

Determinación de la Presencia de la Trampa de Liquidez en Colombia 2005 - 2019

Determination of the Presence of the Liquidity Trap in Colombia 2005 – 2019

Déterminer la présence de la trappe à liquidité en Colombie 2005 – 2019

Determinação da Presença da Trap de Liquidez na Colômbia 2005 - 2019

Fecha de recepción: 3 de diciembre de 2021

Fecha de aprobación: 02 de mayo de 2022

Antonio María Martínez Reina ¹

Resumen

En este trabajo se analizó la posibilidad que se dé la trampa de liquidez en Colombia durante el periodo 2005 - 2019. Los datos fueron obtenidos del Banco de la República de Colombia y departamento administrativo nacional de estadística DANE. El trabajo de tipo analítico con enfoque cuantitativo calculó las estadísticas básicas, se usó la técnica econométrica de series de tiempo y realizó las pruebas de cointegración de las variables de Johansen. Desde el punto de vista teórico y conceptual, tomó como referente la teoría de la demanda de dinero keynesiana de la trampa de liquidez. Como resultado se encontró la presencia estacionariedad en primeras diferencias y en segundas diferencias para el caso del producto interno bruto, por otra parte, las variables están muy relacionadas entre sí. Se concluye que los agentes económicos son racionales frente a la decisión de conservar dinero o gastarlo condicionados

a la tasa de interés, ante expectativas de aumento se abstienen de gastar dinero, no se evidenció presencia de la trampa de liquidez para el periodo analizado.

Palabras clave:

Agregados monetarios, demanda de dinero, inflación, producto, renta.

Abstract

In this work, the possibility of a liquidity trap in Colombia during the 2005-2019 period was analyzed. The data were obtained from the Banco de la República de Colombia and the national administrative department of statistics DANE. The analytical work with a quantitative approach calculated the basic statistics, the econometric technique of time series was used and the cointegration tests of the Johansen variables were carried out. From a theoretical and conceptual point of view, he took as a reference the Keynesian money demand theory of the

1
1 Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma de Baja California UABC, MSc en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia. Economista, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Investigador Ph. D. de Agrosavia. Correo electrónico: amartinezr@agrosavia.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9312-842X>

Para citar este artículo: Martínez-Reina, A. M. (2022). "Determinación de la Presencia de la Trampa de Liquidez en Colombia 2005 – 2019". In *Vestigium Ire*. Vol. 15-2, pp. 11 - 24.

liquidity trap. As a result, the presence of stationarity in first differences and in second differences was found for the case of gross domestic product, on the other hand, the variables are closely related to each other. It is concluded that the economic agents are rational in the face of the decision to conserve money or spend it conditioned to the interest rate, before expectations of increase they refrain from spending money, the presence of the liquidity trap was not evidenced for the analyzed period.

Keywords:

Monetary aggregates, money demand, inflation, product, income.

Résumé

Ce document analyse la possibilité d'un piège à liquidité en Colombie au cours de la période 2005 - 2019. Les données ont été obtenues auprès de la Banque de la République de Colombie et du Département administratif national des statistiques (DANE). Le travail analytique avec une approche quantitative a calculé les statistiques de base, utilisé la technique économétrique des séries temporelles et effectué des tests de cointégration des variables de Johansen. D'un point de vue théorique et conceptuel, il a pris comme référence la théorie keynésienne de la demande de monnaie de la trappe à liquidité. En conséquence, la présence de la stationnarité en différences premières et en différences secondes a été trouvée pour le cas du produit intérieur brut, de plus, les variables sont fortement liées les unes aux autres. Il est conclu que les agents économiques sont rationnels lorsqu'ils décident de garder leur argent ou de le dépenser, en fonction du taux d'intérêt ; face aux attentes d'une augmentation, ils s'abstiennent de dépenser de l'argent ; il n'y a aucune preuve de la présence du piège à liquidité pour la période analysée.

Mots clés:

agrégats monétaires, demande de monnaie, inflation, production, revenu.

Resumo

Este documento analiza a possibilidade de uma armadilha de liquidez na Colômbia durante o período 2005 - 2019. Os dados foram obtidos do Banco da República da Colômbia e do Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE). O trabalho analítico com uma abordagem quantitativa calculou as estatísticas básicas, utilizou a técnica econométrica das séries temporais e realizou testes de cointegração das variáveis Johansen. De um ponto de vista teórico e conceptual, tomou como referência a teoria keynesiana da procura de dinheiro da armadilha da liquidez. Como resultado, a presença de estacionariedade nas primeiras diferenças e nas segundas diferenças foi encontrada para o caso do produto interno bruto, além disso, as variáveis estão intimamente relacionadas entre si. Conclui-se que os agentes económicos são racionais ao decidir se guardam dinheiro ou o gastam, condicionados à taxa de juro; face às expectativas de um aumento, abstêm-se de gastar dinheiro; não houve provas da presença da armadilha da liquidez para o período analisado.

Palavras-chave:

agregados monetários, procura de dinheiro, inflação, produção, rendimento.

Introducción

En el tema del dinero desde la perspectiva macroeconómica los aportes de Keynes se pueden encontrar en la demanda de dinero, la ilusión monetaria y la trampa de liquidez (Blanchard, 2000). Sin embargo, no son los únicos temas por cuanto la demanda efectiva y la eficacia marginal del capital

(Cuevas, 1993) se consideran grandes aportes no solo a la ciencia económica sino al sistema económico por cuanto sus recetas se propusieron en la gran depresión para salir de la crisis (Gray, 2012), entonces se puede entender que son muy aplicables en tiempos de crisis principalmente.

Los desarrollos de la teoría keynesiana contienen los tres temas y revisten gran relevancia, pero por esto no se puede afirmar que son los únicos como tampoco incurrir en el error conceptual de reducir su pensamiento únicamente a estos como aquellos que lo redujeron a un modelo de renta-gasto tipo Hicks (1970) quien trató de conciliar la teoría general de Keynes con los planteamientos clásicos (Blanco, 1999).

A pesar de que el concepto de trampa de liquidez fue propuesto por primera vez por Keynes, no dejó una evidencia de su desarrollo y la posibilidad de una demostración empírica del hecho, el cual de acuerdo con Keynes (1936), se trata de que la autoridad monetaria baje las tasas de interés a un nivel cercano a cero que tiene como fin aumentar la demanda de crédito y la inversión y de esta forma salir de la crisis (Pérez, 2014). Significa entonces que es un concepto que se aplica para estimular la demanda de créditos y por ende la inversión para conseguir crecimiento económico.

Para el caso colombiano no se encontró un estudio empírico que relacionara las variables oferta monetaria, tasa de interés, la inflación tratando de explicar la ocurrencia de la trampa de liquidez, el trabajo más cercano fue el de Cárdenas et al. (2018) donde analizan los movimientos de la inflación y el manejo por parte del Banco de la República a través de la tasa de interés y demuestran la relación existente entre la tasa de inflación y la tasa de interés de intervención por parte de la autoridad monetaria (Rivera, 2017). Sin embargo, no

hay evidencias de un estudio similar sobre la determinación de la presencia de la trampa de liquidez en Colombia.

La teoría de la demanda de dinero o preferencia por la liquidez formulada por Keynes consiste en el deseo que tienen las personas por mantener dinero líquido, aquí lo más importante es saber por qué las personas prefieren tener dinero de esta forma y no mediante bonos, acciones o algunos cuasidineros (Krugman et al., 2013). Pues bien, los tres motivos son: para hacer transacciones en el presente que lo denominó justamente motivo transacción, para solventar eventualidades o contingencias y lo denominó motivo precaución y en espera de una buena oportunidad de inversión para multiplicar el dinero y lo llamó motivo especulación, es así como Keynes en la función de demanda de dinero en el caso del motivo transacción lo puso en función de nivel de renta y poco sensible a los tipos de interés, en el caso del motivo precaución depende del ingreso y por la demanda de dinero para el motivo especulación está en función del tipo de interés en forma negativa .

Enlazando el tema de la demanda de dinero en la versión keynesiana con la trampa de liquidez (Keynes, 1936), se aprecia que por más que la tasa de interés baje, incluso a niveles de cero, las personas mantendrán los saldos monetarios en forma líquida es decir atendiendo a la disponibilidad inmediata del dinero sin dificultad y costo para usarlo. En este sentido, cuando las tasas de interés son bajas, las personas prefieren conservar en forma líquida el dinero por lo que deja sin efecto a las políticas para manejar la oferta monetaria y estimular la inversión y el crecimiento.

La ocurrencia de la trampa de liquidez puede darse en las circunstancias en que las personas, el público o los agentes

económicos guardan efectivo en forma líquida a la espera que suceda algún hecho adverso o contingencia como por ejemplo caídas bruscas en la demanda de bienes, desempleo alto o bajas en la producción en general de la economía, esta situación hace que las familias disminuyan el consumo de bienes y las empresas se abstienen de adquirir créditos, para salir de esta situación, los bancos optan por bajar las tasas de interés con el fin de aumentar la demanda de crédito pero el público prefiere aumentar las cantidades de dinero líquido en su poder en otras palabras aumentan la preferencia por la liquidez (Keynes, 1929).

En los manuales de macroeconomía se aprecia como la trampa de liquidez ocurre cuando las personas quieren retener dinero líquido no obstante la tasa de interés es baja. Se hace uso de los instrumentos de política monetaria Ugarte et al. (2017), pero esto no presenta ningún efecto ni en la tasa de interés ni en la renta (Dornbusch et al., 2009).

El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de “Trampa de liquidez” en la economía colombiana durante el periodo 2005-2019 con un enfoque cuantitativo mediante el uso de la econometría de series de tiempo con información de fuentes oficiales y de esta forma recrear la teoría económica en un caso práctico.

Método

El insumo principal para este trabajo son las series estadísticas para el caso de las estadísticas monetarias como las tasas de interés, la oferta monetaria la fuente es el Banco de República de Colombia y en el caso de la inflación y el producto interno bruto PIB la información del departamento nacional de estadística DANE disponibles en las páginas oficiales de dominio público (Cárdenas y Sáenz, 2001).

Las variables que se incluyeron en el estudio fueron:

PIB: Producto Interno Bruto a precios constantes en miles de millones de pesos colombianos, que equivale al valor de todos los bienes y servicios finales que produce un país en un año determinado y constituye la renta o ingreso nacional.

M1: Oferta monetaria medios de pago a disposición del público expresado en miles de millones de pesos colombianos.

DTF: tasa de interés nominal o tasa de colocación, es una tasa de referencia del mercado colombiano.

IPC: como expresión que representa a la inflación crecimiento constante y ascendente del nivel general de precios.

Una vez identificadas las variables que se van a incluir en el modelo se procedió a la formulación del modelo general (Castillo y Varela, 2006).

$$y = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4 X_{t-1} + \varepsilon(1)$$

Donde:

Y_t = Variable dependiente con relación al tiempo

X_s = Variables explicatorias

β = Estimadores de las variables dependiente y explicatorias periodo anterior

x_{t-1} = Variables explicatorias

= Término de perturbación

Se trata de usar las series de tiempo que tienen en cuenta los movimientos presentes y futuros de las series. La relación entre las variables dependiente y las explicatorias con relación al periodo anterior lo cual se conoce como vectores autoregresivos los

cuales se usan en el análisis de series de tiempo multivariadas que permiten analizar el impacto dinámico de las perturbaciones aleatorias sobre el sistema de variables.

Para la determinación de la presencia de trampa de liquidez para el caso colombiano en el largo plazo se presenta mediante la siguiente ecuación:

$$M1 = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4 X_{t-1} + \varepsilon \quad (2)$$

Donde:

M1 = Oferta monetaria

= Parámetro variable explicatoria tasa de inflación

= Parámetro variable explicatoria tasa de interés

= Parámetro variable explicatoria PIB

= Término de perturbación.

Una vez definido el modelo se a la estimación de los parámetros de las variables explicatorias por el método de los mínimos cuadrados (Ávila, 2013), pero antes se planteó las relaciones de las variables dependiente y explicatorias explicadas por el signo es así como se esperaba que la relación oferta monetaria M_1 como variable explicativa y el PIB como variable explicatoria sea positiva, una relación directa en la medida que aumento el PIB se incremente la oferta monetaria M_1 . Para la tasa de interés se espera una relación inversa, en estas circunstancias el signo debe ser negativo entre la relación M_1 /Tasa de interés cuando aumenta M_1 la tasa de interés disminuye. La relación entre M_1 y la inflación es negativa porque ante un aumento en los niveles de precios, se espera que haya un aumento en la demanda de dinero para poder acceder a los bienes y servicios.

Las series se organizaron en archivos planos en Excel en periodos trimestrales para un total de 61 observaciones y con estas se hicieron cálculos de las estadísticas descriptivas, medidas de dispersión como el coeficiente de variación y el análisis de correlación para el periodo 2005 - 2019.

En el análisis del diagnóstico de estacionariedad de la serie, se hizo análisis gráfico de cada una de las series por separado y una del total de las series. Se pudo establecer que el caso de la serie de PIB presentó raíces unitarias en niveles y en primeras diferencias, pero en segundas diferencias la serie fue estacionaria. En el caso de la oferta monetaria y la tasa de interés son estacionarias en primeras diferencias.

Para el análisis de estacionariedad se aplicó la prueba de Engle y Granger (1987). Esto se hizo en niveles que revelaron que la series eran no estacionarias y por eso se hicieron en primeras diferencias en las cuales resultaron estacionarias todas menos el PIB que finalmente en segundas diferencias lo fue. El paso siguiente fue hacer probar la integración de acuerdo con Johansen (1988).

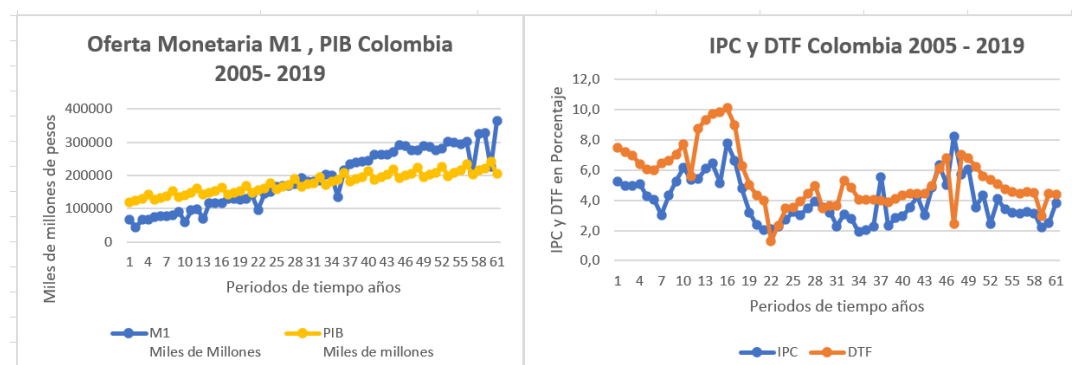
Se pudo comprobar la relación que tienen las variables con la corrección de error, fue así como la oferta monetaria en el largo plazo trae cambios en las variables dependientes y por eso se dice que están integradas en el tiempo (Engle y Granger 1987).

Resultados y Discusiones

Se había comentado que, con la información de 61 observaciones en las variables definidas para este estudio, se comenzó con el análisis gráfico tal como se presenta en la figura 1.



Figura 1. Análisis gráfico de las variables oferta monetaria, PIB, Tasa de interés, inflación Colombia enero de 2005 - diciembre de 2019.



Fuente: Construcción para esta investigación acuerdo con DANE y Banco de la República 2020.

La figura 1 presenta la evolución de las variables oferta monetaria, PIB en la primera parte del recuadro y las variables DTF e IPC en la segunda parte del recuadro por estar expresadas en unidades diferentes se agruparon de esta manera. Esto para el periodo enero de 2005 - diciembre de 2019. En el caso de las variables M1 y PIB se presenta una tendencia creciente uniforme a lo largo del periodo. En el caso

de las variables tasa de interés e IPC el comportamiento es más errático con ciadas bruscas a partir del año 2017 y una leve recuperación al final del periodo analizado.

Como un referente y para reafirmar el carácter estable que presentan los datos se hicieron cálculos de estadísticas descriptivas las cuales se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas variables macroeconómicas 2005 - 2019.

Variable	M1	IPC	DTF	PIB
Media	188.103	4	5	177.604,1
Mediana	183.016	3,5	4,8	177.219,8
Moda	44.525	2,3	4	119.427,0
Mínimo	44.525	1,9	1,3	119.427,0
Máximo	363.588	8,2	10,1	241.651,9
Desviación estándar	86.224,7	1,5	1,9	30.989,9
Coefficiente de variación	0,5	0,4	0,4	0,2
Varianza	7434703467,5	2,3	3,6	960373319,5

Fuente: Construcción para esta investigación de acuerdo con Banco de la República, 2020.

La información de la tabla 1 muestra mucha dispersión de los datos, no obstante, los valores promedio para la inflación y la tasa de interés nominal del 4% y 5%

respectivamente, los valores promedio para el caso de la oferta monetaria y el producto interno bruto de 188.103 y 177.604 respectivamente, es de anotar que

para la oferta monetaria M1 y el Producto Interno Bruto PIB están expresados en datos numéricos mientras que para la tasa de interés DTF y el IPC son en porcentaje. El coeficiente de variación cercano al 50% a excepción del PIB muy alto lo que muestra la dispersión de los datos. Esta situación en primera instancia se entiende que las series son consistentes, pero solo se sabrá a ciencia cierta cuando se realicen las demás pruebas. Esto se explica porque son series elaboradas por instituciones oficiales.

Se deja claro que la correlación de las series van dando señales de la relación entre las variables que conforman el modelo, por ejemplo la oferta monetaria M1 con relación

a la inflación IPC están correlacionadas negativamente en $-0,187\%$, con la tasa de interés está correlacionada negativamente con $-0,40$ y con el PIB también está correlacionada positivamente con $0,89$. La tasa de interés y la inflación con un coeficiente del 68% , en estas circunstancias como no es suficiente para inferir sobre la causalidad en las variables se debe continuar con las demás pruebas.

De acuerdo con la metodología se continuó con el análisis gráfico pero esta vez tomando en forma individual cada variable. En este caso la figura 2 presenta la oferta monetaria.

Figura 2. Análisis gráfico de las series de IPC para Colombia enero de 2005 - diciembre.



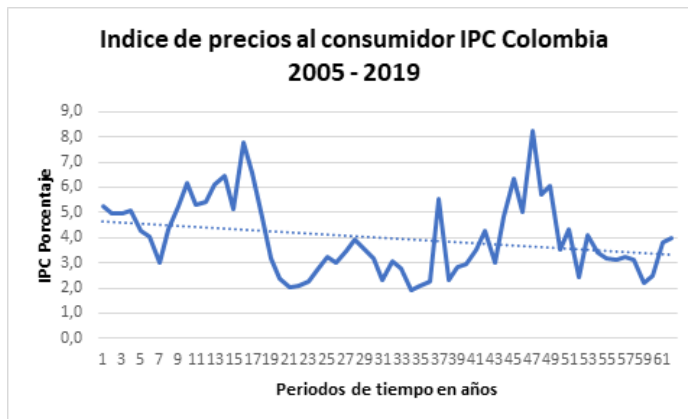
Fuente: Elaboración propia para esta investigación con datos del Banco de la República, 2020.

El comportamiento de la serie a través del tiempo es constante como lo muestra la figura 2, con algunos puntos bajos, pero en general para esta variable deja apreciar que la variación es baja y mantiene la tendencia estable, en algunos periodos se ubica por debajo de la línea de tendencia como se presentó en el tercer trimestre del año 2016 donde mostró el valor más bajo, así como el valor más alto lo registra en el primer trimestre de 2017. Es evidente

la presencia de intervalos muy amplios entre el valor mínimo y el valor máximo de 44.525 y 363.588 respectivamente, las variaciones totales fueron del 50% que se consideran altas mostrando una gran dispersión de los datos.

La inflación vista desde el comportamiento del índice de precios al consumidor IPC calculado por el DANE se muestra en la figura 3.

Figura 3. Análisis gráfico de las series de IPC para Colombia enero de 2005 - diciembre.



Fuente: Construcción para esta investigación de acuerdo con DANE, 2020.

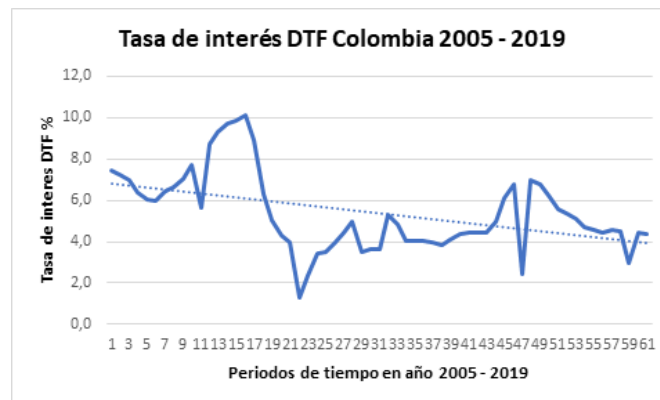
El comportamiento de la inflación a través del tiempo es muy errático por cuanto hay valores muy por debajo de la línea de tendencia y otros muy por arriba, el valor más bajo fue de 1,9 y el valor máximo fue de 8,2 con un coeficiente de variación de 40%. De todas maneras, se considera estable y

normales en este tipo de variables.

Para la variable Tasa de interés representada en el DTF el comportamiento según el análisis gráfico se puede observar en la figura 4.



Figura 4. Análisis gráfico de las series de DTF para Colombia enero de 2005 - diciembre.



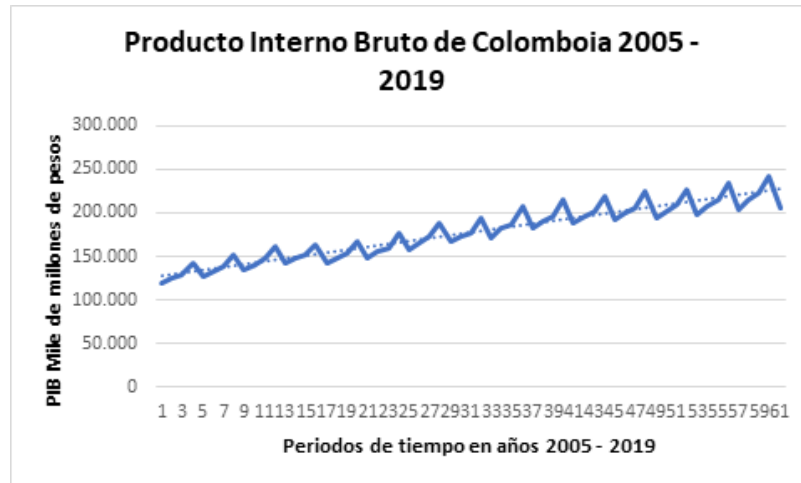
Fuente: Elaboración propia para esta investigación con datos del Banco de la República, 2020.

La tasa de interés representada en la tasa de captación de los bancos comerciales DTF de la figura 4 presenta caídas fuertes por debajo de la línea de tendencia, la cual tiene su valor mínimo en tercer trimestre de 2016, así como el valor máximo en el primer semestre de 2009. Se aprecia también intervalos muy grandes entre el valor mínimo y el máximo 1,30 y

10,1 respectivamente, sin embargo, las variaciones totales fueron del 35% que se consideran altas de acuerdo con este tipo de información.

El crecimiento de la economía medido en el valor del PIB se presenta en la figura 5.

Figura 5. Análisis gráfico de las series de PIB para Colombia enero de 2005 - diciembre.



Fuente: Construcción para esta investigación de acuerdo con DANE, 2020.

La producción nacional en su conjunto para los últimos 15 años presenta un comportamiento estable con tendencia al alza. Es de anotar que de todas las variables contenidas en el estudio es la presenta la menor variación, del 20%. El intervalo eta en un valor mínimo de 119.427 y un valor

máximo de 241.651 miles de millones de pesos colombianos.

Los resultados de las pruebas de estacionariedad con el uso de la prueba de Dickey-Fuller (1981) se presentan en la tabla 2.



Tabla 2. Pruebas de raíces unitarias de Dickey-Fuller para las variables M1, IPC, DTF y PIB 2012 - 2019.

Variable	Dickey-Fuller Primeras diferencias	Prob
M1	-1115376	0.0000
IPC	-0,207146	0,0393
DTF	-0,175079	0,0206
PIB	-1084142	0,0001

Fuente: Elaboración propia con base en DANE y Banco de la República.

Los resultados de las pruebas muestran que las series son estacionarias en primeras diferencias y para la variable PIB pasó la prueba de estacionariedad en segundas diferencias, lo que quiere decir que todas las variables están integradas de orden (1) a un nivel de significancia del 5%.

Para comprobar la consistencia del modelo

se estimaron los parámetros a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO donde se definió como variable dependiente la cantidad de dinero en circulación que es la misma oferta monetaria M1 y como variables explicatorias la tasa de interés, la inflación y el PIB. La salida de la regresión se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la estimación de parámetros entre la cantidad de dinero M1 y las variables explicatorias Colombia 20005 - 2019.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-242675	37794,18	-6.420.961	0,0000
PIB	2.444.474	1.648.433	1.482.908	0,0000
DTF	-9.385.379	3.659.396	-2.564.735	0,013
IPC	11647,8	4.437.258	2.625.000	0,0111
R-squared	0,82			
Durbin-Watson stat	2,33			

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de la República y DANE.

Los resultados de la estimación de los parámetros de las variables explicatorias presentan bondad del ajuste medido en un coeficiente de determinación del 82%, además se demostró la no correlación serial de los residuos medido por el Durbin Watson de 2,33 y los estimadores resultaron significativos al 5% lo cual permite entender que reúne las características de homocedasticidad, autocorrelación y por

ende la consistencia del modelo.

La ecuación tal como se planeó en el diseño del modelo se cumplió y se expresa de así:

$$M1 = \alpha + \beta x1 + \beta x2 + \beta x3 + \mu$$

Reemplazando con los datos de la estimación queda así.

$$M1 = -242674.957193 + 2444.47401678*PIB - 9385.37906781*DTF + 11647.8044133*IPC$$

Quiere decir que en primer lugar los cambios en la oferta de dinero están en función directa del PIB es decir que al aumentar el PIB la demanda de dinero también lo hace en la misma dirección. En función inversa de los tipos de interés y en función directa de la tasa de la inflación es decir que al aumentar la inflación la demanda de dinero también presenta aumentos (Uribe, 2017). Se puede afirmar que los signos de las variables dieron en concordancia con la teoría.

unidad monetaria en el PIB la demanda de dinero lo hace en 2,7 unidades monetarias. En el caso de la tasa de interés la elasticidad dio -0,170 que significa que por cada punto porcentual en la tasa de interés la demanda de dinero baja 1,7 puntos porcentuales, de la misma manera la relación IPC con la demanda de dinero con una elasticidad de 0,13 quiere decir que un aumento en un punto porcentual en la inflación trae como consecuencia un aumento en 0,13 puntos en la cantidad demandada de dinero, con esto se prueba la influencia de las variables explicatorias sobre la cantidad demandada de dinero.

Esta situación se puede ilustrar mejor cuando se calcularon las elasticidades, en este caso la relación PIB demanda de dinero presenta una elasticidad de 2,7 lo que significa que por cada aumento de una

Las pruebas de cointegración de las variables se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Pruebas de Cointegración Engle y Granger 2005 - 2019. Engle-Granger Cointegration Tests.

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DTF	-5.437.861	0,0027	-4.084.001	0,0016
IPC	-6.036.024	0,0005	-4.644.928	0,0003
M1	-9.528.946	0	-7.771.278	0.0000
PIB	-3.170.889	0,3574	1.408.055	0,00099

Fuente: Estimaciones con base en de Banco de la República y DANE, 2020.

La integración de las variables se aprecia en la tabla 4 de acuerdo con la prueba de Engle y Grange (1987), se encontró que las cuatro variables objeto de análisis están integradas en el componente del vector X están integrados de orden I(d). Lo cual se evidencia que el residual de la regresión es integrado de orden cero, además y de la significancia al 5% y algunos datos adicionales como lo más importante es la significancia a un nivel de confianza 5%. Podría entenderse como que la única fuente que haría cambiar los valores de la variable sería el tiempo sin que intervengan otras variables que puedan cambiar su comportamiento (Johansen, 1988).

La evidencia anterior del vector de cointegración entre las cuatro variables que integran el modelo por haber dado un

vector de cointegración (-1) da la posibilidad de afirmar que el comportamiento de una variable es proporcional a la de la otra variable. En estas circunstancias por ejemplo en la medida que aumenta el tipo de interés disminuye la demanda de dinero, si aumenta la inflación aumenta la demanda de dinero y todas deambulan en el tiempo en la misma dirección. La cantidad de dinero cambia y en esa misma proporción se transmite el cambio a las demás variables explicativas. Es de anotar que solo son 61 observaciones y no hay seguridad si con más observaciones las cosas puedan cambiar.

El paso siguiente fue realizar la prueba de corrección de error cuyos resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Corrección de error de M1 y la tasa de interés nominal, la inflación y el PIB en Colombia 2005 - 2020.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID02(-1)	-0.637351	0.115203	-5.532.426	0.0000
R-squared	0.3288	Mean dependent var		-0.051667
Durbin-Watson	2.65			

Fuente: Elaboración propia

La prueba de corrección de error (Engle y Granger, 1987) resultó significativa a un nivel de confianza del 95% (Pvalue 0,0000), lo cual se interpreta que los cambios en la cantidad de dinero se transmiten de manera conjunta en las variables tasa de interés, inflación y producto interno bruto. Lo primero que hay que aceptar es que existe relación entre variables y también que de acuerdo con los datos la trampa de liquidez no se evidenció en este trabajo por lo menos para lo que tiene que ver con el caso colombiano las tasas de interés pueden bajar, pero el público sigue reteniendo dinero líquido.

Conclusiones

En primera instancia al analizar la demanda de dinero en función de la tasa de interés la primera lectura que queda es que los agentes económicos, llámese familias, empresas o personas a nivel individual son muy racionales al momento de tomar la decisión de guardar o gastar el dinero, es así como ante expectativas de aumento de las tasas de interés se abstienen de gastar dinero y ante expectativas de bajar la tasa de interés gastan más dinero ya sea en bienes finales o en créditos para compra de bienes. En esta misma dirección, tal parece que no se da la trampa de liquidez por lo menos si estas no son cercanas a cero como lo sugiere el planteamiento teórico.

Mirando el conjunto de las variables que se usaron en el estudio, su relación con los signos de acuerdo con la teoría, además considerando la robustez del modelo expresado en la bondad del ajuste de 82% la presencia de no correlación serial medida por el estadístico Durbin Watson por arriba de dos se puede inferir que las relaciones entre variables son las que se esperaban y en forma correcta, Se evidenció la relación directa entre

la demanda de dinero y el PIB en este casos por cada aumento de una unidad monetaria en el PIB la demanda de dinero lo hace en 2,7 unidades monetarias.

Se pudo evidenciar a través de la relación demanda de dinero PIB que un aumento del PIB trae consigo aumentos en la demanda de dinero y en este caso por cada aumento de una unidad monetaria en el PIB la demanda de dinero lo hace en 2,7 unidades monetarias. En cambio, por cada punto porcentual que aumente la tasa de interés, la demanda de dinero disminuye en 0,17 puntos. Así también por un aumento en un punto porcentual en la inflación trae como consecuencia un aumento en 0,13 puntos en la cantidad demandada de dinero. Lo que afirma la conveniencia de usar las variables seleccionadas para el presente estudio.

Conviene advertir sobre el cuidado en la interpretación de los resultados que obedecen a la aplicación del modelo econométrico y a pesar de que su manejo se hace de forma muy responsable como tampoco hay ninguna reserva sobre la consistencia de las series y su construcción por parte de instituciones oficiales que las ponen a disposición del público, solo se analiza un el periodo de 14 años que a mi juicio podría no ser suficiente al momento presentar los resultados como concluyentes.

Agradecimientos

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA entidad en la cual laboro como investigador PhD. A mis profesores Juan Manuel Ocegueda Hernandez de la asignatura de Macroeconomía y al doctor Noe Aaron Fuentes de econometría en la UABC por sus enseñanzas.

Referencias

- Ávila Aguirre, H. S. (2013, enero-junio). Comportamiento de la demanda de dinero en Colombia durante el periodo 2000: I-2010: IV. *Revista Apuntes del Cenes*, 32(55), 125-163.
- Banco de la República. (2020a). *Tasas de captación de los CDT*. <https://www.banrep.gov.co/es/glosario/tasas-captacion>
- Banco de la República. (2020b). *Tasas de interés de política monetaria*. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-interes-politica-monetaria>
- Blanco, L. A. (1999). *Macroeconomía y desarrollo económico*. Universidad Externado de Colombia.
- Blanchard, O. (2000). La política monetaria. En *Macroeconomía* (2ª ed.) (pp. 513-519). Pearson Educación.
- Cárdenas Pinzón, J. I., Vallejo Zamudio, L. E., y Fuentes López, H. J. (2018, enero-junio). La tasa de interés de intervención y su efecto sobre la inflación en Colombia, 2002-2016. *Saber, Ciencia y Libertad*, 13(1), 112-132. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2089>
- Cárdenas, H. y Sáenz Castro, J. E. (2001). ¿Cuál es la evidencia empírica del efecto Fisher en la economía colombiana, 1980-2000? *Revista Cuadernos de Economía*, (35), 267-285.
- Castillo Ponce, R. A. y Varela Llamas, R. (2006, junio). Efecto del tipo de cambio y los salarios en los precios de la industria manufacturera mexicana. *Revista Comercio Exterior*, 56(6), 483-490.
- Cuevas Triana, C. H. (1993). *Introducción a la economía*. Universidad Externado de Colombia.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981, July). Likelihood ratio statistics for autorregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Dornbusch, R., Fischer, S., y Startz, R. (2009). *Macroeconomía* (10ª ed.). McGraw-Hill.
- Engle, R. F. & Granger, C. W. J. (1987, Mars). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing". *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Fisher, I. (1930). *The theory of interest*. Macmillan.
- Gray J. (26 de julio de 2012). *¿Qué diría Keynes ante la crisis económica actual?* BBC News. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120722_economia_keynes_que_pensaria_dp
- Johansen, S. (1988, June-September). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Keynes, J. M. (1984). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica.
- Krugman, P., Wells, R., y Graddy, K. (2013). Política monetaria. En *Fundamentos de economía* (2ª ed.) (pp. 495-519). Reverté.
- Pérez Sánchez, A. (19 de marzo de 2014). *El peligro de una economía en trampa de liquidez*. FinancialRed. <https://financiarred.com/el-peligro-de-una-economia-en-trampa-de-liquidez/>
- Rivera, I. (2017). *Principios de macroeconomía: un enfoque de sentido común*. Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ugarte, E., León León, J., y Parra Huerta, G. (2017, julio-septiembre). La trampa de liquidez, historia y tendencias de investigación: un análisis bibliométrico. *Revista Problemas del Desarrollo*, 190(48), 165-188. 10.1016/j.rpd.2017.06.007

Uribe Escobar, J. D. (2017). Inflación y crecimiento económico en Colombia: 1951-1992. En A. Meisel-Roca y M. T. Ramírez-

Giraldo (Eds), *Tres banqueros centrales* (pp. 309-325). Banco de la República. <https://doi.org/10.32468/Ebook.664-367->