

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y
SOCIALES

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

EFFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA SOBRE EL
PRODUCTO Y LOS PRECIOS: PRUEBA DE LA NEUTRALIDAD
DEL DINERO EN ARGENTINA, 1993-2020

POR:

ORDOÑEZ, LUCÍA YANINA

DIRECTOR: LIC. MARTÍNEZ, HÉCTOR EUGENIO

CO-DIRECTOR: LIC. FLORES HERRERA, FEDERICO

SALTA, 2022

HOJA DE REVISIÓN

Ordoñez, Lucia Yanina; "Efectos de la Política Monetaria sobre el producto y los precios: prueba de la neutralidad del dinero en Argentina, 1993-2020". 2022

TRABAJO FINAL REVISADO

POR:

RESUMEN

La neutralidad del dinero, a grandes rasgos, se define como la característica que tiene el dinero de no alterar a las variables reales del sistema económico. Está inserta en la base de la economía clásica donde las variables reales se determinan en el sector real, y las variables nominales por el lado del sector monetario. Responde al postulado de la Teoría Cuantitativa que plantea que un cambio exógeno en la cantidad de dinero, produce un cambio proporcional en el nivel general de precios. Por lo tanto, en un contexto de oferta y demanda agregada clásica, un cambio en la oferta de dinero, *ceteris paribus*, producirá solamente un aumento en los niveles de inflación, es decir, la política monetaria será ineficaz.

A partir de aquí, surgirán las controversias en torno al dinero en cuanto al período de tiempo en que se cumple dicho planteamiento y las condiciones que lo garantizan. Por lo tanto, el presente trabajo tiene por objeto encontrar evidencia de que la neutralidad es un concepto teórico restrictivo que se cumple sólo a largo plazo acorde con la mayoría de las escuelas del pensamiento económico.

Para esto, la metodología empleada consiste en estimar un modelo de vectores autorregresivos estructurales y el test de causalidad de Granger, usando como insumo las series del producto bruto interno real, el índice de precios y el agregado monetario M2 para la economía argentina durante el período 1993-2020. Los principales resultados muestran que una política monetaria expansiva reflejada en un shock de demanda agregada, afecta en forma transitoria al producto, e impacta de manera muy fuerte y persistente sobre los niveles de inflación. A la vez, un shock monetario explica un 8,3% del crecimiento en el producto, mientras que la inflación es explicada en un 92% por dichos shocks.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres quienes me apoyaron desde el primer día que empecé la carrera y me siguen apoyando ahora desde arriba. A mis abuelos y mis hermanos, quienes fueron el motor que me impulsó a seguir y terminar a pesar de las dificultades. A todas las personas que dejaron una huella de conocimiento y afecto en mí a lo largo del cursado de la carrera: profesores, compañeros y amigos que supieron ayudarme cuando el camino se hacía más largo.

Finalmente, a todos aquellos que se inclinen por leer el presente trabajo, interesados como yo en los temas macroeconómicos con el único fin de contribuir a la investigación en pos de generar respuestas para el bien común.

ÍNDICE

HOJA DE REVISIÓN	3
RESUMEN.....	5
AGRADECIMIENTOS	7
ÍNDICE	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	11
ÍNDICE DE TABLAS	122
ÍNDICE ANEXO	122
ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS.....	15
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I.....	19
EL DINERO EN LA HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO	19
ORIGEN Y NATURALEZA DEL DINERO.....	19
FUNCIONES Y VALOR DEL DINERO.....	20
CONTROVERSIAS EN TORNO A LOS EFECTOS DEL DINERO: MERCANTILISTAS Y PRE-CLÁSICOS	21
TEORÍA CUANTITATIVA: DICOTOMÍA Y NEUTRALIDAD DEL DINERO	23
TEORÍA CUANTITATIVA: PLANTEAMIENTO	24
CAPÍTULO II.....	27
LA NEUTRALIDAD EN LAS DIFERENTES ESCUELAS DE PENSAMIENTO ECONÓMICO	27
KNUT WICKSELL.....	29
FRIEDRICH VON HAYEK.....	30
DON PATINKIN	32
POSICIONES DEL KEYNESIANISMO Y LA ESCUELA MONETARISTA SOBRE LA NEUTRALIDAD DEL DINERO.....	33
JOHN MAYNARD KEYNES	33

MILTON FRIEDMAN	35
EL ROL DE LA POLÍTICA MONETARIA.....	37
MEDIDAS DEL DINERO EN ARGENTINA	39
CAPÍTULO III.....	41
ANTECEDENTES.....	41
CAPÍTULO IV	49
METODOLOGÍA	49
PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER	54
CAPITULO V	57
RESULTADOS	57
RESULTADOS DESCRIPTIVOS	57
RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES	62
PARTE I.....	62
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA.....	65
PARTE II.....	66
RESULTADOS DEL MODELO DE BLANCHARD Y QUAH.....	66
VECTORES AUTORREGRESIVOS ESTRUCTURALES (VARs)	67
ANÁLISIS DE LARGO PLAZO ENTRE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN	71
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA.....	72
CONCLUSIONES	75
PALABRAS FINALES	77
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXO.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	25
MODELO CLÁSICO DE OFERTA Y DEMANDA AGREGADA	25
GRÁFICO N° 2	58
TENDENCIA Y TASA DE VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC), SERIE EN LOGARITMO, 1993T1- 2020T4	58
GRÁFICO N° 3	59
LOGARITMO NATURAL DEL AGREGADO MONETARIO M2, EN MILLONES DE PESOS, 1993T1- 2020T4	59
GRÁFICO N° 4	59
LOGARITMO NATURAL DE IPC Y M2 Y GRÁFICA DE DISPERSIÓN ENTRE IPC Y M2, 1993T1- 2020T4	59
GRÁFICO N° 5	60
TASA DE CRECIMIENTO DEL AGREGADO M2 E INFLACIÓN, 1993T1- 2020T4	60
GRÁFICO N° 6	61
LOGARITMO NATURAL Y TASA DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PBI), 1993T1- 2020T4.....	61
GRÁFICO N° 7	65
FUNCIÓN DE IMPULSO- RESPUESTA ORTOGONALIZADA ACUMULADA ENTRE M2 E IPC	65
GRÁFICO N° 8	66
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA ENTRE AGREGADO MONETARIO M2 E IPC.....	66
GRÁFICO N° 9	68
FUNCIÓN DE IMPULSO- RESPUESTA DE CORTO PLAZO ENTRE UN SHOCK MONETARIO Y EL PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL	68
GRÁFICO N° 10	69

FUNCIÓN DE IMPULSO- RESPUESTA DE CORTO PLAZO ENTRE UN SHOCK MONETARIO Y LA INFLACIÓN	69
GRÁFICO N° 11	70
FUNCIÓN DE IMPULSO- RESPUESTA DE CORTO PLAZO ENTRE UN SHOCK DE PRODUCTIVIDAD SOBRE EL PRODUCTO BRUTO INTERNO REAL	70
GRÁFICO N° 12	70
FUNCIÓN DE IMPULSO- RESPUESTA DE CORTO PLAZO ENTRE UN SHOCK DE PRODUCTIVIDAD SOBRE EL NIVEL DE INFLACIÓN	70
GRÁFICO N° 13	71
FUNCIÓN DE IMPULSO-RESPUESTA A LARGO PLAZO ENTRE UN SHOCK MONETARIO Y PRODUCTIVO SOBRE EL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN	71
GRÁFICO N° 14	72
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA ENTRE SHOCK MONETARIO Y PRODUCTIVO SOBRE EL PRODUCTO Y LOS PRECIOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	57
NOMBRES DE VARIABLES UTILIZADAS	57
TABLA N° 2	60
COEFICIENTE DE CORRELACIÓN ENTRE LOGARITMO DE M2 E IPC	60
TABLA N° 3	63
TEST DE ESTACIONARIEDAD DE DICKEY- FULLER AUMENTADA, LOGARITMO DE M2 E IPC	63
TABLA N° 4	64
PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER ENTRE M2 E IPC	64
TABLA N° 5	67
TEST DE ESTACIONARIEDAD DE DICKEY- FULLER AUMENTADA, LOGARITMO DE PBI	67

ÍNDICE ANEXO

TABLA A 1	83
PRUEBA DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN Y JUSELIUS ENTRE LOGARITMO DE IPC Y M2	83
TABLA A 2	84
TEST DE ESTACIONARIEDAD DE LOS RESIDUOS DE LA PRUEBA DE ENGLE GRANGER ENTRE LOGARITMO DE M2 E IPC	84

TABLA A 3	84
SALIDA DEL MODELO VAR ESTÁNDAR ENTRE TASA DE CRECIMIENTO DE IPC Y TASA DE CRECIMIENTO DE M2	84
TABLA A 4	85
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE UN IMPULSO EN M2 Y RESPUESTA DE LA INFLACIÓN	85
TABLA A 5	86
SELECCIÓN DE REZAGOS SEGÚN CRITERIOS DE INFORMACIÓN	86
TABLA A 6	86
SALIDA DEL MODELO VAR ESTÁNDAR ENTRE TASA DE CRECIMIENTO DE PBI E INFLACIÓN	86
TABLA A 7	87
PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN DE LOS RESIDUOS	87
TABLA A 8	88
SALIDA DEL MODELO VAR ESTRUCTURAL DE CORTO PLAZO ENTRE TASA DE CRECIMIENTO DE PBI E INFLACIÓN	88
TABLA A 9	89
FUNCIONES DE IMPULSO- RESPUESTA DE CORTO PLAZO ENTRE UN SHOCK MONETARIO SOBRE EL PRODUCTO Y LOS PRECIOS	89
TABLA A 10	90
SALIDA DEL MODELO VAR ESTRUCTURAL DE LARGO PLAZO ENTRE TASA DE CRECIMIENTO DE PBI E INFLACIÓN	90
TABLA A 11	91
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE UN SHOCK MONETARIO Y UN SHOCK DE PRODUCTIVIDAD.....	91
TABLA A 12	92
DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA DE UN SHOCK MONETARIO Y UN SHOCK DE PRODUCTIVIDAD (CONTINUACIÓN).....	92

ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS

AIC	Criterio de información de Akaike
BCRA	Banco Central de la República Argentina
DA	Demanda Agregada
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
FED	Sistema de Reserva Federal, Banco Central de EE.UU.
FEVD	Descomposición de varianzas del error de pronóstico (siglas en inglés)
FIR	Función de Impulso Respuesta
HQ	Criterio de información de Hannan- Quinn
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor
IPC	Índice de Precios al Consumidor
LEBACS	Letras del Banco Central de la República Argentina
M1, M2, M3	Agregados Monetarios
MCE	Modelo de Corrección de Errores
OA	Oferta Agregada
PBI	Producto Bruto Interno
PNB	Producto Nacional Bruto
SC	Criterio de información de Schwarz
VAR	Vectores Autorregresivos
VARS	Vectores Autorregresivos Estructurales

INTRODUCCIÓN

El dinero se presenta como una parte fundamental del sistema económico de mercado, consecuencia de una institución social establecida por los intereses individuales del sujeto económico. Sin él sería imposible de realizarse el comercio, ya que funciona como medio de cambio entre las partes intervinientes. A la vez, el dinero permite expresar el valor de los bienes y servicios finales producidos en un período determinado, es decir, funciona también como unidad de cuenta. Sin embargo, y a pesar de las funciones que cumple, el dinero posee una característica que lo ha distinguido de los demás bienes desde su inserción en el sistema.

Desde su origen, el dinero ha sido motivo de controversias entre las distintas escuelas de pensamiento económico. Entre estas, se destacan la escuela Clásica y Neoclásica, la Austríaca, la Keynesiana y la escuela Monetarista. Y antes que ellas, también fue planteado por los Mercantilistas y Pre-clásicos. El motivo de la controversia es el papel que juega el dinero dentro del sistema económico, en el sentido de si provoca o no efectos sobre las variables reales. Es esta capacidad lo que lo distingue de los demás bienes. Dicha característica se conoce como neutralidad del dinero, cuyo término fue introducido por primera vez por Friedrich Von Hayek en 1931 en su obra ***Prices and Production*** (León, 2000 y Llanos Marcos, 2007).

Cuando se habla de no neutralidad a corto plazo, se alude a la capacidad que tiene la oferta monetaria de producir cambios en el producto real. Las fluctuaciones en el producto real son importantes porque determinan los ciclos económicos; conocer su movimiento o impulsarlo es el principal objetivo de los responsables de políticas. La política monetaria constituye uno de los principales instrumentos que intentan modificar el producto real, el otro lo constituye la política fiscal. Por lo tanto, un aspecto importante con el cual se mide la eficacia entre una y otra, lo constituye el tiempo al cual el producto tiende a su nivel de largo plazo.

La política monetaria se encuadra dentro de las políticas de estabilización a corto plazo, tiene por objeto mantener un nivel de demanda

agregada acorde a los objetivos de crecimiento del producto y el empleo sin que esto presione demasiado sobre el nivel de precios de la economía. El Banco Central, como agente encargado de llevar a cabo dicha política cuenta con diversos instrumentos para lograr la estabilidad macroeconómica, entre ellos la variación en la cantidad de dinero u oferta monetaria (León y De la Rosa Mendoza, 2005). El hecho que el dinero sea neutral implica que una política monetaria expansiva no es efectiva, motivo por el cual se esperaría que el Banco Central no interviniera aumentando la oferta ya que sólo provocaría aumentos en las variables nominales, entre ellas el nivel de precios (Wiechers y León, 2008). Sin embargo, como se analiza en el presente trabajo, existe evidencia de que la neutralidad es un concepto que sólo se cumple a largo plazo.

Durante los últimos años ha cobrado relevancia el uso, por parte de los bancos centrales, de políticas estabilizadoras de corte monetaristas. Esto se debe en parte al auge experimentado por dicha corriente entre los años 70's y 80's, periodo favorable para la implementación de políticas antiinflacionarias, (Argandoña, 2020). A la vez, para México, Argentina y el resto de las economías en desarrollo, el uso de reglas de política monetaria se relaciona, a las crisis experimentadas a fines del siglo XX y principios del XXI en la mayor parte de Latinoamérica; tales como la crisis del tequila en México 1994, donde se abandona el tipo de cambio fijo con bandas de flotación, y la crisis bancaria, cambiaria y social de Argentina en 2001, con el consiguiente abandono de la convertibilidad; o la crisis de las hipotecas *Sub-Prime* de 2008, por nombrar algunos (Wiechers y León, 2008). Por este motivo, el presente trabajo centra su análisis en los efectos del dinero sobre la producción y los precios, tanto a corto como a largo plazo, con el objetivo de verificar si se cumple la denominada neutralidad del dinero, un concepto teórico tan pregonado por los teóricos cuantitativistas. El interés se funda en el hecho que Argentina es un país con inflación crónica, y en el hecho que los gastos se autofinancian a través de la emisión de billetes y monedas, es decir, por políticas monetarias expansivas cuyo resultado son tasas de inflación más elevadas (García Cicco, 2021), lo cual supone un cambio a implementar por el lado de las políticas macroeconómicas.

Por todo esto, el mismo se estructura de la siguiente manera: el Capítulo I parte de estudiar el origen y naturaleza del dinero, así como sus funciones y las primeras controversias en torno a los efectos del mismo de la mano de los Mercantilistas y Pre-clásicos; se plantea el origen de la teoría cuantitativa y su relación con el concepto de neutralidad monetaria, y se esboza formalmente la ecuación cuantitativa. El Capítulo II desarrolla las posturas sobre neutralidad del dinero en las distintas escuelas de pensamiento económico. En el Capítulo III se presentan los antecedentes de investigación empíricas referidos a la neutralidad, tanto en economías desarrolladas como subdesarrolladas. El Capítulo IV se destina al desarrollo de los aspectos metodológicos empleados para el análisis, en este sentido se describe el test de causalidad de Granger y el modelo de vectores autorregresivos estructurales (VARs), también llamado descomposición de Blanchard y Quah. Por último, el Capítulo V se destina a exponer los resultados descriptivos y de las estimaciones, y a presentar las conclusiones respectivamente.

CAPÍTULO I

EL DINERO EN LA HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

Sumario: El dinero en la historia del pensamiento económico. - Controversias en torno a los efectos del dinero: Mercantilistas y Pre-clásicos. – Teoría Cuantitativa: Dicotomía y neutralidad del dinero. – Teoría Cuantitativa: Planteamiento.

“Para entender los efectos del dinero sobre la economía, debemos entender en forma exacta lo que es el dinero”
(Mishkin, 2008, p. 49)

EL DINERO EN LA HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

ORIGEN Y NATURALEZA DEL DINERO

Probablemente el surgimiento del dinero es tan antiguo como lo es el nacimiento de la ciencia económica. Ya en la Grecia Antigua, uno de los filósofos más influyentes de la época, Aristóteles, dedicaba sus esfuerzos en tratar de explicar la naturaleza del mismo. Para Aristóteles, la naturaleza del dinero estaba en la necesidad de resolver los inconvenientes del sistema de trueque; el dinero entonces, es visto como una institución creada por los pueblos al adquirir la costumbre de emplear algún bien deseado por todos, como intermediario de aceptación general. Esta idea es la que prevalece por estos días (James, 1966).

El dinero se define, de acuerdo al enfoque neoclásico y austríaco, como un medio de cambio generalmente aceptado para llevar a cabo la adquisición de bienes y servicios, cuando no es posible el cambio directo entre ellos, estableciendo de esta manera, una relación de cambio entre el dinero y las mercancías. Acorde con Carl Menger, el origen del dinero no está en la ley, el mismo surge “como una institución social, resultado del producto no planificado

de los esfuerzos individuales de los miembros de una sociedad” (1892, p. 15). Más tarde Ludwig Von Mises, apoyaría esta postura argumentando que “la aparición del dinero presupone un orden económico basado en la división del trabajo, y en el hecho que la propiedad privada se ejercita no sólo sobre los bienes de consumo sino también sobre los bienes productivos” (1936, p. 25). El dinero aparece para facilitar el intercambio entre los productores y consumidores actuando como **medio de cambio generalmente aceptado**.

Así entonces, el dinero representa un medio de intercambio de forma indirecta, que soluciona el problema de las sociedades donde la división del trabajo se acentúa y las necesidades se vuelven más complejas. En pocas palabras, el origen del dinero está en la necesidad de resolver el intercambio de forma directa o de trueque. A través del tiempo y de las sociedades, el dinero fue evolucionando, desde las cuentas hechas de concha por los nativos de América del Norte, el cacao de los mexicas, los dientes de ballena de los habitantes de las islas Fidji, o los terrones de sal de los etíopes y tibetanos (Parkin, 2007, p. 251). Al analizar cómo los metales preciosos se convirtieron en medio común de cambio, tanto Mises como Menger argumentan que desde épocas primitivas los hombres han preferido los metales preciosos, específicamente el oro y la plata, primeramente, por su utilidad y belleza y luego como patrón de cambio en el cual debían expresarse todos los otros productos, transformándose así en el medio corriente de cambio por su mayor grado de liquidez. La regulación por parte del Estado sucedió luego, para perfeccionar la institución social que dio origen al dinero y adaptarla a las necesidades de evolución del comercio. Se dejó, entonces, en manos del gobierno la acuñación de los metales y el mantenimiento de la confianza en los mismos para impedir su falsificación (Menger, 1892 y Mises, 1936).

FUNCIONES Y VALOR DEL DINERO

Desde siempre se ha enseñado que el dinero cumple tres funciones en la economía: como medio de cambio, unidad de cuenta y depósito de valor, siendo estas tres funciones principales las que se usan para establecer el concepto de dinero. En cuanto a su valor, la conceptualización clásica del valor del dinero en la economía se resume en la obra de Mises (1936), el cual señala que “el valor del dinero se define en función de los bienes que puede comprar, es decir en función de su valor objetivo de cambio”. Para Mises este último es lo que se denomina poder de compra del dinero. El dinero es un bien económico que posee valor de uso y valor de cambio. Para el resto de los bienes, el valor de uso es independiente de su valor de cambio, pero en el caso del dinero, ambos valores coinciden, ya que para que éste tenga valor de uso es esencial la existencia del valor de cambio. En este sentido Mises sostiene que, en contraste con los demás bienes, el dinero nunca puede usarse a menos que posea un valor objetivo de cambio o poder de compra, puesto que este no tiene utilidad más que la que surge de su posibilidad de obtener otros bienes económicos a cambio de él (Mises, 1936, pp. 106-107).

CONTROVERSIAS EN TORNO A LOS EFECTOS DEL DINERO: MERCANTILISTAS Y PRE-CLÁSICOS

MERCANTILISTAS

Durante los siglos XVI a XVIII existieron un conjunto de autores que se ocuparon del dinero y sus efectos, consecuencia de la aparición del dinero metálico y de los grandes estados modernos. Estos autores fueron mal llamados mercantilistas¹, y se ocuparon del enriquecimiento y prosperidad del Estado. De aquí surgieron los primeros consejeros políticos, los denominados **cameralistas**, adjetivo con el que se calificó a aquellos autores encargados de aconsejar sobre el enriquecimiento del Estado. Se puede distinguir tres períodos de mercantilismo: el del siglo XVI, XVII y XVIII.

Para los mercantilistas del siglo XVI, la abundancia de metales preciosos, era no solo una prueba de la riqueza de un Estado, sino una causa de esta. La afluencia de metales preciosos llegados a España desde América, aportaron a la creencia de que estos constituían un medio para acrecentar la riqueza del Estado. En este sentido, se establecieron una serie de medidas para impedir la salida de metales; se distingue el sistema de **balanza de contratos**: solo se compraba a los países extranjeros en la medida en que estos comprasen al propio país. Entre estos autores se destacan Luis Ortiz y Damián de Olivares, quienes creyeron que la abundancia monetaria fomentaba la producción de la riqueza (James, 1966). Para Mises (1936) y Hurtado (2008), esta visión correspondía al concepto ingenuo popular del valor, que ve en los metales preciosos algo intrínsecamente valorable.

La consecuencia de estas medidas, trajo como resultado la elevación de los precios de los demás bienes y la pérdida de valor del oro como consecuencia del exceso del metal. Se puede apreciar la aparición, por primera vez, de la teoría cuantitativa por parte de autores franceses, italianos y españoles como Jean Bodin, Bernardo Davanzati, Antonio Serra y Juan de Mariana. Jean Bodin fue el más destacado, y se le atribuye el ser el primero en darse cuenta de los efectos de la acumulación de metales sobre los precios; sin embargo, sus esfuerzos no tuvieron frutos ya que se siguió apoyando la política mercantilista (James, 1966).

Durante el siglo XVII se destaca principalmente Josiah Child, por su forma de analizar el progreso de un país. Abogaba por un tipo de interés lo más bajo posible, salarios elevados y abundancia de la oferta monetaria, porque argumentaba que tipos de interés bajos favorecían el comercio, desalentaba el ocio de los capitalistas, y producía una baja de precios que promovían el comercio exterior. A su vez, la abundancia de la oferta monetaria favorecía la expansión de los negocios y con ello, la producción (James, 1966).

Pese al avance experimentado en los siglos XVI y XVII en cuanto al pensamiento económico sobre temas monetarios; fue en el siglo XVIII donde se dejó asentada la importancia del dinero y el tipo de interés. Se admitía que una oferta monetaria expansiva y bajas tasas de interés eran favorables para la

¹ Mal llamados, debido a que sus trabajos e investigaciones analíticas fueron subestimadas y se los clasificó de esta manera para denotarlos bajo el crisohedonismo.

expansión de los negocios; en otras palabras, que una política monetaria expansiva era favorable, puesto que el dinero producía efectos reales. Se llegó a admitir también la existencia de leyes naturales que eran más poderosas que cualquier ley positiva, como, por ejemplo, aquellas que controlaban los movimientos de los metales preciosos. Fue por esta razón, que los estudios económicos se profundizaron en cuanto a análisis teóricos. De aquí surgieron los análisis de autores como Gerard de Malynes, que estudiaron la naturaleza y efectos del dinero, Josiah Child y Thomas Mun que también aportaron sobre este tema y sobre la balanza de pagos.

Para Malynes, ningún país podía acumular metales de una forma excesiva sin que subieran sus precios interiores y se deteriorara su balanza de pagos. Afirmó que la desvalorización de la moneda nacional podía afectar el equilibrio de los pagos exteriores. Child, ya señalado anteriormente, además de inclinarse por una tasa de interés baja, también consideraba al dinero como un bien más, por lo que afirmaba que su acumulación no era más deseable que cualquier otra mercancía. Por último, Mun, supo ver que no bastaba con fijarse solamente la balanza comercial para saber la situación de un país, también era necesario tener presente la balanza de pagos, con todos sus componentes, comerciales y financieros (James, 1966).

En resumen, los mercantilistas fueron los primeros en ver los efectos que provoca la abundancia del dinero en la economía. Se ocuparon de problemas que luego sirvieron a sus sucesores, en cuanto a lo que atañe a temas monetarios. Supieron formular leyes importantes y progresaron constantemente en su conocimiento sobre los mecanismos monetarios y en las leyes de precios.

PRE-CLÁSICOS

Pese a los esfuerzos realizados por los autores mercantilistas, durante mucho tiempo sus obras fueron subestimadas y en la mayoría de los casos se reconoce en el filósofo y economista David Hume el haber establecido un análisis de la relación causal entre la oferta de dinero y los precios. Así, en su ensayo *Of Money* escrito en 1750 señaló: “el dinero no es más que la representación del trabajo y las mercancías, y sirve solamente como método de evaluar y estimar estas. El que haya abundancia de moneda metálica- cuando una mayor cantidad de dinero representa la misma cantidad de bienes- no puede tener ningún efecto, ni favorable ni desfavorable, dentro de una misma nación” (citado por León, 2000, pp. 118-119). En este sentido, el dinero sería catalogado a partir de allí como un **velo** que modifica únicamente la apariencia de los fenómenos, por lo que una economía de trueque debería funcionar de la misma manera que una con dinero. Este velo oculta el funcionamiento real del sistema económico, el cual no constituye “la rueda del comercio, sino el aceite” (Hume, citado por Ekelund y Hébert, 2005, p. 49)

De la misma manera, al mismo tiempo que Hume, existió otro autor quien trató la relación entre el dinero y los precios de una manera brillante, y que en muchos casos fue superior a este, y fue Richard Cantillón. Precursor de los economistas clásicos, Cantillón supo ver en el dinero el papel de unidad de cuenta y medio de cambio. Al igual que Hume, plantea que, si se descubren

nuevas minas de oro y plata, todos los beneficiados aumentarán sus gastos en proporción a la riqueza y beneficios obtenidos por las mismas; y el remanente lo van a prestar a otros agentes económicos a cambio de cobrarles un interés. Todo ese dinero, ya sea prestado o gastado, penetrará en el sistema económico por distintos canales de circulación (Wiechers y León, 2008, p. 98)

Algo que señala Cantillón, y que luego sería abordado también por Friedrich Von Hayek y John Maynard Keynes, es que el aumento en la oferta monetaria no siempre se traducía en un aumento proporcional en los precios, debido a que también afectaba a los precios relativos. “Cualesquiera por donde sean las manos por donde pase el dinero que se ha introducido en la circulación aumentará naturalmente el consumo; pero este consumo será más o menos grande según los casos, y afectará en mayor o menor escala a ciertas especies de artículos o mercaderías, según el capricho de los que adquieren el dinero” (Cantillón, 1978, citado por Wiechers y León, 2008, p. 99).

Por otro lado, Cantillón también analiza y relaciona la cantidad de dinero con la tasa de interés. Según el autor, un aumento en la cantidad de dinero reduce la tasa de interés debido a que el costo del crédito se abarata y, por lo tanto, aumenta en el corto plazo, el gasto de los agentes económicos. Sin embargo, señala que esto puede ser contraproducente a largo plazo. Lo anterior implica no neutralidad monetaria y este aspecto es el que se abordará en el siguiente capítulo.

TEORÍA CUANTITATIVA: DICOTOMÍA Y NEUTRALIDAD DEL DINERO

Como respuesta al planteamiento de Cantillón y Hume, surgiría un cuerpo de pensamiento catalogado como Teoría Cuantitativa del dinero, que en sus orígenes surgió como una teoría de la determinación de los precios orientado al contexto de dinero-mercancía, el cual respondía a una formulación exógena del mismo. Exógena debido a que el dinero aparece como consecuencia del comercio o al descubrimiento de nuevos yacimientos de oro y plata, y por lo tanto no susceptibles de manipulación política (Cruz Hidalgo y Parejo Moruno, 2016, p. 27). Entre los adherentes a esta teoría se encuentran los denominados economistas clásicos: Adam Smith, David Ricardo, John Stuart Mill, Alfred Marshall, Irving Fisher y Knut Wicksell.

La teoría cuantitativa nace en el pensamiento de los clásicos monetaristas, está en la base de la teoría monetaria. Ésta satisface los postulados de la denominada **dicotomía** clásica, la cual plantea que, ante la existencia de competencia perfecta en todos los mercados, flexibilidad de precios y pleno empleo; la parte real se determina en el sector real y la parte nominal en el sector monetario. Así entonces, la economía para los clásicos se dividía en la economía real, donde se determinaba la composición del producto y los precios relativos; y la economía monetaria o nominal, donde se determinaban el nivel de precios, el tipo de cambio nominal y la tasa de inflación (De Gregorio, 2012, p. 400).

La dicotomía implica que cambios en la cantidad de dinero no tienen efectos reales, con lo cual dicha afirmación sugiere que el dinero es neutral, es decir no

afecta a las variables reales; por lo tanto, se cumple el postulado de que el dinero es solo un velo. En resumen, la teoría cuantitativa es la base de la economía monetaria clásica, es el resultado de los supuestos de pleno empleo, dicotomía y neutralidad. Explica el postulado de que un cambio exógeno en la oferta monetaria provoca un cambio proporcional en el nivel absoluto de los precios, sin afectar a las variables reales, lo que en macroeconomía se dio a conocer con el nombre de **neutralidad monetaria**.

TEORÍA CUANTITATIVA: PLANTEAMIENTO

Como se indicó anteriormente, la teoría cuantitativa es antigua, su mecanismo fue esbozado por primera vez en autores como Jean Bodin, para explicar el alza de precios del siglo XVI; más tarde fue formulada por David Ricardo y retomada por Irving Fisher y Alfred Marshall.

En términos matemáticos, la teoría cuantitativa se origina en la ecuación de intercambio, y bajo el enfoque de transacciones dada por Fisher en 1911 (Cruz Hidalgo y Parejo Moruno, 2016), establece que:

$$M * V \equiv P * y$$

Donde **M** representa la cantidad de dinero, **V** es la velocidad de circulación del dinero, **P** es el nivel de precios, e **y** es el Producto Bruto Interno real. Sustituyendo el término de la derecha por su equivalente **Y**, que no es más que el Producto Interno Bruto nominal, se obtiene:

$$M * V \equiv Y$$

La variable que vincula el dinero y los gastos nominales es la velocidad de circulación, **V**. La velocidad de circulación del dinero representa el promedio de veces que una unidad monetaria se gasta en bienes y servicios finales (Mishkin, 2008).

Para explicar el funcionamiento de la economía, Fisher agregó supuestos a la ecuación de intercambio, donde a corto plazo la velocidad de circulación es constante, \bar{V} , y el PBI nominal coincide con su valor de pleno empleo, por lo que también se considera constante \bar{Y} . De esta manera, los cambios en los gastos agregados se determinan únicamente por cambios en la oferta de dinero. Así entonces, la teoría cuantitativa, bajo este enfoque, se implementó como una teoría de la demanda de los gastos agregados, es decir de la demanda agregada. En este enfoque, los gastos totales en bienes y servicios de la economía se satisfacen con dinero, el dinero entra como medio de cambio por motivo transacción.

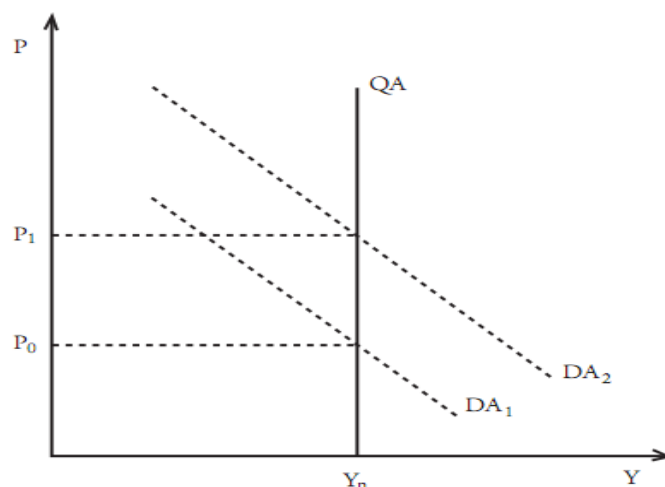
La curva de oferta agregada es inelástica puesto que la economía se encuentra en pleno empleo, por lo que el producto es igual a Y_n^2 . De esta manera, si se deriva la demanda agregada a partir de la ecuación cuantitativa se obtiene:

$$P = M * V * y$$

Donde las variables tienen el mismo significado que antes, y gráficamente se observa:

² Y_n denota al producto de pleno empleo.

Gráfico N° 1: Modelo clásico de oferta y demanda agregada



Fuente: extraído de Giraldo, 2006.

La línea vertical, Q_A , representa la oferta agregada al valor de Y_n (pleno empleo); las líneas punteadas que cortan a la Q_A , son las demandas agregadas, D_A , proveniente de la ecuación cuantitativa. Así, si la velocidad de circulación del dinero es constante en el corto plazo y el nivel de producto está dado en Y_n , cualquier perturbación por parte de la demanda agregada originada, por ejemplo, en una expansión monetaria, es absorbida por los precios (Giraldo, 2006). La curva de demanda agregada se desplaza hacia la derecha, desde DA_1 hasta DA_2 ; el nivel de precios pasa de P_0 hasta P_1 y el nivel de producción se mantiene en Y_n tal como se muestra en el gráfico 1. Matemáticamente, esto implica que:

$$\frac{dP/dt}{P} = \frac{dM/dt}{M} + \frac{dV/dt}{V} + \frac{dy/dt}{y}$$

Donde:

$\frac{dP/dt}{P}$: Tasa de inflación,

$\frac{dM/dt}{M}$: Tasa de crecimiento de la oferta de dinero,

$\frac{dV/dt}{V}$: Tasa de crecimiento de la velocidad del dinero,

$\frac{dy/dt}{y}$: Tasa de crecimiento de la economía.

Si se tiene en cuenta que $\frac{dP/dt}{P} = \pi$, entonces:

$$\pi = \frac{dM/dt}{M} + \frac{dV/dt}{V} + \frac{dy/dt}{y}$$

De los supuestos se sabe que, $\frac{dv/dt}{v} = \frac{dy/dt}{y} = 0$, por lo que son constantes y su derivada es 0, esto implica finalmente que,

$$\pi = \frac{dM/dt}{M}$$

En consecuencia, cambios en la tasa de inflación se explican por cambios en la oferta monetaria.

En síntesis, cambios en variables nominales como la oferta monetaria, no provocan efectos en variables reales, tales como el nivel de producción, sólo afectan a variables nominales, entre ellas el nivel de precios. Por lo tanto, se cumple la dicotomía y la neutralidad del dinero en el modelo clásico de oferta y demanda agregada.

En la ecuación cuantitativa tradicional, el mecanismo de transmisión de dinero a precios se produce en forma directa, como resultado de saldos monetarios no deseados que se gastan luego en mercancías, lo cual hace subir el precio de los bienes (Handa, 2009)

Como puede observarse, el cumplimiento de la neutralidad y por lo tanto de la dicotomía implica unos supuestos muy restrictivos, entre ellos el de pleno empleo y una velocidad del dinero constante. Sin embargo, esto daría origen a las controversias en torno a la neutralidad. Entre los exponentes de la controversia se encuentra Don Patinkin, quien estableció un conjunto de condiciones que deben darse para que se cumpla la neutralidad monetaria, las mismas se resumen a continuación:

- 1- Información perfecta, y no existencia de ilusión monetaria³
- 2- Precios y salarios flexibles
- 3- Cambios en la oferta monetaria que se distribuyen en igual proporción entre los agentes económicos
- 4- Incrementos en los gastos individuales, distribuidos en la misma proporción ante los aumentos monetarios
- 5- Velocidad de circulación del dinero constante.

Cabe resaltar que los anteriores supuestos planteados por Patinkin sobre la neutralidad, sólo son válidos únicamente si se considera que la oferta monetaria es exógena (León, 2002)

³ Los agentes poseen ilusión monetaria cuando no distinguen cambios en los salarios nominales de los salarios reales, por lo tanto un aumento nominal en los salarios debido a un aumento en los niveles de inflación lo hace creer que poseen mayores ingresos cuando en realidad su salario real ha disminuido.

CAPÍTULO II

NEUTRALIDAD DEL DINERO EN LAS DIFERENTES ESCUELAS DE PENSAMIENTO ECONÓMICO

Sumario: La neutralidad en las diferentes escuelas de pensamiento económico. – Posiciones del Keynesianismo y la escuela Monetarista sobre la neutralidad del dinero. – El rol de la Política Monetaria. – Medidas del dinero en Argentina.

LA NEUTRALIDAD EN LAS DIFERENTES ESCUELAS DE PENSAMIENTO ECONÓMICO

En el Capítulo I se establecieron el origen y naturaleza del dinero, así como sus funciones y valor del mismo, junto con el origen de las controversias en cuanto a los efectos que produce en la economía; a la vez que se introdujeron las bases del pensamiento clásico donde la teoría cuantitativa juega un papel fundamental al desarrollarse como un modelo de oferta y demanda agregada clásicas.

Pese a las investigaciones de los Mercantilistas y los Pre-clásicos, el origen de la controversia sobre neutralidad se reconoce con la publicación de los escritos de David Hume en 1750, y el posterior desarrollo de la teoría cuantitativa. En *Of Money*, el autor señala:

Así, pues, vemos que un reino en el que empieza a entrar dinero en más cantidad que antes, todo cambia de aspecto; el trabajo y la industria reviven; los comerciantes se vuelven más emprendedores e incluso los agricultores realizan sus labores con más atención y entusiasmo. Cuando aumenta la oferta monetaria el precio sube gradualmente, primero el de un bien, luego el de otro, hasta que el total llega por fin a una proporción justa con la nueva cantidad de dinero que hay en el reino. En mi opinión, es sólo en el intervalo, en el periodo intermedio entre la adquisición del dinero y el aumento de los precios, cuando el aumento de la cantidad de oro y plata favorecen a la industria. (Hume, citado por León, 2000, p. 119)

Con estas palabras, Hume esboza los postulados de la teoría cuantitativa, de que un aumento en la oferta monetaria provoca un aumento proporcional en los precios. Sin embargo, también se vislumbra que estas conclusiones sólo se aplican cuando la economía se encuentra en equilibrio, dado que a corto plazo o en el ajuste de un equilibrio a otro, los cambios en la cantidad de dinero influyen fuertemente sobre la producción, el empleo y otras variables reales. El análisis de desequilibrio que realiza Hume muestra que la economía puede estar en desequilibrio durante algún tiempo y, por lo tanto, el dinero será no neutral durante ese período (Handa, 2008, pp. 107-108)

Este análisis de desequilibrio fue compartido además por Arthur Cecil Pigou e Irving Fisher, mientras que para David Ricardo y Knut Wicksell, el dinero era neutral tanto a corto como a largo plazo. En consecuencia, la neutralidad comenzaría a ser analizada y atacada por los representantes de las distintas escuelas de pensamiento económico. Estos autores fueron perfilando el concepto de neutralidad, en tanto aportaban al crecimiento de la teoría monetaria, al tratar de precisar la determinación del nivel absoluto de precios, de la tasa de interés, de las teorías de oferta y demanda de dinero, etc. (León, 2002)

Aunque el concepto de neutralidad está implícito en la economía ortodoxa, éste no apareció como tal por parte de autores clásicos, sino que surgió de la mano de autores alemanes y holandeses, pero fue Friedrich Von Hayek quien lo introdujo al mundo de habla inglesa en su obra *Prices and Production* de 1931 (Llanos Marcos, 2007). El concepto de neutralidad es importante dado que establece la eficacia de una política monetaria. El mismo se define en términos generales, como aquella situación de equilibrio de un modelo general walrasiano, donde un aumento en la oferta de dinero produce un cambio equis-proporcional sobre el nivel absoluto de todos los precios de la economía, sin efectos sobre los demás mercados. Mientras que la no neutralidad se definirá como toda aquella situación de desequilibrio o desajuste donde un cambio en la oferta se traduzca en cambios en los precios relativos de los bienes, la producción, etc., provocando cambios reales en la economía (Handa, 2008)

Para los clásicos, la economía tendía rápidamente al equilibrio como para concentrarse en los estados de desequilibrio. Para John Maynard Keynes y los Keynesianos, la economía podía persistir durante un período prolongado en un desequilibrio inferior al pleno empleo, por lo que consideraban importante analizarlo. Para los Monetaristas, la neutralidad se cumplía a largo plazo, pero no así a corto plazo; por último, para los austríacos, la neutralidad no existe por cuanto afecta a los precios relativos y la estructura del tiempo de producción.

Entre los representantes de las escuelas clásicas y austríacas se encuentran Knut Wicksell, Don Patinkin y Friedrich Von Hayek, y entre los representantes de las escuelas Keynesianas y Monetaristas se destacan John Maynard Keynes y Milton Friedman, respectivamente. A continuación, se presentan las principales ideas abordadas por estos, en lo que respecta a neutralidad del dinero.

KNUT WICKSELL

Partiendo de lo dicho anteriormente, la Teoría Cuantitativa plantea que un cambio exógeno en la cantidad de dinero se traduce en un aumento proporcional en el nivel general de los precios. A partir de aquí cabe preguntarse cuál es el mecanismo de transmisión mediante el cual los cambios en la cantidad de dinero se reflejan en variaciones en el nivel de precios. Para Wicksell, economista neoclásico, este mecanismo lo constituyen el ahorro y la inversión. En su obra *Interest and Prices* de 1898, desarrolla un modelo de equilibrio monetario donde el dinero es neutral a largo plazo, y el aumento de precios es el resultado del denominado proceso acumulativo.

Wicksell considera un mercado de crédito y un mercado de bienes, donde intervienen consumidores, productores y banqueros. El sistema bancario es controlado por el sector privado, y el proceso acumulativo se origina en una situación intermedia de circulación parcialmente metálica, es decir, el Banco Central debe conservar cierta reserva de metales y el resto la presta a través de la creación de crédito (León, 2002).

Para explicar el proceso acumulativo de precios, Wicksell introduce los conceptos de tasa natural o real (i_n) y tasa monetaria, de mercado o bancaria, (i_m) (Vélez Álvarez, 2017). Así, la tasa natural surge de la condición de equilibrio entre el ahorro y la inversión, es la tasa que iguala el producto marginal de la inversión con la tasa marginal de sustitución entre consumo presente y futuro. Por otro lado, la tasa de mercado se determina por la demanda y oferta de fondos prestables. La demanda de fondos prestables se divide a su vez en: a) demanda de inversión y, b) demanda de saldos de efectivo para transacciones; mientras que la oferta de fondos prestables es la suma de: a) ahorro personal, b) ahorro de las empresas y, c) crédito bancario (León, 2002, p. 111).

El equilibrio monetario se logra cuando el ahorro privado es igual a la inversión planeada, por lo que el crédito bancario es absorbido por la demanda de saldos de efectivo para transacciones, y en el agregado se traduce en una demanda agregada (DA) igual a una oferta agregada (OA) que implica un nivel de precios estable ($P=\bar{P}$). Las condiciones que, según Wicksell, deben cumplirse para que se cumpla dicho equilibrio en forma simultánea son: a) igualdad de tasa natural y de mercado ($i_n=i_m$), b) igualdad del ahorro y la inversión ($S=I$), y c) estabilidad del nivel de precios ($\dot{P}=0$) (Camacho, 2011). De esta manera, el equilibrio monetario implica equilibrio en el mercado de bienes y crédito, y dado que se asume pleno empleo de los factores productivos, se trata entonces de un equilibrio monetario en estado estacionario. El hecho que se cumpla el equilibrio evita que se lleve a cabo un proceso acumulativo de precios, y por lo tanto el Banco Central actúa como mero intermediario financiero (León, 2002).

Los desequilibrios se producen cuando existe un diferencial entre la tasa natural y de mercado. Para resumir el proceso acumulativo se dirá que cuando la tasa natural es mayor a la tasa de mercado, produce que la demanda de inversión aumente de tal manera que se genera un desequilibrio entre el ahorro y la inversión en el mercado de créditos, tal que $S < I$. El Banco Central actúa ajustando la oferta de créditos conforme a su demanda para garantizar que el mercado se encuentre en equilibrio; a la vez este crédito adicional provoca un

aumento en la oferta monetaria (M) que desplaza la curva de demanda agregada a la derecha, provocando que, al precio inicial de equilibrio en el mercado de bienes, P_0 , exista un exceso de demanda de bienes ($DA > OA$). Y dado que existe pleno empleo, los precios monetarios aumentarán en la misma proporción que el aumento del crédito. En conclusión, el exceso de demanda se traduce en un proceso de inflación, donde el incremento de precios es proporcional al incremento de la cantidad de dinero. En el proceso acumulativo de Wicksell, los precios aumentan cada vez más a medida que el sistema bancario introduce nuevos billetes y monedas metálicas a la circulación (León, 2002). En especial un proceso acumulativo de precios o proceso inflacionario resulta cuando la tasa natural es mayor a la tasa de mercado ($i_n > i_m$).

El desequilibrio analizado por el autor es un desequilibrio de corto plazo, puesto que en el largo plazo la economía retorna a la situación inicial de equilibrio, pero con un nivel de precios mayor.

Por lo tanto, Wicksell confirma la neutralidad del dinero, y lo hace para el largo plazo, cuando analiza el desequilibrio monetario generado por una perturbación monetaria. En este contexto, un aumento en la cantidad de dinero lleva a precios más altos, pero no produce cambios en el tipo de interés natural, por lo que se asume que el sistema real se mantiene en equilibrio estacionario aún durante el proceso acumulativo, lo cual implica que la dicotomía sigue siendo válida. También confirma la neutralidad cuando aconseja que la política monetaria debe asegurar un nivel de precios estables a fin de garantizar el equilibrio monetario o requisitos del dinero neutral. Por último, el análisis de este autor es valioso puesto que constituye un precedente del estudio que relaciona el ahorro y la inversión en un contexto de oferta y demanda agregadas.

FRIEDRICH VON HAYEK

Friedrich Von Hayek, es considerado como uno de los economistas más notables de todos los tiempos. Recibió el Premio Nobel de Economía en 1974 y es reconocido como el mayor antagonista teórico de Keynes. Discípulo de Mises y fiel a la tradición austríaca del capital, Hayek critica a la Teoría Cuantitativa al argumentar que esta ignora el efecto del dinero sobre los precios relativos; y sobre todo critica el análisis de Wicksell porque deja de lado los fundamentos microeconómicos. En este sentido, Hayek sostiene que el propósito de la teoría monetaria, más que explicar un valor estable del dinero, es la de establecer bajo qué condiciones el dinero afecta el valor relativo de los bienes y bajo qué condiciones deja esos valores inalterados. La teoría austríaca del ciclo económico de Hayek, formada a partir de la obra de Mises, explica las fluctuaciones del producto como resultado de variaciones en la oferta monetaria. Más que interesarse por variaciones en la cantidad de producto y el nivel de precios agregado, esta teoría explora los efectos sobre la composición del producto. De más está aclarar que *Prices and Production* fue escrita en 1931, por lo que el autor intentaba encontrar explicaciones al porqué del desempleo durante la gran crisis económica. (Vélez Álvarez, 2017).

Hayek propone una teoría de equilibrio monetario a partir de los trabajos de Mises y de su colega Wicksell. Coincide con este último al considerar que, si la

tasa natural y de mercado se encuentran en equilibrio, el nivel de precios se mantiene constante por lo que no habría causas monetarias que generasen un cambio en el nivel de precios. Sin embargo, no comparte con Wicksell el hecho de que, si ambas tasas de interés difieren, el nivel general de precios varía en una proporción constante; ya que afirma que, ante una variación en la tasa de interés de mercado, no se puede saber cuánto van a cambiar los precios relativos. Además, agrega que para que los precios no se modifiquen, según el modelo de Wicksell, la cantidad de la oferta monetaria debe cambiar en la misma proporción que el nivel de producción. Y que también, los bancos pueden mantener la oferta de ahorro estable o el nivel de precios estable, pero no ambos simultáneamente (Gómez Betancourt, 2008, p. 59).

Para el autor de *Prices and Production*, la influencia del dinero sobre los precios relativos y la producción es independiente de los efectos sobre el nivel general de precios. Por lo que a diferencia de sus contemporáneos que atribuyen que el dinero provoca cambios en la vida económica a través del nivel de precios, para Hayek, el dinero provoca efectos reales en el ciclo económico, a través de cambios en el precio relativo de las mercancías y en la distribución de la producción entre bienes de consumo y bienes de producción (Gómez Betancourt, 2008).

El término neutralidad aparece en Hayek como un instrumento activo, bajo su perspectiva, el dinero es neutral si un cambio en su cantidad deja inalterados los precios relativos, por lo que una economía con dinero se tendría que comportar como una sin dinero; por el contrario, si el dinero afecta los precios relativos entonces una economía monetaria va a diferir de una economía de trueque. Hayek toma el concepto de dinero neutral de Wicksell, y lo incorpora a su análisis argumentando que éste lo utiliza de manera incidental y sin intención de plantearlo como término técnico, razón por la cual se reconoce el antecedente de este término en *Prices and Production* (León, 2002)

La teoría del ciclo económico de Hayek abre una puerta hacia la evolución de las teorías cuantitativas de la época. En su análisis, las distorsiones del aparato productivo cobran importancia en los procesos cíclicos. Para Hayek, los cambios en la oferta monetaria no se dan solamente como resultado de las intervenciones de la autoridad monetaria, sino que es un efecto inmanente de la organización del crédito (Gómez Betancourt, 2008). Por lo tanto, según la perspectiva del autor, y al igual que Wicksell, el dinero entra como un elemento endógeno al sistema.

Según la teoría hayequeana el dinero dista mucho de ser neutral. Por lo tanto, dado que el dinero nunca es neutro, entonces ninguna política monetaria es posible ni deseable, el Estado no debe intentar apropiarse ni administrar el dinero; en otras palabras, si se quiere salvaguardar la economía de mercado, es necesario devolver la gerencia del dinero al mercado, el único que puede garantizar la estabilidad de su valor. Se le reconoce a Hayek al haberle dado un papel central a la teoría monetaria en su análisis, aunque sus ideas se dirigían hacia una desaparición de la política monetaria como solución a las crisis (Gómez Betancourt, 2008).

DON PATINKIN

Al igual que Wicksell, Don Patinkin también se preocupa por tratar de explicar el mecanismo de transmisión de dinero a precios de la Teoría Cuantitativa, pero a diferencia de éste lo hace integrando el análisis micro y macroeconómico. Patinkin critica la dicotomía clásica que divide el sector real y monetario, porque argumenta que de cumplirse contradice la Ley de Walras, por lo tanto, en su análisis propone modificar las ecuaciones de demanda neta de mercancías y dinero, para explicar cómo se relacionan los precios relativos con el nivel general de precios. El autor además, incorpora el **efecto de saldo real** en las demandas netas, el cual es clave en el proceso de ajuste del sistema económico cuando varía la cantidad de dinero.

La dicotomía neoclásica plantea que se cumple la ley de Walras cuando no es así. La ley de Walras indica que dado un determinado vector de precios de equilibrio, si hay equilibrio en el mercado de mercancías, entonces también habrá equilibrio en el mercado de la moneda. Es decir, los sectores real y monetario estarán en equilibrio según la ley de Walras pero no según la ecuación monetaria. En palabras de Benetti, existe una contradicción en la Teoría Neoclásica que tiene su origen en la independencia de las demandas excedentes de mercancías respecto de los precios monetarios (1990, citado por León 2002, p. 131).

Pese a que la dicotomía clásica es inválida, para Patinkin esto no significa que el postulado de la Teoría Cuantitativa también lo sea. Para resolver el problema de la dicotomía, propone cambiar las demandas netas de mercancías y moneda, haciéndolas depender de los precios relativos, el ingreso real, y el saldo monetario real o saldo de efecto real⁴; porque reconoce que las fuerzas que determinan los precios absolutos y relativos están interrelacionadas mediante el efecto de los saldos reales en efectivo (Marchal, 1960).

La innovación de Patinkin está en la modificación de las funciones de demanda neta, y del efecto de saldo real, que es la condición indispensable de la teoría monetaria. Plantea un modelo donde existe solo un conjunto de precios monetarios de equilibrio, y las condiciones de estabilidad están dadas por el tanteo walrasiano. Las fuerzas de mercado correctivas automáticas siguen actuando a través del efecto de saldo real, hasta que se alcance el equilibrio de los precios monetarios. Así por ejemplo, dado un nivel de precios relativos de equilibrio, si se comunica un nivel de precios monetarios inferior a los de equilibrio, por la presencia de un subastador, de manera que ($p < p^*$) se produce un efecto ingreso que hace aumentar los saldos reales, mayor al nivel de equilibrio, es lo que se conoce como **efecto de saldo real**. La demanda excedente, tanto del sector real como del monetario, hace aumentar la demanda de bienes y la demanda nominal de dinero, provocando que los precios nominales se ajusten a su nivel de equilibrio $p = p^*$, y los saldos reales retornen a sus niveles óptimos. El análisis descrito considera que los precios relativos se mantienen constante durante todo el proceso de ajuste de los precios monetarios (León, 2002, p. 132). Patinkin entonces, resuelve el

⁴ Se denomina así a una variación dada tanto en la cantidad de dinero como en los precios que afectan las cantidades reales de dinero (efecto ingreso), ya sea aumentando o disminuyendo la demanda agregada de bienes. Sólo se produce cuando aumenta el precio o la cantidad de dinero, pero no ambos en forma simultánea.

problema de la dicotomía al incorporar el efecto de saldo real que conecta el sector real con el monetario.

Patinkin supone que el stock monetario de dinero de cada individuo se duplica en forma exógena, lo cual genera un desequilibrio en los saldos reales; y dado el proceso de ajuste por el tanteo walrasiano, termina con los precios monetarios aumentados en la misma proporción que la cantidad de dinero. Para Patinkin entonces, el efecto de saldo real refuerza las condiciones de la Teoría Cuantitativa al explicar por qué una duplicación en la cantidad de moneda causa una duplicación en el nivel de precios. Para Patinkin entonces, la proposición de la Teoría cuantitativa se expresa en términos del concepto de dinero neutral (León, 2002, p. 134).

El dinero es neutral si partiendo de una situación de equilibrio en una economía monetaria, las variaciones en la oferta monetaria afectan en igual proporción a las variables nominales, dejando inalteradas a las variables reales. Por el contrario, el dinero será no neutral si dichas variaciones afectan a las variables reales, lo que implica que se modifiquen, por ejemplo, los patrones de consumo e inversión (León, 2002).

El aporte de Patinkin sobre el concepto de neutralidad es importante por cuanto lo incorpora al análisis de la síntesis neoclásica, ya que en Wicksell aparece de manera accidental; y lo despoja de la teoría del capital de Hayek y la escuela austríaca. Es importante también, por cuanto deja asentado cuáles son las condiciones que deben cumplirse para que el mismo sea neutral; sin embargo, demuestra que la neutralidad es un mero concepto teórico y que las condiciones que lo verifican son altamente restrictivas.

POSICIONES DEL KEYNESIANISMO Y LA ESCUELA MONETARISTA SOBRE LA NEUTRALIDAD DEL DINERO

JOHN MAYNARD KEYNES

Se le atribuye a John Maynard Keynes ser el creador de la macroeconomía, ya que antes de su Teoría General, y después de numerosos intentos por querer conciliar el sector real con el monetario ningún otro economista logró relacionarlos de una manera tan apropiada como él. De una inteligencia brillante, elocuencia y magnífica redacción, progresista ferviente que deseaba ayudar al mundo a avanzar hacia un futuro más humano, a Keynes le interesaba la aplicación de la economía como medio para mejorar la vida de los demás. En 1919 publica **Las Consecuencias económicas de la Paz** con el cual se hace mundialmente reconocido (Wapshott, 2013).

Keynes fue el máximo crítico de la teoría clásica que se respiraba en esa época; no sólo critica la teoría cuantitativa, sino a todo lo que él considera la teoría clásica ortodoxa que dominaba hace más de 100 años. Para Keynes, los postulados de la teoría clásica sólo eran aplicables a un caso especial, donde las condiciones de equilibrio que supone son sólo un caso extremo de todas las posibles (Keynes, 1936). Argumenta y contrasta dichos postulados mediante la publicación de su **Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero** de 1936, título que denota y abre paso al estudio de la macroeconomía, a la vez que recalca el hecho de la economía clásica como un caso especial. Para el

autor de la Teoría General, las características propuestas por la teoría clásica no se correspondían con los hechos económicos ocurridos en el mundo de 1929, por lo que las enseñanzas de la misma eran engañosas y no aplicables al entorno de la época. Según Keynes el desempleo crónico que había afectado a Gran Bretaña y EE.UU. en los años veinte y treinta era una prueba de que el equilibrio de pleno empleo era una falacia puesto que a corto y medio plazo una economía alcanzaba el equilibrio con un nivel de desempleo considerable; por lo cual el equilibrio continuo de los mercados pronosticado por los clásicos era elusivo en muchas ocasiones (Wapshott, 2013, pp. 106-107)

Keynes rechaza la ley de Say, la cual argumentaba que **toda oferta crea su propia demanda**. En este sentido, la demanda agregada cobra relevancia en la determinación del producto. Dado un contexto de desempleo, la oferta de trabajo resulta inferior al deseado por las familias, por lo que un exceso de oferta de trabajo provocado por una caída del nivel de empleo, produce una baja en la demanda de consumo de los hogares, quedando el producto determinado por la demanda efectiva⁵. Para que el producto converja a un equilibrio estable en el mercado de bienes, ante un ajuste a la baja de la demanda de consumo requiere que la propensión marginal a consumir sea menor a la unidad (Ros, 2012). Este es el equilibrio con menos de pleno empleo, con exceso de oferta de trabajo o desempleo involuntario.

En cuanto a la dicotomía clásica, Keynes invalida “la división de la economía en teoría del valor y la distribución por un lado y teoría del dinero por el otro”; ya que argumenta que para determinar la producción y la ocupación en forma conjunta se hace indispensable la determinación de una teoría completa de economía monetaria (Keynes, citado por León, 2000). Su teoría logra vincular el sector real y el sector monetario a través de los determinantes de la demanda efectiva, los cuales son la propensión marginal a consumir, la curva de eficiencia marginal del capital y la tasa de interés.

Relacionados el sector monetario y el real, el mecanismo general que describe Keynes funciona de la siguiente manera: una política monetaria resulta eficaz si una elevación de la cantidad de dinero, dadas las expectativas y la preferencia por liquidez, reduce la tasa de interés; esta disminución de la tasa de interés va a aumentar la inversión y ésta, a incrementar el nivel de ingreso (a través del efecto del multiplicador de la inversión); el proceso anterior implica un aumento en la demanda efectiva, lo que alienta a la producción y al empleo. De esta manera, una expansión monetaria genera efectos favorables en la economía. Sin embargo, existen dos casos descritos por Keynes donde la política monetaria resulta ineficaz; una está dada por la insensibilidad de la inversión a la tasa de interés y la otra por la denominada trampa de la liquidez (León, 2000, p. 141).

En cuanto a la proposición de la Teoría Cuantitativa que señala una relación directa entre variaciones en la cantidad de dinero y el nivel absoluto de precios, para Keynes esta proporcionalidad no era exacta. Replantea la ecuación cuantitativa y sostiene que ante un cambio monetario, los efectos sobre los

⁵ La demanda efectiva es aquella para la cual la curva de demanda agregada interseca con la recta de 45° y determina el producto real de equilibrio que puede ser inferior al de pleno empleo, y donde el cambio en el producto actúa como fuerza equilibradora.

precios dependerán de la elasticidad de la demanda efectiva y de las condiciones de la oferta. Solo en el caso que el valor de la demanda efectiva rebase al producto de plena ocupación de la economía, es cuando se sentirán los efectos monetarios sobre los precios y se cumplirá la perfecta proporcionalidad entre dinero y precios tan pregonado por los teóricos cuantitativistas (Rísquez, 2006)

Para el autor de la Teoría General, el dinero es claramente no neutral a corto plazo, invalida la dicotomía clásica vinculando ambos sectores mediante la tasa de interés, pero en cuanto al largo plazo reconoce que ante una ocupación plena se cumplirá el supuesto de la teoría cuantitativa, por lo que el dinero será neutral. Sin embargo, no realiza un análisis exhaustivo del mismo ya que considera que la economía debía enfocarse en el estudio de los desequilibrios permanentes que los agentes económicos tienden a corregir en un contexto caracterizado por la incertidumbre sobre el futuro. (León, 2000, p. 139)

MILTON FRIEDMAN

Una de las corrientes económicas que se fue formando a partir de los años 1950 fue la escuela monetarista, cuyo máximo referente es Milton Friedman. Dicha escuela surgió a la sombra del Keynesianismo y se convirtió en una contrarrevolución que desplazó al mismo.

El periodo de 1970 fue clave para el surgimiento del monetarismo. La inflación se había convertido en uno de los problemas más urgentes, sumado al estancamiento de la economía y la inestabilidad de la curva de Phillips; todos estos fenómenos fueron suficientes para volver incapaz a las políticas keynesianas de ofrecer soluciones que décadas atrás habían resultado tan eficientes (Argandoña, 2020). El pensamiento monetarista se resume en el siguiente aforismo, tan escuchado y comentado por economistas y no economistas, “la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario” y se refiere a que el rápido crecimiento de la tasa de cambio de los precios se debe a un aumento de la oferta de dinero por encima del nivel de producto (Palley, 2014).

La corriente monetarista surge de los primeros trabajos del economista, partiendo de su artículo de 1956, denominado **Restablecimiento de la Teoría Cuantitativa del dinero**, seguido de su artículo de 1971 **Un marco teórico para el análisis monetario**. A su vez, la causa empírica del monetarismo se encuentra en el trabajo realizado junto con Anna Schwartz en 1963 sobre la **Historia Monetaria de EE.UU.** (Palley, 2014). Para resumir el análisis monetarista se dirá que el restablecimiento de la teoría cuantitativa contiene las bases que establecen que las fluctuaciones en el producto son consecuencia de cambios en la oferta de dinero. En este análisis el dinero entra como exógeno al sistema⁶, y la teoría cuantitativa es vista como una teoría de la demanda de dinero, enfocada en la teoría de demanda de activos; por cuanto Friedman toma el concepto de saldo real para hacer depender la demanda de dinero de variables como la riqueza, el ingreso nominal, la tasa de rendimientos

⁶ Según la teoría monetaria, la oferta de dinero y la tasa de cambio de la oferta del dinero son controladas por el banco central.

de activos alternativos, la tasa de inflación, etc., y de esta forma elimina la dicotomía entre sector monetario y sector real. La velocidad de circulación del dinero estará determinada por el cociente del ingreso nominal y la demanda de dinero, por cuanto si la demanda de dinero es estable⁷ a largo plazo, implicará que la velocidad de circulación también lo sea (Palley, 2014). Así pues, si la demanda de dinero es estable, *ergo*, la velocidad del mismo, esto constituye una prueba de que los cambios en el producto son inducidos por cambios en la oferta de dinero, y que además el nivel de precios se mueve conforme a los cambios en la cantidad de dinero (Argandoña, 2020).

El mecanismo que describe Friedman a través de la demanda de dinero se describe a continuación. Dado que los individuos mantienen su riqueza en otras formas además de dinero (bonos, capital contable y bienes), los motivos para mantener uno y otro en lugar de éste, estarán dados por el rendimiento esperado sobre cada uno en relación al rendimiento esperado del dinero (Mishkin, 2008). Así entonces, un exceso de dinero en la economía originado por una política monetaria expansiva, provoca un desequilibrio en los componentes de la riqueza del individuo, cuyo primer efecto será sustituir el exceso de dinero por otros activos, como bonos a corto plazo, aumentando su precio y disminuyendo su rentabilidad. Este proceso se extenderá a todos los activos financieros y reales de la misma manera, disminuyendo su rendimiento y aumentando su precio. Como consecuencia, terminara afectando al producto real de la economía a través del consumo, la inversión y la rentabilidad de activos físicos (Argandoña, 1990). Por lo tanto, este mecanismo denota no neutralidad del dinero a corto plazo, sin embargo, los efectos de las alteraciones monetarias sobre la producción y el empleo, sostiene Friedman, son transitorios. Lo anterior se explica debido a la información imperfecta que manejan los agentes sobre los shocks y el mecanismo de propagación de los efectos (Argandoña, 2020)

En cuanto al largo plazo, Friedman encontró evidencia a favor de la neutralidad, en el trabajo de 1963, al demostrar que, “en un lapso lo suficientemente largo, las alteraciones monetarias sólo tienen efectos sobre los precios, pero no afectan significativamente a la producción y al empleo”. Es decir, las variaciones nominales solo afectan a las variables nominales, pero no a las variables reales (González, 2007).

En resumen, para la corriente monetarista el dinero es no neutral a corto plazo, mientras que considera que se cumple la neutralidad a largo plazo. Para Friedman, las fluctuaciones de la oferta de dinero, provocadas por los bancos centrales son las responsables de las fluctuaciones en la actividad económica. Esto implica la adopción de un conjunto de reglas de política monetaria para evitar dichas fluctuaciones. El monetarismo ve en las reglas un canal de comunicación entre las autoridades del banco central y los agentes privados, el cual exige credibilidad política, para que el público crea en la autoridad cuando implemente alguna medida, y sobre todo independencia del banco central. Finalmente, el monetarismo trata a la oferta de dinero como exógena dependiente de la autoridad monetaria, cuando en realidad posee elementos endógenos relacionados con el crédito bancario (Palley, 2014).

⁷ No significa que sea constante.

EL ROL DE LA POLÍTICA MONETARIA

John Meynaud define a la política económica como el “conjunto de decisiones gubernamentales en materia económica”, empleando el término **gobierno** para referirse a las diversas autoridades públicas que toman decisiones de política económica (Cuadrado, Mancha, Villena, Casares, González, Marín y Peinado, 2006, p. 49). Por su parte, dentro del marco de las políticas económicas se distinguen diferentes tipos de políticas que responden a diversos criterios; así, por ejemplo, según el nivel de actuación se encuentran las políticas macro y microeconómicas (Cuadrado *et al.*, 2006, p. 51). Tanto la política monetaria como la política fiscal se enmarcan dentro de las políticas macroeconómicas, aquellas encargadas de la parte normativa de la teoría macroeconómica. El núcleo de atención de esta rama “son los agregados que se relacionan con los grandes equilibrios de una economía, tales como el producto bruto nacional, el ahorro, la inversión, los precios, el déficit exterior, el déficit público, etc.” (Cuadrado *et al.*, 2006, p. 54).

A partir de lo anterior se deduce que cuando el objetivo de los hacedores de políticas es tratar de disminuir el desempleo y aumentar la producción, entre otras cosas, sin acelerar el nivel de precios, existen dos caminos principales para tratar de revertir la situación: la política monetaria y la política fiscal (Mishkin, 2008). Así entonces, cuando los objetivos se relacionan con instrumentos monetarios o crediticios se hace uso de la política monetaria, y cuando éstos se relacionan con instrumentos tributarios y de gasto público se refieren a la política fiscal.

La pregunta de hasta qué punto pueden las políticas gubernamentales hacer crecer el nivel de producción y empleo en una economía, depende, por un lado, del tipo de política escogida, y por otro si se cumple o no la neutralidad del dinero.

Desde el surgimiento de la Teoría Cuantitativa los distintos autores se han ocupado de explicar la relación entre dinero y precios, lo cual llevó a establecer la neutralidad a corto y largo plazo. Este concepto es importante ya que de cumplirse la neutralidad del dinero implica que la política monetaria se vuelve ineficiente, por cuanto la inflación se transforma en un fenómeno monetario, tal como sostienen los monetaristas. De todos los autores vistos y analizados se puede concluir que la neutralidad del dinero se cumple a largo plazo, pero no a corto plazo⁸, por lo tanto, esto significa que el rol de la política monetaria es importante por cuanto puede aumentar el empleo y el producto en forma transitoria. Entonces, todo aumento en la oferta monetaria impacta en el nivel de producción y el empleo de forma temporal.

Pese a esto, se debe tener en cuenta que tal como sostienen Zambón y Giuliani (2009), las políticas para hacer crecer el producto y el empleo en el corto plazo van en contra de la inflación. Tanto una política monetaria como una fiscal, ambas expansivas, generan aumentos en el nivel de precios originados por perturbaciones por el lado de la demanda agregada. La diferencia entre ellas está en los plazos en que afectan a los precios, esto se debe a que mientras la política monetaria puede ser sistemática, no se puede

⁸ Excepto para Hayek, para quien la neutralidad no se cumple ni a corto ni largo plazo.

decir lo mismo de la política fiscal ya que tanto el gasto público como los impuestos están limitados por el producto (Mishkin, 2008). Por lo tanto, una política fiscal expansiva puede generar aumentos transitorios en el nivel de precios, mientras que una política monetaria expansiva usada irresponsablemente puede generar aumentos permanentes en los precios.

A pesar que en el contexto actual la política monetaria es cuestionada debido en parte a los supuestos de expectativas de inflación, como así también a los fenómenos estructurales que restringen el crecimiento económico, sobre todo en las economías occidentales; esto no impide que pueda ser aplicada en la lucha contra la inflación, el desempleo o en la reactivación de la actividad a corto plazo. Es por ello, que hoy en día muchos países abogan por la política monetaria como política de estabilización. La política monetaria consiste en cambiar la cantidad, disponibilidad o costo del dinero, con el fin de alcanzar los objetivos preestablecidos por la política económica. Sin dudas, el objetivo primordial es lograr la estabilidad de precios; debido a que el mismo conduce al equilibrio económico y a la estabilidad financiera, clave para la prosperidad económica (Cuadrado, *et al.*, 2006, p. 288).

De los autores vistos con anterioridad, se observan algunas recomendaciones para hacer crecer el producto sin acelerar el nivel general de precios, por lo que se pueden extraer algunas conclusiones de política monetaria. Por ejemplo, Wicksell señala que la política monetaria se debe administrar de forma que el nivel de precios permanezca estable a lo largo de la ruta de crecimiento de la economía, a fin de garantizar los requisitos de un dinero neutral, por lo que recomienda que el Banco no debe intervenir creando créditos. En Hayek, la política monetaria expansiva es ineficaz, ya que a la larga genera crisis económicas acompañadas de inflación y desempleo; por lo que el objetivo de la política monetaria no debe ser la estabilidad del valor del dinero sino un dinero neutral, y recomienda mantener constante la oferta monetaria (León, 2000).

Patinkin, por su lado establece una serie de condiciones restrictivas que aseguran un dinero neutral, por cuanto una política monetaria resulta eficiente en el corto plazo, si los agentes poseen información imperfecta y existe ilusión monetaria. Keynes, señala que una política monetaria eficaz va a reducir las tasas de interés aumentando la inversión y, a través del multiplicador, va a incrementar el nivel de ingreso; por lo tanto, una expansión monetaria genera efectos favorables en la economía. Sin embargo, existen limitaciones de este tipo de política dadas por la preferencia por la liquidez relacionada a factores psicológicos (León, 2000).

Por último, en Friedman, la política monetaria debe seguir un conjunto de reglas para eliminar la incertidumbre que acompaña a las políticas discrecionales. Para este autor, el banco central o autoridad monetaria es el responsable de los cambios o variaciones en la oferta de dinero, y a la vez es responsable de cambios en el ingreso nominal, por lo que la autoridad monetaria debe aspirar a un nivel de precios estable mediante un crecimiento estable del producto real a través del crecimiento de la oferta de dinero nominal en un porcentaje k por año (Palley, 2014). Friedman, señala la importancia de la política monetaria a la vez que indica cuáles son sus limitaciones. Por ejemplo, la política monetaria no puede fijar tasas de interés y de desempleo más que por períodos muy limitados, y no puede fijar cantidades en términos reales, pero puede influir sobre dichas magnitudes (1968, p. 5). Esta influencia

debe llevarse a cabo mediante el uso de reglas, ya que la política monetaria opera con retardos largos y variables; de manera que si se quiere afectar estas variables en el corto plazo a través de políticas discrecionales lo más probable es que dichos efectos se produzcan cuando las demás variables ya hayan cambiado, por lo que se tratará más bien de una política perturbadora (Argandoña, 2020, p. 35).

En cuanto a las variables elegidas como indicadores de control para lograr los objetivos intermedios o monetarios pueden ser: la cantidad de dinero (medido en algún agregado monetario), un tipo de interés a largo plazo o el tipo de cambio. La elección de cada una depende de la estabilidad de la relación entre el objetivo monetario y el objetivo final. Así, por ejemplo, si la demanda de dinero es más estable que la relación entre la tasa de interés con la demanda efectiva y el ingreso, el objetivo monetario se fijará en términos de la cantidad de dinero; por el contrario, si el sistema financiero de un país se encuentra lo bastante desarrollado, lo mejor será establecer el objetivo en términos de un tipo de interés. Por último, la eficacia y operatividad de la política monetaria dependerá de las características del sistema financiero de cada país, a la vez que se presentarán diferencias en su aplicabilidad debido a los siguientes factores: la independencia del Banco Central y la estructura del sistema financiero. El primer factor condiciona la aplicabilidad de una política monetaria en una economía, y el establecimiento de la estabilidad de precios como objetivo principal, a la vez que un mayor grado de autonomía favorece la credibilidad en los bancos centrales. El segundo factor, condiciona la elección de los objetivos monetarios, tal es así que cuanto más amplio y especializado sea el sistema financiero de un país, mayor será la diversificación de la política monetaria. Por el contrario, cuanto menos desarrollado se encuentre el mercado monetario, los objetivos monetarios deberán fijarse sobre definiciones más estrechas de dinero (Cuadrado *et al.*, 2006).

MEDIDAS DEL DINERO EN ARGENTINA

Desde el punto de vista de la oferta monetaria, podemos medir al dinero a partir de distintos agregados; en la actualidad el dinero consiste en circulante (billetes y monedas en físico) y depósitos en bancos u otras instituciones financieras. Estos se denotan con la letra **M** y tienen un número asociado, el cual indica el grado de liquidez del dinero para convertirse en circulante. Así entonces, mientras mayor sea el número asociado, más difícil se vuelve su conversión en circulante. El número de agregados varía entre países, pero por lo general fluctúa entre tres y cuatro (Parkin, 2007).

En Argentina, las medidas de dinero alcanzan hasta el agregado M3. Los agregados M1 y M2 son los principales. M1 es el medio más líquido y consiste en efectivo en manos del público o circulante, y depósitos en cuenta corriente o a la vista. Es importante aclarar que M1 no incluye el circulante en poder de los bancos, ni el circulante y depósitos a la vista de propiedad del gobierno. Siguiendo el orden desde el más líquido al menos líquido, M2 contiene a M1 e incorpora los depósitos de ahorro y depósitos a plazo en moneda nacional y extranjera. Por último, el agregado M3 consiste en M2 más los depósitos privados en moneda extranjera.

Siguiendo a la mayoría de los autores, se considera al agregado M2 como el representativo de la oferta monetaria, que en Argentina según el boletín del Banco Central se define por la sumatoria de los conceptos comprendidos en M1 y de los saldos de los depósitos en caja de ahorro de los sectores público y privado no financieros (en moneda nacional y extranjera).

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES

Acorde con la teoría, la evidencia empírica acerca de la neutralidad del dinero ha demostrado ser verdadera en el corto plazo en economías como la estadounidense, a través del trabajo de Milton Friedman y Anna Schwartz de 1963. ***A Monetary History of the United States, 1867-1960***, es el título de una obra que se encargó de recopilar y organizar una impresionante cantidad de hechos pasados con el fin de encontrar evidencia empírica para contrastar la hipótesis de la estabilidad de la demanda de dinero. Para ello debían predecir la verosimilitud de una relación estable entre cambios en la cantidad de dinero y cambios en los precios (González, 2007). Y así fue que lo hicieron, estudiaron la influencia de la oferta monetaria en las variaciones de los precios y renta, reconstruyendo cerca de 100 años de historia monetaria de EE.UU., logrando mostrar la importancia de la oferta monetaria sobre los mismos. Dicho estudio derivó en una serie de proposiciones, las cuales se resumen a continuación: a) en un lapso temporal suficientemente largo, las alteraciones monetarias sólo tienen efecto sobre los precios, y b) a corto plazo, las alteraciones monetarias influyen sobre la producción y el empleo, aunque sus efectos no son duraderos. La primera proposición denota neutralidad a largo plazo, y la segunda indica claramente no neutralidad a corto plazo. Otro aspecto que se destaca es la incertidumbre o desconocimiento del proceso de ajuste en el corto plazo, el cual depende de fuerzas tales como las expectativas y el grado de confianza del público, los que son difíciles de cuantificar y de conocer (González, 2007, pp. 119-120).

Otro estudio para la economía americana lo constituye el trabajo de Sims (1972) en ***Money, Income and Causality*** donde analiza la relación de causalidad entre el dinero y el ingreso (producto), así si el dinero entra como un componente exógeno en la parte derecha de la ecuación de estimación, es probable que la dirección de causalidad sea de dinero a producto. Para probar esto, se vale del uso de una metodología de causalidad unidireccional, y emplea datos de pos guerra de la economía de EE.UU., lo cual permite concluir que existe una causalidad unidireccional del dinero al ingreso, mientras que la

hipótesis de causalidad unidireccional de ingreso a dinero es rechazada. El autor parte de que existe una correlación positiva entre el stock de dinero y el producto real de la economía (como es sabido del trabajo de Friedman y Schwartz donde argumentan que las depresiones fueron causadas por movimientos autónomos en las existencias de dinero). Utilizando datos trimestrales del agregado monetario, el Producto Nacional Bruto (PNB) en dólares corrientes y aplicados a un sistema bivariado, llega a la conclusión de que la causalidad va completamente del dinero al PNB, sin ningún tipo de retroalimentación. Lo cual es otro paso para afirmar la no neutralidad del dinero sobre el producto.

En 1989, Stock y Watson en *Interpreting the evidence on money-income causality* y siguiendo con el estudio de la relación entre el dinero y el producto, destacan la utilidad del dinero para pronosticar la producción real, en el cual, las innovaciones del agregado M1 tienen un valor predictivo marginal estadísticamente significativo para el producto, tanto en modelos bivariados como multivariados, al agregar un índice de precios y una tasa de interés. Algo que se destaca de este estudio, es que la relación se cumple para el corto plazo, sin embargo, la sensibilidad a largo plazo de la producción a los cambios en el crecimiento del dinero es rechazada. Sus conclusiones son robustas a los cambios en el periodo de la muestra, a la estimación utilizando especificaciones de dos, tres y cuatro variables, y a los cambios en el número de rezagos en las regresiones relevantes. Emplean datos mensuales de enero de 1959 a diciembre de 1985 del agregado monetario M1, el PNB, el índice de precios y la tasa de las letras del Tesoro, a través de modelos de vectores autorregresivos (VAR). Por lo tanto, en estos autores se cumple la no neutralidad a corto plazo.

De la misma manera, entre los autores que analizan la neutralidad del dinero a largo plazo se encuentran McCandles y Weber (1995), donde estudian las correlaciones entre la tasa de crecimiento del dinero, la producción y la inflación, para un total de 110 países por un período de 30 años, (1960-1990). Encuentran que las tasas de crecimiento de M1, M2 y la base monetaria se relacionan con la inflación, pero no con el producto. A la vez, la correlación entre dinero y precios es cercana a uno. Estos autores subrayan el hecho de que los bancos centrales, específicamente el Sistema de la Reserva Federal de EE.UU. (FED), tienen la capacidad de controlar las variables macroeconómicas, a través de la política monetaria. Es por ello que es importante extraer conclusiones acerca de la relación del dinero y las demás variables económicas, de manera que sirva para que los bancos puedan hacer mejor su trabajo. Se embargan en analizar las correlaciones de un conjunto de países de manera que los resultados sean independientes de las reglas de política. Si bien sostienen que correlación no implica causalidad, sin embargo, las mismas respaldan las hipótesis causales que arrojan predicciones consistentes con las correlaciones. Consideran que al ser alta la correlación entre las diferentes definiciones de dinero y la inflación, se puede ajustar la inflación a largo plazo, al ajustar la tasa de crecimiento del dinero, sin que ello signifique alcanzar objetivos de inflación específicos. Por otro lado, consideran también que la no existencia de correlación entre la tasa de crecimiento del dinero y el producto real, sugiere que la política monetaria no tiene efectos de

largo plazo sobre el producto real. Por el contrario, no descartan la posibilidad de que pueda tener efectos a corto plazo.

Más tarde, con una metodología diferente a las anteriores entraría la investigación de los autores Blanchard y Quah (1989), quienes analizan las fluctuaciones del producto como provenientes de perturbaciones de demanda y oferta agregada, utilizando un modelo de vectores autorregresivos estructurales (VARs) bivariado. La metodología es innovadora ya que se basa en un análisis de descomposición de largo plazo, donde las condiciones de restricciones están sustentadas por la teoría económica. La teoría económica subyacente al análisis es la de un modelo de oferta y demanda agregada estándar, en el que los choques permanentes al producto son causados por choques de oferta, mientras que los choques temporales del producto provienen de choques de demanda agregada. Así entonces, el propósito de los autores es examinar la respuesta del producto a las distintas perturbaciones empleando información de variables macroeconómicas distintas al PNB, utilizando también la tasa de desempleo. Los autores distinguen dos tipos de perturbaciones, perturbaciones que tienen un efecto permanente sobre el producto y perturbaciones que no la tienen. Denominan a las primeras como perturbaciones de oferta y a las segundas como perturbaciones de demanda. Emplean series trimestrales de la tasa de crecimiento del producto real y la tasa de desempleo para la economía estadounidense con datos de pos guerra, tales como Sims, Stock y Watson y McCandless y Weber, para el período 1950-1987; concluyen que las perturbaciones del lado de la demanda producen un efecto en forma de joroba tanto en el producto como en el desempleo, el cual alcanza su punto máximo después de un año, desapareciendo tras dos o tres años. El efecto dinámico de las perturbaciones de demanda sobre el desempleo es una imagen especular del efecto sobre la producción. Por otro lado, las perturbaciones de oferta, aumentan la producción constantemente con el tiempo, alcanzando un pico tras dos años y una meseta después de cinco años; por el contrario, estas perturbaciones aumentan inicialmente el desempleo, siguiéndole luego una disminución y, finalmente, un lento retorno a lo largo del tiempo a su valor original.

Más tarde, quienes emplearían la misma metodología de los autores Blanchard y Quah, es decir, de vectores autorregresivos estructurales (VARs), serían los autores Keating y Nye (1998), enfocados en estudiar las perturbaciones permanentes y transitorias sobre el producto real, reexaminando la interpretación del modelo de oferta y demanda agregada para un conjunto de diez países con datos de pre y pos Primera Guerra Mundial. A diferencia de Blanchard y Quah, Keating y Nye emplean en lugar de la tasa de desempleo, el índice de precios, esto debido a que las series del nivel de precios están disponibles para muchos más países que la tasa de desempleo y porque en muchos casos las series de la tasa de desempleo no siempre se construyen de manera consistente en diferentes economías. A la vez, la inclusión del nivel de precios al modelo, produce la ventaja de que permite examinar las respuestas de impulso y determinar si los shocks temporales y permanentes de la producción se comportan como perturbaciones de demanda y oferta agregadas, respectivamente. Además, según el enfoque de Keating y Nye, la forma de la curva de oferta agregada de largo plazo, se supone vertical al nivel de pleno empleo, tal como sostiene la teoría clásica tradicional. Estos autores

concluyen que, para los datos de pos guerra, los resultados son consistentes con el modelo de oferta y demanda agregada clásica, donde un shock que aumenta permanentemente el producto se asocia con una disminución en el nivel de precios, y un shock que aumenta en forma transitoria el producto se asocia a un aumento del nivel de precios. Siendo el primero un shock de oferta y el segundo un shock de demanda agregada. Por el contrario, los resultados que obtienen con el uso de datos de pre guerra difieren de la teoría, ya que un shock de producto en forma permanente provoca un aumento en el nivel de precios, lo cual no es consistente con el modelo de oferta y demanda agregada.

En cuanto a las economías no desarrolladas, se dispone de los artículos de Wiechers y León (2008) y Velázquez y Smith (2013) quienes analizan la economía mexicana. El estudio de la neutralidad lleva a los autores Wiechers y León, a realizar un estudio econométrico para probar, por un lado, la relación que existe entre la cantidad de dinero y el nivel de precios, para el período 1986-2005, es decir probar si se cumple la teoría cuantitativa; por otro lado, estudiar los efectos que una variación monetaria provoca sobre el producto y el empleo. Para el primer enfoque utilizan datos trimestrales del agregado M2, y del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), y a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios y de pruebas de causalidad de Granger, concluyen que un nivel de crecimiento del dinero se traduce en un aumento del nivel de inflación, con un ajuste de ocho trimestres. Luego, para probar los efectos de la política monetaria sobre el producto y el empleo, se valen de la metodología de Blanchard y Quah, y usando datos trimestrales de las series de producto y tasa de desempleo, encuentran que contrariamente a los resultados obtenidos por Blanchard y Quah, los impulsos en el producto son tanto transitorios como permanentes; y en lo que respecta al desempleo, tanto los choques de demanda como de oferta producen efectos permanentes en el desempleo. Por lo tanto, para la economía de México del periodo de 1986-2005, el dinero es no neutral ni a corto ni largo plazo. Algo que se destaca de este trabajo es el hecho que interpreta los shocks de oferta y demanda agregada como provenientes de cambios en la productividad y cambios en la oferta monetaria, respectivamente. De la misma manera, Velázquez y Smith (2013), aplicando la hipótesis de Keating y Nye para datos trimestrales de la economía mexicana, del producto y los precios para el período 1993-2011, llegan a la conclusión de que en México los shocks de demanda sólo tienen efectos temporales sobre el PBI, a la vez que los shocks de oferta agregada ejercen un impacto positivo sobre el producto y una caída en el nivel de precios. En cuanto a los shocks de demanda sobre los precios se demuestra que estos impactan de manera muy fuerte y persistente sobre los niveles de inflación. Por lo tanto, los resultados de estos autores confirman en buena medida las expectativas acerca del comportamiento de la oferta y demanda agregada a largo plazo, en el sentido de Keating y Nye, a la vez que confirman la no neutralidad del dinero a corto plazo, pero sí largo plazo.

Para la economía colombiana se encuentran el artículo de León-Camargo (2018) y Contreras Narciso, Forero Saavedra y Gutiérrez López (2019). El primero al igual que Keating y Nye emplea las series de producto y precios provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) del departamento Meta de Colombia, para el período 1990-2015.

Haciendo uso del modelo de vectores autorregresivos estructurales y la descomposición de Blanchard y Quah, llega a la conclusión de que los shocks de oferta tienen un impacto positivo de largo plazo sobre el PBI y un impacto negativo sobre los precios, en cuanto a los shocks de demanda, estos sólo generan un impacto, leve pero significativo, sobre los precios, sin influencia sobre el Producto Bruto Interno (PBI). Por otro lado, el trabajo de Contreras Narciso *et al.* (2019), prueba la neutralidad empleando la metodología VAR estándar, utilizando las variables del agregado monetario (M1, M2, M3), Producto Bruto Interno real a precios constantes del 2005 y la tasa de intervención real de la economía, obtenidas del Banco de la República de Colombia, para el período trimestral 2000-2017. Tras aplicar el test de causalidad de Granger, encuentran que el pasado de la oferta de dinero causa o influye sobre el producto y sobre sí misma, pero no sobre la tasa de intervención. Al examinar las funciones de impulso-respuesta, encuentran que se cumple para los datos del período, la no neutralidad del dinero a corto plazo puesto que afecta al producto real, sin efectos a largo plazo sobre el mismo.

Argentina tiene pocos trabajos empíricos dedicados en sí a probar la neutralidad del dinero, en cambio sí presenta estudios enfocados sobre la relación dinero- precios, y más específicamente sobre teoría cuantitativa del dinero o crecimiento monetario e inflación. Entre quienes se dedicaron a probar la relación dinero-precios se encuentran Basco, D'amato y Garegnani (2006) y Ávila (2019). Entre los primeros autores, tratan la relación dinero-precios para el período 1970-2005, y descubren que para el periodo completo no existe una relación de cointegración entre dinero y precios. Sin embargo, al tomar en cuenta sub-periodos, definidos por las tasas medias de inflación como de inflación baja y alta, demuestran que sí existe tal cointegración. Encuentran también que en periodos de alta inflación esta relación de dinero-precios es proporcional, por el contrario, en periodos de baja inflación es menos que proporcional. Los autores también se valen del modelo de vectores autorregresivos multivariados para explicar la dinámica de corto plazo del crecimiento monetario y la inflación, incorporando al análisis datos de la tasa de crecimiento del PBI, tasa de interés nominal y el tipo de cambio, encontrando que la dinámica de la inflación continúa siendo explicada por el crecimiento del dinero, sobre todo en periodos de baja inflación. En cuanto a la velocidad de circulación del dinero, los autores descubren que la relación entre la velocidad del dinero y la inflación es positiva para periodos de alta inflación y negativa para periodos de baja inflación.

Para Ávila (2019), quien analiza dos aplicaciones de la Teoría Cuantitativa, para el caso de la crisis *Sub-prime* en 2008 y el caso de la crisis de las Lebac en 2018, en Argentina, los instrumentos de política monetaria juegan un papel importante a la hora de rescindir los efectos de la inflación. En este sentido, para el caso argentino descubre que, durante el periodo del primer trimestre de 2018 al primer trimestre de 2019, la aceleración de los precios se debió en parte a un aumento de la base monetaria y en parte al aumento de la velocidad del dinero. A pesar de que la base monetaria experimentó un aumento del 40% anual en el periodo, el crecimiento del agregado M2 fue solo de un tercio de esta magnitud, esto se debió al aumento de los encajes exigidos por el BCRA, del 16% al 26%, lo cual terminó provocando una disminución de los multiplicadores monetarios. Todo esto llevó a un aumento de la velocidad de

circulación, implícito en la caída de M2, como una respuesta del público a huir del dinero argentino. Así entonces, la velocidad de circulación del dinero explica un 31% del aumento de la inflación en el periodo, la cual, de no haberse producido un aumento en los encajes, con una posterior disminución del multiplicador monetario, hubiera llevado a un aumento de M2 del 40% anual con un impacto mínimo sobre la tasa de inflación del 87% anual. Por lo tanto, el papel de la velocidad de circulación del dinero es importante, demostrado no sólo en el trabajo de Ávila sino también en el de Basco, *et al.* (2006), como en el caso de la hiperinflación del '89, donde la velocidad de circulación pasó del 25% al 100% entre el primer trimestre a julio de ese año.

Por último, volviendo al análisis de la neutralidad específicamente, de los autores Núñez (2017) y Ordoñez (2021), también se deduce que a corto plazo existe una relación causal entre dinero y precios, y existe un impulso positivo del dinero sobre la actividad económica real. El análisis de ambos autores es similar, pero difieren en cuanto al período considerado y la serie del agregado monetario escogida como variable representativa de la oferta monetaria. En Núñez, se emplea la metodología VAR estándar, utilizando como variables el nivel de precios, el agregado M2 y el producto bruto interno a precios de 1993, para el período 1993- 2015. Del análisis descriptivo de los datos se infiere que la tasa de crecimiento promedio del dinero posterior a la crisis de 2001-2002 y hasta mediados de 2015, que fue del 6,5% coincide con el crecimiento del nivel de precios promedio del 4,8%, lo cual se condice con un coeficiente de correlación cercano a 1, y se comprueba a través de las pruebas de causalidad de Granger, lo cual indica que el pasado de M2 explica el presente del crecimiento del nivel de precios. Del análisis de las funciones de impulso-respuesta se comprueba que un shock monetario genera un efecto positivo sobre el producto real de 37 puntos porcentuales en promedio, durante siete trimestres, con un valor máximo en el tercer trimestre de 57 puntos porcentuales, y luego tiende a desvanecerse a partir del octavo trimestre. Mientras que un shock monetario sobre el nivel de precios genera un alza inicial de alrededor de 60 puntos porcentuales en el tercer trimestre, y a partir del sexto trimestre este efecto se mantiene en promedio en 17 puntos porcentuales y no desaparece. Según el enfoque de este autor, se cumple la neutralidad del dinero desde el punto de vista de Friedman. En el caso de Ordoñez (2021), los resultados encontrados son similares, ya que también se cumple la no neutralidad del dinero a corto plazo, lo cual constituye una evidencia más a favor del efecto de una política monetaria sobre la actividad económica. El período que toma para el análisis va del primer trimestre de 1980 al cuarto trimestre de 2005. A diferencia de Núñez, la autora toma como variable de oferta monetaria el agregado M1, esto se debió a que ajustaba mucho mejor las pruebas de causalidad y de normalidad de los residuos; y en parte explicado al contexto de alta inflación elegido, en el cual la base monetaria aumenta más que los demás agregados monetarios, (como sostienen Basco *et al.* (2006), y Ávila (2019)). A través de pruebas de cointegración de Johansen, y de Causalidad de Granger encuentra que M1 explica la inflación, pero que existe una relación de doble causalidad significativa entre inflación y dinero, lo cual también es compatible con el análisis de Basco *et al.*, quienes sostienen que, en períodos de alta inflación, esta precede al dinero. Del análisis de impulso-respuesta también encuentra que un shock monetario provoca un impacto positivo sobre la actividad real y

que desaparece tras ocho trimestres, es decir luego de dos años. En cuanto al nivel de precios, un shock monetario aumenta los mismos en forma inmediata, en aproximadamente 45% y tiende a disminuir a partir del tercer trimestre, sin embargo, el efecto no desaparece.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

De la recopilación de antecedentes, se observa que la metodología de vectores autorregresivos y la descomposición del producto en perturbaciones permanentes y transitorias de Blanchard y Quah (1989), están presentes en la mayoría de los estudios llevados a cabo para probar la relación existente entre dinero, precios y producto. Por ello, el presente trabajo toma el análisis de descomposición de los autores Blanchard y Quah, utilizando las series de producto y precios tal como sugieren Keating y Nye (1998), y Velázquez y Smith (2013), adhiriendo también a una oferta agregada vertical. A la vez que se interpreta los shocks de demanda agregada como provenientes de shocks monetarios, tal como son interpretados por Wiechers y León (2008), y adicionalmente los shocks de oferta agregada como provenientes de los cambios en la productividad. La interpretación de los shocks de demanda como shocks monetarios provienen también de la evidencia encontrada por Basco *et al.* (2006), Ávila (2019), Núñez (2017) y Ordoñez (2021).

Por lo anteriormente señalado, las series empleadas en la presente investigación, fueron las series del agregado monetario M2⁹, el Índice de Precios al Consumidor (IPC)¹⁰ y el Producto Bruto Interno real (PBI)¹¹. El agregado monetario fue extraído de la página del Banco Central de la República Argentina (BCRA), mientras que las series del PBI e IPC fueron tomadas de la página del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Se optó por la frecuencia trimestral para el análisis de los datos, cuyo período abarca el primer trimestre de 1993 al cuarto trimestre de 2020.

La metodología impuesta por Blanchard y Quah (1989), consiste en el desarrollo de un modelo macroeconómico que explica cómo afectan las perturbaciones de oferta y demanda sobre el ciclo económico. Dado que el Producto Nacional Bruto (PNB) puede ser afectado por más de un tipo de

⁹ Acorde con (Basco *et al.* 2006) este agregado es el que se toma como oferta monetaria.

¹⁰ Serie empalmada con las series del IPC San Luis e Indec para el período de 2007, 2008.

¹¹ Serie desestacionalizada empalmada con serie base 1993 y base 2004 del Producto Bruto Interno.

perturbación, lo cual hace que la serie sea no estacionaria, o lo que es lo mismo, que tenga raíz unitaria; provoca que la interpretación de sus efectos se vuelva más compleja. Desde el punto de vista estadístico, la forma de las perturbaciones del producto sería la combinación de la respuesta dinámica a cada una de estas perturbaciones.

Para solucionar el inconveniente y poder distinguir las perturbaciones de oferta y demanda agregada, los autores incorporan al modelo, otra variable macroeconómica distinta al PNB, el desempleo. De esta forma, consideran el comportamiento conjunto del producto y el desempleo a las diferentes fluctuaciones. Los supuestos que establecen sobre las perturbaciones son suficientes para identificar a cada una y los efectos dinámicos que producen sobre la producción y el desempleo. Por lo tanto, la identificación de las perturbaciones, además de los supuestos establecidos, posee una interpretación económica.

El modelo original de Blanchard y Quah supone que:

- 1) Existen dos tipos de perturbaciones: perturbaciones de oferta y perturbaciones de demanda, las cuales están no correlacionadas la una con la otra;
- 2) Ninguna tiene efecto a largo plazo sobre el desempleo;
- 3) Las perturbaciones de oferta tienen efectos de largo plazo sobre el producto, mientras que las perturbaciones de demanda no;

Además, dichas perturbaciones están definidas por restricciones de identificación, las cuales consideran a las perturbaciones con efecto temporal sobre la producción como perturbaciones de demanda, y a las perturbaciones con efecto permanente sobre el producto como perturbaciones de oferta.

El modelo teórico que sirve de base para realizar la interpretación de las perturbaciones, proviene del modelo estándar de oferta y demanda agregada, la cual es una variante del modelo de Stanley Fischer 1977, como se muestra a continuación,

$$y_{(t)} = M_{(t)} - P_{(t)} + \alpha \theta_{(t)} \quad (1)$$

$$y_{(t)} = N_{(t)} + \theta_{(t)} \quad (2)$$

$$P_{(t)} = W_{(t)} - \theta_{(t)} \quad (3)$$

$$W_{(t)} = W \left\{ E_{t-1} N_{(t)} = \bar{N} \right\} \quad (4)$$

Donde las variables y , N y θ denotan el logaritmo de la producción, el empleo y la productividad, respectivamente. \bar{N} denota el pleno empleo, P , W y M son el logaritmo del nivel de precios, el salario nominal y la oferta monetaria.

La ecuación (1), es la ecuación de demanda agregada (DA) se supone que depende de los saldos reales y la productividad. La productividad afecta a la demanda agregada directamente, mediante la demanda de inversión (donde $\alpha > 0$). La ecuación (2) es la función de producción, relaciona la producción, el empleo y la productividad, y posee rendimientos constantes a escala. Luego, la ecuación (3) describe el comportamiento de la fijación de precios, que depende del salario nominal y de la productividad. Por último, la ecuación (4) fija los

salarios de la economía, donde el salario se establece con un período de anticipación, y se fija para alcanzar el pleno empleo.

M y θ evolucionan de acuerdo a la siguiente expresión,

$$M_{(t)} = M_{(t-1)} + e_d(t), \quad (5)$$

$$\theta_{(t)} = \theta_{(t-1)} + e_s(t) \quad (6)$$

A la vez, e_d y e_s son las perturbaciones de demanda y oferta ortogonales por parejas, no correlacionadas en serie (Blanchard y Quah, 1989). Definiendo al desempleo U como $\bar{N} - N$, y resolviendo el desempleo y el crecimiento de la producción, se obtiene,

$$\Delta y = e_d(t) - e_d(t-1) + \alpha (e_s(t) - e_s(t-1)) + e_s(t)$$

$$U = -e_d(t) - \alpha e_s(t)$$

De esta manera, las perturbaciones de la demanda tienen efectos a corto plazo sobre la producción y el desempleo, pero desaparecen con el tiempo. A la larga sólo la oferta, es decir, las perturbaciones de la productividad, afectan la producción. Por lo tanto, los autores llegan a la forma reducida, expresando el modelo de Fischer como una representación de medias móviles infinito (MA). Esta representación es conveniente, ya que permite calcular las funciones de impulso respuesta y la descomposición de varianza (Bardález y Pérez, 2005).

Según la interpretación de Wiechers y León (2008), los choques correspondientes a la oferta y demanda agregada se van a corresponder con un impulso por cambios en la productividad y un impulso dado por un cambio en la oferta monetaria, respectivamente.

El modelo de Blanchard y Quah es popular como método de extracción de shocks de demanda y oferta que pueden usarse no sólo para estudiar el comportamiento del ciclo económico, sino también su relación con los mercados financieros y las decisiones de política monetaria. Según Velázquez y Smith (2013), el método de vectores autorregresivos estructurales (VARs), permite establecer relaciones económicas a priori, que pueden probarse directamente, al usarse como restricciones de identificación de las relaciones estructurales.

Para el enfoque del presente trabajo, la metodología de Blanchard y Quah es útil dado que identifica dos perturbaciones, no correlacionadas entre sí, que permite distinguir los efectos de corto y largo plazo. Dado que este trabajo se enfoca en analizar los efectos de política monetaria, utiliza la variante del modelo original, la cual proviene del trabajo de Keating y Nye (1998), quienes, en lugar de la tasa de desempleo, analizan las respuestas del nivel de precios a los distintos choques. Por lo tanto, los supuestos que sustentan el enfoque del presente trabajo, acorde con Keating y Nye, son los siguientes:

- 1) Existen dos perturbaciones;
- 2) Las mismas están no correlacionadas entre sí;
- 3) El producto puede descomponerse en elementos transitorios y permanentes;
- 4) El nivel de precios se ve afectado de forma permanente por choques de oferta y demanda;

- 5) Existe independencia de los residuos;
- 6) Los choques exógenos de demanda impactan al producto solo a corto plazo, mientras que a largo plazo el impacto es cero.

Partiendo de un vector autorregresivo (VAR) bivariado de primer orden expresado en forma de matrices, se tiene,

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_1 \mathbf{x}_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (1)$$

$$\text{Donde } \mathbf{X}_t = \begin{bmatrix} \Delta_{yt} \\ \pi_t \end{bmatrix}; \mathbf{A}_0 = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}; \mathbf{A}_1 = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \text{ y}$$

$$\mathbf{e}_t = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{\Delta_{yt}} \\ \varepsilon_{\pi_t} \end{bmatrix}$$

La cual, expresada en promedios móviles infinito, da

$$\mathbf{X}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{i=0}^{\infty} \mathbf{A}_1^i \mathbf{e}_{t-i} \quad (2)$$

O de manera similar,

$$\begin{bmatrix} \Delta_{yt} \\ \pi_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{\Delta_{yt}} \\ \overline{\pi_t} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Sabiendo que las ecuaciones de los residuos e_1 y e_2 se expresan de la siguiente manera,

$$e_{1t} = \frac{(\varepsilon_{\Delta_{yt}} - b_{12} \varepsilon_{\pi_t})}{(1 - b_{12} \ b_{21})} \quad (4)$$

$$e_{2t} = \frac{(\varepsilon_{\pi_t} - b_{21} \varepsilon_{\Delta_{yt}})}{(1 - b_{12} \ b_{21})} \quad (5)$$

El comportamiento de e_{1t} y de e_{2t} , depende no sólo de sus propias innovaciones sino también del comportamiento de las innovaciones de la otra variable.

Arreglando el VAR bivariado en promedios móviles dado en (3), se lo puede re-exresar como,

$$\begin{bmatrix} \Delta_{yt} \\ \pi_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{\Delta_{yt}} \\ \overline{\pi_t} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} c_{11}(i) & c_{12}(i) \\ c_{21}(i) & c_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{\Delta_{yt-i}} \\ \varepsilon_{\pi_{t-i}} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Donde los coeficientes $c_{11}(i)$, $c_{12}(i)$, $c_{21}(i)$ y $c_{22}(i)$, miden la respuesta de las secuencias completas del crecimiento del PBI y de los precios, es decir $\{\Delta_{yt}\}$ y $\{\pi_t\}$. La expresión anterior puede representarse de forma menos compacta como,

$$\Delta_{yt} = \sum_{i=0}^{\infty} c_{11}(i) \varepsilon_{\Delta_{yt-i}} + \sum_{i=0}^{\infty} c_{12}(i) \varepsilon_{\pi_{t-i}} \quad (7)$$

$$\pi_t = \sum_{i=0}^{\infty} c_{21}(i) \varepsilon_{\Delta_{yt-i}} + \sum_{i=0}^{\infty} c_{22}(i) \varepsilon_{\pi_{t-i}} \quad (8)$$

Así entonces, las variables quedan expresadas en función de las innovaciones, choques exógenos o perturbaciones, con matriz de varianza y covarianza:

$$\Sigma e = \begin{bmatrix} \sigma^2_{\varepsilon\Delta y} & \sigma_{\varepsilon\Delta y \varepsilon\pi} \\ \sigma_{\varepsilon\Delta y \varepsilon\pi} & \sigma^2_{\varepsilon\pi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (9)$$

La identificación de las innovaciones estructurales a partir del VAR estimado se realiza, no restringiendo un parámetro a cero, sino asumiendo que uno de los choques tiene un impacto temporal. En la hipótesis que se plantea, el impacto temporal se asocia con los choques exógenos ε_{π} , que se asume que afectan el PBI pero sólo en el corto plazo. El efecto acumulado de los residuos debe ser igual a cero en toda la secuencia. Esto se aplica con la siguiente restricción:

$$\sum_{i=0}^{\infty} c_{12}(i) \varepsilon_{\pi t-i} = 0 \quad (10)$$

Esto significa que las perturbaciones de la demanda (representadas por las perturbaciones en $\varepsilon_{\pi t-i}$) no provocan un impacto a largo plazo sobre el producto. A corto plazo puede afectarlo, pero en la suma total, se espera que las perturbaciones de demanda no afecten al producto en el largo plazo (Velázquez y Smith, 2013).

Las ecuaciones (7), (8) y (10) son importantes dado que describen la restricción necesaria para identificar los choques permanentes y transitorios, y porque muestran el modelo económico y las hipótesis que se buscan probar.

En el modelo de Blanchard y Quah, los choques asociados a $\varepsilon_{\Delta y t-i}$ son permanentes, mientras que los asociados a $\varepsilon_{\pi t-i}$ son transitorios. Siguiendo el modelo estándar de oferta y demanda agregada, los choques permanentes al producto son causados por choques de oferta y los choques transitorios provienen de choques de demanda. De acuerdo al enfoque de Keating y Nye, esto se explica asumiendo una curva de oferta agregada a largo plazo vertical e independiente de factores de demanda. A la vez, resumen el comportamiento de estas perturbaciones afirmando que los choques de oferta provocarán una caída del nivel de precios, mientras que los choques de demanda causarán un incremento en los mismos (Velázquez y Smith, 2013).

Para poder llevar a cabo el análisis, es necesario que las series tanto del PBI como del nivel de precios, cumplan con las propiedades de cointegración deseadas, es decir deben tener una raíz unitaria por lo menos, dicho de otra manera, deben ser no estacionarias. Una raíz unitaria en alguna de las series, permite extraer los componentes de corto y largo plazo. La prueba formal para probar la no estacionariedad¹² de las series, es el contraste de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentando o el de Phillips Perron. Estas pruebas son útiles para probar la existencia de raíces unitarias, alrededor de una media o una tendencia determinista.

Sin embargo, el VAR estructural requiere que las series empleadas sean estacionarias, por lo cual se espera que el Producto Bruto Interno y el nivel de precios sean integradas¹³ de orden uno I(1) o dicho de otra manera, se espera que las series del crecimiento del Producto y la inflación sean integradas de orden cero I(0).

¹² Estacionariedad: se dice que una serie es estacionaria si su nivel es estable, esto significa que su media y varianza serán constantes en el tiempo.

¹³ El orden de integración se refiere a las veces que tuvo que ser diferenciada la serie para lograr ser estacionaria.

Para llegar al VAR estructural se parte, primeramente, de un VAR estándar, donde se estima el modelo previo a una identificación del orden de rezagos teniendo en cuenta los criterios de información de Akaike (AIC), de Schwarz (SC), de Hannan-Quinn (HQ) entre otros. Luego, una vez estimado el VAR estándar, este debe satisfacer con las condiciones de ausencia de correlación serial, homocedasticidad de la varianza y normalidad en los residuos, para cada ecuación estimada. También se suelen realizar pruebas adicionales, como la estabilidad del modelo o la descomposición de varianzas del error de pronóstico (FEVD, por sus siglas en inglés) (Núñez, 2017).

La estabilidad del modelo es importante porque de cumplirse permite concluir que el sistema cumple con las características necesarias de estabilidad y estacionariedad. Dicha condición de estabilidad se prueba a través de las raíces del polinomio característico, el cual exige que los valores de las raíces del polinomio sean menores que uno (Núñez, 2017).

En un modelo VAR estándar, la identificación del modelo se hace a través de la Descomposición de Cholesky, también llamada identificación de corto plazo. Este método arroja una matriz triangular, que resulta de la restricción de un parámetro contemporáneo, donde los elementos ubicados arriba de la diagonal principal son iguales a cero.

Dado que la interpretación de los coeficientes de las ecuaciones del VAR es de difícil lectura, se utilizan las Funciones de Impulso-Respuesta (FIR), las cuales permiten captar el comportamiento dinámico de la interrelación entre las variables. Así, las funciones de impulso-respuesta captan de forma gráfica los efectos que provocan un cambio en alguna de las variables aleatorias sobre las demás variables endógenas.

Uno de los inconvenientes que presenta el modelo VAR estándar, es que el origen de los choques o shocks no es certero, y tampoco existe la posibilidad de identificar la causalidad de los mismos, esto debido a que el ordenamiento de las variables en las funciones de impulso respuesta no tienen un sustento teórico. Es por ello, que para solucionar este inconveniente se emplean modelos VAR estructurales. En el VAR estructural que se opta por utilizar, el componente permanente del producto se asocia con choques de oferta agregados, mientras que el choque temporal se asocia con choques de demanda. De la teoría económica, se espera que los choques de oferta y demanda produzcan efectos permanentes sobre los precios. Impactando los choques de oferta de manera negativa sobre los precios y de manera positiva los choques de demanda sobre los mismos. Al estimar el VAR estructural con las series estacionarias, la restricción impuesta por la ecuación 10, $\sum_{i=0}^{\infty} c_{12}(i) \varepsilon_{\pi t-i} = 0$ identificará los componentes permanentes y transitorios del Producto, siempre que los choques de oferta y demanda no estén correlacionados.

PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

La idea detrás de esta prueba es que “si un acontecimiento A sucede antes de un suceso B, entonces es posible que A esté causando a B. Sin embargo, no es posible que B esté provocando a A. Los acontecimientos pasados pueden

propiciar sucesos actuales, lo cual no ocurre con los sucesos futuros” (Gary Koop, citado por Gujarati, 2004, p. 671)

Por lo tanto, esta prueba permite identificar si una variable causa a la otra, y se llama así debido a Sir Clive Granger 1969. De la misma manera, sintetiza Francis Diebold “ Y_i causa a Y_j ” (citado por Gujarati, 2004, p. 671)

La prueba de causalidad de Granger supone que la información relevante para predecir las variables respectivas está contenida en la información de las series de las variables empleadas (Gujarati, 2004, p. 672). Para mostrar un ejemplo, se toma el caso tan cuestionado en macroeconomía, de si el PBI causa a la oferta de dinero M, para ello se considera el siguiente modelo de dos variables:

$$PBI_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i M_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j PBI_{t-j} + u_{1t} \quad (1)$$

$$M_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i M_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j PBI_{t-j} + u_{2t} \quad (2)$$

Donde a la vez, u_{1t} y u_{2t} no están correlacionados

La ecuación (1) indica que PBI está relacionado con sus valores pasados y con los valores pasados de M. De la misma manera, la ecuación (2) indica que M se relaciona con sus valores pasados y con los valores pasados del PBI.

Se pueden presentar cuatro casos:

1. Que exista causalidad unidireccional de M hacia PBI, con lo cual $\sum \alpha_i \neq 0$ y $\sum \delta_j = 0$
2. Que exista causalidad unidireccional de PBI hacia M, en este caso $\sum \alpha_i = 0$ y $\sum \delta_j \neq 0$
3. Que haya causalidad bidireccional, entonces tanto $\sum \alpha_i$ como $\sum \delta_j$ serán distintos de cero
4. Que exista independencia o no causalidad a la Granger, cuando los coeficientes $\sum \alpha_i = \sum \delta_j = 0$.

La hipótesis nula de la prueba se plantea como

$H_0: \sum \alpha_i = 0$, es decir los términos rezagados de M no pertenecen a la regresión

Si se rechaza la hipótesis nula entonces significa que los términos rezagados de M forman parte de la regresión (Gujarati, 2004, p. 673)

CAPITULO V

RESULTADOS

Sumario: Resultados Descriptivos. –Resultados de las Estimaciones. –Parte I. –Parte II.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Las variables empleadas como se dijo anteriormente, fueron las series del Producto Bruto Interno real (PBI), el índice de precios (IPC) y el agregado monetario M2, las cuales fueron transformadas a logaritmos naturales. Luego, a las series en logaritmo se les tomó las primeras diferencias para obtener las tasas de crecimiento del producto, tasa de crecimiento del nivel de precios (inflación), y la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, respectivamente. A continuación, se describen los nombres de las variables utilizadas,

Tabla N° 1: Nombres de variables utilizadas

Variable	Nombre de variable en logaritmo natural	Nombre de variable en primeras diferencias
IPC	In_IPC	DIn_IPC
M2	In_M2	DIn_M2
PBI	In_PBI	DIn_PBI

Fuente: Elaboración propia

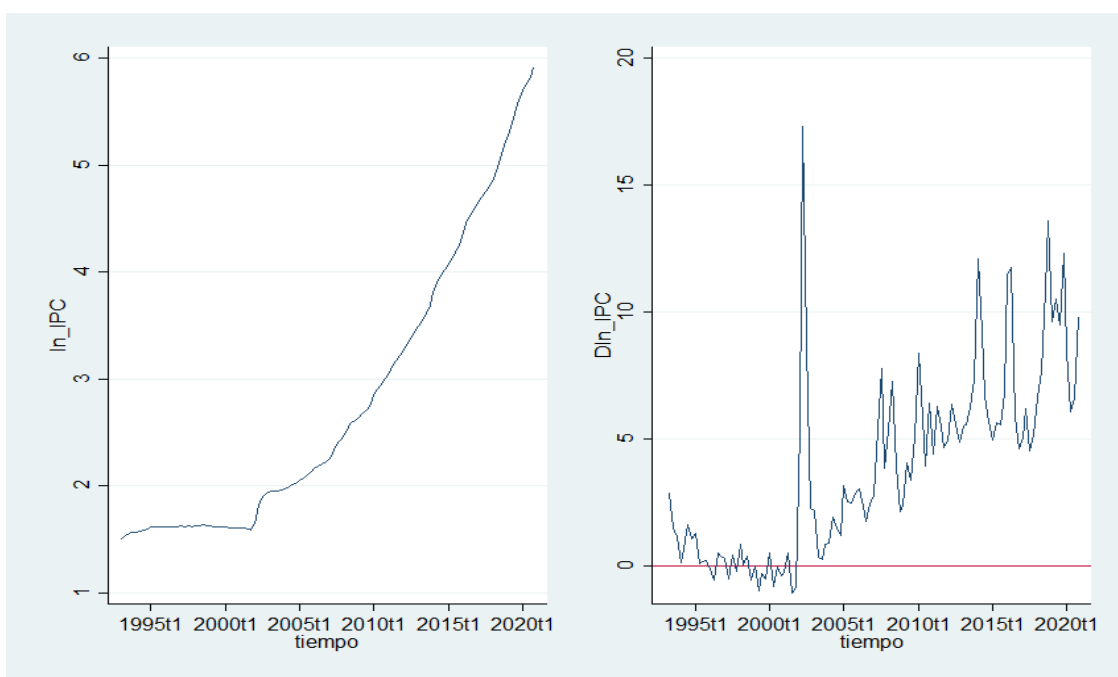
Se parte de observar la tendencia que ha seguido el índice de precios desde el abandono de la convertibilidad¹⁴, en 2002, la cual ha sido creciente, como se muestra en el Gráfico 2. Durante el periodo de la Convertibilidad, desde el inicio de la muestra hasta el tercer trimestre de 2001, el promedio del índice de precios fue de 5%; luego de la salida de la Crisis de 2001 que conllevó a un cambio de régimen de tipo de cambio fijo por uno administrado, el promedio del índice de precios fue de 66,4% considerando un índice de precios con base en diciembre de 2016. Sin embargo, si se analiza la tasa de variación del índice

¹⁴ Convertibilidad: período que abarcó los años 1991-2002, y que establecía un régimen de tipo de cambio fijo entre pesos y dólares, con lo cual \$1 equivalía a un dólar. Sancionado por la ley 23.928.

durante el periodo del primer trimestre de 1993 al primer trimestre de 2020, se observa que se produjo un incremento de precios del 6.450%, por lo cual, si un paquete de yerba valía en 1993 \$1,99 pesos, al cuarto trimestre de 2020 el mismo paquete vale aproximadamente, \$130 pesos.

Se observa que existe un valor atípico de la tasa de inflación de 17,3% en el segundo trimestre de 2002, el cual coincide con la salida de la Convertibilidad. A partir de allí, la tasa de inflación posee una tendencia positiva creciente, a diferencia de la época de la Convertibilidad donde se observa que hubo periodos en los cuales la tasa de variación de la inflación tuvo valores negativos.

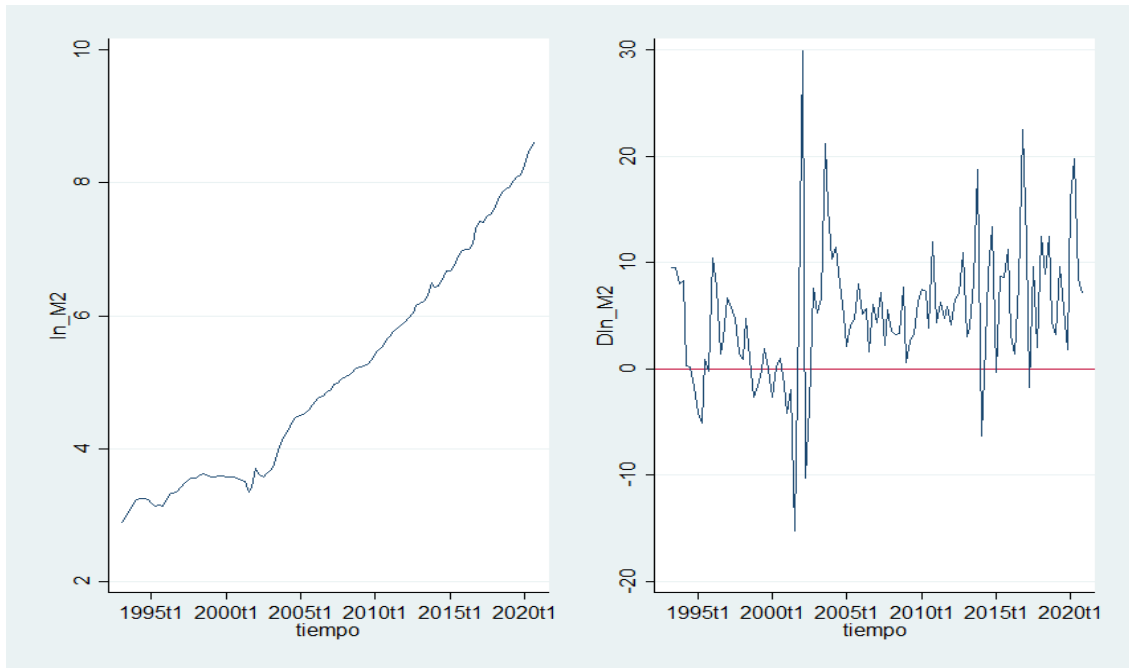
Gráfico N° 2: Tendencia y tasa de variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), serie en logaritmo, 1993t1- 2020t4



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Por el lado de la oferta de dinero, o agregado M2, se tiene que la serie crece al mismo ritmo que la inflación, como se observa en el Gráfico 3. La tasa de variación promedio del agregado fue de aproximadamente 5,2% durante todo el periodo de la muestra, con una tasa de crecimiento mínimo negativo de 15,2% en el tercer trimestre de 2001, y una tasa de crecimiento máxima de 29,9% en el primer trimestre de 2002.

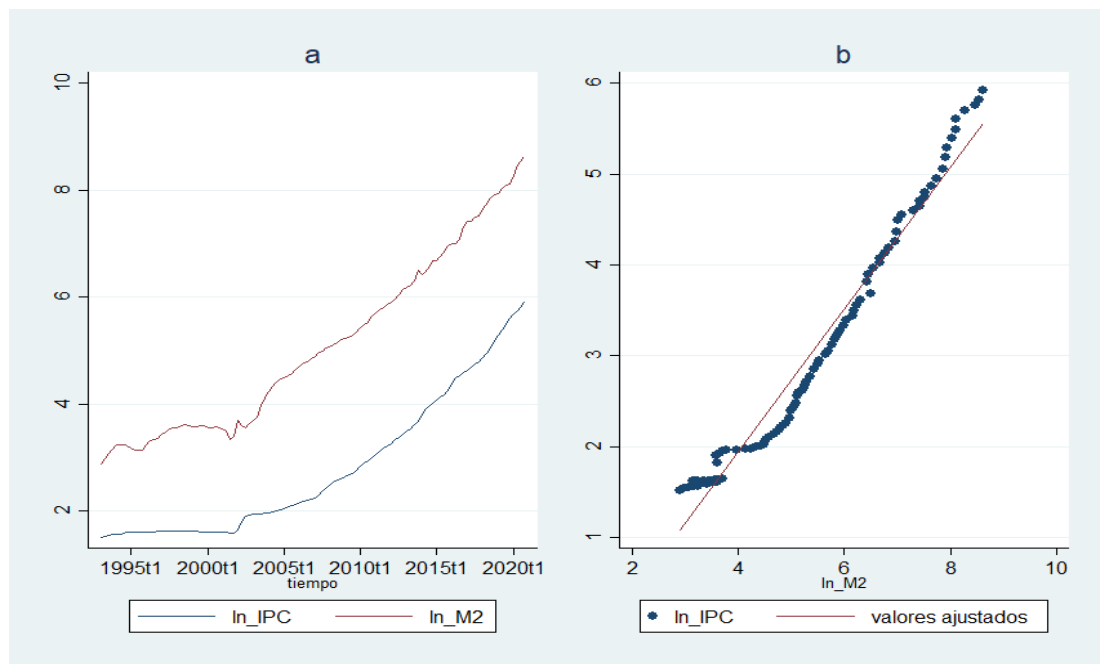
Gráfico N° 3: Logaritmo natural del Agregado Monetario M2, en millones de pesos, 1993t1- 2020t4



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Como se observa, ambas series del Índice de precios y Agregado M2, comparten la misma tendencia. Esta relación se ve más claramente a través del Gráfico 4 (a) y (b), donde tomando las series en sus logaritmos naturales se observa una clara tendencia común entre el dinero y los precios (Gráfico 4 a).

Gráfico N° 4: Logaritmo natural de IPC y M2, y gráfica de dispersión entre IPC y M2, 1993t1- 2020t4



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Esta relación podría deberse a una causalidad entre la oferta monetaria y los precios, la cual sería una buena señal para el análisis buscado, ya que se podría argumentar a favor de la hipótesis de la teoría cuantitativa del dinero, donde el dinero a largo plazo afecta a los precios.

El coeficiente de correlación de la Gráfica 4 (b), muestra que existe una relación lineal positiva casi proporcional entre las variables de M2 y el índice de precios, de 0,98. Lo anterior sólo informa que se deben realizar pruebas formales para obtener la relación entre las variables, las que serán desarrolladas en la siguiente sección.

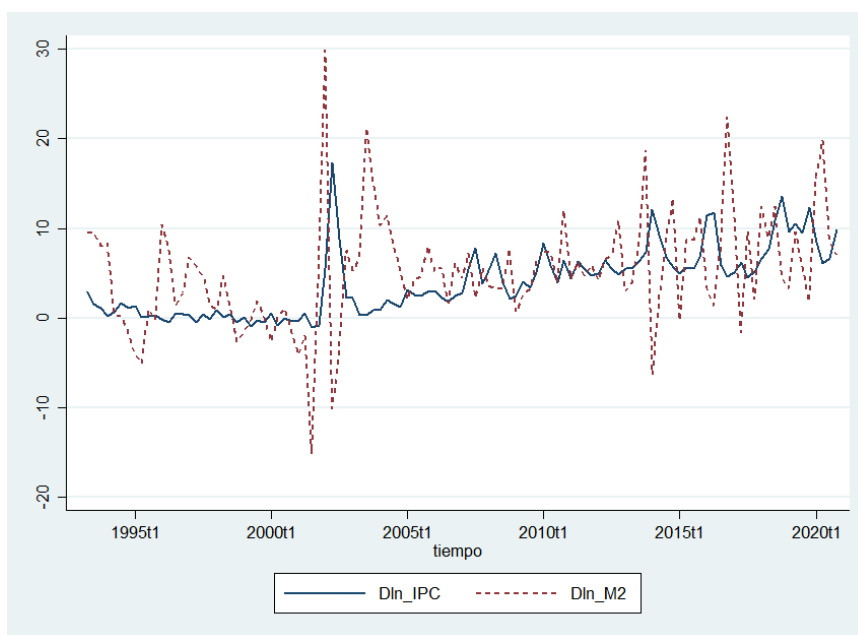
Tabla N° 2: Coeficiente de correlación entre logaritmo de M2 e IPC

Coeficiente de Correlación entre ln_IPC y ln_M2		
Variables	ln_IPC	ln_M2
ln_IPC	1	0,9853
ln_M2	0,9853	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y BCRA.

Otra forma de observar la relación entre la oferta monetaria y los precios es a través de las tasas de crecimiento, las cuales se muestran a continuación.

Gráfico N° 5: Tasa de crecimiento del agregado M2 e inflación¹⁵, 1993t1- 2020t4



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y BCRA.

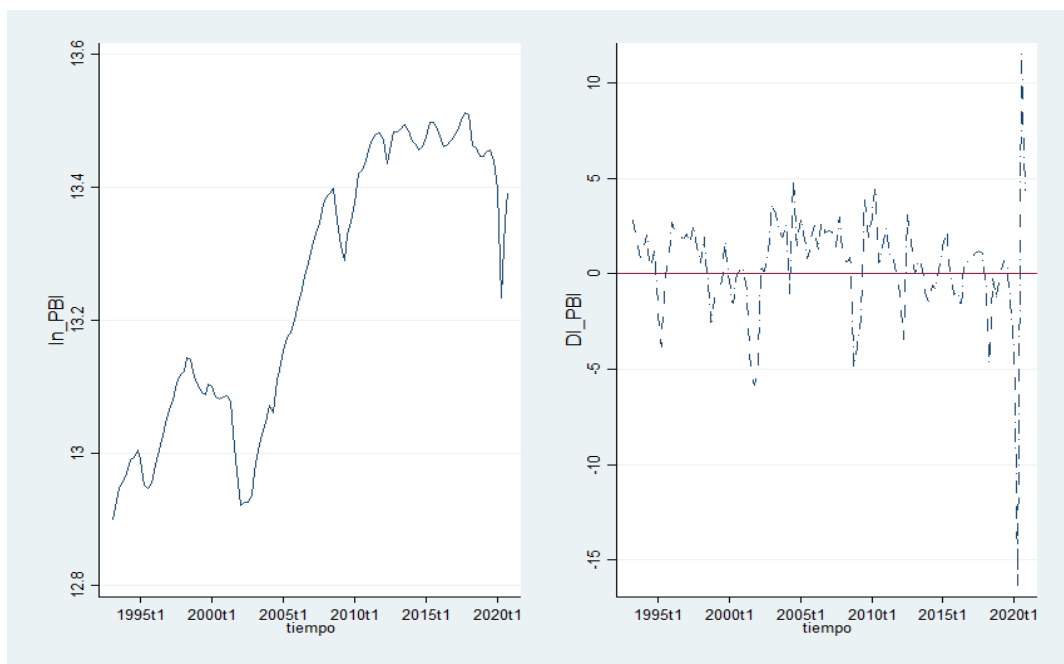
Las tasas de crecimiento mostradas en el Gráfico 5, muestran que, para el periodo de la Convertibilidad, (1993-2002) la relación es casi nula entre el dinero y los precios, dado que el crecimiento del nivel de precios es estable debido al régimen de tipo de cambio fijo. Sin embargo, a partir de la salida del régimen, entre 2003 y para el resto de la muestra, puede observarse que

¹⁵ La tasa de crecimiento del índice de precios es la inflación.

predomina una relación que podría describirse como de anticipación entre el dinero y los precios.

Como se observa también, existen al menos dos valores atípicos, positivos y negativos, para la tasa de crecimiento del agregado M2 y un valor atípico para la tasa de inflación. El valor atípico positivo en la tasa de crecimiento del agregado M2 corresponde al primer trimestre de 2002, cuya variación fue de 29,8% y se explica debido a una expansión de la política monetaria como prestamista de última instancia (Basco *et al.*, (2006)). El aumento en la tasa de inflación en el 2do trimestre de 2002 de 17,3% se debe a la salida del régimen de Convertibilidad, este salto es el primero y único luego de la hiperinflación de 1989, a la vez este valor marca el inicio de un periodo de flotación administrada del tipo de cambio que se transmite en niveles de inflación con tendencia creciente. Nótese también que dicho salto es posterior a la expansión monetaria de M2.

Gráfico N° 6: Logaritmo natural y tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PBI), 1993t1- 2020t4



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

Por el lado del crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) (Gráfico 6), se puede observar que la tasa de crecimiento en todo el periodo de la muestra fue de 0,4%, con un crecimiento negativo de -16,3% en el segundo trimestre de 2020, por el contexto vivido con el COVID-19; y un repunte positivo de 11,5% para el tercer trimestre de 2020. También se observan otros valores de crecimiento negativo para el segundo trimestre de 1995 (-3,9%) correspondiente a la Crisis del tequila que, si bien tuvo su origen en México, impactó al producto del país. Otro crecimiento negativo se da en el cuarto trimestre de 2001 (-5,8%) correspondiente a la Crisis de dicho año; luego está la Crisis de las hipotecas *Subprime* que impactó en el cuarto trimestre de 2008 en el crecimiento del producto, produciendo un crecimiento negativo de -4,9%;

y por último, la Crisis de las Lebac, que impactó al segundo trimestre de 2018 y produjo un crecimiento negativo de -4,7%.

Puede resumirse el comportamiento de la economía argentina, argumentando que el crecimiento del producto del país es muy volátil, sobre todo cuando depende muy fuertemente del contexto macroeconómico global.

RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

PARTE I

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la prueba de causalidad de Granger entre la oferta de dinero y el índice de precios, como también los resultados obtenidos del modelo de Blanchard y Quah (1989), empleando un modelo VAR estructural mediante el uso de las series del producto bruto interno y el índice de precios.

Antes de proceder a estimar la relación de causalidad entre dinero y precios, se verificó que no existiera una relación de cointegración entre las series del agregado monetario M2 y el índice de precios IPC, ya que de ser así esto implicaba utilizar en vez de un modelo VAR estándar, un modelo de corrección de errores (MCE) y así evitar una regresión espuria. Según los resultados obtenidos por el test de cointegración de Johansen y el test de Engle Granger se comprobó que las series de M2 e IPC no estaban cointegradas¹⁶ para el período considerado, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Basco *et al.* (2006), quienes también encuentran que no existe una relación de cointegración para el período completo de 1980-1995¹⁷.

Así entonces, una vez verificado que los residuos de la regresión entre IPC y M2 eran no estacionarias, se procedió a estimar el modelo VAR estándar de las series en sus primeras diferencias, las cuales son estacionarias y cuya estacionariedad es requisito para emplear este modelo.

La prueba formal que confirma la existencia de raíces unitarias es la prueba de Dickey- Fuller, la cual determina si efectivamente la serie no es estacionaria alrededor de la media o de una tendencia determinista (Velázquez y Smith, 2013). A continuación, se presentan los resultados del test de Dickey- Fuller para las series del agregado M2 y el índice de precios, en sus formas logarítmicas, como así también en sus primeras diferencias.

¹⁶ Los resultados de estos test se muestran en el anexo.

¹⁷ Según los autores esto se explica por el cambio de régimen en el periodo estudiado.

Tabla N° 3: Test de estacionariedad de Dickey- Fuller Aumentada, logaritmo de M2 e IPC

Prueba de Raíz Unitaria: Dickey Fuller Aumentada					
Series en forma logarítmica					
Variables	En niveles		Primeras Diferencias		Decisión
	t calculado	t crítico	t calculado	t crítico	
M2	-0.284	-4.036***	-9.073	-4.037***	I (1)
IPC	1.257	-4.036***	-5.787	-4.037***	I (1)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA e INDEC

Nota: la prueba incluye constante y tendencia

***: Nivel de confianza del 90%, 95% y 99%

El test de Dickey Fuller se calculó en sus tres variantes, con tendencia y constante, sin constante y sin tendencia y con deriva, resultando en todas, las tasas de variación estacionarias¹⁸, tal como muestra la Tabla 3. Tomando en cuenta el valor del estadístico t calculado, se observa que es mayor en valor absoluto al valor t crítico en primeras diferencias, por lo tanto, se concluye que las series son integradas de orden uno I(1) y en consecuencia estacionarias en primeras diferencias. A partir de allí se estimó el modelo VAR estándar, cuyos criterios de información indicaban tener en cuenta hasta 1 rezago mínimo; previo a ello también se crearon variables cualitativas o *dummies* para los valores atípicos de la crisis del 2001 y la del COVID-19, las cuales toman el valor de 1 para el periodo del tercer trimestre de 2001 al segundo trimestre de 2002, y para el segundo trimestre de 2020; y se las incluyó en la estimación del VAR estándar¹⁹.

Del modelo VAR estándar²⁰ se obtuvo que la Crisis del 2001 impactó de manera positiva sobre el IPC, haciéndolo crecer; mientras que la Crisis de COVID-19 impactó de manera negativa sobre el Índice de precios, pero no significativa al 5% y 1%.

En cuanto al agregado monetario M2, sólo la Crisis por COVID-19 provocó un impacto positivo sobre el mismo, sin embargo, no significativo al 5% y 1%. Este resultado positivo se explica por la fuerte emisión que se generó como forma de aplacar las necesidades de los sectores más desfavorecidos durante el confinamiento, a través de ayudas sociales como el Ingreso Familiar de Emergencia (IFE), por ejemplo.

Por último, para verificar la existencia de causalidad entre dinero y precios, se procedió a estimar la prueba de causalidad de Granger, la cual indica cómo es la relación entre las dos variables, es decir si la oferta monetaria implica el aumento en el nivel de precios, o viceversa. Los resultados obtenidos se

¹⁸ Salvo para el caso de la tasa de inflación sin considerar la tendencia y constante la cual no dio significativa al 99%.

¹⁹ El modelo cumple con las condiciones de no autocorrelación de los residuos, y de estabilidad (las raíces del polinomio característico se encuentran dentro del círculo unitario). No así con la condición de normalidad de los residuos.

²⁰ La salida del modelo se muestra en el anexo.

muestran en la Tabla 4, donde se observa que, para explicar la trayectoria del índice de precios, se debe tener en cuenta la oferta monetaria, ya que el estadístico sugiere que se rechace la hipótesis de no causalidad entre M2 e IPC. Se observa también que la causalidad es en un solo sentido, ya que la hipótesis nula de no causalidad entre IPC y M2 no es rechazada, lo cual indica que la trayectoria de precios no explica la trayectoria de la oferta monetaria. Por lo tanto, acorde con los resultados obtenidos se puede afirmar que los cambios en la inflación son explicados por cambios en la oferta de dinero a corto plazo.

Tabla N° 4: Prueba de Causalidad de Granger entre M2 e IPC

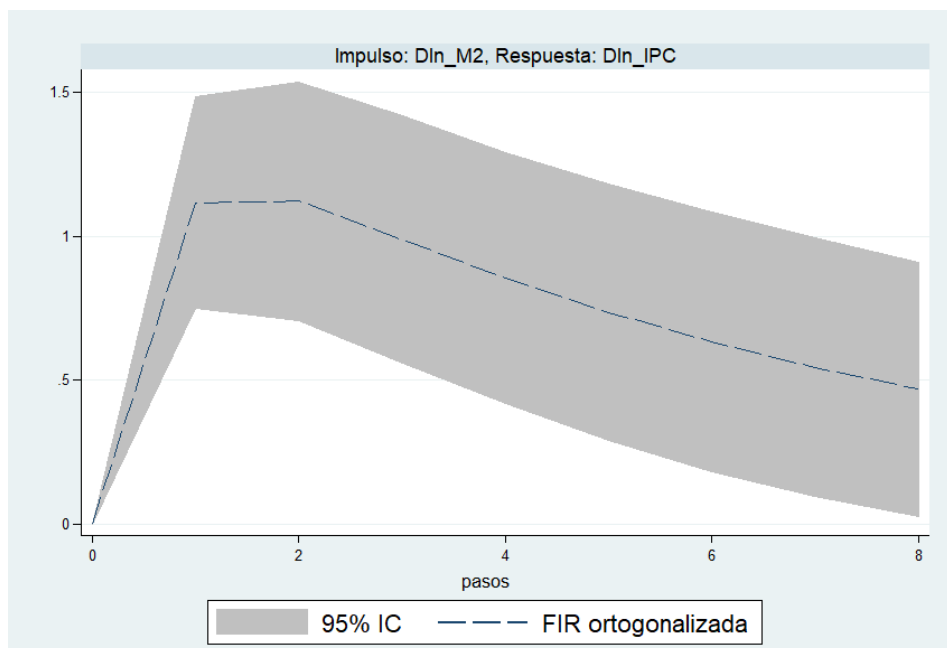
Prueba de causalidad de Granger: dinero y precios			
Hipótesis Nula	Estadístico prueba	valor (p)	Decisión
H0: M2 no causa al IPC	42,674	0***	Rechazo H0
H0: IPC no causa a M2	1,1704	0,279	No Rechazo H0

Fuente: Elaboración propia en base a datos de BCRA e INDEC.

***: Nivel de confianza del 90%, 95% y 99%.

Por último, interesa saber cómo impacta un impulso en el agregado monetario M2 sobre el nivel de precios, por lo cual se obtienen las funciones de impulso respuesta (FIR). En modelos de vectores autorregresivos (VAR), los impulsos iniciales provocan un efecto positivo o negativo sobre las series analizadas y luego decaen hasta desaparecer. Las funciones de impulso respuesta del modelo muestran que un impacto inicial del agregado M2 provoca un aumento del 1,1% en el índice de precios en el primer trimestre, y luego comienza a decaer después del segundo trimestre, pero el efecto no tiende a cero, llegando a impactar en un 0,46% al cabo de dos años (Gráfico 7).

Gráfico N° 7: Función de impulso- respuesta ortogonalizada acumulada entre M2 e IPC



Fuente: Elaboración propia en base a datos de BCRA e INDEC

DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA

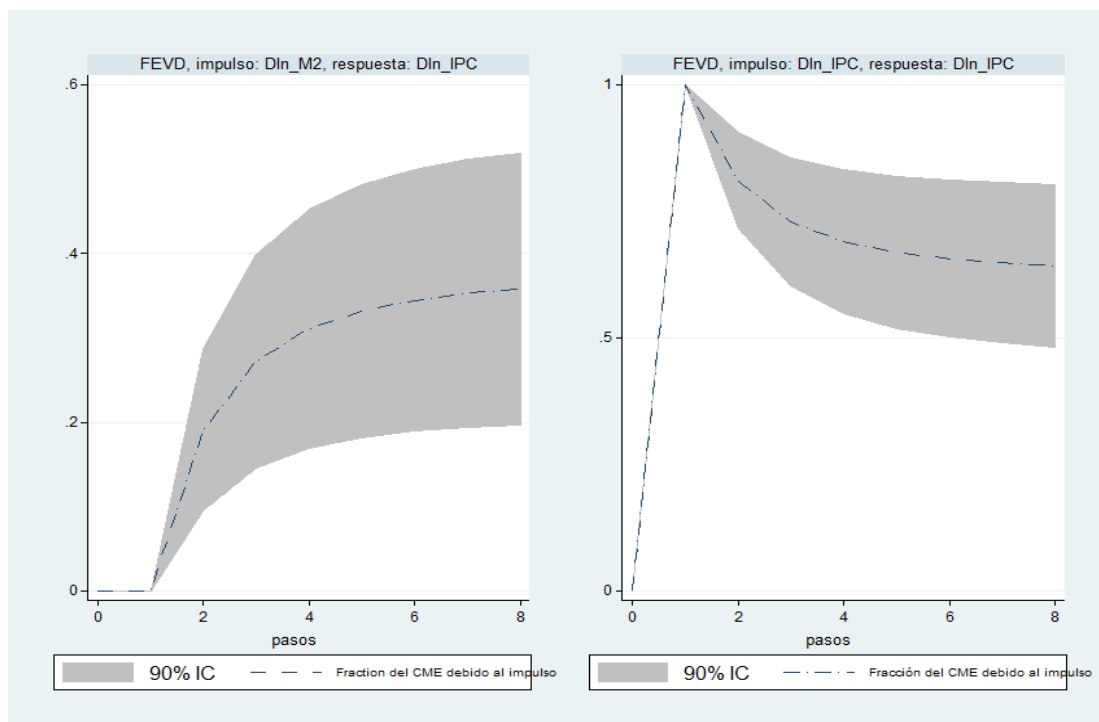
Si no existieran perturbaciones aleatorias, es decir si los ϵ_t fuesen 0, el VAR se ajustaría perfectamente, y permitiría pronosticar las series Y_t sin problemas. Dado que esto no sucede así, se calculan los errores de pronóstico de las ecuaciones, que en un modelo VAR (p)²¹, para h pasos adelante es igual a la suma de la varianza de cada innovación que contribuye a la varianza total del error de predicción (Becketti, 2013). El análisis de descomposición de varianza entonces, permite obtener la contribución marginal a la varianza total de la varianza de cada innovación o perturbación aleatoria medida en porcentajes.

En el análisis de oferta monetaria y precios, interesa establecer qué tan importante es un shock monetario sobre los precios. En otras palabras, interesa conocer en qué porcentaje un shock de oferta monetaria explica o predice los cambios en los niveles de inflación.

Teniendo en cuenta la descomposición de varianza, se obtiene que, a partir del segundo periodo, el 19% del cambio en M2 explica el cambio en el índice de precios, mientras que el 81% restante es explicado por cambios en el propio índice de precios. Sin embargo, se observa que a medida que aumenta el periodo, aumenta también el porcentaje de la variación explicada por la oferta monetaria, siendo para el octavo trimestre la variación del índice de precios explicado en un 35,7% por un cambio en la oferta monetaria. Los resultados de la descomposición de varianza se muestran en el Gráfico 8, a continuación.

²¹ p indica el número de ecuaciones del modelo que en este caso es dos.

Gráfico N° 8: Descomposición de Varianza entre agregado monetario M2 e IPC



Fuente: Elaboración propia en base a datos de BCRA e INDEC

Con las pruebas desarrolladas, se comprueba que efectivamente, existe una relación de corto y largo plazo entre el dinero y los precios para el periodo considerado. Por lo cual, un shock de oferta de M2, aumenta el índice de precios a corto y largo plazo.

PARTE II

RESULTADOS DEL MODELO DE BLANCHARD Y QUAH

Las series empleadas en este apartado son las del Producto Bruto Interno real y el Índice de precios en sus formas de logaritmo. Las mismas son no estacionarias o integradas de orden 1 $I(1)$, lo cual se aprecia en los Gráficos 2 y 6 de las series de precios y Producto (PBI) respectivamente, donde se observa que tienen un comportamiento no estacionario sugiriendo más bien una tendencia determinista o estocástica. Nuevamente, la prueba formal de estacionariedad se realiza mediante el test de Dickey Fuller, donde en este caso se prueba la existencia de raíz unitaria sólo para la serie del producto ya que anteriormente se realizó para el nivel de precios.

Los resultados de la prueba de Dickey- Fuller Aumentado para el logaritmo del producto se muestran a continuación.

Tabla N° 5: Test de estacionariedad de Dickey- Fuller Aumentada, logaritmo de PBI

Prueba de Raíz Unitaria: Dickey Fuller Aumentada					
Serie en forma logarítmica					
Variable	Valores críticos				Decisión
	t calculado	t crítico 1%	t crítico 5%	t crítico 10%	
In_PBI	-1.130	-4.036	-3,449	-3,149	I (1)
Dln_PBI	-8.405	-4.037	-3,449	-3,149	I (0)

Fuente: Elaboración propia

Nota: la prueba se corre con una constante y un término de tendencia,

Como se observa, la serie en forma logarítmica del producto muestra una raíz unitaria en su forma de nivel, lo cual es una buena señal, dado que esto permite extraer luego las relaciones de corto y largo plazo del Producto Bruto Interno. Del test de estacionariedad realizado para el índice de precios en su forma logarítmica, también se obtuvo que esta poseía una raíz unitaria, con lo cual también se pueden extraer las relaciones de corto y largo plazo de los precios.

Las pruebas de raíz unitaria de Dickey Fuller confirman que, al usar las primeras diferencias logarítmicas del Producto y los precios, se verifica que estas son estacionarias, tanto al 1% como al 5% y 10% de significancia. Se concluye entonces, que las series del crecimiento del producto y la inflación son integradas de orden cero, $I(0)$, o dicho de otra forma, que el nivel del producto y el de precios son integradas de orden uno, $I(1)$. Por lo tanto, para estimar el modelo VAR correspondiente, se emplea las series de crecimiento del producto e inflación.

VECTORES AUTORREGRESIVOS ESTRUCTURALES (VARs)

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos por el modelo VAR estructural de corto y largo plazo, donde se relacionan los shocks de demanda y oferta agregada sobre el producto y los precios. Tal como se dijo en capítulos anteriores, el interés del trabajo se centra en encontrar evidencia de que un shock de demanda agregada, proveniente de un cambio en la oferta de dinero por una política monetaria expansiva, produce un impacto positivo a corto plazo sobre el producto y los precios. Adicionalmente al análisis buscado, la descomposición del producto en shocks permanentes y transitorios permite obtener también los efectos que un shock de oferta agregada produce sobre el producto y los precios. En este sentido se espera que un shock de oferta agregada produzca un impacto positivo a corto plazo sobre el producto y negativo sobre los precios.

A largo plazo, los shocks de demanda agregada no impactan sobre el producto, mientras que los shocks de oferta sí. De la misma manera, los precios son

afectados tanto a corto como a largo plazo por los shocks, tanto de demanda como de oferta agregada.

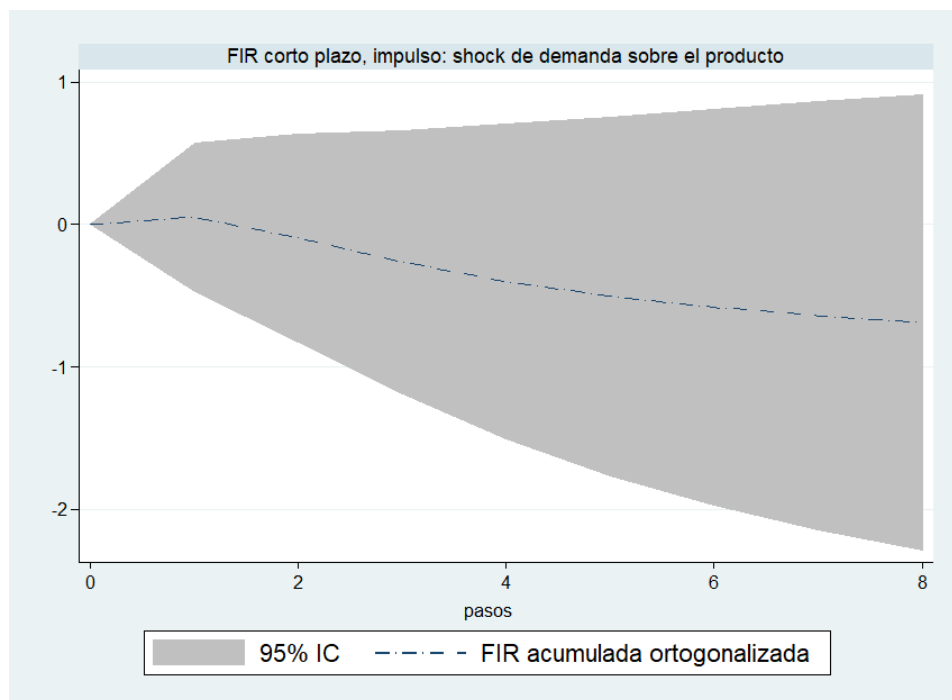
Los shocks exógenos de demanda se asocian a los precios. Esto se corresponde con los resultados encontrados en la sección anterior, donde el impulso monetario dado por un cambio en la tasa de crecimiento del agregado monetario M2, genera un aumento del nivel de inflación en un 1,1% en el segundo trimestre. A la vez se asume que estos shocks tienen efectos temporales sobre el producto.

El componente permanente del producto, se asocia con shocks de oferta agregada, asociados al producto. De la teoría económica, se parte de que los shocks de oferta y demanda provocan efectos permanentes sobre los precios. Siendo los shocks de oferta negativos, mientras los shocks de demanda serán positivos sobre los precios.

Se aplica entonces un modelo VAR estructural²², formado por el crecimiento logarítmico del PBI y el crecimiento logarítmico de los precios (inflación), donde la restricción impuesta en la ecuación (10) $\sum_{i=0}^{\infty} c_{12}(i) \varepsilon_{\pi t-i} = 0$, permite identificar que los componentes transitorios se asocian a los precios y que no afectan al producto a largo plazo; mientras que los componentes permanentes provienen del PBI y afectan a largo plazo tanto al producto como a los precios.

A continuación, se muestran los resultados de las funciones de impulso respuesta del VAR estructural de corto plazo

Gráfico N° 9: Función de impulso- respuesta de corto plazo entre un shock monetario y el producto bruto interno real

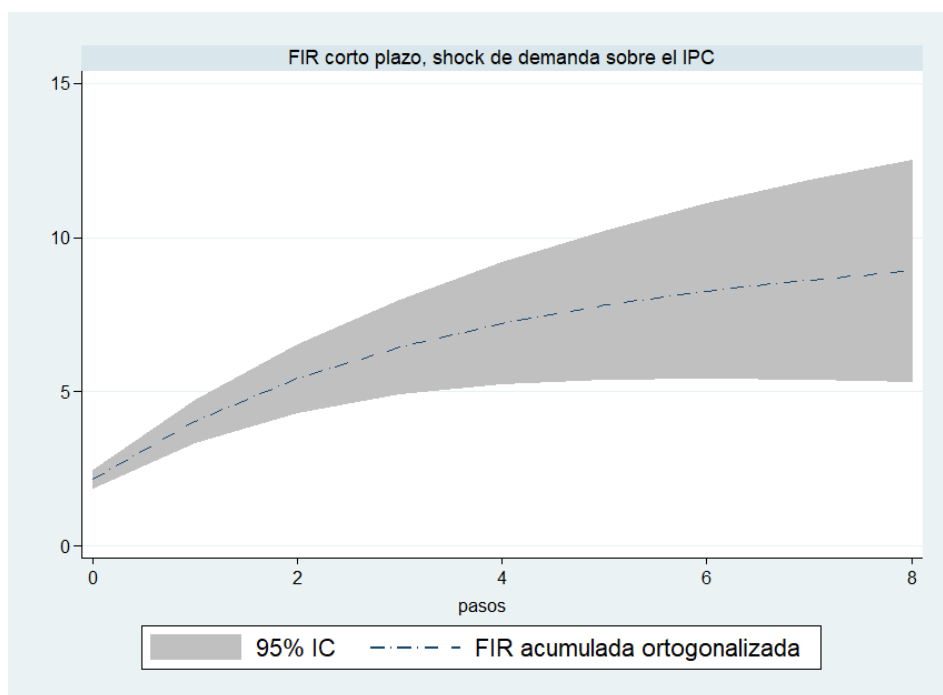


Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

²² El modelo se muestra en el anexo.

Un shock de demanda, originado por una expansión monetaria, produce un leve impacto positivo sobre el producto bruto interno real de 0,05% en el primer trimestre, luego decae y se vuelve negativo, llegando a hacer caer el producto en un -0,68% al cabo de dos años.

Gráfico N° 10: Función de impulso- respuesta de corto plazo entre un shock monetario y la inflación

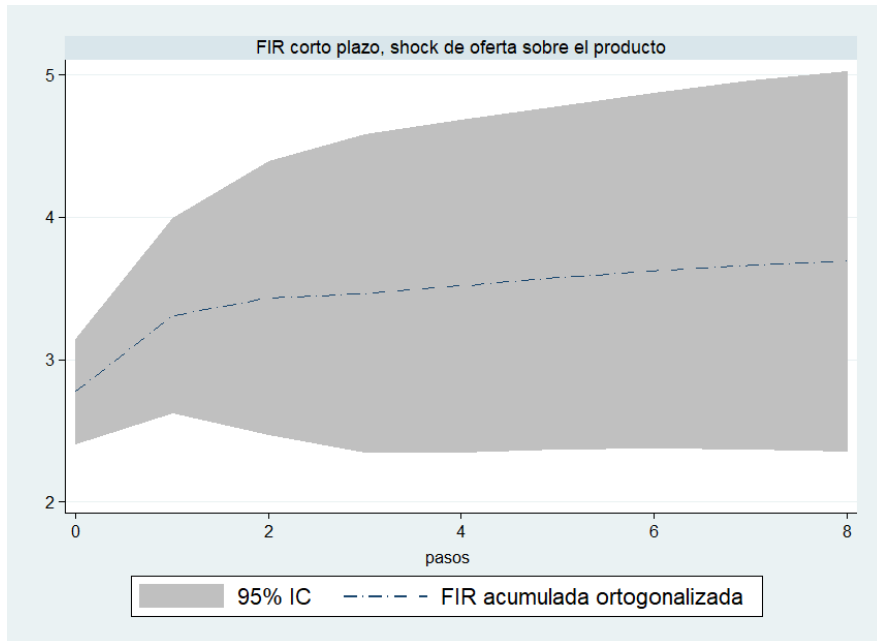


Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

El Gráfico 10 muestra claramente que un shock de oferta monetaria, o demanda agregada, provoca un impacto positivo sobre el nivel de inflación en el primer trimestre de un 2,17% creciendo luego a un ritmo decreciente, y llegando a impactar un 8,9% en total al octavo trimestre, es decir luego de 2 años.

Por el lado de la oferta agregada, los resultados de las funciones de impulso- respuesta de corto plazo muestran que efectivamente un shock de productividad, produce un impacto positivo sobre el producto y negativo sobre la inflación. Las mismas se presentan a continuación

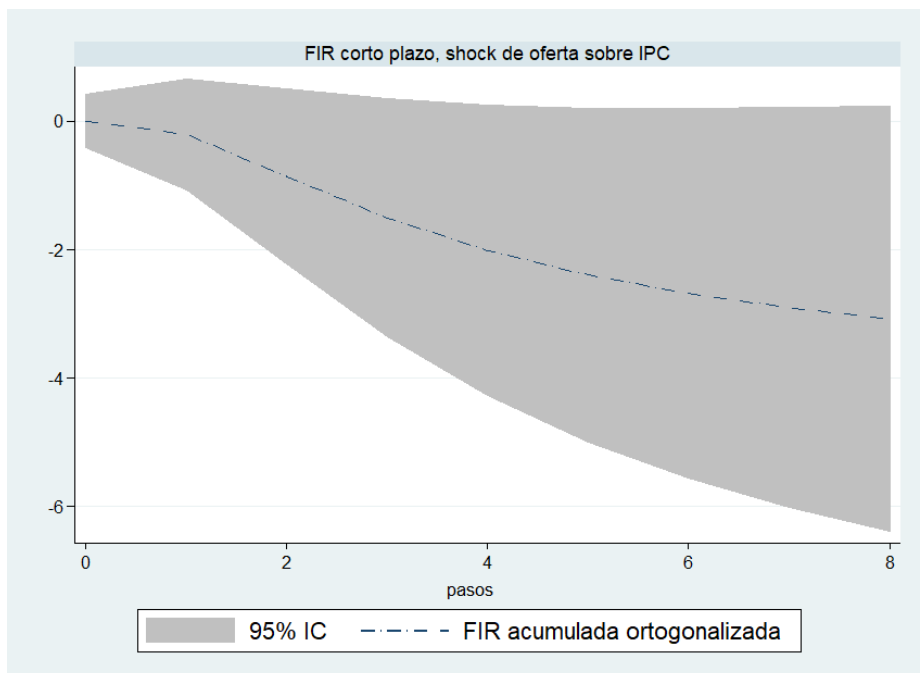
Gráfico N° 11: Función de impulso- respuesta de corto plazo entre un shock de productividad sobre el producto bruto interno real



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Un shock de oferta agregada provoca un impacto positivo sobre el producto de 2,8% iniciales, llegando al octavo trimestre a un 3,7%.

Gráfico N° 12: Función de impulso- respuesta de corto plazo entre un shock de productividad sobre el nivel de inflación



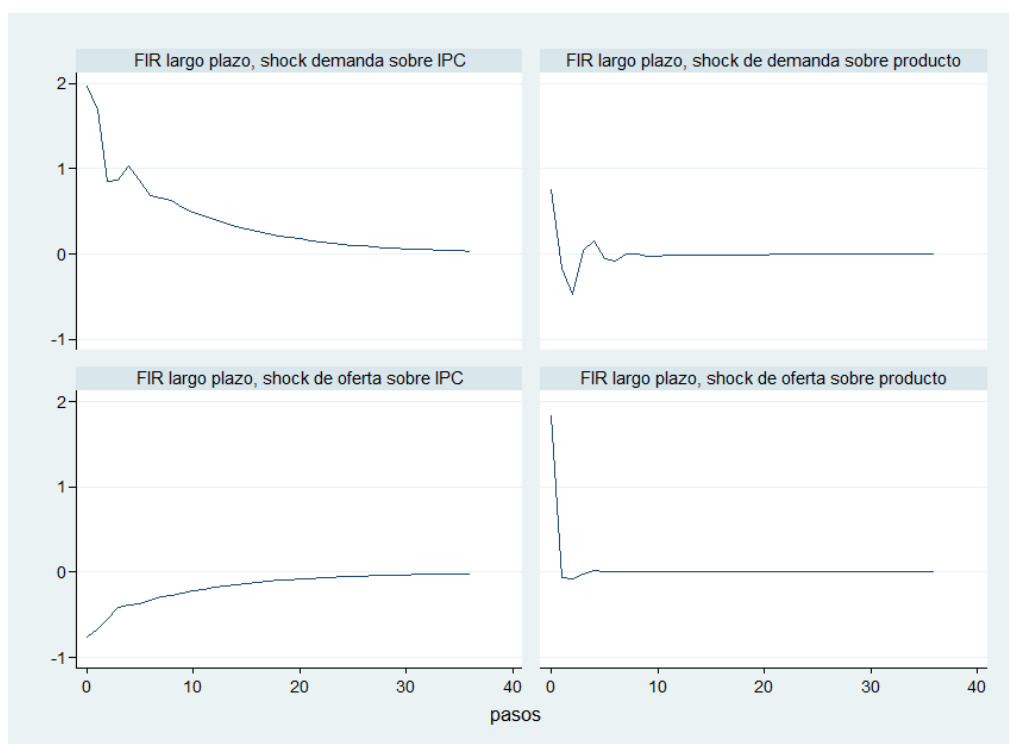
Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Por ultimo, un shock de productividad produce, a corto plazo, un impacto negativo sobre los niveles de inflación, es decir, lo disminuye en el primer periodo en un -0,2%, llegando hasta un -3,07% para el octavo trimestre.

ANÁLISIS DE LARGO PLAZO ENTRE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO Y LA INFLACIÓN

A largo plazo, interesa conocer lo que pasa con el producto y la inflación ante un cambio en la oferta monetaria y la productividad, los que son mostrados a continuación.

Gráfico N° 13: Función de impulso-respuesta a largo plazo entre un shock monetario y productivo sobre el producto y la inflación



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Se observa que un shock de demanda (shock monetario) genera un impacto positivo inicial sobre el nivel de precios de un 2%, cayendo luego a 0,9% para el tercer trimestre y volviendo a impactar en un 1,05% en el cuarto trimestre, diluyéndose a partir de allí, hasta llegar a impactar sólo en un 0,04% al final del periodo.

De la misma manera, un shock de demanda a largo plazo, genera un efecto positivo inicial sobre el producto de 0,6%, que luego decae en el segundo trimestre a -0,4%, subiendo posteriormente a 0,13% para el cuarto trimestre y luego volviendo a decaer para volverse completamente negativo el impacto y no significativo.

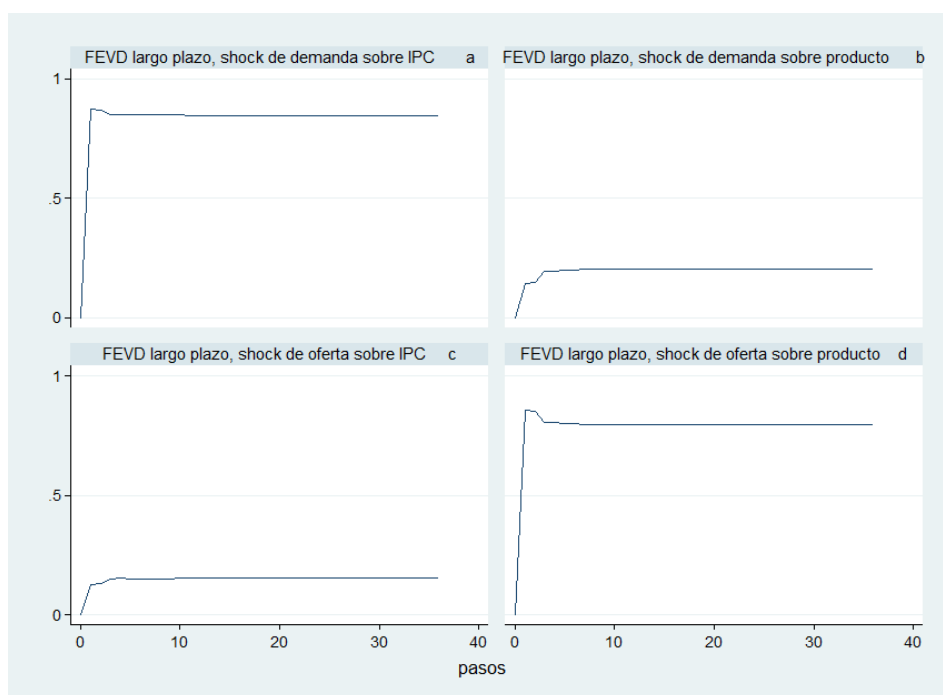
Por el lado de la oferta agregada, un shock de oferta a largo plazo genera una disminución inicial sobre la inflación de -0,57% en el primer trimestre, disminuyendo el efecto a partir del segundo trimestre a -0,5% e impactando sólo en un 0,06% al cabo de 20 trimestres.

Por último, un shock de oferta o productividad, sobre el producto genera un impacto positivo que lo hace crecer en un 1,9% en el primer periodo, volviéndose negativo en los siguientes tres trimestres, y diluyéndose luego del cuarto trimestre.

DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA

Para el análisis buscado, la descomposición de varianza se muestra a continuación.

Gráfico N° 14: Descomposición de varianza entre shock monetario y productivo sobre el producto y los precios



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

Esta función muestra para el caso a, la proporción de varianza de los errores de la inflación que es explicada por los shocks de demanda. Para el primer periodo 92% de la varianza de los errores de la inflación son explicadas por innovaciones provenientes de la demanda agregada (shocks monetarios como se estableció anteriormente), y 8% es explicado por innovaciones del lado de la oferta agregada (shocks en productividad) (caso c). Luego de cinco años, la proporción que es explicada por innovaciones de oferta aumentan a 9,6% pero, sin embargo, continúa siendo significativa la proporción explicada por las innovaciones de demanda (90,4%).

Para el caso b, la variación de los errores de pronóstico del crecimiento del producto es explicado, en el primer periodo de pronóstico en un 8,3% por

innovaciones del lado de la demanda y un 91,7% por las innovaciones del lado de la oferta agregada. Las innovaciones de la oferta tienen una mayor influencia sobre el producto, llegando a explicar en un 87,3% las variaciones en los errores de pronóstico del crecimiento del producto real luego de cinco años.

Estos resultados, confirmarían en buena medida los resultados esperados, ya que se estableció que, si la curva de oferta agregada es vertical a largo plazo, e independiente de factores de demanda agregada, esto implicaría que los shocks de oferta tienen un impacto permanente sobre el producto. Esto se observa en las funciones de descomposición de varianza, parte d. Por otro lado, los shocks de oferta agregada tienen un impacto menor sobre la inflación (Gráfico c).

Bajo el mismo análisis, se observa que el producto responde en forma positiva al shock de demanda (Gráfico b). Por último, los shocks de demanda causan un impacto permanente sobre la inflación. Acorde con los resultados encontrados por Keating y Nye (1998) y Velázquez y Smith (2013) para la economía mexicana, los shocks de demanda también impactan en la economía argentina de manera muy fuerte y persistente sobre los precios.

CONCLUSIONES

El concepto de neutralidad es un concepto plenamente teórico, altamente restrictivo, cuyas hipótesis han sido contrastadas por la evidencia empírica, no sólo en las economías desarrolladas sino también en las no desarrolladas. Así entonces, hay mayor acuerdo entre los autores que la neutralidad se cumple sólo a largo plazo, mientras que a corto plazo se ha demostrado que el dinero afecta al producto real. Tanto en los trabajos de Friedman y Schwartz de 1963, Sims (1972), Stock y Watson (1989), como en los trabajos de Wiechers y León (2008), Velázquez y Smith (2013), Núñez (2017) y Ordoñez (2021), el dinero es no neutral a corto plazo.

Acorde con los resultados descriptivos de las series estudiadas, se obtuvo que para el periodo del primer trimestre de 1993 al cuarto trimestre de 2020, la economía Argentina ha crecido en términos de producto bruto interno real, sólo un 0,4%, mientras que la tendencia del nivel de precios ha sido plenamente creciente, principalmente desde el abandono del régimen de Convertibilidad; llegando a alcanzar niveles de variación entre el primer trimestre de 1993 al primer trimestre de 2020 de un 6.450%. Esto explicaría en gran medida el bajo crecimiento del producto. Por otro lado, las crisis a las que tuvo que enfrentarse la economía en el periodo analizado, también contribuyen a la contracción del producto. Al incorporar las variables cualitativas en el modelo, se encuentran que tanto la Crisis del 2001, como la de las hipotecas *Subprime* y la Crisis por COVID-19 impactan de manera significativa y negativa sobre el producto²³.

Por el lado del análisis entre el nivel de precios y el agregado monetario M2, se encontró evidencia de una relación de causalidad unidireccional entre la oferta monetaria y los precios, las cuales confirman en parte la Teoría Cuantitativa del dinero. Un shock de oferta monetaria, genera un impacto de un 1,1% en los precios en el segundo trimestre y explica en un 19% el cambio en el índice de precios, llegando a explicar en un 35,7% el mismo al final del octavo trimestre.

En cuanto al análisis empírico, se encontró evidencia a favor de que un shock monetario, a corto plazo, provoca un impacto positivo inicial sobre el producto de 0,05% volviéndose luego negativo y no significativo. Esto explicaría el bajo

²³ Esto se puede observar en los valores p de los coeficientes de las variables cualitativas del modelo VAR estándar que se muestra en el anexo.

crecimiento que tuvo el producto bruto real en el periodo, por lo cual la política monetaria no tuvo efectos significativos sobre el producto. El hecho que el dinero no afecte al producto significativamente en la economía argentina puede deberse a que el dinero no es una variable relevante como medida de política monetaria en el país, debiendo incorporar al modelo otras variables como la tasa de interés, por ejemplo.

Por el lado de los precios, un shock de demanda produce un impacto positivo sobre los precios, partiendo de un 2,17% al inicio del periodo y llegando a impactar en un 8,9% al cabo de dos años. En este sentido, el shock de demanda explicaría la tendencia que ha seguido el índice de precios durante el periodo de la muestra. Por cuanto al largo plazo, los shocks de demanda tienen efectos temporales sobre el producto, y permanentes sobre los precios.

Adicionalmente se analizaron los shocks de oferta agregada, cuyos resultados merecen ser destacados, ya que se encontró que, tanto a corto como a largo plazo, un shock de productividad genera efectos positivos sobre el producto y los precios. Un shock de oferta produce un impacto positivo sobre el producto a corto plazo, haciéndolo crecer hasta un 3,7% al cabo de dos años. De la misma manera, un shock de oferta provoca una caída en los niveles de precios a corto plazo, haciéndolos descender hasta un -3,07% luego de dos años. A largo plazo, los impactos también son positivos, pero menos significativos.

Por último, del análisis de descomposición de varianza del modelo de largo plazo, se encuentra que hay un factor en la demanda agregada, que se debería estudiar ya que sus shocks influyen de manera persistente en los altos niveles de inflación.

Por otro lado, se debería impulsar la productividad ya que se comprueba que influye de manera positiva y permanente sobre el producto real y a la vez hace descender el nivel de precios.

PALABRAS FINALES

La elaboración de la tesis significó mucho esfuerzo y voluntad, y para mí personalmente, el haber llegado a terminarla la verdad me complace y me fortalece ya que estoy conforme con los resultados. Me llevó más tiempo del que tenía pensado, porque tampoco disponía de él totalmente, porque por compromisos familiares, laborales y personales el tiempo se volvió escaso.

Fueron meses de lectura intensiva sobre el tema, que al fin y al cabo me sirvieron para repasar temas que antes no los había llegado a comprender en su totalidad. Los tres meses que tenía planeado en terminarla se transformaron en doce, en los cuales hubo muchas dudas, en cuanto a la metodología implementada, las series escogidas, el título elegido, etc.

Sin embargo y pese a que, si bien me demoré, logré encontrar las respuestas a todas las dudas que me surgieron; me informé sobre el tema y aprendí muchísimo. Aprendí sobre todo la importancia de la bibliografía respaldatoria, de la importancia de los antecedentes y de la elección de la metodología que sirve para contrastar la hipótesis planteada. Sé que esto marca un camino que recién empieza para mí, un camino como profesional, como ex alumna de grado que siempre va a estar agradecida con la Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales, que tanto me dio a lo largo de estos años, y que hoy al terminar este trabajo me abre las puertas a un presente mejor.

BIBLIOGRAFÍA

- Argandoña, A. (1990). El Pensamiento Económico de Milton Friedman. *IESE Bussiness School, Vol 1* (193), 1-32. <https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0193.pdf>
- Argandoña, A. (2020). Milton Friedman y el monetarismo en la teoría y en la práctica. *Iberian Journal of the History of Economic Thought, Vol 7*(1), 29-43. <http://dx.doi.org/10.5209/ijhe.65959>
- Ávila, J. C. (2019). Dos aplicaciones de la Teoría Cuantitativa. *Serie Documentos de Trabajo, UCEMA* (700), 1-17. ISSN 1668-4583
- Bardález, P. C. y Pérez, F. (2005). *Notas de clase de series de tiempo* [manuscrito no publicado]. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Basco, E., D'Amato, L., y Garegnani, L. (2006). *Crecimiento monetario e inflación: Argentina 1970- 2005*. (Documentos de trabajo 13). Subgerencia General de Investigaciones Económicas. BCRA. ISSN 1850-3977.
- Beckett, S. (2013). Models of Multiple Time Series. En StataCorp, LP (StataPress) *Introduction to Time Series using Stata*, 299-372. ISBN-10:1-59718-132-3.
- Blanchard, O. J. y Quah, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. *The American Economic Review, Vol. 79* (4), 655-673. <http://www.jstor.org/stable/1827924>
- Camacho, D. D. J. (2011). Knut Wicksell: tasa de interés natural y monetaria. *Tiempo Económico, Vol. 6* (17), 73-80. <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2017/07/17te6.pdf>
- Contreras Narciso, M. M, Forero Saavedra, V., y Gutiérrez López, J. A. (2019). Neutralidad del dinero en Colombia 2000-2017: Enfoque desde el test de Granger y las funciones de impulso respuesta. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, vol. 15 (28) <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409659500009>

- Cruz Hidalgo, E y Parejo Moruno, F. M. (2016). El dinero en la historia del pensamiento económico: la teoría monetaria post-keynesiana y su confrontación con la ortodoxia. *Iberian Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 3 (1), 27-41. <http://dx.doi.org/10.5209/IJHE.53078>
- Cuadrado Roura, J., Mancha, T., Villena, J. E, Casares, J., Gonzalez, M., Marin, J. M. y Peinado, M. L. (2006). *Política económica. Elaboración, objetivos e instrumentos* (3° ed.). McGraw Hill Interamericana.
- De Gregorio, J. (2012). Teoría cuantitativa, neutralidad y demanda por dinero. En Pearson Educación. *Macroeconomía, Teoría y Políticas* (1° ed.), 393-412.
- Ekelund, R. B y Hébert, R. F. (2005). El Mercantilismo y el nacimiento del capitalismo. En McGraw Hill Interamericana Editores. *Historia de la Teoría Económica y de su Método* (3° ed.), 43-74.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *The American Economic Review*, Vol. 58 (1), pp. 1-17.
- García Cicco, J. (2021, 28 de noviembre). *Sobre la Persistente inflación en Argentina*. Recuperado de <https://dev.focoeconomico.org/2021/11/28/sobre-la-persistente-inflacion-en-argentina/>
- Giraldo, A. F. (2006). La neutralidad del dinero y la dicotomía clásica en la macroeconomía. *Cuadernos de economía*, Vol. 25 (45), 75-93.
- Gómez Betancourt, R. (2008). La teoría del ciclo económico de Friedrich Von Hayek: Causas monetarias, efectos reales. *Cuadernos de Economía*, Vol. 27 (48), 47-69. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282122032003>
- González, M. J. (12/03/2007). *Milton Friedman: historia y teoría monetaria* presentado en Jornadas en Memoria de Milton Friedman organizadas por FAES-CEU.
- Gujarati, D. N. (2004). Modelos econométricos dinámicos: modelos autorregresivos y de rezagos distribuidos. En McGraw Hill Interamericana Editores. *Econometría* (4 ed.). 632-687.
- Handa, J. (2009). *Monetary Economics* (2° ed.). Routledge, Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203892404>
- Hurtado, R. J. V. (2008). La evolución histórica de la moneda y de los sistemas monetarios. Bases conceptuales para estudiar la historia monetaria de Costa Rica del siglo XVI a la década de 1930. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*, Vol. 9 (2), 267-291. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43913132011>
- James, E. (1966). *Historia del Pensamiento Económico*. Madrid: Aguilar
- Keating, J. W. y Nye, J. V. (1998). Permanent and transitory shocks in real output: Estimates from nineteenth- century and postwar economies. *Journal of money, credit and banking*, Vol. 30 (2), 231-251. <http://www.jstor.org/stable/2601211>
- Keynes, J. M. (1943). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (E. Hornedo, ed. y trad.) Fondo de Cultura Económica (1° ed. Español). (Original publicado en 1936)

- León-Camargo, A. (2018). Choques transitorios y de largo plazo en el producto interno bruto y precios en el departamento del Meta. *Económicas CUC*, Vol. 39 (1), 87-104. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/econcuc.39.1.2018.06>
- León, M. J. L. (2000). La Neutralidad del dinero desde una Perspectiva histórica. *Investigación Económica*, Vol. 60 (234), 115-164. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672000000400115&lng=es&tlng=es.
- León, M. J. L. (2002). Análisis crítico del planteamiento del problema de la neutralidad: Wicksell, Hayek y Patinkin. *Análisis Económico*, vol. 17 (36), 107-142. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41303604>
- León, M. J. L. y De la Rosa Mendoza, J. R. (2005). Política Monetaria, cortos y estabilidad macroeconómica. *Análisis Económico*, vol. 20 (43), 291-326. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304313>
- Llanos Marcos, A. E. (2007). La neutralidad del dinero y la dicotomía clásica en la ciencia económica. *Pensamiento Crítico*, (7), 135-156. <https://doi.org/10.15381/pc.v7i0.9042>
- Marchal, J. (1960). La restauración de la teoría cuantitativa de la moneda por Don Patinkin y sus límites. *Revista de Economía y Estadística*, Tercera época, Vol. 4 (4), 75-131. <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3479>
- McCandless, G. T y Weber, W. E. (1995). Some monetary facts. *Quarterly Review*, Vol. 19 (3), 2-11. https://www.researchgate.net/publication/5049089_Some_Monetary_Facts/links/54997b930cf21eb3df60d39f/download
- Menger, C. (1985). El origen del dinero. *Revista Libertas*, 2. (original publicado en 1892, en The Economic Journal)
- Mises, L. V. (1936). *Teoría del dinero y del Crédito*. <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/docencia/teoria-del-dinero-y-del-credito-de-ludwig-von-mises.pdf>
- Mishkin, F. S. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros (8° ed.)* Pearson Educación. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusqp/13056.pdf>
- Núñez Manzur, J. E. (2017, 15 al 17 noviembre). La neutralidad del dinero desde la perspectiva de Milton Friedman: un análisis para la economía argentina durante el período 1993-2015 [ponencia]. *Asociación Argentina de Economía Política*, San Carlos de Bariloche, Argentina. ISBN 978-987-28590-5-3
- Ordoñez, L. Y. (2021). Neutralidad del dinero a la Friedman: Una Aplicación De Modelos De Vectores Auto-Regresivos a la Producción Y Los Precios En Argentina, 1980-2005. En Jornadas de Investigación en Cs. Económicas, jurídicas y sociales organizadas por la FCEJyS.
- Palley, T. I. (2014). Economía y economía política de Friedman: una crítica desde el viejo keynesianismo. *Investigación Económica*, Vol. 73, (288), 3-37. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v73n288/v73n288a1.pdf>
- Parkin, M. (2007). *Macroeconomía*. (7° ed.) Pearson Educación. ISBN: 978-970-26-0717-5

- Rísquez, J. (2006). Keynes: la teoría cuantitativa y la no neutralidad del dinero. *Revista de ciencias sociales*, Vol. 12 (2), 308-318. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182006000200009&lng=es&tlng=es
- Ros, J. (2012). La teoría general de Keynes y la macroeconomía moderna. *Investigación económica*, Vol. 71 (279), 19-37.
- Sims, C. A. (1972). Money, income and causality. *The american economic review*, Vol. 62 (4), 540-552. <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28197209%2962%3A4%3C540%3AMIAC%3E2.0.CO%3B2-%23>
- Stock, J. H. y Watson, M. W. (1989). Interpreting the evidence on money-income causality. *Journal of econometrics*, Vol. 40, 161-181.
- Velázquez, A. y Smith, P. N. (2013). Choques transitorios y de largo plazo en el PIB mexicano: un modelo de vectores autorregresivos estructurales con Stata. En Velázquez (Ed.), *Aplicaciones en economía y ciencias sociales con Stata*, 95-135.
- Vélez Álvarez, L. G. (2017, 12 de marzo). *Teoría monetaria neoclásica: Fisher, Wicksell y Hayek*. Blogspot. <http://luisquillermovelezalvarez.blogspot.com/2017/03/teoria-monetaria-neo-clasica-fisher.html>
- Wapshott, N. (2013). *Keynes vs Hayek, el choque que definió la economía moderna*. Deusto. https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2020B2_ECO370_01_142553.pdf
- Wiechers, J. L y León, M. J. L. (2008). Efectos de la Política Monetaria sobre los precios, la producción y el empleo: México, 1986-2005. *Investigación Económica*, Vol. 67 (266), 95-134.
- Zambón, H. y Giuliani, A. (2009). *La inflación en Argentina (1° ed.)*. EDUCO, Editorial de la Universidad del Comahue. ISBN 978-987-604-145-4

ANEXO

Tabla A 1: Prueba de cointegración de Johansen y Juselius entre logaritmo de IPC y M2

Johansen tests for cointegration						
Trend: constant			Number of obs=		110	
Sample: 1993t3- 2020t4			Lags=		2	
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value	
0	6	430,05974	.	22,7007	15,41	
1	9	439,40808	0,15631	4,004	3,76	
2	10	441,41007	0,03575			
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	max statistic	5% critical value	
0	6	430,05974	.	18,6967	14,07	
1	9	439,40808	0,15631	4,004	3,76	
2	10	441,41007	0,03575			
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	SBIC	HQIC	AIC
0	6	430,05974		-7,562878	-7,650432	-7,710177
1	9	439,40808	0,15631	-7,604653*	7,735984*	7,825601*
2	10	441,41007	0,03575	-7,598321	-7,744244	-7,843819

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: los valores estadísticos de la prueba de la traza y del máximo valor son mayores que el valor crítico, por lo tanto las series no están cointegradas. Sin embargo, los criterios de información difieren de las anteriores, indicando que existe una ecuación de cointegración entre las series, por lo que se procede a realizar el test de Engle- Granger.

Tabla A 2: Test de estacionariedad de los residuos de la prueba de Engle Granger entre logaritmo de M2 e IPC

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 101		
Interpolated Dickey-Fuller				
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1,754	-3,51	-2,89	-2,58
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0,4034				

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: el test de Engle-Granger muestra que los residuos de la regresión entre logaritmo de M2 e IPC son no estacionarios, lo cual confirma que las series no están cointegradas.

Tabla A 3: Salida del modelo VAR estándar entre tasa de crecimiento de IPC y tasa de crecimiento de M2

Vector autoregression					
Sample: 1993t3 – 2020t4		Number of obs =		110	
Log likelihood = -571,9752		AIC =		10,58137	
FPE = 135,0627		HQIC =		10,68094	
Det(Sigma_ml) = 112,5948		SBIC =		10,82687	
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
Dln_IPC	5	1,82734	0,7754	362,483	0,0000
Dln_M2	5	6,09903	0,1060	12,44684	0,0143
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
Dln_IPC					
Dln_IPC					
L1.	0,8130591	0,0478976	16,97	0,000	0,7191815 0,9069368
Dln_M2					
L1.	0,1837905	0,0281345	6,53	0,000	0,1286479 0,238933
D_01	3,812.316	0,9414936	4,05	0,000	1,967022 5,657609

Sigue en pág. 85

D_covid	-3,435698	1,869209	-1,84	0,066	-7,099281	0,227885
_cons	-0,25858	0,2875359	-0,90	0,368	-0,82214	0,3049801
Dln_M2	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Dln_IPC						
L1.	0,1729529	0,1598659	1,08	0,279	-0,1403785	0,4862843
Dln_M2						
L1.	0,191859	0,0939032	2,04	0,041	0,007812	0,3759059
D_01	-1,996.365	3,142.383	-0,64	0,525	-8,155.322	4,162591
D_covid	11,88926	6,238779	1,91	0,057	-0,3385207	24,11705
_cons	3,428125	0,9596962	3,57	0,000	1,547155	5,309095

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: los p-valores indican que la crisis del 2001 es significativa en la ecuación de inflación, mientras que la crisis del covid-19 es significativa al 10% en la ecuación del crecimiento de M2.

Tabla A 4: Descomposición de varianza de un impulso en M2 y respuesta de la inflación

Results from order1				Results from order1			
pasos	(1) fevd	(1) Lower	(1) Upper	pasos	(3) fevd	(3) Lower	(3) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0
2	0,80957	0,659619	0,95952	2	0,19043	0,04048	0,340381
3	0,72785	0,530047	0,925653	3	0,27215	0,074347	0,469953
4	0,6894	0,467741	0,91106	4	0,3106	0,08894	0,532259
5	0,668437	0,433524	0,903351	5	0,331563	0,096649	0,566476
6	0,655795	0,412898	0,898691	6	0,344205	0,101309	0,587102
7	0,647659	0,399621	0,895697	7	0,352341	0,104303	0,600379
8	0,642197	0,390671	0,893723	8	0,357803	0,106277	0,609329

(1) irfname = order1, impulso = Dln_IPC, respuesta = Dln_IPC

(3) irfname= order1, impulso= Dln_M2, respuesta=Dln_IPC

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Tabla A 5: Selección de rezagos según criterios de información

Selection-order criteria								
Sample: 1995t2 - 2020t4			Number of obs: 103					
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-500,213				68,8169	9,90705	10,0107	10,1628
1	-443,427	113,57	4	0,000	24,6987*	8,88209*	9,02714*	9,2402*
2	-441,877	3,101	4	0,541	25,9141	8,92965	9,11614	9,39009
3	-435,848	12,058*	4	0,017	24,9315	8,89025	9,11819	9,45301
4	-434,668	2,3591	4	0,670	26,3632	8,94502	9,21440	9,61009
5	-432,708	3,9215	4	0,417	27,4683	8,98462	9,29544	9,75201
6	-430,608	4,2001	4	0,380	28,5554	9,02151	9,37377	9,89122
7	-428,984	3,2482	4	0,517	29,9770	9,06764	9,46135	10,0397
8	-426,185	5,5961	4	0,231	30,7785	9,09098	9,52613	10,1653
Endogenous: Dln_PBI Dln_IPC								
Exogenous: D_01 D_hip D_lebac D_covid _cons								

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: todos los criterios de información recomiendan hasta un rezago máximo

Tabla A 6: Salida del modelo VAR estándar entre tasa de crecimiento de PBI e inflación

Vector autoregression						
Sample: 1993t3 - 2020t4			Number of obs = 110			
Log likelihood = -468,2654			AIC	=	8,68462	
FPE = 22,04426			HQIC	=	8,90787	
Det(Sigma_ml) = 17,08434			SBIC	=	9,11216	
Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2	
Dln_PBI	7	2,06057	0,5068	105,8363	0,0000	
Dln_IPC	7	2,15026	0,6949	234,6146	0,0000	
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Dln_PBI						
Dln_PBI						
L1.	-0,0350754	0,0760289	-0,46	0,645	-0,1840892	0,1139385
Dln_IPC						
L1.	-0,0394293	0,0551695	-0,71	0,475	-0,1475594	0,0687009
D_01	-5,01402	1,131474	-4,43	0,000	-7,23167	-2,796371
D_hip	-5,379149	1,487625	-3,62	0,000	-8,29484	-2,463457

Sigue en pág 87

D_lebac	-3,780987	1,495534	-2,53	0,011	-6,712179	-0,849795
D_covid	-17,26354	2,115044	-8,16	0,000	-21,40895	-13,11814
_cons	1,096168	0,3076485	3,56	0,000	0,4931878	1,699148
Dln_IPC						
Dln_PBI						
L1.	-0,0299059	0,0793382	-0,38	0,706	-0,185406	0,1255941
Dln_IPC						
L1.	0,8247677	0,0575709	14,33	0,000	0,7119309	0,9376045
D_01	3,645045	1,180725	3,09	0,002	1,330867	5,959222
D_hip	-0,905069	1,552377	-0,58	0,56	-3,947672	2,137534
D_lebac	2,774419	1,56063	1,78	0,075	-0,28436	5,833198
D_covid	-1,632635	2,207106	-0,74	0,459	-5,958484	2,693213
_cons	0,6103275	0,3210396	1,9	0,057	-0,0188986	1,239554

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: las variables cualitativas de la crisis de 2001, del 2008, del 2018 y 2020 son significativas para la ecuación del PBI, tal como indican sus p-valores.

Para la ecuación de la inflación sólo la variable de la crisis del 2001 resulta significativa.

Tabla A 7: Prueba de autocorrelación de los residuos

Lagrange- multiplier test			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	30,7760	4	0,0000
2	14,1389	4	0,00686
3	0,336	4	0,98737
4	4,7737	4	0,31131
5	1,0054	4	0,90898
6	1,2503	4	0,86975
7	5,5267	4	0,23739
8	2,5273	4	0,63976
9	4,1960	4	0,38013

H0: no autocorrelation at lag order

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Nota: la prueba indica que a partir del tercer rezago no hay autocorrelación

Tabla A 8: Salida del modelo VAR estructural de corto plazo entre tasa de crecimiento de PBI e inflación

Estimating short-run parameters						
Iteration 0: log likelihood = -1191,9787						
Iteration 1: log likelihood = -967,84112						
Iteration 2: log likelihood = -729,60615						
Iteration 3: log likelihood = -620,5398						
Iteration 4: log likelihood = -571,47879						
Iteration 5: log likelihood = -508,37866						
Iteration 6: log likelihood = -505,29554						
Iteration 7: log likelihood = -505,27578						
Iteration 8: log likelihood = -505,27578						
Structural vector autoregression						
(1) [a_1_1]_cons = 1						
(2) [a_1_2]_cons = 0						
(3) [a_2_2]_cons = 1						
(4) [b_1_2]_cons = 0						
(5) [b_2_1]_cons = 0						
Sample: 1993t4 - 2020t4			Number of obs = 109			
Exactly identified model			Log likelihood = -505,2758			
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
/a_1_1	1	(constrained)				
/a_2_1	-0,0019325	0,075007	-0,03	0,979	-0,1489435	0,1450785
/a_1_2	0	(constrained)				
/a_2_2	1	(constrained)				
/b_1_1	2,77622	0,1880293	14,76	0,000	2,407689	3,144751
/b_2_1	0	(constrained)				
/b_1_2	0	(constrained)				
/b_2_2	2,174047	0,147245	14,76	0,000	1,885452	2,462642

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Tabla A 9: Funciones de impulso- respuesta de corto plazo entre un shock monetario sobre el producto y los precios

pasos	(1) irf	(1) Lower	(1) Upper	(1) oirf	(1) Lower	(1) Upper	(1) sirf	(1) Lower	(1) Upper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,02431	-0,21547	0,26409	0,05285	-0,46849	0,57419	0,05285	-0,46849	0,57419
2	-0,06723	-0,22280	0,08834	-0,14616	-0,48493	0,19261	-0,14616	-0,48493	0,19261
3	-0,07722	-0,22730	0,07287	-0,16788	-0,49493	0,15918	-0,16788	-0,49493	0,15918
4	-0,06358	-0,18401	0,05684	-0,13823	-0,40069	0,12422	-0,13823	-0,40069	0,12422
5	-0,04753	-0,13877	0,04371	-0,10334	-0,30217	0,09550	-0,10334	-0,30217	0,09550
6	-0,03574	-0,10840	0,03692	-0,07770	-0,23601	0,08060	-0,07770	-0,23601	0,08060
7	-0,02745	-0,08768	0,03278	-0,05968	-0,19085	0,07150	-0,05968	-0,19085	0,07150
8	-0,02133	-0,07183	0,02917	-0,04637	-0,15633	0,06359	-0,04637	-0,15633	0,06359

pasos	(1) fevd	(1) Lower	(1) Upper	(1) sfevd	(1) Lower	(1) Upper	(2) irf	(2) Lower	(2) Upper
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0,86302	0,67525	1,05080
2	0,00035	-0,00654	0,00724	0,00035	-0,00654	0,00724	0,63988	0,43102	0,84873
3	0,00301	-0,00843	0,01444	0,00301	-0,00843	0,01444	0,46445	0,22831	0,70060
4	0,00650	-0,01824	0,03123	0,00650	-0,01824	0,03123	0,35139	0,10382	0,59896
5	0,00884	-0,02455	0,04224	0,00884	-0,02455	0,04224	0,27246	0,02924	0,51567
6	0,01015	-0,02802	0,04831	0,01015	-0,02802	0,04831	0,21262	-0,01674	0,44197
7	0,01088	-0,03007	0,05183	0,01088	-0,03007	0,05183	0,16567	-0,04470	0,37603
8	0,01131	-0,03139	0,05401	0,01131	-0,03139	0,05401	0,12881	-0,06017	0,31779

pasos	(2) oirf	(2) Lower	(2) Upper	(2) sirf	(2) Lower	(2) Upper	(2) fevd	(2) Lower	(2) Upper
0	2,17405	1,88545	2,46264	2,17405	1,88545	2,46264	0	0	0
1	1,87625	1,39805	2,35446	1,87625	1,39805	2,35446	0,99999	0,99907	1,00092
2	1,39112	0,90095	1,88129	1,39112	0,90095	1,88129	0,99494	0,96869	1,02118
3	1,00974	0,47914	1,54034	1,00974	0,47914	1,54034	0,95528	0,86291	1,04764
4	0,76393	0,21624	1,31163	0,76393	0,21624	1,31163	0,92649	0,79004	1,06295
5	0,59234	0,05776	1,12691	0,59234	0,05776	1,12691	0,91131	0,75262	1,07001
6	0,46224	-0,04015	0,96463	0,46224	-0,04015	0,96463	0,90376	0,73409	1,07343
7	0,36016	-0,09967	0,81999	0,36016	-0,09967	0,81999	0,89973	0,72412	1,07535
8	0,28004	-0,13248	0,69257	0,28004	-0,13248	0,69257	0,89744	0,71832	1,07655

pasos	(2) sfevd	(2) Lower	(2) Upper
0	0	0	0
1	0,99999	0,99907	1,00092
2	0,99494	0,96869	1,02118
3	0,95528	0,86291	1,04764
4	0,92649	0,79004	1,06295
5	0,91131	0,75262	1,07001

Sigue en pág. 90

6	0,90376	0,73409	1,07343
7	0,89973	0,72412	1,07535
8	0,89744	0,71832	1,07655

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = IRF_SVAR, impulso = Dln_IPC, y respuesta = Dln_PBI

(2) irfname = IRF_SVAR, impulso = Dln_IPC, y respuesta = Dln_IPC

Tabla A 10: Salida del modelo VAR estructural de largo plazo entre tasa de crecimiento de PBI e inflación

Estimating long-run parameters						
Iteration 0: log likelihood = -14576.703						
Iteration 1: log likelihood = -649.18928						
Iteration 2: log likelihood = -492.04756						
Iteration 3: log likelihood = -463.58525						
Iteration 4: log likelihood = -462.45829						
Iteration 5: log likelihood = -462.45476						
Iteration 6: log likelihood = -462.45476						
Structural vector autoregression						
(1) [c_1_2]_cons = 0						
Sample: 1994t1 – 2020t4			Number of obs = 108			
Exactly identified model			Log likelihood = -462,4548			
	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
/c_1_1	1,82293	0,12403	14,70	0,000	1,57983	2,06603
/c_2_1	-5,20281	1,52867	3,40	0,001	-8,19895	-2,20667
/c_1_2	0,00000	(constrained)				
/c_2_2	15,45455	1,05155	14,70	0,000	13,39355	17,51555

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA

Tabla A 11: Descomposición de varianza de un shock monetario y un shock de productividad

Pasos	(1) sfevd	(1) Lower	(1) Upper	(2) sfevd	(2) Lower	(2) Upper	(3) sfevd	(3) Lower	(3) Upper
0	0	.	.	0	.	.	0	.	.
1	0,91702	.	.	0,07568	.	.	0,08298	.	.
2	0,91319	.	.	0,07633	.	.	0,08681	.	.
3	0,87739	.	.	0,09237	.	.	0,12261	.	.
4	0,87780	.	.	0,09527	.	.	0,12220	.	.
5	0,87422	.	.	0,09320	.	.	0,12578	.	.
6	0,87413	.	.	0,09332	.	.	0,12587	.	.
7	0,87334	.	.	0,09461	.	.	0,12666	.	.
8	0,87334	.	.	0,09511	.	.	0,12666	.	.
9	0,87333	.	.	0,0952	.	.	0,12667	.	.
10	0,87329	.	.	0,09542	.	.	0,12671	.	.
11	0,87325	.	.	0,09566	.	.	0,12675	.	.
12	0,87325	.	.	0,09579	.	.	0,12675	.	.
13	0,87324	.	.	0,09589	.	.	0,12676	.	.
14	0,87323	.	.	0,09598	.	.	0,12677	.	.
15	0,87323	.	.	0,09605	.	.	0,12678	.	.
16	0,87322	.	.	0,09611	.	.	0,12678	.	.
17	0,87322	.	.	0,09615	.	.	0,12678	.	.
18	0,87321	.	.	0,09619	.	.	0,12679	.	.
19	0,87321	.	.	0,09622	.	.	0,12679	.	.
20	0,87321	.	.	0,09625	.	.	0,12679	.	.
21	0,87321	.	.	0,09627	.	.	0,12679	.	.
22	0,87321	.	.	0,09628	.	.	0,12679	.	.
23	0,87321	.	.	0,09630	.	.	0,12680	.	.
24	0,87320	.	.	0,09631	.	.	0,12680	.	.
25	0,87320	.	.	0,09632	.	.	0,12680	.	.
26	0,87320	.	.	0,09632	.	.	0,12680	.	.
27	0,87320	.	.	0,09633	.	.	0,12680	.	.
28	0,87320	.	.	0,09633	.	.	0,12680	.	.
29	0,87320	.	.	0,09634	.	.	0,12680	.	.
30	0,87320	.	.	0,09634	.	.	0,12680	.	.
31	0,8732	.	.	0,09634	.	.	0,1268	.	.
32	0,8732	.	.	0,09634	.	.	0,1268	.	.
33	0,8732	.	.	0,09635	.	.	0,1268	.	.
34	0,8732	.	.	0,09635	.	.	0,1268	.	.
35	0,8732	.	.	0,09635	.	.	0,1268	.	.
36	0,8732	.	.	0,09635	.	.	0,1268	.	.

Tabla A 12: Descomposición de varianza de un shock monetario y un shock de productividad (continuación)

Pasos	(4) sfevd	(4) Lower	(4) Upper
0	0	.	.
1	0,92432	.	.
2	0,92367	.	.
3	0,90763	.	.
4	0,90473	.	.
5	0,90680	.	.
6	0,90668	.	.
7	0,90539	.	.
8	0,90489	.	.
9	0,9048	.	.
10	0,90458	.	.
11	0,90435	.	.
12	0,90421	.	.
13	0,90411	.	.
14	0,90402	.	.
15	0,90395	.	.
16	0,90389	.	.
17	0,90385	.	.
18	0,90381	.	.
19	0,90378	.	.
20	0,90375	.	.
21	0,90373	.	.
22	0,90372	.	.
23	0,90371	.	.
24	0,90369	.	.
25	0,90369	.	.
26	0,90368	.	.
27	0,90367	.	.
28	0,90367	.	.
29	0,90366	.	.
30	0,90366	.	.
31	0,90366	.	.
32	0,90366	.	.
33	0,90365	.	.
34	0,90365	.	.
35	0,90365	.	.
36	0,90365	.	.

(1) irfname = IRF_SVAR_LR, impulso = Dln_PBI y respuesta Dln_PBI

(2) irfname = IRF_SVAR_LR, impulso = Dln_PBI, y respuesta = Dln_IPC

(3) irfname = IRF_SVAR_LR, impulso = Dln_IPC, y respuesta= Dln_PBI

(4) irfname = IRF_SVAR_LR, impulso = Dln_IPC, y respuesta= Dln_IPC

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC y BCRA