

Importancia de los bienes durables en la transmisión de la política monetaria en Colombia

Wilman Gómez

(Universidad de Antioquia)

Lavan Mahadeva

(Banco de la República)

Remberto Rhenals

(Universidad de Antioquia)



Importancia del trabajo

- Los estudios empíricos sobre la importancia de durables son relativamente escasos y nuevos (dificultad práctica de disponer de información del acervo de bienes duraderos).
- No conocemos de un trabajo que se ocupe del problema de los durables para la economía colombiana, ni a nivel teórico ni empírico (hay dos excepciones, pero con otros propósitos).



Fundamentos de la teoría básica del consumo

- Comportamiento planificador o racional de los hogares en un contexto intertemporal:

Los individuos deciden su nivel óptimo de consumo con base en los ingresos esperados y sus activos netos.

- La tasa de interés real determina el precio relativo entre el consumo actual y futuro:

Los cambios imprevistos en las tasas de interés llevan a los hogares a revisar sus planes de consumo.



El concepto económico de consumo

Flujo de servicios que ofrecen los bienes comprados.

¿Cuál es el problema?

- Los bienes no durables son consumidos completamente en el momento de comprarse: gasto = consumo.
- Los bienes duraderos generan un flujo de servicios (consumo) a lo largo de varios años: gasto no es igual al consumo.
- El Sistema de Cuentas Nacionales registra como consumo privado el gasto en bienes no durables, semidurables, durables y servicios.



Objetivo central del trabajo

- Establecer empíricamente si el tratamiento separado de los bienes durables es importante para la transmisión de la tasa de política monetaria al producto y a la inflación en Colombia.
- En la literatura y en las discusiones de política existen varias razones para pensar que los bienes durables son importantes en este proceso de transmisión → Testear estas razones para Colombia.



Las razones se agrupan en tres proposiciones

- 1) Los bienes durables hacen que el PIB sea más sensible a las tasas de interés.
- 2) Los bienes durables hacen que el gasto en consumo sea más sensible a la tasa de cambio.
- 3) La distinción entre gasto y flujo de servicios es importante para determinar las reacciones de la política monetaria. Dos implicaciones:
 - Para las fluctuaciones del consumo.
 - Para la política monetaria.



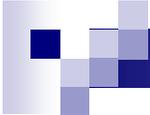
Los datos y la construcción de las series de durables

- Las cuentas nacionales disponen de gastos de consumo reales y nominales de los hogares por tipos de bienes.
- Clasificación de estos gastos en durables y no durables en forma desagregada.
- Agregar los diferentes tipos de gastos en dos grandes grupos: uno de durables y otro de no durables. Para esta agregación se requiere la construcción de índices, dado que es posible esperar cambios en los precios relativos y en las ponderaciones de las diferentes categorías de gastos.
- Estimación de las tasas de depreciación para todas las categorías de durables en Colombia.



Series construidas de bienes durables

- Valor real del acervo de bienes durables.
- Valor nominal del acervo de durables:
 - A precio de inversión: deflactor del gasto en durables.
 - A costo de uso: alquiler que pagarían los consumidores por cada unidad del flujo de servicios del acervo del bien durable: deflactor del gasto, tasa de depreciación y tasa de interés nominal (costo de oportunidad o tasa que se ganaría por una inversión financiera).
- Flujo de servicios del consumo en términos nominales y reales.



Categorización

Clasificación de durables según el SCN68	Clasificación de durables según el SCN93
4.1 Muebles, accesorios fijos. alfombras y otras cubiertas para pisos	4.1.1 Muebles y accesorios, y; 4.1.2 Alfombras y otros cubiertos para pisos
4.3 Aparatos de cocinar y calentar, refrigeradores. lavadoras y otros aparatos domésticos	4.3.1 Aparatos grandes de uso doméstico; 4.3.2 Aparatos eléctricos pequeños
4.5 Herramientas para la casa y el jardín	4.5 Herramientas para la casa y el jardín
5.2 Aparatos y equipos terapéuticos	5.1.3 Aparatos y equipos terapéuticos
6.1 Equipo de transporte personal	6.1 Compra de vehículos
7.1 Equipo y accesorios	7.1.1 Equipo recepción, grabación y reproducción de sonido e imágenes; 7.1.2 Equipos fotográficos y cinematográficos e instrumentos ópticos; 7.1.3 Equipos de procesamiento de datos; 7.1.6 Equipo para grabación de imagen y sonido, y; 7.1.7 Jardinería y animales domésticos

Fuente: construcción propia



Tasas de depreciación de durables por categorías

Categoría	Depreciación para Estados Unidos	Depreciación ajustada para Colombia
	(A)	Igual a (A) multiplicado por 0,492
4.1	11,79	5,80
4.3	15,00	7,38
4.5	31,30	15,40
5.2	27,50	13,53
6.1	23,16	11,40
7.1	18,30	9,00

Fuente: Bureau of Economic Analysis (BEA)

Dos expresiones clave

$$D_{1965} \approx D_{ss} = \frac{X_{ss}}{(\delta + \varepsilon_X (g + n))}$$

D_{1965} : acervo inicial de bienes durables en 1965 per cápita;

D_{ss} y X_{ss} : valores reales del acervo y del gasto en durables per cápita en el estado estacionario.

δ : tasa de depreciación.

ε_X : elasticidad-ingreso de las compras de durables; y

$(g + n)$: se estima con la tasa media de crecimiento del ingreso disponible real de los hogares entre 1965 y 1970.

n : tasa de crecimiento de la población.

g : tasa de crecimiento de la productividad de largo plazo.

$$D_t = \frac{(1 - \delta)}{1 + n} D_{t-1} + X_t$$

Cálculo de los acervos iniciales de cada categoría de durables

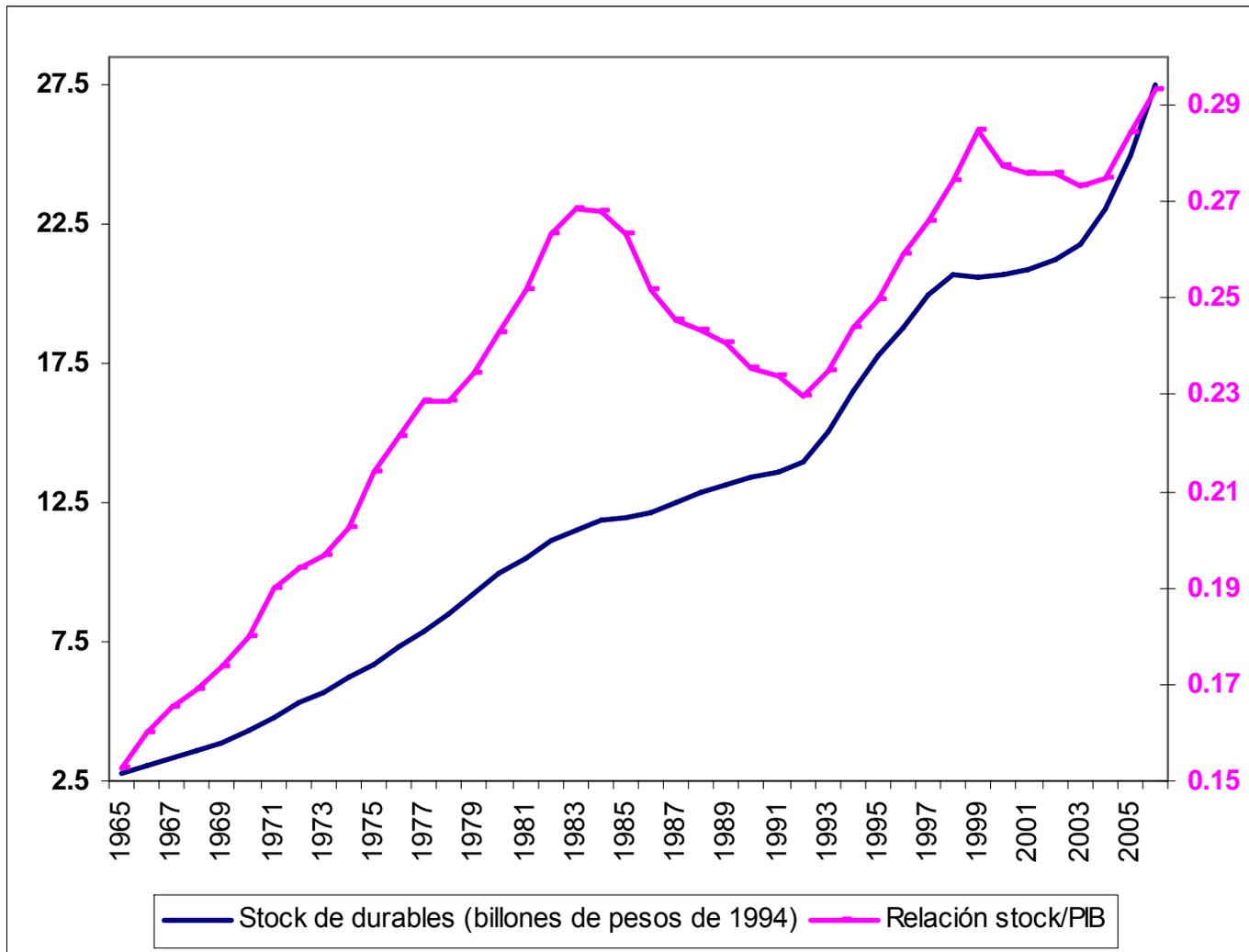
Categoría	Elasticidad al ingreso	Razón acervo / gasto (ambos en estado estacionario)	Razón gasto en el estado estacionario / gasto	Razón gasto / Producto Interno Bruto (PIB)	Razón acervo / PIB
		(A)	(B)	(C)	Igual a (A)*(B)*(C)
4.1	1,16	8,36	0,98	0,011	0,093
4.3	1,26	7,13	1,00	0,004	0,027
4.5	1,19	4,62	1,05	0,001	0,005
5.2	1,04	5,25	0,95	0,000	0,002
6.1	1,58	5,06	1,05	0,008	0,042
7.1	1,36	6,17	1,07	0,005	0,031

(1) Todos los valores son reales y corresponden a 1965.

(2) (A) es igual a $1 / (\text{tasa de depreciación} + \text{elasticidad al ingreso} * [\text{crecimiento del ingreso real en el estado estacionario} - 5,3\%])$.

Fuente: Cálculos propios.

Evolución del acervo de durables



Resumen de los gastos en consumo

Categoría	Participación de la categoría en el gasto en consumo final nominal (%)		Incremento anual del deflactor (% promedio para el periodo)	
	1965-1989	1990-2006	1965-1989	1990-2006
4.1	1,15	0,90	21,93	10,91
4.3	0,87	0,71	20,09	11,40
4.5	0,31	0,30	18,31	10,21
5.2	0,16	0,15	21,19	11,72
6.1	1,83	2,03	22,95	13,64
7.1	1,21	1,19	20,67	11,32
Durables agregado	5,54	5,28	21,17	11,80
No durables agregado	94,46	94,72	19,95	15,50
Durables importados	0,91	1,97		

Las ponderaciones de durables son para las muestras 1980-1989 y 1990-2006.

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y cálculos propios.

Los efectos de la tasa de cambio sobre el gasto en durables no son grandes

Resumen de las series agregadas de consumo

	Participación en el gasto de consumo final nominal (%)		Incremento anual del deflactor (%), promedio para el periodo)		Desviación estandar del ciclo real	Desviación estandar del ciclo real / Desviación estandar del ciclo del PIB real
	1965-1989	1990-2006	1965-1989	1990-2006		
Gasto en durables	5.54	5.28	21.17	11.80	13.74	5.62
Gasto en no durables	94.46	94.72	19.95	15.50	2.27	0.93
Valor del acervo de durables al precio de inversión	37.22	41.14	21.17	11.80	3.40	1.39
Valor del flujo de servicios del acervo de durables ⁽¹⁾	4.58	6.52	25.57	11.77	3.40	1.39
Consumo (flujo de servicios)	99.05	101.23	20.15	15.25	2.26	0.93
Consumo (gasto)	100	100	20.00	15.28	2.78	1.14

(1) Es el acervo real multiplicado por el costo de uso nominal.

Los ciclos son calculados usando un filtro Hodrick-Prescott con $\lambda=100$

En los cálculos del flujo de servicios del consumo total lo que se usa es el valor a costo de uso (entre 5% y 7% del consumo gasto total).

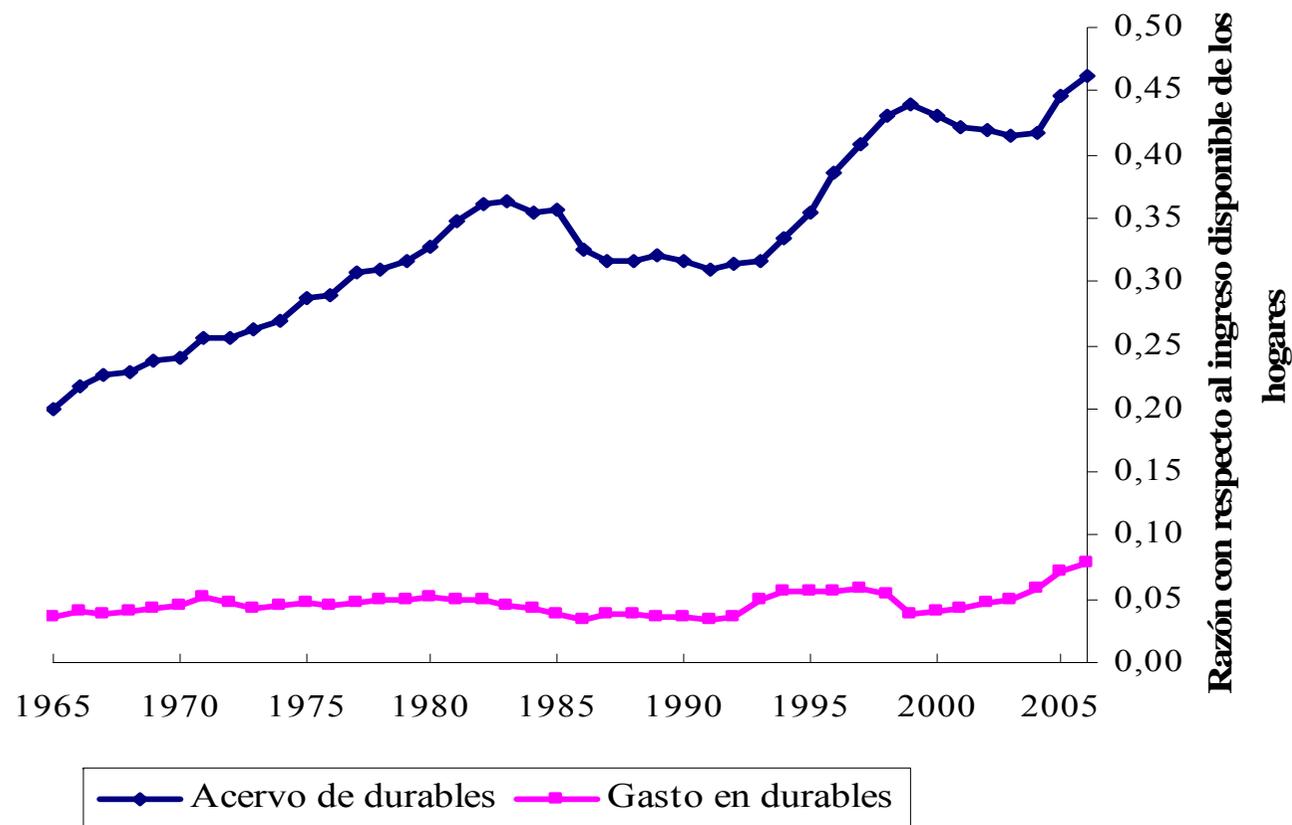
Elevada volatilidad del gasto en bienes durables.

Volatilidad del acervo real de bienes durables (en este modelo es igual a la del flujo de servicios) es alta: 1,5 veces más grande que la del gasto en bienes no durables.

Desviaciones estándar del consumo (flujo de servicios) y del consumo (gasto) están muy cercas de la del PIB (las relaciones son 0,93 y 1,14): **POCA SUAVIZACIÓN EN AMBOS CASOS.**

Acervo y gasto reales en durables

Proporción con respecto al ingreso disponible de los hogares

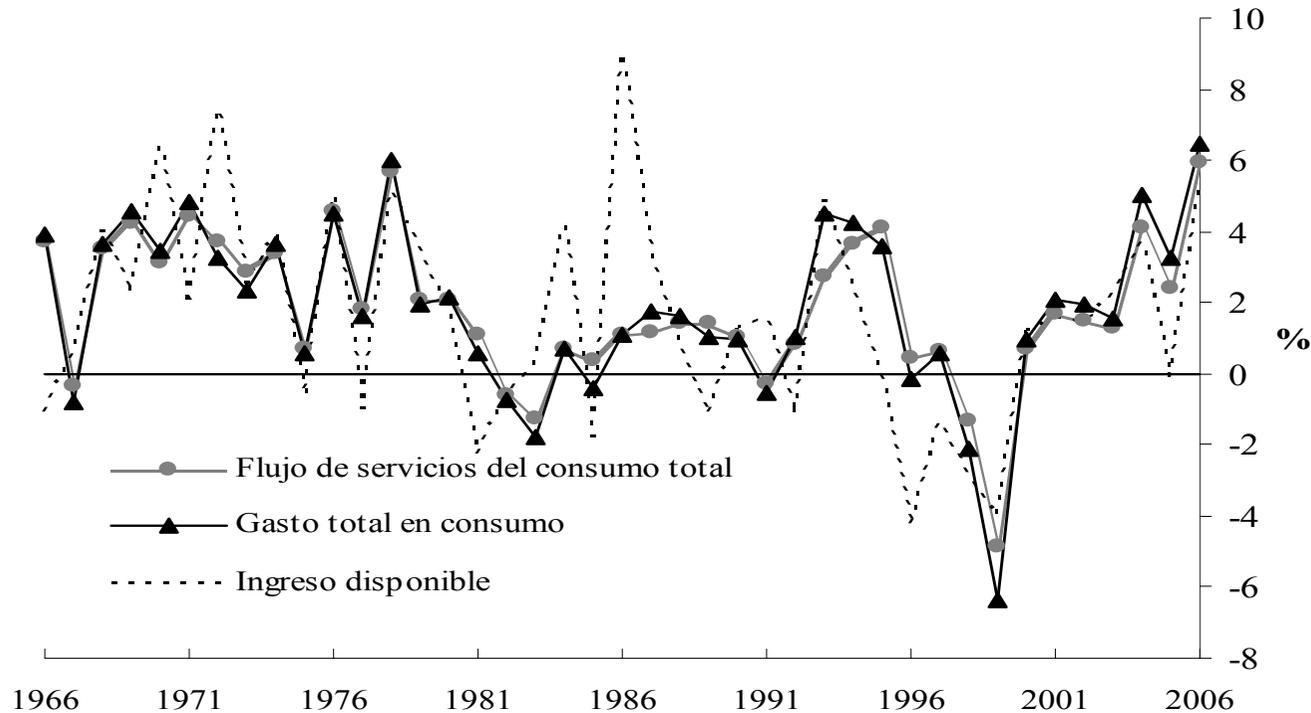


Fuente: DANE y cálculos propios.

Participación promedio del acervo en términos nominales (a precios de inversión) : 34%. Pero ha venido aumentando: 21% en 1965 a 36% en 2006.

Consumo total e ingreso disponible en Colombia

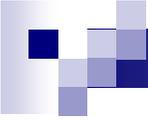
(crecimiento real anual per cápita)



Fuente: DANE y cálculos propios; Población: DANE y Grupo de Estudios sobre el Crecimiento Económico (GRECO).

Las tasas de crecimiento de los dos conceptos de consumo casi siempre se mueven juntas y son muy variables. Además, están estrechamente relacionadas con las fluctuaciones del ingreso.

El flujo de servicios del consumo, como era de esperarse, es un poco menos volátil.



Otra evidencia preliminar de los datos

¿Existen diferencias importantes entre el comportamiento de los dos conceptos de consumo (flujo de servicios y gasto) ante los cambios en la postura de la política monetaria? Parece que sí.

- En 1999 se presentó una gran caída del consumo: el gasto en consumo disminuyó 6,4% y el flujo de servicios en 4.9%. En puntos porcentuales, la diferencia es de 1,5 puntos porcentuales. En términos relativos, el gasto cayó 30% más que el flujo de servicios.
- Desviación estándar de los ciclos reales (1965-2006): Consumo (flujo de servicios) es 2,26 y consumo (gasto) es 2,78. Diferencia: alrededor de 0,6pp, que representa aproximadamente un 26% de la desviación estándar del ciclo en el flujo de servicios del consumo total.

Conclusión: la respuesta del flujo es aproximadamente 30% menos que la del gasto.

Correlaciones entre los ciclos de la inflación, del gasto en consumo y del flujo de servicios del consumo total

		Inflación ⁽²⁾	Gasto en consumo total real
	Correlación Pearson	0,24	
Gasto en consumo total real	Tau b de Kendall	0,21	
	Significancia	0,05	
	Correlación Pearson	0,26	0,99
Flujo de servicios del consumo real total	Tau b de Kendall	0,24	0,92
	Significancia	0,03	0,00

Fuente: DANE y cálculos propios.

Las correlaciones entre los dos conceptos de consumo y la inflación son similares. No hay suficientes razones para que las autoridades monetarias deban enfocarse en el flujo de servicios del consumo total por ser un concepto mucho más asociado con la inflación.



El modelo y su calibración

- Algunos hechos estilizados extraídos de los datos han permitido responder una gran parte de las preguntas esbozadas en la parte inicial.
- Completar el ejercicio requiere de un modelo.
- Una calibración fundamental es la tasa de depreciación agregada de durables.



Un modelo sencillo de bienes durables y no durables con precios relativos

- No incluye muchas de las características de la economía colombiana: es de economía cerrada, no tiene capital físico y tampoco costos de ajuste.
- Objetivo es ilustrar la significancia de las estimaciones para la transmisión de las acciones de política monetaria al consumo y a la inflación. En consecuencia, tiene todo lo necesario para mostrar este punto.
- Tiene, en cambio, algunos elementos adicionales a los otros más convencionales: presenta por separado los precios y las cantidades a elegir por el agente. El individuo no solo elige la cantidad óptima de bienes durables, sino también la cantidad óptima del acervo de durables y, por tanto, la cantidad óptima de su flujo de servicios.



Un modelo sencillo de bienes durables y no durables con precios relativos

El agente busca maximizar una función de utilidad tipo Cobb-Douglas CRRA:

$$U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \lambda^t (1+n)^t \frac{[C_t^\alpha (\psi D_t)^{1-\alpha}]^{1-\theta}}{1-\theta}$$

C_t : Consumo real de bienes no durables.

D_t : Acervo real de bienes durables.

ψD_t : Flujo de servicios del acervo (se supone proporcional al acervo).

$C_{Tt} \equiv C_t^\alpha (\psi D_t)^{1-\alpha}$: Flujo de servicios del consumo total.

$1+n$: Tasa bruta de crecimiento de la población.

θ : Coeficiente de aversión al riesgo relativo (inverso de la elasticidad de sustitución intertemporal).

$$0 < \alpha, \lambda < 1$$



Un modelo sencillo de bienes durables y no durables con precios relativos

El acervo real de bienes durables per cápita se acumula como:

$$D_t = \frac{(1 - \delta)}{(1 + n)} D_{t-1} + X_t$$

Donde: X_t son las compras de bienes per cápita.

El gasto privado nominal total en bienes de consumo es:

$$P_t^{CT} CT_t = P_t^C C_t + P_t^X X_t$$

P_t^{CT} : Índice de precios del gasto total (precio del flujo de servicios del consumo total).

P_t^C : Índice de precios de las compras de bienes de consumo no durables.

P_t^X : Índice de precios de las compras de bienes de consumo durables.

Un modelo sencillo de bienes durables y no durables con precios relativos

A partir de la evolución del acervo nominal de activos financieros per cápita se obtiene:

$$C_t = \frac{(1 + R_{t-1})B_t}{(1 + n)P_t^C} + \frac{Yd_t}{P_t^C} - \frac{B_{t+1}}{P_t^C} - \frac{P_t^X X_t}{P_t^C}$$

Donde: B_t es el acervo nominal de activos financieros.

Las condiciones de primer orden de este problema de optimización permiten obtener estas dos expresiones:

$$E_t \left[\frac{C_t^T}{C_{t+1}^T} \right]^{1-\theta} \frac{C_{t+1}}{C_t} = E_t \frac{(1 + R_t)}{1 + \pi_{t+1}^C} \lambda$$

Evolución del consumo a lo largo del tiempo.

$$\frac{C_t}{D_t} = \frac{\alpha}{1 - \alpha} E_t \frac{P_{t+1}^X}{P_{t+1}^C} \left(\frac{\frac{(1 + R_t)}{1 + \pi_{t+1}^X} - (1 - \delta)}{\frac{(1 + R_t)}{1 + \pi_{t+1}^C}} \right)$$

Relación entre el consumo de durables y no durables. La relación entre el consumo de no durables y el acervo de durables depende del costo de uso real (en términos del precio de no durables).

Pasos adicionales para completar el modelo

- Encontrar las expresiones para el estado estacionario.
- Expresar el modelo dinámico (desviaciones logarítmicas con respecto al estado estacionario).
- Adicionar otras ecuaciones:

- La inflación se determina mediante la siguiente curva de Phillips:

$$\hat{\pi}_t^{CT} = \gamma_1 E_0 \hat{\pi}_{t+1}^{CT} + (1 - \gamma_1) \hat{\pi}_{t-1}^{CT} + \gamma_{21} \hat{y}_{dt}.$$

- El banco central maneja la tasa de interés siguiendo una regla monetaria tipo Taylor:

$$\hat{R}_t = \phi_1 \left(\hat{\pi}_t^{CT} \right) + \phi_2 \left(\hat{y}_t \right) + \xi_t,$$

donde: $\xi_t = \rho_z \xi_{t-1}$ es un choque no previsto por la política monetaria.

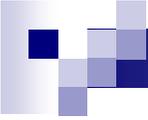


Calibración del modelo

A partir de la información histórica de la economía colombiana se estiman los valores de dos parámetros de la función de utilidad.

- La ponderación de no durables frente a durables en la utilidad (α).
- El parámetro de aversión al riesgo (θ).

Parámetro	1970 - 2006		1990-2006	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
α	0,940	0,013	0,931	0,006
θ	1,542		2,249	



Valores de los parámetros para la simulación del modelo

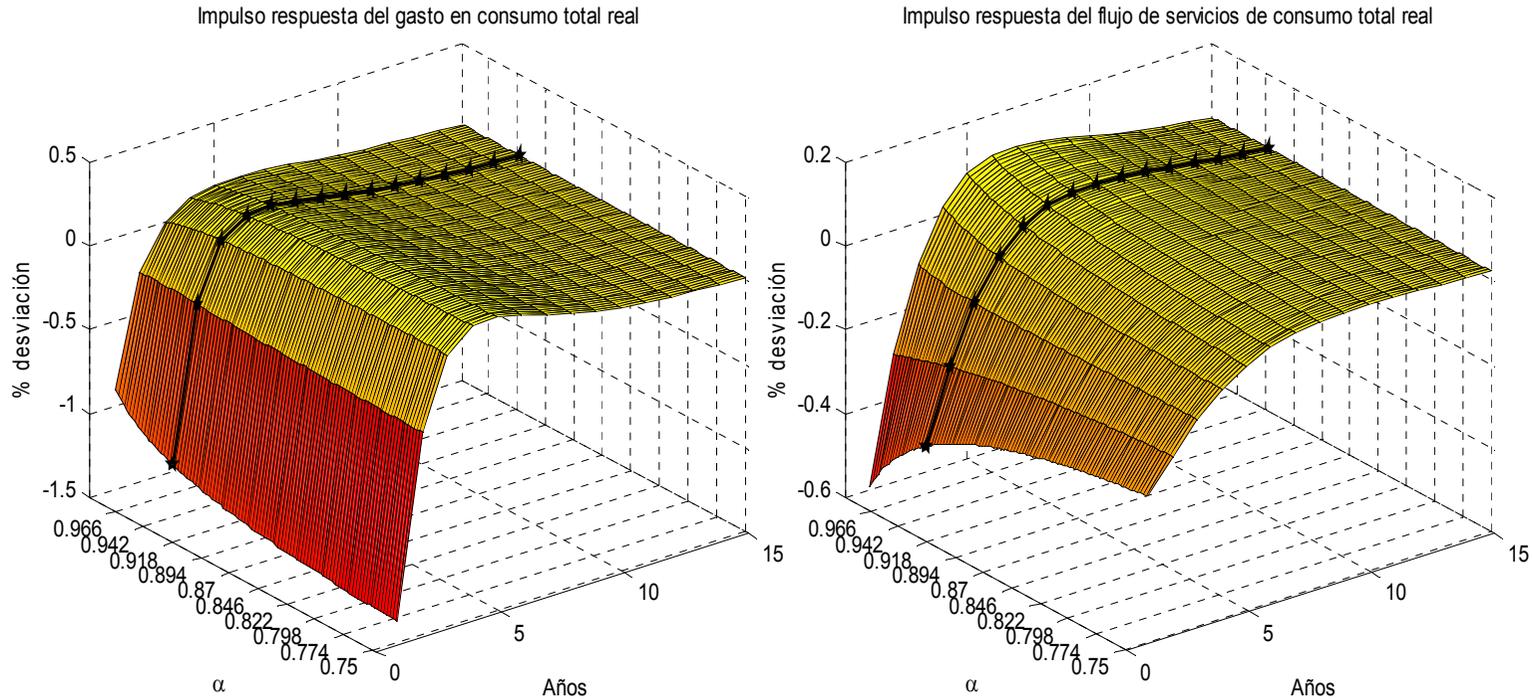
Parámetro	Valor
α	0,94
θ	1,54
λ	0,98
g (%)	1,78
n (%)	1,96
δ (%)	9,91
Φ_1	1,5
Φ_2	0,5
γ_1	0,1
γ_2	0,4
ρ_z	0,7

Fuente: Cálculos propios.

Simulaciones del modelo

Alza temporal inesperada (un año) de 1pp en la tasa de interés anual de política

Impulso respuesta ante un choque de política monetaria para diferentes valores de α



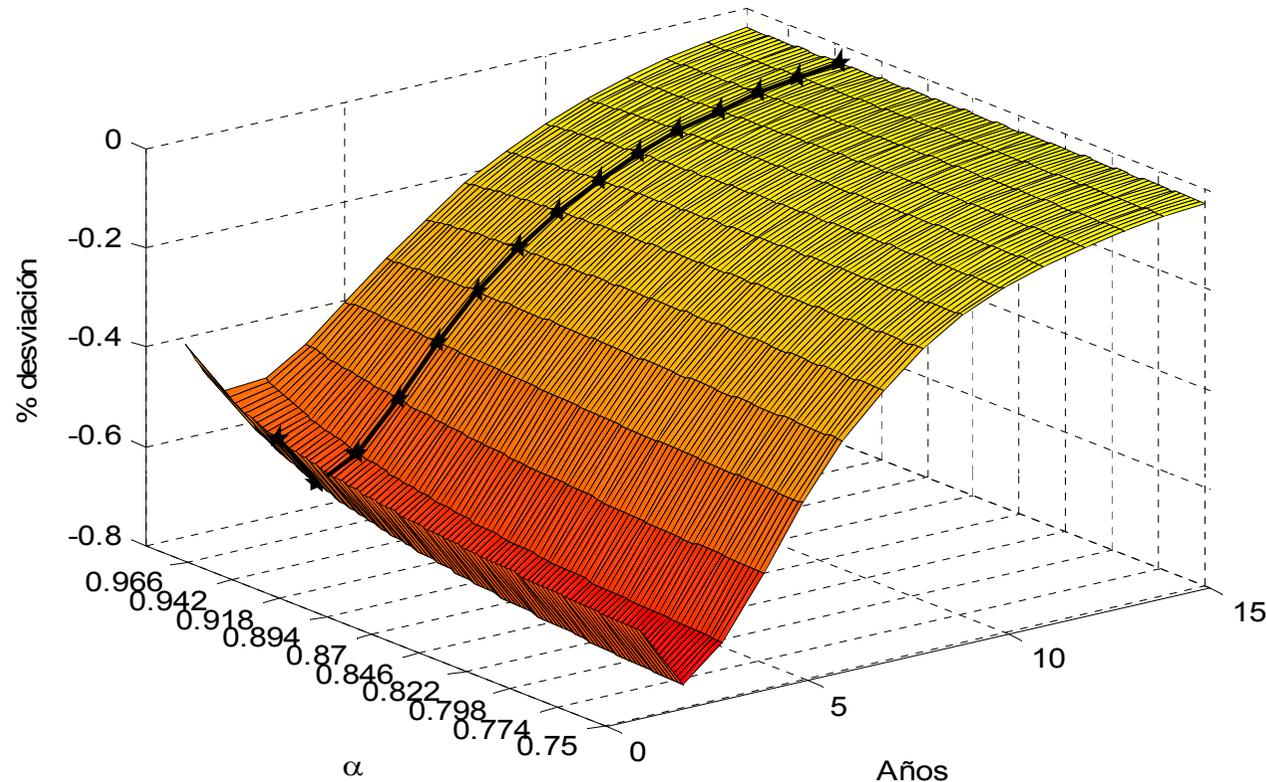
- ✓ La respuesta del gasto es más grande y más brusca que la del flujo de servicios, pero ambos en la misma dirección.
- ✓ Para valores de α cercanos a uno, la diferencia es un poco menor (la del flujo de servicios es alrededor del 40% menor que la del gasto).
- ✓ Parece aceptable juzgar los ciclos con los datos de gasto, en vez de hacerlo con base en el concepto teórico de consumo total (flujo de servicios).

Simulaciones del modelo

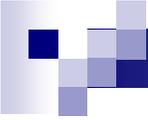
Alza temporal inesperada (un año) de 1pp en la tasa de interés anual de política

Impulso respuesta ante un choque de política monetaria para diferentes valores de α

Impulso respuesta de la inflación



Con $\alpha = 0,75$, la respuesta de la inflación en su punto más bajo sería 30% más grande (a 0,8pp). Cuando $\alpha = 0,94$, la respuesta es menor (0,5pp). La diferencia surge porque el gasto en bienes durables responde más a la tasa de interés real. Si los durables fueran más importantes en el gasto total, tanto la demanda como la tasa de inflación caerían más.

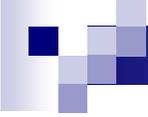


Otros hallazgos de las simulaciones

- La sensibilidad del gasto en durables con respecto a las tasas de interés.

Los valores de los parámetros de simulación muestran que esta sensibilidad puede ser muy alta.

- La excesiva volatilidad de los durables: ¿Los gastos en durables financiados por endeudamiento, de los hogares o de la nación, reflejan un intercambio de un activo por otro? O, en otras palabras, ¿el acervo de bienes durables funciona como si fuera un activo para los hogares colombianos?
 - Se espera que el valor estimado del acervo de durables sea más volátil que el gasto en no durables, dada la mayor sensibilidad a las tasas de interés.
 - Pero no puede ser demasiado volátil. De serlo es difícil imaginar que pueda representar un buen activo (estimar la volatilidad del valor del acervo de durables en la muestra condicional a partir del costo de uso).



Otros hallazgos de las simulaciones

Resultado (se realiza una regresión donde la variable dependiente es la ponderación de durables en el flujo de servicios del consumo y una de las variables exógenas es el costo de uso):

- El valor nominal del acervo de durables es muy volátil, más allá de su precio: aproximadamente el 76% de la desviación estándar de la variable dependiente no es explicada por el costo de uso.
- Los desequilibrios macroeconómicos causados por fuertes compras de durables pueden ser insostenibles.



Conclusiones

- Los bienes durables hacen que el PIB sea más sensible a las tasas de interés: evidencia favorable.
 - La participación de los bienes durables en el gasto total es pequeña (5,54%).
 - La sensibilidad de estos gastos a las tasas de interés parece ser muy alta y, por tanto, el gasto en consumo total puede afectarse significativamente.

- Los bienes durables hacen que el gasto en consumo sea más sensible a la tasa de cambio.

La estimación de la ponderación del gasto en los bienes durables importados en el consumo total es solamente 2%. Es difícil imaginar como este canal puede contribuir mucho a la transmisión de la política monetaria por si mismo.



Conclusiones

- La distinción entre el gasto y el flujo de servicios es importante para determinar las reacciones de la política monetaria.
 - El gasto de consumo responde más a la política monetaria que el flujo de servicios: una respuesta entre 30% y 40% mayor, no sólo a las tasas de interés sino también a otros cambios que afectan el ingreso disponible real de los hogares.
 - Ambos responden en la misma dirección.
 - No hay evidencia clara de que un concepto estuviese más relacionado con la inflación durante el ciclo.
 - La participación del valor nominal del acervo de durables (a precio de inversión) es mucho más volátil que la esperada con base en datos de su precio relativo (el costo de uso). Este hallazgo pone en duda el argumento de que en Colombia los bienes durables actúen como sustitutos de los activos financieros.
 - Es prudente no considerar que un desequilibrio en los balances de los hogares o, incluso, en la cuenta corriente sea sostenible solo porque está asociado con un auge en las compras de durables.



Limitaciones del trabajo y mejoras futuras

- Incorporar fricciones financieras en el modelo y en la construcción de los datos.
- Introducir costos de ajuste en el acervo de durables.
- Parece más realista admitir cambios en el tiempo de las tasas de depreciación.

Estas mejoras llevarán a precisar los resultados cuantitativos. Pero, la idea central de este trabajo no debe cambiar radicalmente.