

Algunos Hechos Monetarios*

Franz Hamann

30th January 2005

1 Introducción

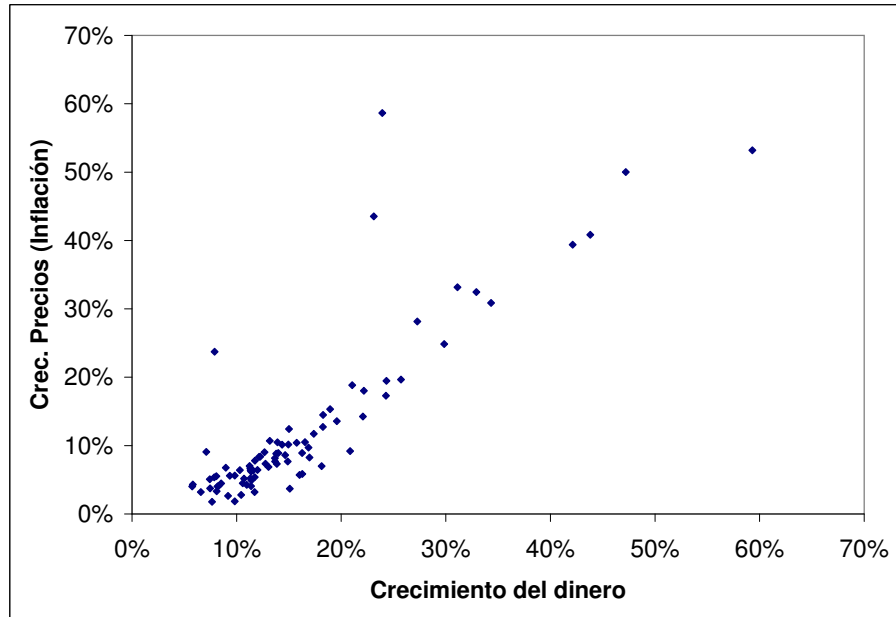
- El estudio del dinero y su relación con la actividad económica ha sido uno de los temas más estudiados en economía. No obstante, aún falta mucho por entender acerca de esta relación. En este capítulo intentamos hacer una breve síntesis acerca de las preguntas más relevantes en este campo y de las respuestas ofrecidas. Tratamos de exponer qué argumentos son considerados como respuestas satisfactorias por la profesión, y en qué respuestas nos falta trabajar.
- Primero lo primero: a veces es buena idea echarle una mirada a los datos y a las cifras.
- Para ordenar nuestras ideas, analizar el rol del dinero en una economía en el largo plazo y en el corto plazo.
- Nos preguntamos, si existen diferencias relevantes entre el conjunto global de economías y las economías emergentes con respecto a los “hechos monetarios”.
- Analizamos la estructura típica de un banco central, enfocándonos en el caso del Banco de la República.
- Damos un repaso al proceso de creación del dinero y recordamos los determinantes de la cantidad de dinero en una economía (“oferta monetaria”)

2 El Dinero en el Largo Plazo

- “La inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario”.
- La correlación entre la tasa de crecimiento del dinero y la tasa de crecimiento de los precios (inflación) es cercana a uno, McCandless y Weber (1995, [2]), Lucas (1996, [3]) y King (2002, [4]).
- La figura 1 muestra la relación entre la tasa de crecimiento promedio de M1 y los precios para una muestra de 85 países para el período comprendido entre 1960-2003.

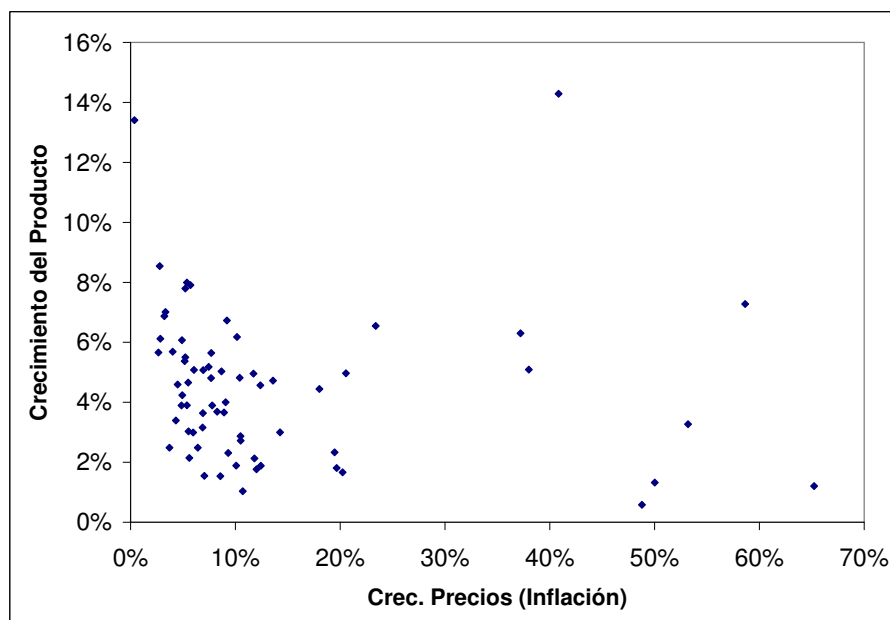
*Este documento es estrictamente personal y de uso académico. En ningún momento compromete al Banco de la República, su Junta Directiva o cualquier otra persona del Banco. Agradezco la colaboración de Juan David Prada y Jesús Bejarano. Los errores y cualquier tipo de apreciación contenidos en este documento son exclusivamente de mi responsabilidad.

Figure 1: Relación Dinero y Precios en el Largo Plazo



- La figura 2 muestra la relación entre la inflación y el producto real para una muestra de 68 países para el período comprendido entre 1960-2003.

Figure 2: Relación Inflación y Crecimiento en el Largo Plazo



- Si tomamos en nuestra muestra únicamente las economías emergentes obtendremos los resultados de la figura 3.

Figure 3: Relación Dinero y Precios en el Largo Plazo - Economías Emergentes

Insertar figura aquí

- Los resultados son independientes de si los países son desarrollados o sub-desarrollados.
- Esto no significa que el dinero al crecer más rápidamente “cause” necesariamente un mayor crecimiento de los precios y “no cause” crecimiento alguno en el producto real. Sin embargo, la “Teoría Cuantitativa del Dinero” tiene algo que decir al respecto.¹
- La principal predicción de la teoría cuantitativa del dinero es que: en el largo plazo, la tasa de crecimiento del dinero *no* tiene efectos sobre la tasa de crecimiento del *producto* y *sí* tiene efectos “uno-a-uno” sobre la *inflación*.

¹Los principios generales de la teoría cuantitativa fueron expuestos por David Hume hacia 1750, hace 250 años! En ese entonces no existían los datos que tenemos hoy en día y que confirman las predicciones de la teoría.

- Recordemos la teoría cuantitativa:

$$M_t v_t = P_t y_t \quad (1)$$

donde M_t es el stock de dinero nominal en la economía (digamos pesos) en el momento t , P_t es el nivel general de precios (en pesos) en el período t , y_t es la producción real (medido en granos de café) durante el período t y v_t es la “velocidad de transacción” del dinero durante el período t .²

- v_t podemos pensarla como el patrón de gastos y de transacciones que efectúan los individuos durante un período de tiempo t . Fisher (1911) pensaba que dicho patrón de gastos cambiaba muy lentamente en el tiempo.
- Originalmente, la teoría cuantitativa es una teoría de la determinación del valor nominal del ingreso (el lado derecho de la ecuación). Para los economistas “clásicos”, era evidente que si y_t y v_t son constantes, cambios en P_t sólo pueden provenir de cambios en M_t .³ Este resultado se conoce como “neutralidad del dinero”.
- Los datos parecen confirmar la teoría cuantitativa. Lucas (1996, [3]), en su discurso de aceptación del Premio Nobel, de hecho se pregunta: “¿Qué otra teoría económica específica puede tener tanto éxito cómo esta en explicar la figura 1?”⁴
- Posteriormente, otros (entre ellos John M. Keynes) emplearon la teoría cuantitativa como una teoría de la “demanda de dinero”, al tratar de analizar el impacto de la *tasa de interés nominal* en la economía. Esto es factible dado que la ecuación (1) indica la cantidad de dinero en manos del público, dado un nivel de producto agregado.
- El capítulo sobre la demanda de dinero del libro introductorio de Mishkin tiene una excelente exposición de las diversas teorías de la demanda de dinero. (PRIMERA MONITORIA)

3 El Dinero en el Corto Plazo

- La evidencia en el largo plazo es inobjetable. Sin embargo, ¿es igual de contundente la evidencia de “neutralidad del dinero” en el corto plazo?
- De nuevo, miremos los datos. Nos enfocamos en el caso colombiano, aunque la evidencia que presentamos aquí es más o menos invariante con respecto al país que se estudie.
- La figura 4 muestra el “co-movimiento” entre las fluctuaciones del stock de dinero y el nivel de producto alrededor de una “tendencia de largo plazo” (ciclo económico). Esto se hace para “aislar” los movimientos de corto y largo plazo de las series de tiempo estudiadas y enfocarse en el estudio de los ciclos económicos.⁵

²Irving Fisher (1911) presenta la teoría cuantitativa así: $MV_T = PT$, donde T es el número de transacciones efectuadas en un período de tiempo. T es difícil de cuantificar pero puede suponerse proporcional al producto agregado: $T = ky$, donde k es una constante de proporcionalidad. Obtenemos la ecuación (1) si definimos $v \equiv \frac{V_T}{k}$.

³Tomando logaritmos en (1) y derivando con respecto al tiempo tenemos $\frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{v}}{v} = \frac{\dot{P}}{P} + \frac{\dot{y}}{y}$ donde la variable con punto denota la derivada con respecto al tiempo.

⁴El discurso de Lucas es de lectura obligada para cualquier economista.

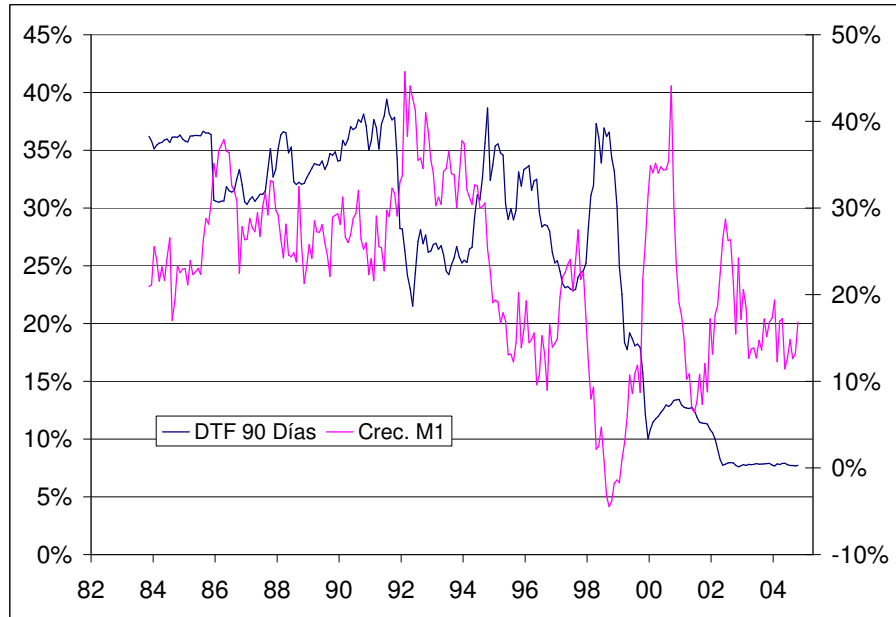
⁵Las series son trimestrales y fueron filtradas empleando el filtro de Hodrick y Prescott.

Figure 4: Relación Dinero y Producto en el Corto Plazo - Colombia



- La figura 5 muestra el “co-movimiento” entre la tasa de interés nominal y el ciclo del producto real.

Figure 5: Relación Tasa de Interés y Producto



- Las gráficas anteriores parecen mostrar que las variables monetarias nominales tienen un impacto sobre la actividad económica real.
- Ahora, en lugar de una simple inspección gráfica, apliquemos un procedimiento más formal estadísticamente. Este procedimiento es comúnmente empleado en macroeconomía para determinar “hechos estilizados” del ciclo económico. Ver Cooley y Hansen (1995, [1]).
- El procedimiento consiste en: tomar las series y calcular su logaritmo, aplicar el filtro de Hodrick y Prescott y obtener la componente cíclica (es decir, la diferencia entre la serie observada y su “tendencia”). A esta nueva serie le calculamos la desviación estándar, la correlación contemporánea y rezagada con respecto al producto.
- Una variable decimos que es *procíclica* si su componente cíclica está positivamente correlacionada con la componente cíclica del producto. En el caso contrario decimos que es *contracíclica*. Dado el caso que dicha correlación sea cero, decimos que la variable es *acíclica*.
- La Tabla 1 muestra las correlaciones entre las principales variables macroeconómicas para el período comprendido entre el primer trimestre de 1984 y el último trimestre de 2002.

Table 1: Propiedades Cíclicas de la Economía Colombiana 1984:T1-2002:T4

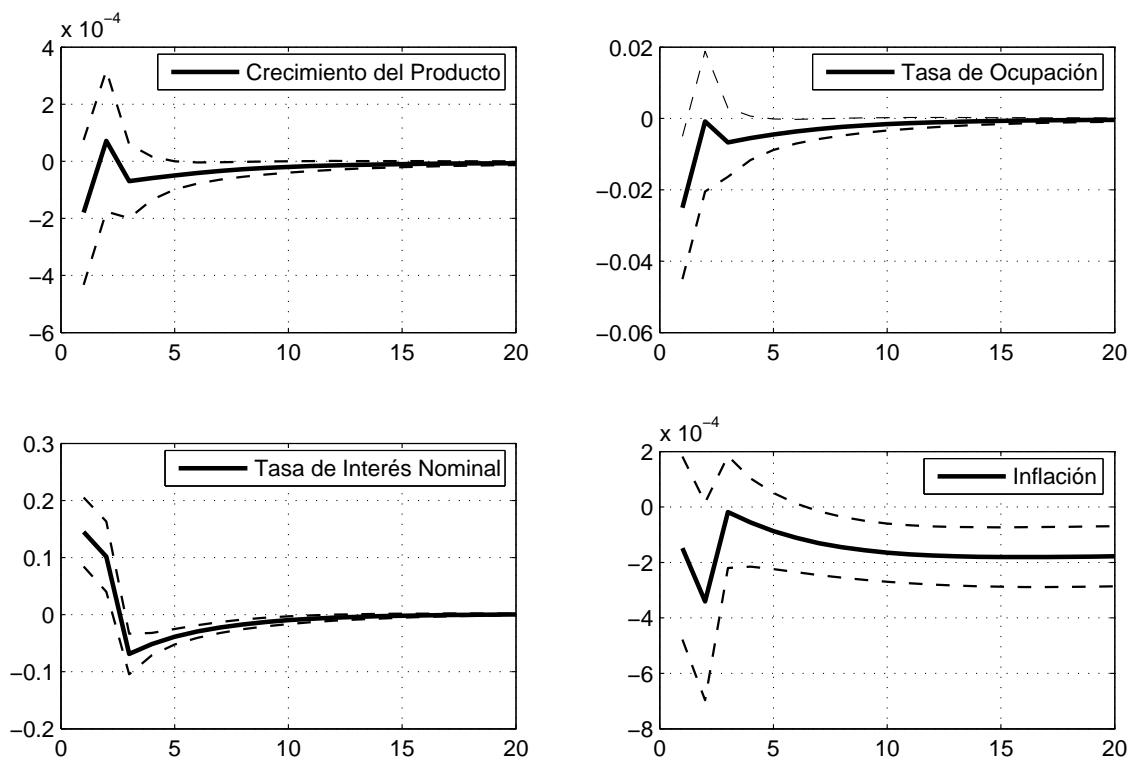
	$\frac{\sigma_x}{\sigma_y}$	σ_x	ρ_{xy}	$\rho_{x_t, x_{t-1}}$
Producto Interno Bruto	1.00	1.62%	1.00	0.71
Consumo Privado	1.07	1.73%	0.83	0.67
Inversión	11.60	18.8%	0.60	0.41
Horas Trabajadas	0.80	1.3%	0.35	0.00
Balanza Comercial	2.35	3.8%	-0.40	-0.36
Spread Soberano - EMBI+	21	34%	-0.49	-0.20
Precios (IPC)	4.5	7.3%	0.18	0.13
Dinero - M1	2.78	4.5%	0.47	0.60
Tasa de Interés Nominal	5.31	8.6%	0.15	0.05
Depreciación Nominal Promedio Anual	7.04	11.4%	-0.07	-0.13
Tasa de Cambio Real - ITCR Bilateral	3.15	5.1%	-0.29	-0.26

La balanza comercial se calculó como proporción del PIB. Dado que puede tomar valores negativos, no se toman las desviaciones con respecto a su tendencia. La tasa de interés se tomó en niveles. La muestra para: EMBI es 1997:1-2002:4, Horas es 1990:1-2002:4.

- Resaltamos algunos “hechos estilizados” del ciclo económico en Colombia:
 - La inversión y el spread soberano son las variables más volátiles: fluctúan 12 y 20 veces lo que fluctúa el PIB. La volatilidad del consumo privado total es similar a la del producto.⁶
 - El consumo, la inversión, las horas trabajadas y el dinero son variables procíclicas.
 - La tasa de interés nominal, los precios y la depreciación son acíclicas.
 - La tasa de cambio real, la balanza comercial y el spread soberano son contracíclicas.
- Un modelo macroeconómico cuantitativo debería, en principio, tratar de reproducir esta simple lista de hechos.
- Nótese como, de acuerdo con esta metodología sencilla, las variables nominales parecen tener pocos efectos en la actividad real.
- Esta metodología simple tiene muchas limitaciones. Por ello existen varios estudios más refinados que se han realizado en Colombia tratando de entender la naturaleza de la relación de las variables nominales con la actividad real en corto plazo.
- Melo y Riascos (2004, [5]) estudian los efectos de la política monetaria en Colombia a la luz de un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico. Al mismo tiempo proponen una metodología para validar su modelo basada en comparar dos estadísticas: los “multiplicadores dinámicos” de la economía artificial y los multiplicadores dinámicos de la economía real.
- Los multiplicadores dinámicos miden la respuesta de las variables de un modelo (económico o estadístico) ante “choques” exógenos. Ellos estudian dos tipos de choques: productividad y monetarios.
- La respuesta observada en los datos (condicionada a la estructura del modelo) la presentamos en la figura 6:

⁶Si se separa el consumo entre durables y no durables, el consumo de durables fluctúa más que el PIB, pero el consumo de no-durables fluctúa menos. Estos dos hechos son típicos de las economías emergentes.

Figure 6: Respuesta de las Principales Variables Macroeconómicas ante un Choque Monetario



4 El Banco de la República

- La Constitución de 1991 y la Ley 31 de 1992 determinaron que la función primordial del Banco de la República es velar por el mantenimiento de la capacidad adquisitiva de la moneda (léase reducir la inflación).
- Esta función la ejerce coordinadamente con el Ministerio de Hacienda y con los entes encargados de la política macroeconómica en general.
- En teoría el Banco de la República es independiente. En la práctica no lo es tanto.
- El grado de independencia de un Banco Central está determinado (fundamentalmente) por: la posibilidad legal y práctica de “prestarle plata” al gobierno, el sistema de nombramiento de la Junta Directiva y la autonomía presupuestal y administrativa.
- La Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) es la encargada de diseñar y manejar la política monetaria y cambiaria para cumplir con el objetivo de controlar la inflación.
- La JDBR la componen 7 miembros: el Ministro de Hacienda, el Gerente General del Banco y 5 Co-Directores de dedicación exclusiva.
- A partir de 1999 hasta la fecha, la política monetaria se conduce mediante el esquema de “Inflación Objetivo”, que estudiaremos más adelante con un mayor grado de detalle.
- Entre noviembre y diciembre de cada año, la JDBR en coordinación con el gobierno, definen una meta puntual de inflación para el año siguiente y un “rango-meta” para el año subsiguiente. Después define la tasa de interés que es “consistente” con el logro de dicha meta.
- La consistencia de la tasa de interés con la meta de inflación se determina mediante un modelo económico. En la actualidad dicho modelo se conoce como el “Modelo de Mecanismos de Transmisión”, o simplemente MMT.
- El tercer viernes de cada mes, la JDBR se reúne y decide si mantiene la tasa de interés o la modifica. Si la modifica se dice que el Banco cambia “la postura” de la política monetaria. Previamente la JDBR se reúne con el grupo de economistas del Banco y se evalúan tanto la situación actual de la economía como las proyecciones macroeconómicas y se discuten las opciones de política.
- Dichas consideraciones se publican trimestralmente en el “Informe de Inflación” y semestralmente en el “Informe al Congreso de la República”.
- En la práctica, el Banco “ajusta” la oferta de dinero para satisfacer la demanda a la tasa de interés definida previamente. El proceso de ajustar la oferta monetaria y de creación de dinero es el que describimos en la siguiente sección.
- Otras funciones del Banco son:
 - Administrar las reservas internacionales,
 - Ser prestamista de última instancia,

- Ser el “banquero” de los bancos⁷
- Coordinar el sistema de pagos
- Ser el agente fiscal del gobierno
- Emitir los billetes y monedas.

5 La Oferta de Dinero y sus Determinantes

- En general, los Estados, a través de sus Constituciones, les asignan el monopolio de la creación de dinero a los Bancos Centrales. Esto significa que ningún otro banco puede emitir dinero. Ser “Banquero Central” es el “negocio” más rentable del mundo. Basta con pensar que el costo marginal de imprimir un billete de \$50.000 pesos es casi cero. El Banquero puede emitir billetes nominales y comprar activos reales. Es evidente entonces por qué la lucha por el monopolio de la emisión ha sido fuente de muchas guerras y de pugnas por el poder.
- Aceptando el hecho que el Banco Central tiene el monopolio de la emisión, procedemos a explicar el proceso de creación de dinero. Dicho proceso consta de dos etapas: la creación primaria (“outside money”) y la creación secundaria (“inside money”).
- La creación primaria consiste en la compra (o venta) de activos por parte del Banco Central. Cuando el Banco compra o vende Títulos de la Tesorería (TES) está comprando o vendiendo activos, y en consecuencia está alterando la cantidad de dinero en circulación. Lo mismo ocurre con la compra o venta de cualquier otro activo: edificios, computadores, cuadros, servicios laborales, etc.
- La creación secundaria consiste en la “generación” de dinero que ocurre cuando el sistema financiero (léase los bancos) puede otorgar crédito a los agentes privados. Todos recordamos nuestro curso de Principios de Economía, cuando se muestra como mágicamente a medida que se expanden las operaciones crediticias el dinero se multiplica.
- Formalmente, definimos H_t como la “base monetaria” en el momento t y M_t el stock de saldos nominales en el momento t (stock de dinero circulando en la economía).

$$H_t \equiv E_t + RB_t$$

$$M_t \equiv E_t + D_t$$

donde E_t es el stock de efectivo (billetes y monedas), RB_t son los depósitos de los bancos privados en el Banco (o simplemente “reservas”, aunque no deben confundirse con las “reservas internacionales”) y D_t son los depósitos de los agentes privados en los bancos privados.

- Las reservas de los bancos pueden ser las reservas requeridas, que típicamente son una fracción λ de los depósitos: λD_t , o las reservas voluntarias (conocidas típicamente como “exceso de reservas”), ER_t .

$$RB_t \equiv ER_t + \lambda D_t$$

⁷La connotación banquero no debe ser entendida como que el Banco de la República le otorga crédito a los Bancos. Simplemente, se refiere al hecho de que los bancos tienen “cuentas corrientes” en el Banco.

- Suponiendo que los bancos no desean tener excesos de reservas (porque el Banco no les paga intereses, por ejemplo), el multiplicador monetario es:

$$\mu \equiv \frac{M_t}{H_t} = \frac{E_t + D_t}{E_t + \lambda D_t}$$

- Bajo estas circunstancias, si el coeficiente requerido de reserva (conocido como “tasa de encaje”) $\lambda \geq 0$ entonces el multiplicador $\mu \geq 1$.
- Para entender los determinantes de la cantidad de dinero en una economía “por el lado de la oferta” es conveniente entender de qué dependen las tenencias de efectivo de los agentes privados, E_t , los depósitos de los agentes privados en los bancos, D_t y el exceso de reservas, ER_t .

6 Ejercicios

1. Haga una breve revisión de la literatura sobre los efectos de la política monetaria en Colombia. No más de una página por artículo. Pregúntese: ¿Cuál es el objetivo del trabajo? ¿Qué metodología emplea el autor? ¿Qué resultados encuentra? ¿Cuál es el alcance de las conclusiones del autor? ¿Qué preguntas considera usted quedan por responder, después de leer la literatura?
2. ¿Es constante la velocidad del dinero en Colombia? Proponga una metodología simple para determinar si la velocidad es constante o no. Aplique la metodología a los datos Colombianos. ¿Varían los resultados dependiendo de la frecuencia de los datos?
3. Demuestre que el cambio en los depósitos es igual a la relación del cambio en las reservas sobre el coeficiente de reservas requerido. Muestre que para llegar a dicha conclusión es necesario suponer que el exceso de reservas debe ser cero.
4. Encuentre una expresión para el multiplicador monetario, m , y explique qué ocurre cuando sus determinantes se incrementan. Considera usted conveniente conducir la política monetaria mediante el cambio en el coeficiente de reservas de los depósitos? Por qué?
5. ¿Por qué cree usted que es importante tener un Banco Central independiente? ¿Bajo qué circunstancias, si existe alguna, cree usted que es conveniente un Banco Central independiente?

References

- [1] Thomas F. Cooley and Gary D. Hansen. Money and the business cycle. In *Frontiers of Business Cycle Research*, chapter 7. Princeton University Press, 1995.
- [2] G McCandless Jr and W Weber. Some monetary facts. *Bank of Minneapolis Quarterly Bulletin*, Summer 1995.
- [3] Robert E Lucas Jr. Nobel lecture: Monetary neutrality. *Journal of Political Economy*, 104(4), 1996.
- [4] Mervin King. No money, no inflation: The role of money in the economy. *Bank of England Quarterly Bulletin*, Summer 2002.

- [5] Luis F. Melo and Alvaro J. Riascos. Sobre los efectos de la política monetaria en Colombia. Technical Report 46, Ensayos Sobre Política Económica, Banco de la República, 2004.