiar los efectos de un choque de precios en el petróleo bajo diferentes reglas de política fiscal. Este estudio resalta a través de un modelo nekeynesiano con base principalmente en el modelo de Gali et al. (2007), la importancia de la política fiscal como elemento significativo para la superación de la inestabilidad macroeconómica. Gonzáles et al. (2013), determinan que Colombia es un país con inestabilidad macroeconómica desde el año 2004, caracterizándose por fuertes entradas de capital, movimientos fuertes de la tasa de cambio (de 2004 a 2011 el tipo de cambio se apreció en 30%) y aumento de los precios del petróleo.

Por lo anterior, determinan que la autoridad fiscal puede contribuir a estabilizar el ciclo económico, elaborando un modelo de equilibrio que tenga en cuenta una regla

fiscal donde se ahorre parte de los ingresos percibidos por el petróleo durante los auges, y que se gasten los ingresos excedentes durante las recesiones, esto con el fin de reducir la volatilidad del producto. Para este trabajo, los investigadores supusieron una población de 80% con restricciones de liquidez, de acuerdo a información de la Superintendencia Financiera y del DANE.

De esta forma se realiza una aproximación en el diseño de un modelo de tipo neokeynesiano con imperfecciones de mercado y agentes con restricción de liquidez, bajo el contexto de la economía colombiana, el cual se presenta a continuación.

### **Desarrollo del modelo DSGE**

El siguiente modelo busca capturar la definición de agentes no ricardianos, bajo un marco de equilibrio general dinámico y estocástico. Por tanto, se realiza un análisis macroeconómico simple, de la relación entre consumidores y empresas. A continuación se describen las características de los agentes que se analizan bajo el modelo.

### **Las familias o consumidores**

Suponemos que existen dos tipos de consumidores. Inicialmente se describen consumidores con acceso al sistema financiero, es decir, sin restricciones a la liquidez y un segundo tipo de consumidores que tienen problemas para acceder al sistema financiero. Este grupo de consumidores, es acorde a las características de un grupo significativo de familias o agentes dentro de la economía colombiana. Como se mencionó anteriormente, a pesar de los avances del sistema financiero, nuestra economía enfrenta serios problemas para generar un verdadero uso en masa de los diferentes servicios financieros. En este orden de ideas y de acuerdo a los hallazgos disponibles, se define que hay una mayor proporción de agentes no ricardianos con respecto a los ricardianos. Esta suposición implicará cambios significativos con respecto al modelo estándar del Real Business Cycle – RBC, como fue antes predicho por Mankiw (2000) en cuanto a una mayor respuesta del consumo por shocks tecnológicos o de política fiscal expansiva. De esta forma se definen las siguientes características representadas en el conjunto de ecuaciones a desarrollar.

## Los consumidores ricardianos

Suponemos que cada agente ricardiano maximiza su utilidad intertemporal en términos del consumo,  $\{C_{i,t}\}_{t=0}^{\infty}$  y del ocio,  $\{1 - L_{i,t}\}_{t=0}^{\infty}$ . Las preferencias de los agentes ricardianos vienen definidas por la siguiente función de utilidad: suponemos la siguiente función de consumo, siguiendo a Baxter y King (1993) y Torres (2010):

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\Upsilon \log C_{i,t} + (1 - \Upsilon) \log(1 - L_{i,t})] \quad (1)$$

Donde  $\beta$  es la tasa de descuento y donde  $\Upsilon \in (0, 1)$  es la participación del consumo en el ingreso total.

La restricción presupuestaria del consumidor nos dice que el consumo más la inversión,  $L_{i,t}$  no puede exceder la suma de los ingresos provenientes del trabajo y del capital:

$$C_{i,t} + I_{i,t} = W_t L_{i,t} + R_t K_{i,t}$$

Donde  $W_t$  es el salario y  $R_t$  es el tipo de interés real. El elemento clave del modelo es que el proceso de acumulación de capital viene definido como:

$$K_{i,t+1} = (1 - \delta) K_{i,t} + I_{i,t}$$

Siendo  $\delta$  es el ratio de depreciación. Por tanto, la restricción presupuestaria de los agentes ricardianos la podemos reescribir como:

$$C_{i,t} + K_{i,t+1} = W_t L_{i,t} + (R_t + 1 - \delta) K_{i,t} \quad (2)$$

El Lagrangiano correspondiente al problema al que se enfrentan los consumidores, consistente en elegir,  $C_{i,t}$ ,  $L_{i,t}$ , e  $I_{i,t}$  tal que maximizen su utilidad intertemporal, es el siguiente:

$$\max_{C_{i,t}, I_{i,t}, L_{i,t}} \mathcal{L} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \Upsilon \log C_{i,t} + (1 - \Upsilon) \log(1 - L_{i,t}) - \lambda_t [C_{i,t} + K_{i,t+1} - W_t L_{i,t} - (R_t + 1 - \delta) K_{i,t}] \}$$

Las condiciones de primer orden derivadas del problema del consumidor son las siguientes:

$$\frac{\partial f}{\partial c_{i,t}} : \gamma C_{i,t}^{-1} - \lambda_t = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial f}{\partial L_{i,t}} : -\frac{(1-\gamma)}{1-L_{i,t}} + \lambda_t W_t = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial f}{\partial K_{i,t}} : \beta^t \lambda_t [R_t + 1 - \delta] - \beta^{t-1} \lambda_{t-1} \quad (5)$$

Combinando las expresiones (3) y (4) obtenemos la condición que iguala el ratio marginal de sustitución entre consumo y ocio al coste de oportunidad de obtener una unidad adicional de ocio.

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_{i,t}}{1-L_{i,t}} = W_t \quad (6)$$

Por otra parte, combinando (3) y (5) obtenemos la nueva condición dada por:

$$\frac{1}{\beta} \frac{C_{i,t}}{C_{i,t-1}} = [R_t + 1 - \delta] \quad (7)$$

### Los consumidores no ricardianos

Este tipo de consumidor está sujeto a restricciones a la liquidez, las cuales no les permiten mover renta desde el futuro al presente. Dada esta restricción, vamos a suponer que estos agentes tienen un consumo en cada periodo igual a la renta de dicho periodo. Es decir, no son individuos optimizadores y se limitan a consumir la renta que obtienen. Esto hace que este grupo de agentes no realice ningún tipo de ahorro y, por tanto, no disponen de capital. Siguiendo a Mankiw (2000) y Galí (2007) el problema al que se enfrentan este grupo de individuos es:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\Upsilon \log C_{j,t} + (1 - \Upsilon) \log(1-L_{j,t})] \quad (8)$$

Dado que este grupo de individuo no realiza ahorro, la restricción presupuestaria es:

$$C_{j,t} = W_t L_{j,t} \quad (9)$$

Las condiciones de primer orden derivadas del problema del consumidor son las siguientes:

$$\frac{\partial f}{\partial C_{j,t}} : \Upsilon C_{j,t}^{-1} - \lambda_t = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial f}{\partial L_{j,t}} : -\frac{(1-\Upsilon)}{1-L_{j,t}} + \lambda_t W_t = 0 \quad (11)$$

Combinando las expresiones (10) y (11) obtenemos la condición que iguala el ratio marginal de sustitución entre consumo y ocio al coste de oportunidad de obtener una unidad adicional de ocio.

$$\frac{1-\Upsilon}{\Upsilon} \frac{C_{j,t}}{1-L_{j,t}} = W_t \quad (12)$$

que coincide con la respectiva condición para el grupo de agentes ricardianos.

### Agregación

El nivel agregado (en términos per cápita) de cualquier variable que sea específica a los consumidores,  $X_{h,t}$ , viene dado por:

$$X_t = \int_0^1 X_{h,t} dh \theta X_{i,t} + (1 - \theta) X_{j,t} \quad (13)$$

Dado que los agentes que pertenecen a ambos grupos son idénticos. Por tanto, el consumo agregado de la economía viene dado por:

$$C_t = \theta C_{i,t} + (1 - \theta) C_{j,t} \quad (14)$$

mientras que el número de horas trabajadas agregadas es:

$$L_t = \theta L_{i,t} + (1 - \theta) L_{j,t} \quad (15)$$

Por otra parte, dado que sólo los agentes ricardianos ahorran y por tanto, acumulan capital. El capital y la inversión agregada de la economía serían:

$$K_t = \theta K_{i,t} \quad (16)$$

$$I_t = \theta I_{i,t} \quad (17)$$

### **Las empresas**

Suponemos para el modelo, una estructura de competencia imperfecta que, a su vez, no altera la estructura del modelo en relación a los consumidores, pero sí supone un importante cambio respecto a la estructura del sector productivo de la economía si se compara con una estructura de competencia perfecta.

Ahora, el análisis se hace más complejo, siendo necesaria la introducción de dos tipos de bienes: un final y un intermedio, que es diferenciado y el cual genera la existencia de un mercado de competencia monopolística.

Por tanto, la competencia imperfecta se produce en el sector de bienes intermedios, bienes que posteriormente se van a agregar para formar el bien final, que se comercializaría ya en un entorno de competencia perfecta.

La estructura final del modelo es prácticamente idéntica al modelo estándar, excepto por el hecho de que ahora los precios de los factores productivos van a depender de la elasticidad de sustitución entre los bienes diferenciados, que refleja el poder de mercado de las empresas para bajar los precios.

De este modo, obtenemos que tanto el salario como el tipo de interés real, fueran inferiores respecto a los que se obtendrían en el modelo estándar. Esto es debido a la existencia de un *mark-up* en el precio de los bienes sobre su costo marginal de producción. Como consecuencia del menor precio dado a los factores productivos, también va a ser inferior la utilización de los mismos, lo que se va a derivar en un menor nivel de producción.

Así, el sector productivo de la economía va a estar dividido en dos partes: un sector de bienes intermedios y un sector de bienes finales. El sector de intermedios estaría compuesto por un gran número de empresas, cada una de ellas produciendo un bien diferenciado.

Las empresas tienen que decidir, qué cantidad de factores productivos van a contratar y cuál es el precio del bien que producen. En el sector de bienes finales tenemos una única empresa que agrega los bienes intermedios en un único bien compuesto que es el que va a ser consumido (o ahorrado) por los agentes. Por otra parte, los mercados de factores productivos siguen siendo competitivos.

### **Producción del bien final**

En primer lugar, vamos a definir el comportamiento del agregador de la producción. El bien final es producido por una empresa que actúa en competencia perfecta. Para ello, la empresa combina un continuo de bienes intermedios y los agrega en un único bien final, usando la tecnología:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}} \quad (18)$$

Donde  $\xi > 1$  es la elasticidad de sustitución entre los bienes diferenciados. A esta forma de agregar los bienes intermedios es a lo que se denomina un agregador Dixit-Stiglitz.

Este parámetro va a determinar el margen o *mark-up* en el mercado de bienes. Podemos suponer que este margen es constante o bien estocástico. Por ejemplo, Smets y Wouters (2002), suponen que este parámetro es estocástico, y que representa una perturbación en la inflación, asumiendo que sigue el proceso  $\xi_t = \xi + v_t$ , donde  $v_t \sim N(0; \sigma)$ .

El productor del bien final es perfectamente competitivo y maximiza beneficios sujeto a la función de producción (18), tomando como dados los precios de los bienes intermedios,  $P_{j,t}$  y el precio del bien final,  $P_t$ .

Por tanto, el problema de la empresa del bien final sería:

$$\max_{Y_{j,t}} \Pi_t = P_t Y_t - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \quad (19)$$

Sustituyendo la cantidad del bien final, usando la expresión (18), resulta:

$$\max_{Y_{j,t}} \Pi_t = P_t \left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}} - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \quad (20)$$

Las cpo serán:

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial Y_{j,t}} = P_t \frac{\xi}{\xi-1} \left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}-1} \frac{\xi-1}{\xi} Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}-1} - P_{j,t} = 0 \quad (21)$$

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial Y_{j,t}} = P_t \left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}-1} Y_{j,t}^{\frac{-1}{\xi}} - P_{j,t}$$

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial Y_{j,t}} = P_t \frac{\left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}}}{\left[ \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}}} Y_{j,t}^{\frac{-1}{\xi}} - P_{j,t}$$

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial Y_{j,t}} = P_t \frac{Y_t}{Y_t^{\frac{\xi-1}{\xi}}} Y_{j,t}^{\frac{-1}{\xi}} - P_{j,t} \text{ realizando un poco de algebra llegamos a:}$$

$$Y_{j,t} = \left( \frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t$$

Introducimos la anterior ecuación en (18) y tenemos:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 \left( \frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t \right]^{\frac{\xi-1}{\xi}}$$

Elevando a ambos lados a  $\frac{\xi-1}{\xi}$ :

$$Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} = \left[ \left[ \int_0^1 \left( \frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t \right]^{\frac{\xi-1}{\xi}} \right]^{\frac{\xi-1}{\xi}}$$

$$Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} = \left[ \int_0^1 \left( \frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t \right]^{\frac{\xi-1}{\xi}}$$

$$di = Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} P_t^{\xi-1} \int_0^1 Y_{j,t}^{1-\xi} di$$

$$Y_t^{\frac{\xi-1}{\xi}} = Y_t^{\frac{\xi-1}{\xi}} P_t^{\xi-1} \int_0^1 P_{j,t}^{1-\xi} di$$

$$\left( P_{j,t}^{1-\xi} \right)^{\frac{1-\xi}{\xi}} = \left[ \int_0^1 P_{j,t}^{1-\xi} \right]^{\frac{1-\xi}{\xi}}$$

$$P_t = \left[ \int_0^1 P_{j,t}^{1-\xi} dj \right]^{\frac{1}{1-\xi}} \quad (22) \quad \text{Obteniendo así el precio del bien final.}$$

### Producción del bien intermedio

A continuación vamos a describir el comportamiento de las empresas que producen el bien diferenciado. Cada bien intermedio  $j$  es producido por una única empresa  $j$  con la siguiente función de producción:

$$Y_{j,t} = A_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} - \Phi \quad (23)$$

Donde  $\Phi$  son los costos fijos, que se supone una constante y cuya justificación es la calibración de la ratio de beneficios. Esta especificación implica que la empresa muestra rendimientos crecientes a escala. Si suponemos que  $\Phi = 0$ , entonces estaríamos en el caso de rendimientos constantes a escala.

Los productores de bienes intermedios resuelven un problema en dos etapas: en la primera, las empresas determinan el precio óptimo del bien que producen y determinan la cantidad correspondiente en términos de dicho precio. En la segunda, las empresas toman como dados los precios de los factores productivos: salarios,  $W_t$  y tipo de interés,  $R_t$  y determinan la cantidad de empleo y capital que van a contratar con el objetivo de minimizar los costos.

Para obtener el comportamiento de las empresas monopolistas, en primer lugar resolvemos la segunda etapa para determinar la cantidad de factores que van a contratar, para posteriormente resolver la primera y determinar el precio del bien diferenciado. Ahora el paso final consiste en:

$$\min_{L_{j,t}, K_{j,t}} \text{cost } t = W_t L_{j,t} + R_t K_{j,t} \quad (24)$$

Sujeta a la siguiente función tecnológica:

$$Y_{j,t} = \begin{cases} A_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} - \Phi & \text{si } A_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} > \Phi \\ 0 & \text{Resto} \end{cases} \quad (25)$$

El lagrangiano correspondiente sería:

$$\min_{L_{j,t}, K_{j,t}} \text{cost } t = W_t L_{j,t} + R_t K_{j,t} + \lambda_t [Y_{j,t} - A_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} + \Phi]$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial \text{cost}}{\partial L_{j,t}}: W_t - \lambda_t (1 - \alpha) K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{-\alpha} = 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial \text{cost}}{\partial K_{j,t}} : R_t - \lambda_t \alpha K_{j,t}^{\alpha-1} L_{j,t}^{1-\alpha} = 0 \quad (27)$$

El parámetro de Lagrange asociado a la restricción tecnológica mide el precio sombra de variar el uso de los servicios de capital y trabajo. Por tanto, está representando el costo marginal nominal. Dado que el multiplicador de Lagrange,  $\lambda_t$ , representa el costo marginal que es,  $cm_t$ .

De las condiciones de primer orden obtenemos que:

$$W_t = cm_t (1 - \alpha) K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{-\alpha} \quad (28)$$

$$R_t = cm_t \alpha K_{j,t}^{\alpha-1} L_{j,t}^{1-\alpha} \quad (29)$$

Despejando la cantidad de factores productivos sería:

$$L_{j,t} = cm_t (1 - \alpha) \frac{Y_{j,t}}{W_t} \quad (30)$$

$$K_{j,t} = cm_t \alpha \frac{Y_{j,t}}{R_t} \quad (31)$$

Combinando las expresiones anteriores obtenemos la relación estándar en términos del ratio capital/trabajo, tal que:

$$W_t L_{j,t} = R_t K_{j,t} \frac{(1-\alpha)}{\alpha} \quad (32)$$

Finalmente, sustituyendo ambas soluciones en la función de producción obtenemos:

$$Y_{j,t} = A_t \left( cm_t \alpha \frac{Y_{j,t}}{R_t} \right)^\alpha \left( cm_t (1 - \alpha) \frac{Y_{j,t}}{W_t} \right)^{1-\alpha} \quad (33)$$

y operando resulta:

$$Y_{j,t} = A_t cm_t \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha} R_t^{-\alpha} W_t^{\alpha-1} Y_{j,t} \quad (34)$$

Expresión a partir de la cual obtenemos que el costo marginal para cada empresa que produce el bien diferenciado viene dado por:

$$cm_t = \frac{1}{A_t} \left(\frac{1}{\alpha}\right)^\alpha \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha} R_t^\alpha W_t^{1-\alpha} \quad (35)$$

Por tanto, obtenemos que el costo marginal no depende de cada empresa, sino que es el mismo para todas las empresas que producen bienes intermedios. Esto es así porque todas las empresas tienen la misma tecnología y las mismas perturbaciones tecnológicas, y el precio que tienen que pagar por los factores productivos también es el mismo.

El costo marginal representa el costo, en términos de cada factor productivo de producir una unidad adicional de bien. Esto significa que podemos calcular el costo marginal tanto en términos del factor productivo trabajo, como del factor productivo capital. Sustituyendo, dicha ratio en la expresión del costo marginal para, la rentabilidad del *stock* de capital tendríamos:

$$cm_t = \frac{1}{A_t} \left(\frac{1}{\alpha}\right)^\alpha \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha} \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{W_t L_{j,t}}{K_{j,t}}\right)^\alpha W_t^{1-\alpha}$$

Y operando resulta

$$W_t = cm_t (1-\alpha) \frac{Y_{j,t}}{L_{j,t}} \quad (36)$$

Si volveremos a repetir la misma operación, pero ahora sustituyendo el salario en la expresión de costo marginal, tendríamos:

$$cm_t = \frac{1}{A_t} \left(\frac{1}{\alpha}\right)^\alpha \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha} \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{R_t K_{j,t}}{L_{j,t}}\right)^\alpha R_t^\alpha$$

Y operando resulta

$$R_t = cm_t \alpha \frac{Y_{j,t}}{K_{j,t}} \quad (37)$$

**Primera etapa.** En esta etapa, la empresa determina el nivel de precios óptimo para el bien que produce. El problema que resuelve la empresa es el siguiente:

$$\max_{P_{j,t}} \Pi_{j,t} = P_{j,t} Y_{j,t} - W_t L_{j,t} - R_t K_{j,t} \quad (38)$$

Sustituyendo la función de demanda del bien que produce la empresa, derivada anteriormente del problema de maximización de la empresa agregadora del bien final obtenemos:

$$\max_{P_{j,t}} \Pi_{j,t} = P_{j,t} P_{j,t}^{-\xi} Y_t - W_t L_{j,t} - R_t K_{j,t} \quad (39)$$

Por otra parte, dado el precio de los factores productivos obtenido anteriormente, al resolver la segunda etapa, a partir de las expresiones (36) y (37) tenemos que:

$$W_t L_{j,t} + R_t K_{j,t} = cm_t (1 - \alpha) \frac{Y_{j,t}}{L_{j,t}} L_{j,t} + cm_t \alpha \frac{Y_{j,t}}{L_{j,t}} L_{j,t} \quad (40)$$

Por lo que resulta que:

$$W_t L_{j,t} + R_t K_{j,t} = cm_t (1 - \alpha) Y_{j,t} + cm_t \alpha Y_{j,t} = cm_t Y_{j,t} \quad (41)$$

Por tanto, bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala (esto es, que el costo medio es igual al costo marginal), el anterior problema de maximización podemos reescribirlo como:

$$\max_{P_{j,t}} \Pi_{j,t} = P_{j,t} P_{j,t}^{-\xi} Y_t - cm_t Y_{j,t} \quad (42)$$

O equivalentemente:

$$\max_{P_{j,t}} \Pi_{j,t} = P_{j,t} P_{j,t}^{-\xi} Y_t - cm_t P_{j,t}^{-\xi} Y_t \quad (43)$$

Calculando la condición de primer orden del problema anterior resulta:

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial P_{j,t}}: (1 - \xi)P_{j,t}^{-\xi} + \xi cm_t P_{j,t}^{-\xi-1} = 0 \quad (44)$$

Despejando resulta:

$$(1 - \xi) = -\xi cm_t P_{j,t}^{-1} \quad (45)$$

por lo que el precio vendría dado por:

$$P_{j,t} = \frac{\xi}{\xi-1} cm_t \quad (46)$$

donde  $\frac{\xi-1}{\xi}$  es el mark-up, es decir la diferencia entre el precio y el costo marginal, que es mayor que 1. Para que exista competencia monopolística se requiere que  $\xi$  sea mayor que la unidad. Si  $\xi =$  infinito, entonces estaríamos en el caso competitivo del modelo estándar.

Si suponemos que todas las empresas son idénticas y normalizamos el precio del bien final a 1, entonces tendríamos que:

$$cm_t = \frac{\xi-1}{\xi} \quad (47)$$

Expresión que es inferior a la unidad, dado que  $\xi > 1$ :

### Equilibrio del modelo

El equilibrio de la economía lo obtenemos combinando las condiciones de primer orden de los agentes ricardianos con las condiciones de primer orden de las empresas. Seguido se combina también la condición de primer orden de los agentes no ricardianos con la condición de primer orden de la empresa.

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_{i,t}}{1-L_{i,t}} = (1 - \alpha) \frac{\xi-1}{\xi} A_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{-\alpha} \quad (48)$$

$$\frac{C_{i,t}}{C_{i,t-1}} = \beta \left[ \alpha \frac{\xi-1}{\xi} A_t K_{j,t}^{\alpha-1} L_{j,t}^{1-\alpha} + 1 - \delta \right] \quad (49)$$

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_{j,t}}{1-L_{j,t}} = (1-\alpha) \frac{\xi-1}{\xi} A_t K_{j,t}^{\alpha} L_{j,t}^{-\alpha} \quad (50)$$

Finalmente el modelo debe cumplir la siguiente condición de factibilidad, que es igual a la suma de restricciones presupuestarias de los agentes ricardianos y no ricardianos.

$$C_t + I_t = Y_t \quad (51)$$

### Ecuaciones principales del modelo

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_{i,t}}{1-L_{i,t}} = W_t \quad (1)$$

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_{j,t}}{1-L_{j,t}} = W_t \quad (2)$$

$$\frac{1}{\beta} \frac{C_{i,t}}{C_{i,t-1}} = [R_t + 1 - \delta] \quad (3)$$

$$C_t = \theta C_{i,t} + (1 - \theta) C_{j,t} \quad (5)$$

$$L_t = \theta L_{i,t} + (1 - \theta) L_{j,t} \quad (6)$$

$$K_t = \theta K_{i,t} \quad (7)$$

$$I_t = \theta I_{rn,t} \quad (8)$$

$$Y_t = A_t K_{j,t}^{\alpha} L_{j,t}^{1-\alpha} \quad (9)$$

$$W_t = (1 - \alpha) \frac{\xi-1}{\xi} A_t K_{j,t}^{\alpha} L_{j,t}^{-\alpha} \quad (10)$$

$$R_t = \alpha \frac{\xi-1}{\xi} A_t K_{j,t}^{\alpha-1} L_{j,t}^{1-\alpha} \quad (11)$$

$$K_{i,t+1} = (1 - \delta) K_{i,t} + I_{i,t} \quad (12)$$

$$\ln A_t = (1 - \rho_A) \ln \bar{A} + \rho_A \ln A_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$C_t + I_t = Y_t \quad (14)$$

Finalmente este conjunto de ecuaciones muestran el comportamiento de los agentes en el equilibrio.

Los parámetros a calibrar son los siguientes:

<b>Nombre Parámetro</b>	<b>Definición del parámetro</b>	<b>Valor del parámetro</b>	<b>Símbolo</b>
Zeta	Proporción de agentes ricardianos	0.200	$\theta$
Alpha	Parámetro tecnológico	0.350	$\alpha$
Beta	Factor de descuento	0.970	$\beta$
Delta	Parámetro de depreciación	0.060	$\delta$
Gamma	Parámetro de preferencias	0.400	$\gamma$
Rho	Parámetro autoregresivo	0.950	$\rho$
Epsilon	Elasticidad de sustitución bienes diferenciados	5.000	$\varepsilon$
Sigma	Desviación estándar	0.001	$\sigma$

#### **STEADY-STATE RESULTS:**

<b>Y</b>	<b>0.660386</b>
<b>C</b>	<b>0.406294</b>
<b>C1</b>	<b>0.506925</b>
<b>C2</b>	<b>0.381137</b>
<b>I</b>	<b>0.122014</b>
<b>I1</b>	<b>0.61007</b>
<b>K</b>	<b>2.03357</b>
<b>K1</b>	<b>10.1678</b>
<b>L</b>	<b>0.360396</b>
<b>L1</b>	<b>0.20198</b>
<b>L2</b>	<b>0.4</b>
<b>W</b>	<b>0.952842</b>
<b>R</b>	<b>0.0909278</b>
<b>A</b>	<b>1</b>

## Conclusiones

La restricción a la liquidez en Colombia sigue siendo una preocupación en términos macroeconómicos. Los indicadores de uso y acceso al sistema financiero si se comparan con el pasado muestran cambios positivos pero si las comparaciones son a nivel internacional como se pudo observar por estudios del Banco Mundial, Foro Económico Mundial, Consejo de Competitividad, entre otros, dejan claro que falta mucho por mejorar. Esta situación evidencia la alta proporción de lo que en la literatura se consideran agentes no ricardianos, que para el caso colombiano, pueden estimarse en cerca de un 80% según los últimos estudios.

Esta evidencia empírica se retrata en un sencillo modelo DSGE con el fin de comprender los impactos que pueda tener un shock tecnológico en las familias y las empresas. Para el ejercicio de calibración suponemos que la proporción de agentes no ricardianos corresponde a un 80% de acuerdo con Gonzáles et al. (2013), lo cual implica que los resultados obtenidos se alejan de la hipótesis del ciclo vital, esto debido a las restricciones a la liquidez que impiden que este tipo de consumidores elijan una senda óptima de consumo-ahorro a través del tiempo.

Se encuentra que bajo un shock de productividad, aumenta el nivel de producción, aumentando la productividad de los factores productivos: capital y trabajo. Ahora, el impacto de este shock es mucho más limitado con respecto al modelo estándar del RBC, pues una pequeña parte de la población ahorra y, por tanto, realiza inversión que se transforma en mayor capital, implicando serias restricciones estructurales que no permiten un mejor desempeño en el agregado económico.

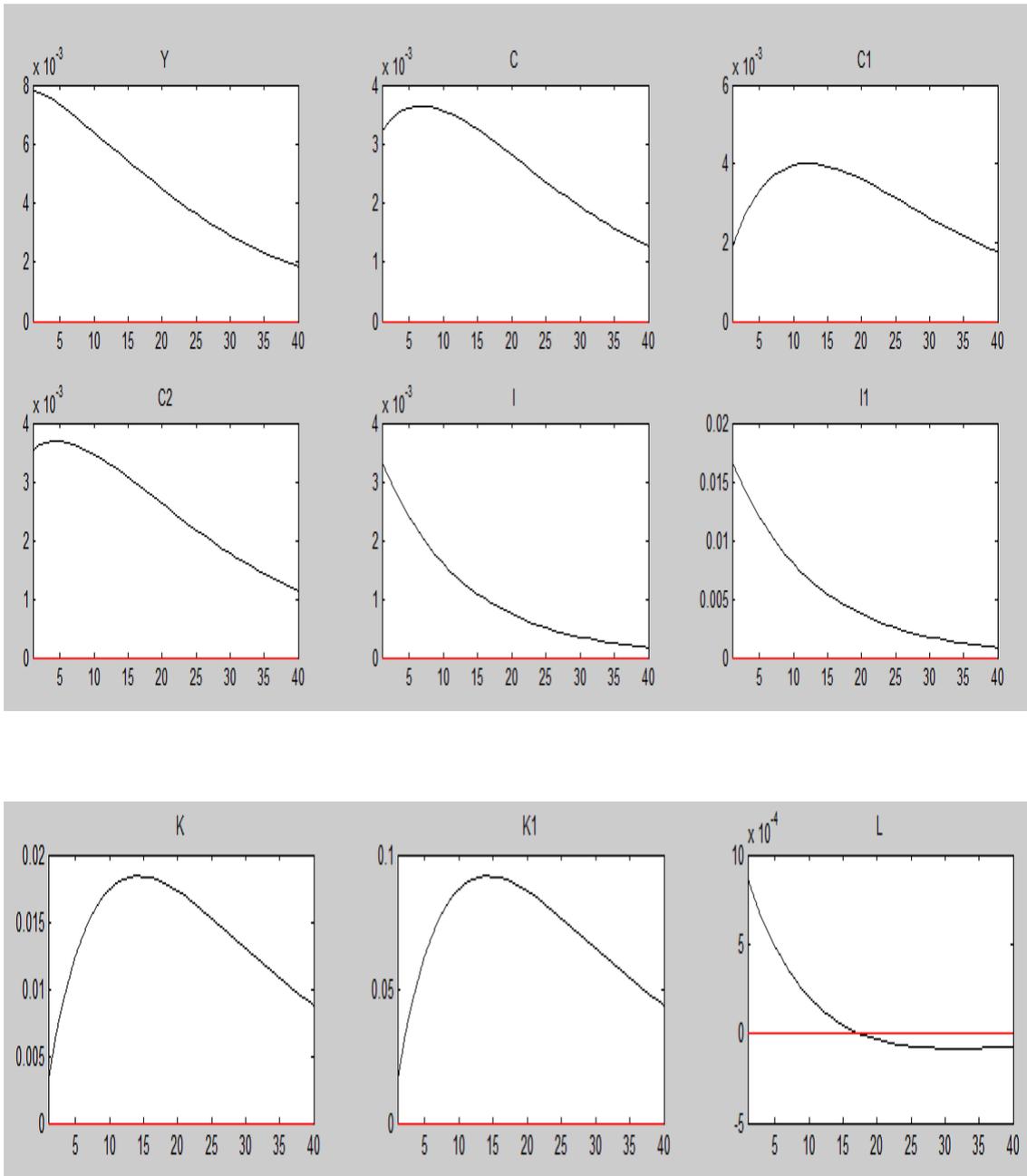
Sin embargo, el shock implica mayor producción con el mismo número de horas disponibles, aumentando la rentabilidad del trabajo reflejándose en un mayor nivel de consumo para el caso de los agentes no ricardianos, ampliándose mucho más el efecto sobre los agentes ricardianos que aumentan el nivel de consumo e inversión.

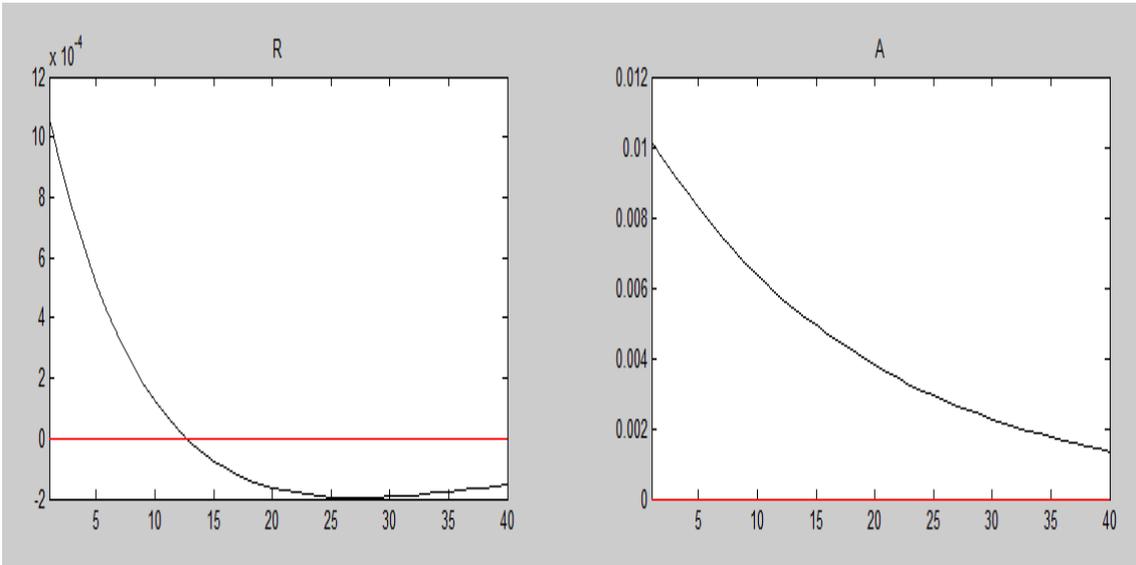
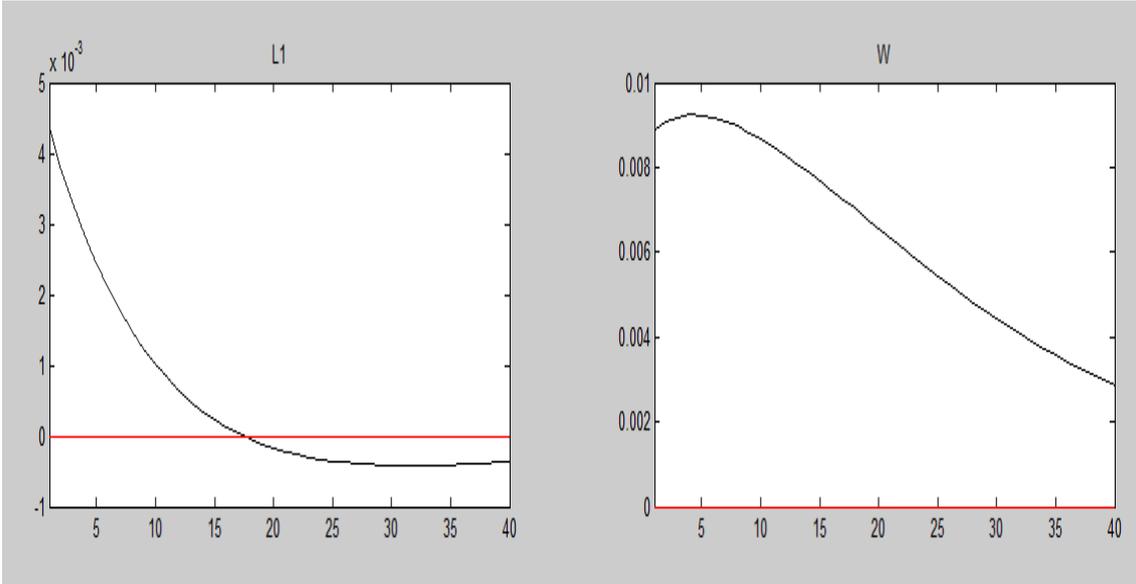
Se encuentra entonces, que tener en cuenta este tipo de restricciones genera cambios en términos del funcionamiento del modelo estándar, pero haciéndolo compatible con la evidencia empírica del caso colombiano.

A su vez, se consideró la existencia de una estructura monopolista, lo que evidencia un nivel de producción de estado estacionario de 0.66 mucho menor al

encontrado en estructura de competencia perfecta solo con agentes ricardianos y también menor con respecto modelos de agentes no ricardianos con competencia perfecta. Esto refleja que en la medida en que se agregan más restricciones al modelo, los shock tecnológicos muestran un menor impacto en los agregados económicos.

## Funciones impulso respuesta





## Bibliografía

- Aiyagari, S., Christiano, L. & Eichenbaum, M. (1992): The output, employment, and interest rate of government consumption. *Journal of Monetary Economics*, 30(1), 73-86.
- Baxter, M & King, R. (1993). "Fiscal Policy in General Equilibrium." *American Economic Review*, 83, 315–334.
- Beck, T., A. Demirguc-Kunt, & M. S. Martinez-Peria. Reaching out: Access to and use of banking services across countries. *Journal of Financial Economics*, vol. 85, núm. 1, 234-266, 2007.
- Boscá, J., Díaz, A., Doménech, R., Ferri, J., Pérez, E. & Puch, L. (2010). A rational expectations model for simulation and policy evaluation of the Spanish economy. *SERIEs*, 1.
- Coenen, G. & Straub, R. (2004): Non-Ricardian households and fiscal policy in an estimated DSGE model for the Euro area.
- Consejo Privado de Competitividad. *Informe Nacional de Competitividad 2007, 2008.2009, 2010, 2011,2012.*
- Christiano, Lawrence, & Eichenbaum, M. (1992). Current Real Business Cycles Theories and Aggregate Labor Market Fluctuations. *American Economic Review*, 82, 430–450.
- Christiano, L., Eichenbaum, M. & Evans, C. (2005). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *Journal of Political Economy*, 113(1), 1–45.
- Encuesta Longitudinal Colombiana (ELCA), Boletín de Divulgación ELCA No.1, Universidad de los Andes, junio de 2012.
- Galí, J., López-Salido, J., & Vallés, J. (2007): Understanding the effects of government spending on consumption. *Journal of the European Economic Association*, 5 (1), 227-270.
- Galí, J, Gertler, M., & López-Salido, J. (2007). Markups, Gaps, and the Welfare Costs of Business Fluctuations. *Review of Economics and Statistics*, 89 (1), 44–59.
- Gonzales, A, López, M, Rodríguez, N & Téllez, S. (2013). Fiscal policy is a small open economy with oil sector and non ricardian agents. *Borradores de economía*, num, 759.

- Honohan, P. Cross-country variation in household access to financial services. Document prepared for the World Bank conference on access to finance, 2007.
- Jappelli, T & Pagano, M (1994). Saving, Growth, and Liquidity Constrains. *Quarterly Journal of Economics* Vol.109, 83-109.
- Kydland, F & Prescott, E. (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica*, N.6. Vol.50, 45-70.
- Mankiw, N.G. (2000): The savers-spenders theory of fiscal policy. *American Economic Review*, 90(2), 120-125.
- Melo, L.; H. Zárate & J. Téllez. “El ahorro de los hogares en Colombia”, *Ensayos sobre Política Económica*, vol. 24, núm. 52, pp. 111-160, Banco de la República, Bogotá, 2006.
- Iregui, A & Melo, L (2009). La transmisión de la política monetaria en el consumo en presencia de restricciones a la liquidez. Borradores de economía, núm. 547.
- Murcia, A. Determinantes del acceso al crédito de los hogares colombianos, *Ensayos Sobre Política Económica*, vol. 25, núm. 55, pp. 40-83, Banco de la República, Bogotá, 2007.
- Ocampo, S (2011). Agentes no ricardianos y rigideces nominales: su efecto sobre el principio de Taylor. *Universitas Económica*.
- Torres, J. (2010). Introducción al Equilibrio General Dinámico Macroeconómico. Universidad de Málaga.