



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



DOMINANCIA FISCAL E INFLACIÓN: EVIDENCIA PARA ARGENTINA (2011-2018)

Francisco Espinosa Soriano

Mail: franciscoespinosatoriano@gmail.com

Teléfono: 0351-157529699

Dirección: Tristán Malbrán 3988, Cerro de las Rosas.

C.P.: 5009

Resumen

Bajo un régimen de dominancia fiscal, la autoridad fiscal fija el sendero de gastos e impuestos de manera autónoma, por lo que, si los gastos superan a los ingresos en valor presente, el señoreaje y/o la deuda se deben ajustar para asegurar que se satisfaga la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno. Sin embargo, dado que la autoridad monetaria no puede refinanciar su deuda permanentemente, tarde o temprano deberá emitir dinero para financiar el déficit. Por lo que, bajo un modelo de expectativas racionales, un déficit sostenido y creciente en el tiempo genera una inflación mayor. El objetivo principal del trabajo es analizar la existencia de un régimen de dominancia fiscal para la economía argentina y estudiar la influencia del déficit fiscal sobre la inflación en el período 2011-2018. Para ello se utiliza un modelo de corrección del error (VECM) tomando como fundamento teórico la RPI del gobierno. La evidencia empírica obtenida nos permite confirmar la existencia de dominancia fiscal y una relación de largo plazo del 14% entre el déficit y la inflación.

Clasificación JEL: E31, H62

Palabras clave: dominancia fiscal, déficit, inflación.

Córdoba, Argentina.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
II.1.	Dominancia Fiscal vs Dominancia monetaria	6
II.2.	Determinación del nivel de precios	8
Hipótesis monetarista	8	
Teoría Fiscal del Nivel de Precios	9	
II.3.	Evidencia empírica	10
III.	EVIDENCIA PARA ARGENTINA	14
IV.	MARCO TEÓRICO	19
V.	METODOLOGÍA Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO	24
VI.	ESTIMACIONES PARA ARGENTINA.....	25
VI.1.	Selección de las variables	26
VI.2.	Modelo 1: dominancia fiscal.....	26
VI.2.1.	Análisis de la estacionariedad de las series	27
VI.2.2.	Análisis de los residuos	28
VI.2.3.	Resultados e interpretaciones.....	29
VI.2	Modelo 2: déficit fiscal e inflación.....	31
VI.2.1.	Análisis de la estacionariedad de las series	32
VI.2.2.	Análisis de los residuos	33
VI.2.3	Resultados e interpretaciones.....	34
VII.	CONCLUSIONES	36
	BIBLIOGRAFIA.....	38

I. INTRODUCCIÓN

Los primeros autores en introducir los conceptos de dominancia fiscal y dominancia monetaria fueron Sargent y Wallace (1981), quienes advirtieron que bajo un régimen de dominancia fiscal, el gobierno determina de manera autónoma el nivel de gastos e ingresos; y si el valor presente de los ingresos (representados en mayor medida por los impuestos) no es suficiente para financiar los gastos (también en valor presente), el señoreaje y/o la deuda se deben ajustar para asegurar que se satisfaga la restricción presupuestaria intertemporal (RPI). Sin embargo, el gobierno se ve imposibilitado de refinanciar su deuda de manera permanente. Bajo un modelo de expectativas racionales, los individuos estiman el valor que las variables económicas tendrán en el futuro utilizando de manera eficiente la información y la experiencia que tienen disponible. Por lo tanto, si ante la imposibilidad de emitir permanentemente nueva deuda el gobierno no ajusta su restricción presupuestaria, la necesidad de financiar en valores actuales la diferencia entre los gastos e ingresos del gobierno (así como también la deuda y sus intereses) mediante señoreaje, genera una mayor inflación en el presente. Esto se debe a que una mayor emisión de dinero genera un crecimiento en la base monetaria, y en una economía donde la base está estrechamente relacionada con el nivel de precios, el resultado es una mayor inflación.

El régimen de dominancia fiscal estudiado por Sargent y Wallace es una descripción realista de las restricciones que los bancos centrales de todo el mundo han enfrentado en diferentes puntos de la historia. Bajo este tipo de régimen, la autoridad monetaria pierde capacidad para controlar la inflación, en la medida que los precios terminan siendo afectados por las decisiones fiscales del gobierno autónomo. Un posible ejemplo es el de Argentina, cuyo déficit a fines de 2015 alcanzaba casi los 6 puntos del PBI. La política tomada consistió en una reducción gradual del mismo, mientras que el banco central optó por no monetizarlo completamente. Este enfoque llevó a un aumento considerable de deuda del BCRA, lo cual

fue motivo de muchas críticas por parte de economistas ortodoxos, quienes advirtieron las consecuencias para la inflación futura por los motivos expuestos por Sargent y Wallace (Uribe, 2016).

La literatura relacionada con el análisis empírico del tipo de régimen (fiscal o monetario) que se presenta en una economía no es muy extensa. Al respecto, Favero y Spinelli (1999), Sabaté et al. (2006) y Lozano y Herrera (2008) son algunos de los autores más destacados que analizan la existencia de dominancia fiscal de manera empírica para Italia, España y Colombia respectivamente. Por el contrario, la relación entre el déficit fiscal y la inflación ha sido objetivo de estudio para muchos economistas a lo largo del tiempo, y las conclusiones y teorías utilizadas han sido de lo más variadas. Edwards y Tabellini. (1991), Cottarelli et al. (1998), Metin. (1998), Tekin-Koru & Özmen. (2003), Catao y Terrones (2001), Neyapti (2003), Solomon y De Wet (2004) son sólo algunos de los muchos autores que encontraron una relación positiva y significativa entre ambas variables. En cambio, otros estudios realizados por King & Plosser (1985), Protopapadakis and Siegel (1987), Karras (1994), Sikken & de Hann (1998), Bassetto y Butters (2010) no encuentran ninguna relación significativa entre déficit e inflación.

Respecto a la economía argentina, de los últimos 117 años, en 107 hubo déficit. Mientras que los mejores años fiscales estuvieron entre 2003 y 2008, a partir de 2009 comienza a revertirse la tendencia superavitaria del resultado financiero del gobierno nacional, y ya en 2012 el resultado primario se vuelve negativo alcanzando el 0.4% del PBI. Dadas las similitudes en las variaciones de las series del déficit y del señoreaje, y su tendencia creciente a lo largo del período, resulta interesante analizar la existencia de una relación de subordinación de la política monetaria respecto a la fiscal. A su vez, dado el sostenido desbalance en las cuentas fiscales y las altas tasas de inflación que se han presentado a lo largo de la historia argentina, nos lleva a estudiar si la tendencia creciente y sostenida del déficit fiscal en los últimos años tuvo alguna influencia sobre la inflación. El objetivo principal del presente trabajo es analizar la existencia (o no) de un régimen de dominancia fiscal en la economía argentina para el período 2011-

2018, y estudiar la influencia del déficit fiscal sobre la evolución de la inflación. Para ello se utiliza la RPI del gobierno dentro de un marco de expectativas racionales. La hipótesis a evaluar es la siguiente: la política monetaria en Argentina ha estado atada a la política fiscal durante el período de estudio, y el crecimiento del déficit fiscal tuvo una influencia positiva en la evolución de la inflación.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. En la siguiente sección se realiza una revisión de la literatura existente y se detallan los trabajos empíricos más importantes acerca del tema en cuestión. Posteriormente, en la sección III se describe el comportamiento de las variables para el período bajo estudio, y se analizan gráficamente las relaciones existentes entre ellas. Luego, se plantea el marco teórico alrededor del cual se desarrolla el modelo, mientras que en la sección V se realiza una breve descripción de la metodología econométrica aplicada. En la sección VI se realizan las estimaciones y se comparan los resultados obtenidos con otros trabajos de investigación. Finalmente, en la última sección se realiza una síntesis del trabajo, exponiendo las principales conclusiones obtenidas.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

II.1. Dominancia Fiscal vs Dominancia monetaria

La restricción presupuestaria intertemporal del gobierno vincula las políticas monetarias y fiscales de manera que puedan ser importantes para determinar cómo un cambio en el stock de dinero afecta el nivel de precio de equilibrio. La literatura respecto al tema es extensa, pero es posible destacar dos regímenes principales que relacionan ambas políticas: el régimen Ricardiano o de dominancia monetaria y el régimen no Ricardiano o de dominancia fiscal.

En los análisis más tradicionales, las autoridades fiscales ajustan el sendero futuro de sus ingresos y sus gastos para asegurar el cumplimiento de la RPI del gobierno, mientras que la política monetaria es libre de establecer el nivel nominal de dinero o la tasa de interés. Esta situación es conocida como

Régimen Ricardiano (Sargent 1982), o de dominancia monetaria, donde la política fiscal es pasiva y la monetaria activa (Leeper 1991).

En cambio, cuando la autoridad fiscal fija el sendero de gastos e impuestos de manera autónoma, sin tener en consideración el cumplimiento de la RPI, si el valor presente de los impuestos no es suficiente para financiar los gastos (también en valor presente), el señoreaje y/o la deuda se deben ajustar para asegurar que se satisfaga la restricción. Desde el punto de vista de la determinación del nivel de precios, se dice que mediante esta regla, la política fiscal es activa y la política monetaria pasiva. Aiyagari y Gertler (1985) definen este tipo de regímenes como régimen no Ricardiano o de dominancia fiscal. Bajo esta clase de régimen, la autoridad monetaria pierde capacidad para controlar la inflación, en la medida que los precios terminan siendo afectados por las decisiones fiscales del gobierno autónomo.

Los primeros autores en introducir los conceptos de dominancia fiscal y dominancia monetaria fueron Sargent y Wallace (1981), quienes advirtieron que, bajo un régimen de dominancia fiscal, el banco central pierde la habilidad para manejar el nivel de precios, especialmente cuando la tasa real de interés excede la tasa de crecimiento del producto. En su artículo “Some Unpleasant Monetarist Arithmetic” sostienen que, bajo un régimen de dominancia fiscal, la política fiscal es la que determina el déficit, el cual debe ser financiado mediante deuda y/o señoreaje. Si en un principio el déficit es financiado mediante nueva deuda del gobierno en vez de emisión de dinero, en un futuro se deberá pagar esta deuda más los intereses de la misma. Esto se puede volver a refinar mediante nueva deuda, pero no eternamente. Cuando esto sucede, tanto el déficit como la deuda más los intereses deben ser financiados por señoreaje, lo cual requiere emisión de dinero. Entonces tarde o temprano, en una economía monetarista donde la base monetaria está estrechamente relacionada con el nivel de precios, el resultado es una inflación mayor.

II.2. Determinación del nivel de precios

En el campo de la macroeconomía existen diversas concepciones acerca de la determinación del nivel de precios y el papel que cumple el déficit fiscal en este proceso. Algunas de ellas son:

Hipótesis monetarista

Este enfoque se basa en la teoría cuantitativa del dinero que se deriva de la ecuación $M.V = P.Y$.

La proposición básica de este enfoque señala que un aumento de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria (M) conducirá a un aumento igual en la tasa crecimiento de los precios (P) (Lucas, 1980). La inflación es en todo lugar y en todo momento un fenómeno monetario (Milton Friedman). Bajo el supuesto de que la velocidad de circulación del dinero (V) y el nivel de actividad económica (Y) permanecen inalterados, la teoría cuantitativa del dinero establece que la actividad económica requiere un cierto nivel deseado de saldos monetarios reales, y el nivel de precios es controlado por la oferta monetaria nominal. Determinada la oferta monetaria nominal por la autoridad monetaria, el nivel de precios se determina como el único que hará que el poder adquisitivo de la oferta monetaria sea igual al nivel deseado de saldos reales. Dado un nivel de precios, si la oferta monetaria nominal difiere de los saldos reales deseados, se traducirá en cambios en el mismo. Por lo tanto, éste último tiene que ser completamente flexible y determinado exclusivamente por la oferta monetaria nominal exógena.

Autores como McCandless y Weber (1995) analizan la relación entre agregados monetarios e inflación cubriendo un período de 30 años para 110 países, utilizando diferentes definiciones de oferta monetaria. La conclusión a la que llegan es que hay una correlación muy cercana a 1 (varía entre 0,92 y 0,96 dependiendo del agregado monetario que se evalúe) entre inflación y la tasa de crecimiento del dinero. Esta relación fuertemente positiva entre ambas variables es consistente con otros muchos estudios

basados en muestras más pequeñas de países y de diferentes períodos. Entre ellos Lucas (1989), Geweke (1986), Roinick y Weber (1994).

Con respecto a la política fiscal, la oferta monetaria nominal podría variar debido al uso del señoreaje como fuente de financiación del déficit público, haciendo que se aumente el nivel de precios como consecuencia de la expansión monetaria. Por lo tanto, bajo un enfoque monetarista se espera que haya una correlación positiva entre el crecimiento de la oferta monetaria y la inflación.

Teoría Fiscal del Nivel de Precios

Esta teoría que se presenta bajo los regímenes de dominancia fiscal, surge a principios de los 90' como una alternativa a la teoría cuantitativa del dinero para explicar la evolución de los precios. Sus pioneros fueron Leeper (1991), Sims (1994), Woodford (1994, 1995, 2001) y Cochrane (1998, 2001).

La TFNP no considera a la RPI del gobierno como una restricción, sino más bien como una condición de equilibrio: cuando algo amenaza con perturbar la ecuación, el mecanismo de vaciado de mercado modifica el nivel de precios para restaurar la igualdad. El gobierno emite pasivos nominales (M y B); mientras que los valores nominales de estos pasivos se fijan al comienzo del período, sus valores reales dependen del nivel de precios.

Woodford (1994) y Sims (1994) establecen esta condición de la siguiente manera;

$$\frac{M_t + B_t}{P_t} = \text{Valor presente del superávit fiscal primario, } t = 0, 1, \dots$$

donde M_t es el valor nominal de la oferta monetaria y B_t es el valor de la deuda del gobierno, ambos al comienzo del periodo t . Dado un determinado valor inicial de la deuda B_0 , hay un único nivel de precios consistente con la condición de equilibrio en el momento cero. Esta condición se debe mantener para los

períodos subsiguiente, por lo que en cada período hay un único nivel de precios consistente con el valor presente dado del superávit fiscal y el valor nominal de la deuda heredada del pasado.

En la TFNP los ingresos por señoreaje juegan un rol menor, ya que es el nivel de precios el que responde a cambios en el valor presente de los gastos e impuestos; sus fluctuaciones hacen que el valor real de la deuda se aprecie o deprecie para alcanzar un equilibrio. Woodford (1995) coincide en que el gobierno puede seguir un régimen de política fiscal no Ricardiana, bajo el cual, la RPI del gobierno se cumple para algunos, pero no todos los senderos de nivel de precios. Si la RPI del gobierno no se satisface para un determinado sendero de niveles de precios, entonces ese sendero no puede ser un equilibrio (Kocherlakota 1999). Evidencia empírica es presentada para el caso de la economía de Brasil por Loyo (1999), quien argumenta que la política a fines de 1970 y principios de 1980 fue no Ricardiana, y que la TFNP proporciona una explicación convincente para la alta inflación de Brasil durante ese tiempo.

Una crítica a esta teoría es la realizada por Buitert (1998,2001) quien afirma que la TFNP se basa en una confusión fundamental entre condiciones de equilibrio y restricciones presupuestarias. Los defensores de esta teoría no aceptan la proposición fundamental de que la RPI del gobierno sea una restricción a los instrumentos del gobierno que deben satisfacerse para todos los valores admisibles de las variables endógenas de toda la economía. En su lugar, requieren que se satisfaga solo en equilibrio. Por lo tanto, las conclusiones de política podrían extraerse de esta teoría serían perjudiciales si influyeran en el comportamiento real de las autoridades fiscales y monetarias.

II.3. Evidencia empírica

Muchos economistas a nivel internacional han estudiado la relación causal entre el déficit fiscal y la inflación, por lo que la literatura acerca del tema en cuestión es muy amplia y variada, así como también lo son las conclusiones obtenidas en cada uno de estos estudios. Sargent y Wallace (1981) son algunos de los precursores en el tema. Uno de los trabajos más recientes es el de Uribe (2016), quien extiende la

contribución de dichos autores mediante la construcción de un modelo en donde se cumple la “desagradable aritmética monetarista”, con la diferencia de que el banco central elige una política monetaria que maximiza la utilidad de un individuo representativo. Es decir, Uribe analiza cuál es la política monetaria que maximiza el bienestar en un régimen de dominancia fiscal, y utiliza como ejemplo el caso de Argentina a fines de 2015. La principal conclusión es que, en un régimen fiscalmente dominante, una menor emisión de dinero hoy (mayor emisión de deuda) puede no tener consecuencias desagradables, sino al contrario, ser óptimo. Este resultado se obtiene cuando se espera que el déficit fiscal disminuya con el tiempo o sea temporalmente alto. Otros autores como Descalzi y Neder (2015), en su trabajo evalúan la predicción de un modelo cash in advance (CIA) con señoreaje, haciendo estimaciones de elasticidades de la inflación respecto al señoreaje (representado por el déficit fiscal) para Argentina, y lo comparan con Turquía. Las conclusiones alcanzadas muestran una relación de largo plazo entre la inflación, la emisión de dinero y el déficit fiscal. Más precisamente, la elasticidad de la tasa de inflación respecto a cambios en el déficit fiscal de la economía argentina es entre 0.16 y 0.21, muy similar a la relación entre el déficit fiscal y la tasa de creación de dinero.

Varios autores en diferentes países han encontrado una relación positiva entre el déficit y la inflación. Cottarelli et al. (1998) encuentran un fuerte impacto de los déficits fiscales sobre la inflación en los países donde los mercados de valores no están muy desarrollados, lo que sugiere que el acceso limitado a los mercados financieros lleva a los gobiernos a recurrir a los bancos centrales para satisfacer las necesidades de financiación. Esta conclusión está respaldada por los hallazgos de Catao y Terrones (2001), quienes informan una fuerte relación positiva entre el déficit y la inflación para un grupo de 23 países emergentes. Además, Neyapti (2003) confirma empíricamente la hipótesis de que son especialmente inflacionarios cuando la autoridad monetaria no es independiente y cuando el mercado financiero no está lo suficientemente desarrollado como para contener las expectativas inflacionarias. El análisis lo realiza sobre una muestra de 54 países desarrollados y en vías de desarrollo. Por su parte, Solomon y De Wet

(2004) examinan la relación déficit-inflación en la economía de Tanzania y establecen el nexo causal que va del déficit presupuestario a la tasa de inflación utilizando el análisis de cointegración durante el período 1967-2001. Se realizan simulaciones dinámicas para medir el efecto de un cambio en el déficit presupuestario y el PBI sobre la inflación en el tiempo. Debido a la monetización del déficit, se encuentran efectos inflacionarios significativos para los aumentos en el mismo.

Por el contrario, otros autores han encontrado poca o casi nula relación entre el déficit fiscal y la inflación. King & Plosser (1985) en su trabajo de investigación “Money, Deficits and Inflation”, estudian la relación entre el déficit y los factores que influyen en los modelos macroeconómicos neoclásicos, utilizando datos post Segunda Guerra Mundial para Estados Unidos y otros doce países desarrollados y en desarrollo. Encontraron poca evidencia de que el déficit desempeñara un papel importante en la evolución de la inflación de la posguerra ejerciendo presión sobre el banco central para que imprimiera dinero. Por otro lado, Karras (1994) investigó la influencia del déficit fiscal sobre el crecimiento del dinero, la inflación, la inversión y el producto real para una muestra de 32 países (desarrollados y en desarrollo). Utilizó datos anuales para el período 1950-1989 para estimar ecuaciones de forma reducida. Algunas de sus conclusiones fueron:

- Los déficits generalmente no se monetizan y, por lo tanto, no producen inflación a través de la expansión monetaria.
- Los déficits no son inflacionarios, incluso a través de sus efectos sobre la demanda agregada.

Protopapadakis and Siegel (1987) presentan evidencia empírica sobre la relación entre el crecimiento de la deuda pública, el crecimiento del dinero y la inflación en diez países desarrollados durante el período posterior a la Segunda Guerra Mundial. Las pruebas no paramétricas y paramétricas revelan poca evidencia de que el crecimiento de la deuda pública esté relacionado con el crecimiento del dinero o esté permanentemente relacionado con la inflación. Sostienen que esos resultados coinciden con la hipótesis

de que los bancos centrales de las economías desarrolladas pueden llevar a cabo una política monetaria independiente durante largos períodos, a pesar de los déficits gubernamentales. Bassetto y Butters (2010) encontraron que un déficit elevado no lleva a una mayor inflación en países industrializados desde 1970 hasta 2008, principalmente porque los bancos centrales de estos países llevan a cabo una política monetaria sólida dirigida al control de la tasa de inflación.

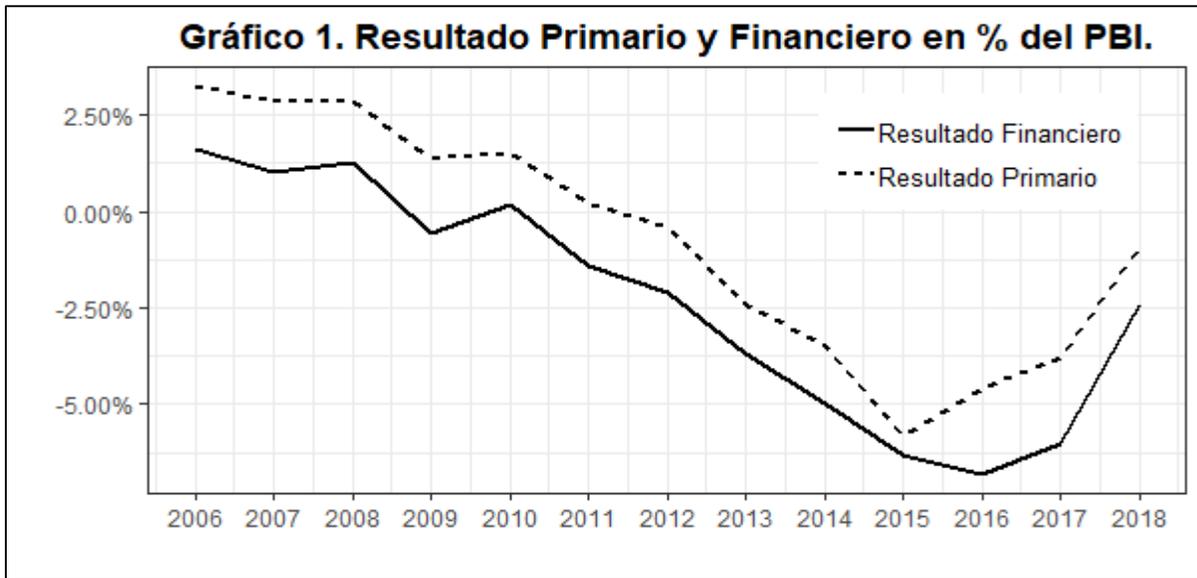
Si bien la literatura acerca de la relación entre déficit e inflación es amplia y variada, los estudios empíricos acerca del análisis de existencia de regímenes de dominancia fiscal en diferentes países son más escasos. Algunos autores, como Lozano y Herrera (2008) evalúan la presencia de un régimen de dominancia fiscal en la economía colombiana para el período 1990 a 2007, mediante el uso de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) que toma como fundamento teórico la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno consolidado. Los resultados no le permiten validar la existencia de este tipo de régimen. Por lo tanto, concluyen que el régimen Ricardiano o de dominancia monetaria es el más apropiado para explicar la relación entre la política fiscal y la política monetaria durante estos años. Por su parte, Sabaté et al. (2006), también aplicando un modelo VAR, estiman la relación entre el déficit y la base monetaria, y analizan la existencia de un régimen de dominancia fiscal para España en el período 1874-1935. Los resultados obtenidos le permiten confirmar la existencia de ese tipo de régimen para ese período. Para el caso de Italia, autores como Fratianni y Spinelli (1998) en su trabajo analizan la existencia de un régimen de dominancia fiscal en la economía italiana para el período 1861-1990. Su conclusión señala que las autoridades monetarias italianas se han comportado subordinadamente a las autoridades fiscales, y que el régimen de dominancia fiscal ha sido el prevaleciente desde la unificación del estado italiano hasta principios de los ochenta. Un año más tarde, Favero y Spinelli (1999), utilizando datos del período 1875–1994, examinan econométricamente la dominancia fiscal propuesta por Fratianni y Spinelli (1998), estimando en un comienzo, un modelo econométrico lineal y estructural. En una segunda etapa, establecen una representación estacionaria de las variables no estacionarias del modelo,

e investigan las propiedades de largo plazo del sistema. Encuentran que el crecimiento del dinero es endógeno en relación al déficit presupuestario, y verifican la existencia de una relación de largo plazo entre la cantidad de dinero y el nivel de precios.

A pesar de la amplia literatura acerca del tema en estudio, los trabajos de investigación para el caso de la economía argentina son escasos. El sostenido desbalance en las cuentas fiscales y las altas tasas de inflación que se han presentado en los últimos años, es uno de los motivos que nos lleva a investigar acerca de la relación entre déficit, emisión de dinero e inflación. En la siguiente sección se describe el comportamiento de las variables para el caso argentino en el periodo de tiempo 2011-2018, analizando las posibles relaciones existentes entre ellas. La elección de este período se debe al cambio de tendencia que sufren las cuentas fiscales en estos años, y al gran crecimiento de la emisión de dinero como fuente de financiamiento del déficit.

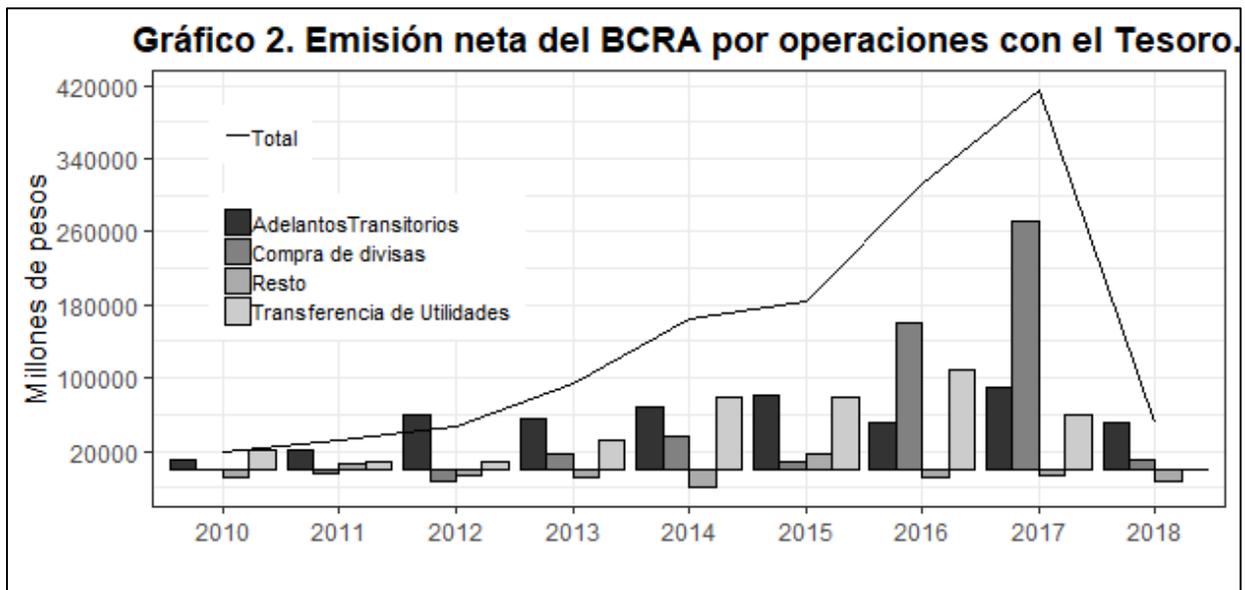
III. EVIDENCIA PARA ARGENTINA

De los últimos 117 años de la historia argentina, en 107 hubo déficit fiscal. Los mejores años fiscales estuvieron entre 2003 y 2008, con el boom de los precios agrícolas. Sin embargo, como se puede observar en el Gráfico 1, a partir de 2009 comienza a revertirse la tendencia superavitaria del resultado financiero, y en 2011 éste se vuelve negativo. A pesar del freno en el gasto público que se dio en ese año, el déficit creció principalmente por el pago del cupón PBI.



Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Hacienda.

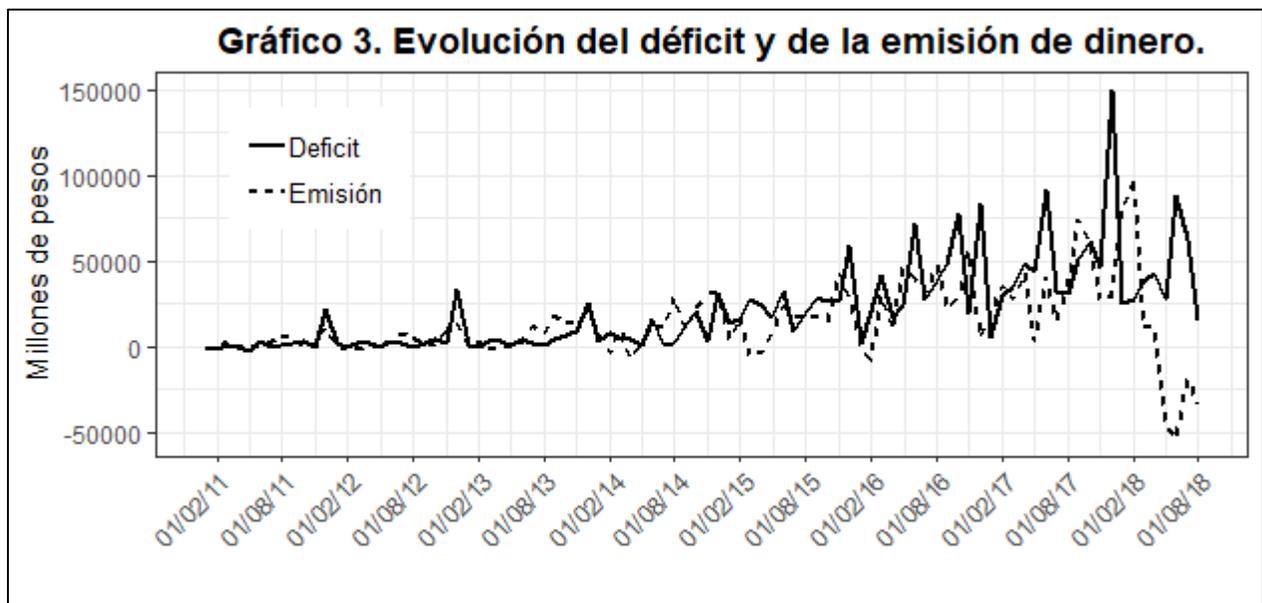
A partir de 2009 se marca un punto de inflexión, ya que el señoreaje se vuelve una de las principales fuentes de financiamiento del déficit y se vuelve un factor más de creación monetaria, hecho que no ocurría en los años anteriores. Esta situación se ve enfatizada en 2012 por la reforma de la Carta Orgánica reforzando el papel del BCRA como financiador del Tesoro (Gráfico 2).



Fuente: elaboración propia en base a datos del BCRA.

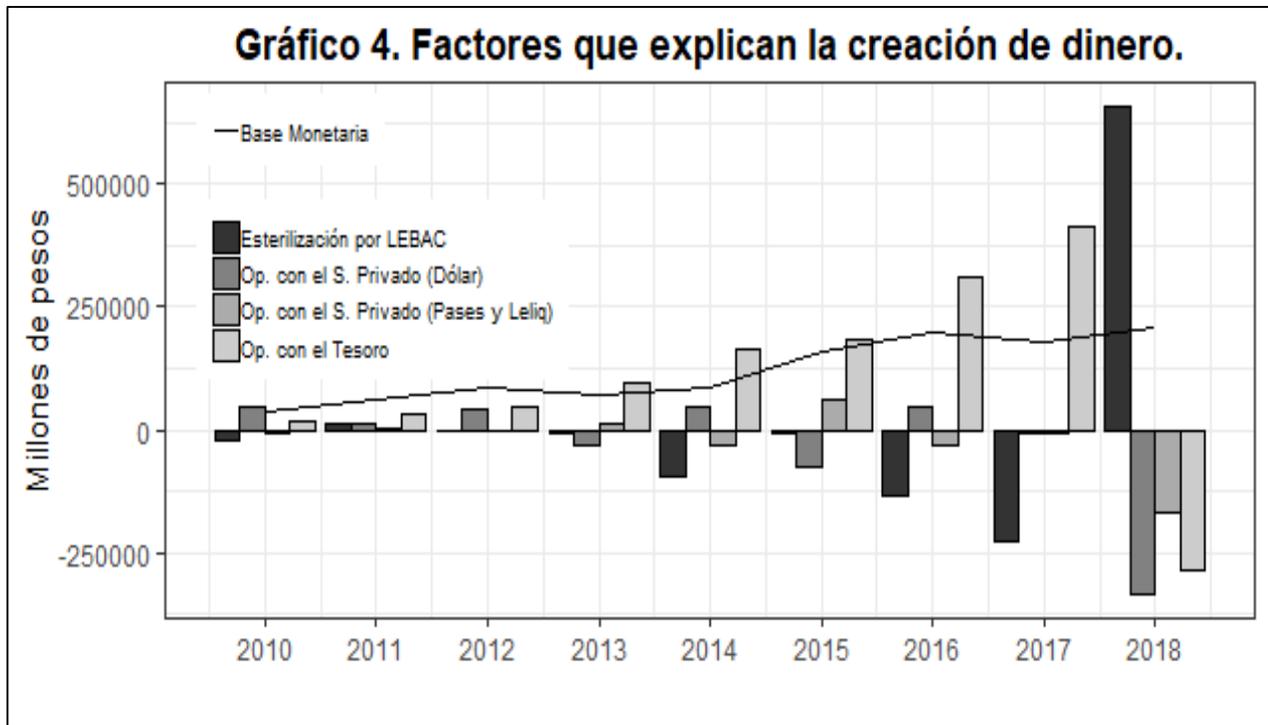
*Acumulado hasta Agosto de 2018.

En el Gráfico 3 se puede observar la evolución del déficit financiero y la emisión de dinero por parte del BCRA para financiar al Tesoro (señoreaje). En este gráfico es posible destacar la estacionalidad de las series, ya que las mismas poseen picos de crecimiento en los meses de Junio y Diciembre principalmente. Esto se debe al pago de aguinaldos que se realiza al sector público. Por otro lado, es posible destacar la similitud de las variaciones que presentan ambas series, por lo que nos lleva a preguntarnos si existe una relación de subordinación de la política monetaria respecto a la fiscal.



Fuente: elaboración propia en base a datos del BCRA y del Ministerio de Hacienda.

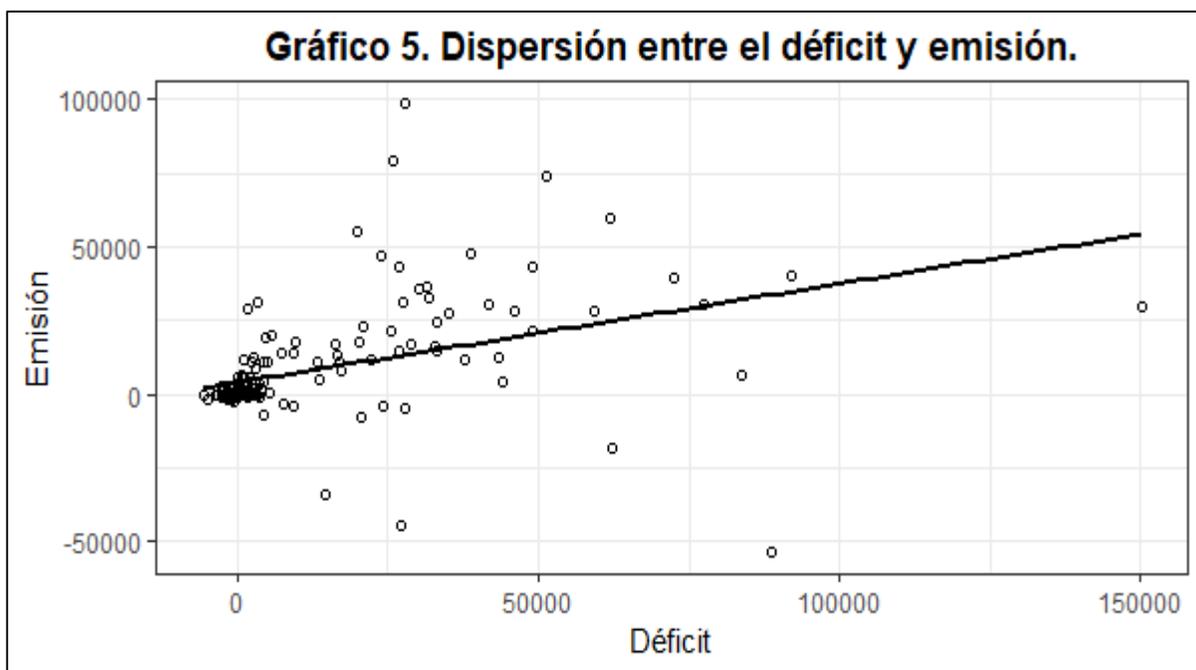
Cabe destacar que esta mayor emisión de dinero por parte del BCRA para financiar al Tesoro, es el factor más importante dentro de las causas que explican el crecimiento de la base monetaria entre los años 2011 y 2017 (Gráfico 4). Sin embargo, en 2018 se vuelve un factor contractivo de la misma.



Fuente: elaboración propia en base a datos del BCRA.

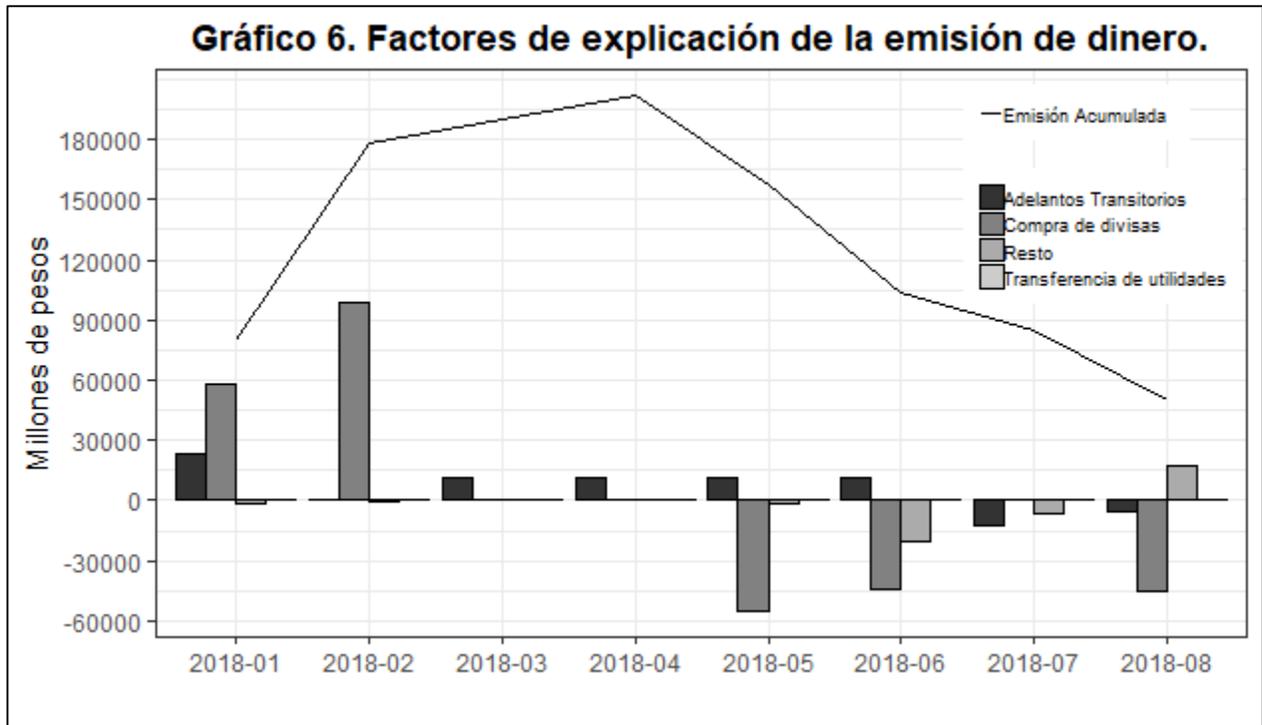
Por lo tanto, dada la tendencia creciente del déficit fiscal y de su financiamiento a través de señoreaje en estos años, se generó un crecimiento importante en la base monetaria (30% anual en promedio para el período 2011-2017), la cual, bajo un enfoque monetarista, se encuentra estrechamente relacionada con el nivel de precios.

En el Gráfico 5 se observa la dispersión entre ambas variables y la tendencia positiva que existe entre las series. El coeficiente de correlación de las variables es positivo y cercano a 0,6. Si bien este coeficiente nos indica que las variables están relacionadas y positivamente, esto no siempre es así, ya que podría ocurrir que ambas variables estén relacionadas con una tercera, la cual explicara las variaciones.



Con la asunción del nuevo gobierno a fines de 2015, se establece un régimen de metas de inflación acompañado de una reducción gradual del déficit fiscal. Sin embargo, para este tipo de régimen se requiere que no haya dominancia fiscal. La evidencia empírica y la literatura así lo demuestran (Mishkin 2000, 2001, 2004 y 2011, Masson 1998, entre otros). Sin embargo, las compras netas de divisas (principalmente al sector público) y las transferencias al Tesoro en concepto de adelantos transitorios y remisión de utilidades alcanzaron una magnitud cercana al 4% del PIB entre 2016 y 2017. El gradualismo fiscal y la dependencia de la política monetaria respecto a la fiscal llevaron al fracaso de este régimen.

En 2018, junto con el acuerdo realizado con el FMI, se endurecen las metas fiscales y se restringen las transferencias del BCRA al Tesoro. Los adelantos transitorios alcanzaron hasta fines de agosto de ese año casi un 0,2% del PBI, teniendo en cuenta que en los últimos 8 años fue del 3% en promedio. En este año se eliminaron también las transferencias de utilidades por completo. Por otro lado, el Tesoro pasó a realizar compras netas de divisas al BCRA en 2018 desde que comenzó la corrida cambiaria en Mayo.



Fuente: elaboración propia en base a datos del BCRA.

Este comportamiento que se puede observar en el Gráfico 6, dista del que se mantuvo en los últimos dos años, donde el Tesoro conseguía dólares por la vía del endeudamiento en los mercados internacionales y luego se los vendía al BCRA. Es decir, a partir de mayo de 2018 se empieza a producir el sesgo contractivo en términos netos, hecho que no se daba desde Febrero de 2009. El BCRA comienza a cumplir con la regla de no emitir para financiar al fisco, lo que resulta en un cambio relevante de política respecto a los años previos.

IV. MARCO TEÓRICO

Para llevar a cabo la presente investigación se utilizará la restricción presupuestaria intertemporal del sector gobierno dentro de un marco de expectativas racionales.

La restricción presupuestaria consolidada del sector gobierno para el momento t viene dada por:

$$G_t + i_{t-1}B_{t-1} = T_t + \dot{B}_t + \dot{M}_t \quad (1)$$

donde el punto encima de la variable denota su derivada respecto al tiempo. De acuerdo a esta restricción, los usos del gobierno deben ser igual a sus fuentes. Es decir, el valor de los gastos del gobierno (G_t) más los intereses de la deuda del gobierno en manos del sector privado ($i_{t-1}B_{t-1}$) deben ser financiados mediante:

- Ingresos provenientes de los impuestos que recauda el gobierno (T_t)
- Préstamos al sector privado a través de nueva emisión de deuda que paga intereses $\dot{B}_t = (B_t - B_{t-1})$
- La emisión de dinero por parte del gobierno para pagar sus gastos¹ (señoreaje). Está representado por el cambio en el stock de deuda del gobierno que no paga intereses $\dot{M}_t = (M_t - M_{t-1})$

Dividiendo a la ecuación (1) por el nivel de precios p_t , la restricción presupuestaria del gobierno es igual a:

$$g_t - t_t + r_{t-1}b_{t-1} = \dot{b}_t + \dot{m}_t \quad (2)$$

Esta expresión establece que para financiar el déficit primario ($g_t - t_t$) y pagar los intereses de la deuda $r_{t-1}b_{t-1}$, el gobierno puede emitir dinero, $\dot{m}_t > 0$, o endeudarse emitiendo nuevos bonos que pagan intereses, $\dot{b}_t > 0$.

Suponiendo que r es constante y positiva y resolviendo hacia adelante nos queda:

$$(1+r) b_{t-1} + \sum_{i=0}^{\infty} \frac{g_{t+i}}{(1+r)^i} = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{t_{t+i}}{(1+r)^i} + \sum_{i=0}^{\infty} \frac{m_{t+i}}{(1+r)^i} + \lim_{i \rightarrow \infty} \frac{b_{t+i}}{(1+r)^i} \quad (3)$$

¹ El Banco Central de la República Argentina es la autoridad encargada de la emisión de dinero, el cual, a través de operaciones con el Tesoro Nacional, permite el financiamiento de una parte del déficit.

Si no se cumple la condición de Ponzi², el último término de la ecuación anterior sería:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \frac{b_{t+i}}{(1+r)^i} = 0 \quad (4)$$

Entonces, el lado derecho de (3) es el valor presente del flujo de ingresos (impuestos y señoreaje), y el lado izquierdo es el valor presente del flujo de gastos más la deuda emitida (principal más intereses). Es decir, el gobierno deberá recaudar lo suficiente (en valor presente) para afrontar la deuda existente y los planes de gastos.

Reordenando (3) y utilizando (4), tenemos:

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{DF_{t+i}}{(1+r)^i} = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{m_{t+i}}{(1+r)^i} \quad (3')$$

donde DF es el déficit financiero del sector gobierno.

Si bien el presupuesto intertemporal del gobierno es una restricción, esto no implica restricciones sobre el comportamiento de los déficits, siempre y cuando una larga secuencia de déficits se compense con pocos, pero importantes superávits.

Ahora, siguiendo un modelo de expectativas racionales³ y considerando la ecuación representativa del equilibrio en el mercado del dinero (donde cada variable está en logaritmos):

$$m_t - p_t = -\alpha (p^e_{t,t+1} - p_t) \quad ; \quad \text{con } \alpha > 0 \quad (5)$$

² En la práctica, esta condición implica que los prestamistas del gobierno (externos y locales) presionan para que éste no financie completamente el servicio de la deuda (principal más intereses) con nueva deuda; es decir, que no se haga un rollover total.

³ Según Sargent y Wallace (1973), se dice que las expectativas sobre una variable son racionales si dependen, de la manera apropiada, de las mismas cosas que la teoría económica establece que realmente determinan esa variable. Las expectativas racionales suponen que los individuos y otros agentes económicos estiman el valor que las variables económicas tendrán en el futuro utilizando de manera eficiente la información y la experiencia que tienen disponible.

donde m es la oferta de dinero; p es el índice de precios; $p^{e_{t,t+1}}$ es la expectativa en el período t de p_{t+1} , y α es un coeficiente mayor a cero. Es decir que $p^{e_{t,t+1}} - p_t = \pi^{e_{t,t+1}}$ es la tasa de inflación esperada para el periodo $t+1$, en el periodo t .

Despejando p_t de la ecuación (5), obtenemos

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} m_t + \frac{\alpha}{1+\alpha} p^{e_{t,t+1}} \quad (6)$$

Al haber expectativas racionales:

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} m_t + \frac{\alpha}{1+\alpha} E_t p_{t,t+1} \quad (7)$$

donde la notación $E_t p_{t,t+1}$ indica la expectativa racional del nivel de precios para el período $t+1$, en el período t . Resolviendo para adelante la ecuación (7), tenemos:

$$p_{t+1} = \frac{1}{1+\alpha} m_{t+1} + \frac{\alpha}{1+\alpha} E_{t+1} p^{e_{t,t+2}} \quad (8)$$

Tomando expectativas racionales a la ecuación (8) nos queda:

$$E_t p_{t+1} = \frac{1}{1+\alpha} E_t m_{t+1} + \frac{\alpha}{1+\alpha} E_t E_{t+1} p^{e_{t,t+2}}$$

Por la ley de expectativas iterativas tenemos que $E_t E_{t+1} = E_t$. Sustituyendo en la ecuación anterior tenemos:

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} m_t + \frac{\alpha}{1+\alpha} \left[\frac{1}{1+\alpha} E_t m_{t+1} + \frac{\alpha}{1+\alpha} E_t p_{t+2} \right]$$

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} m_t + \frac{\alpha}{1+\alpha} \frac{1}{1+\alpha} E_t m_{t+1} + \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right)^2 E_t p_{t+2}$$

Realizando iteraciones hacia adelante para T periodos, obtenemos la solución general:

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right)^i m_{t+i} + \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right)^T E_t p_{t+T} \quad (9)$$

Cuando $T \rightarrow \infty$, $\left(\frac{\alpha}{1+\alpha}\right)^T \rightarrow 0$, y la solución para el período t sería:

$$p_t = \frac{1}{1+\alpha} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1+\alpha}\right)^i m_{t+i} \quad (10)$$

Vemos que los precios actuales dependen de los valores presentes y futuros de la oferta monetaria.

Dado que la oferta monetaria nominal es afectada por el uso del señoreaje como fuente de financiación del déficit, desequilibrios persistentes en el presupuesto del gobierno significarán una mayor emisión de dinero, afectando de esta manera la oferta monetaria, y por lo tanto, al nivel de precios. Tomando derivadas de las variables respecto al tiempo y dividiendo por el nivel de precios p_t , la ecuación anterior nos queda:

$$\pi_t = \frac{1}{1+\alpha} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha}{1+\alpha}\right)^i \dot{m}_{t+i} \quad (11)$$

donde π_t es la tasa de inflación para el período t , y \dot{m}_{t+i} es la variación de la oferta de dinero.

Analizando las ecuaciones (3') y (11) podemos observar que, si la autoridad fiscal establece de manera exógena el nivel de gastos e ingresos a lo largo del tiempo, la autoridad monetaria debe financiar ese déficit en valores actuales mediante nueva emisión de dinero o nueva deuda. Sin embargo, por la condición de Ponzi, no es posible hacer un rollover total. Por lo tanto, esto requiere que tanto el déficit como la deuda y sus intereses sean financiados en algún momento mediante señoreaje. Dado que la emisión de dinero para financiar al Tesoro es uno de los principales factores que afecta a la base monetaria, un crecimiento en el nivel de señoreaje genera como consecuencia un crecimiento de la base, la cual está estrechamente relacionada con el nivel de precios. Por lo tanto, en un régimen de dominancia fiscal bajo un modelo de expectativas racionales, donde los individuos saben que los desequilibrios

fiscales deberán ser financiados tarde o temprano mediante mayor emisión de dinero, un déficit sostenido en el tiempo genera una mayor inflación.

V. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

El modelo de corrección del error (VECM) se ha vuelto muy popular en los trabajos de investigación de este tipo, ya que su interpretación es intuitivamente atractiva. Dadas dos variables que cumplen las propiedades de no estacionariedad y de cointegración, el modelo VECM nos permite explicar qué tanto se modificará una variable ante un cambio de la otra (relación de cointegración), y conocer también la velocidad de ese cambio (corrección del error).

Dado un conjunto de K variables representadas por el vector $Y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})$, las relaciones dinámicas entre esas variables pueden ser capturadas a través de un Modelo de Vectores Autorregresivos de orden n, VAR (n), dado por:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_n Y_{t-n} + u_t$$

Donde A_j ($j = 1, \dots, n$) es una matriz de orden $K \times K$, y la perturbación u_t sigue un proceso de ruido blanco. Si el proceso tiene raíz unitaria, se dice que alguna o todas las variables se encuentran integradas. En este caso, nos interesa analizar las relaciones de cointegraciones de un modelo VECM representativa del proceso VAR anterior, el cual puede ser expresado como:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum \Gamma_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

De esta manera, podemos observar los impactos de corto y largo plazo que genera un determinado shock en el vector de variables independientes. Los Γ_j nos brindan la información de corto plazo,

mientras que Π nos provee la de largo plazo. El número de relaciones de cointegración viene dado por el rango de Π (r):

$$\text{rk}(\Pi) = r$$

A su vez, Π puede ser escrita como $\Pi = \alpha \beta'$. La matriz β de orden $K \times r$ es llamada matriz de cointegración, y el vector $ec_{t-1} = \beta' Y_{t-1}$ de orden $r \times 1$ contiene las relaciones de largo plazo entre las variables, y la matriz α de orden $K \times r$, llamada “*loading matrix*” o matriz de ponderadores representa la velocidad de convergencia al equilibrio, es decir, muestra las dinámicas de ajuste hacia ese largo plazo. Mientras más grandes sean los coeficientes de la matriz *loading*, mayor será la respuesta de la variable respecto a la desviación del período anterior con el equilibrio de largo plazo.

VI. ESTIMACIONES PARA ARGENTINA

En esta sección se analiza la existencia de un régimen de dominancia fiscal y la relación de largo plazo existente entre el déficit y la inflación en la economía argentina, para el período 2011-2018. Para ello se plantean dos modelos de corrección del error (VECM) teniendo en cuenta las influencias generadas por el déficit fiscal sobre las otras variables anteriormente descritas. En esta metodología, el orden en que las variables son incluidas es importante, ya que define la estrategia utilizada para identificar los coeficientes.

VI.1. Selección de las variables

El objetivo de la investigación define las variables a utilizar para realizar las estimaciones. Las mismas son: el déficit financiero del SPNF (Def)⁴; la emisión de dinero por parte del BCRA para financiar al Tesoro o señoreaje (Sje)⁵; el agregado monetario M0, el cual representa la base monetaria ($M0$)⁶; y por último, la tasa bruta de inflación (π)⁷. Se trabajó con datos mensuales para lograr una mayor frecuencia respecto a las series trimestrales dado que el período de tiempo analizado no es muy extenso. De esta manera se logra aumentar el tamaño de la muestra para alcanzar estimaciones más precisas y con menor riesgo de error. Las variables están expresadas en logaritmos, de manera de poder interpretar los resultados en término de elasticidades.

VI.2. Modelo 1: dominancia fiscal

El análisis de la dominancia fiscal requiere estudiar si existe subordinación de la política monetaria respecto a la fiscal, es decir, si la política monetaria está determinada por las necesidades del Tesoro. La existencia de esta relación indica que la autoridad monetaria emite dinero para financiar el déficit fiscal. Esta es una condición necesaria, pero no suficiente para evaluar la dominancia fiscal, ya que la autoridad monetaria puede compensar estas variaciones en la emisión por las operaciones con el Tesoro, con cambios en los otros componentes de la base monetaria (Fратиanni y Spinelli, 1998). Por lo tanto, para evaluar la dominancia fiscal se requieren dos cosas:

⁴ Los datos son obtenidos de la página del Ministerio de Hacienda. <https://www.argentina.gob.ar/hacienda>

⁵ Incluye los siguientes conceptos: adelantos transitorios, transferencias de utilidades y compra neta de divisas. Los datos son obtenidos de la página del Banco Central de la República Argentina. <http://www.bcra.gov.ar>

⁶ Los datos son obtenidos de la página del Banco Central de la República Argentina.

⁷ Se calcula a partir del índice de precios al consumidor, el cual se obtiene de la Dirección de Estadísticas y Censos de la provincia de San Luis. <http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/>

- a) Evidencia de monetización del déficit.
- b) Una relación intertemporal positiva entre el déficit fiscal y la base monetaria.

VI.2.1. Análisis de la estacionariedad de las series⁸

Previamente, para realizar este tipo de estudios es necesario analizar la estacionariedad de las series temporales. Para ello se realiza la prueba de Dickey Fuller Aumentada (ADF), cuya hipótesis nula plantea que la serie en cuestión tiene raíz unitaria. Para lograr una mayor robustez se realiza también la prueba KPSS, la cual plantea como hipótesis nula que las series en cuestión son estacionarias, al inverso de lo que plantea la prueba ADF. En la Tabla 1 es posible observar los resultados obtenidos para ambas pruebas. Mientras que la prueba KPSS arroja para todos los casos que las variables son integradas de orden uno, la prueba ADF muestra que las variables *MO* y *Def* son integradas de orden uno. Esto se verifica para la prueba con y sin tendencia. Sin embargo, para la variable *Sje* el resultado que arroja la prueba ADF es contradictorio. Mientras que la prueba ADF con tendencia arroja que la variable es no estacionaria, la prueba sin tendencia arroja el resultado opuesto. Dado que dos de las tres pruebas implican que la variable *Sje* sigue un comportamiento no estacionario, continuamos con el análisis.

⁸ Para realizar el análisis econométrico se utilizó el programa de código abierto JMulti (2009) Time Series Analysis with Java. www.jmulti.com

Tabla 1. Prueba ADF y KPSS.

Variable	Prueba ADF		Prueba KPSS
	Con tendencia	Sin tendencia	
<i>M0</i>	-1.92 (-3.41)	0.10 (-2.86)	1.87 (0.463)*
<i>Sje</i>	-1.59 (-3.41)	-3.76 (-2.86)*	0.28 (0.146)*
<i>Def</i>	-1.41 (-3.41)	-0.72 (-2.86)	1.18 (0.463)*
<i>d M0</i>	-4.76 (-3.41)*	-4.80 (-2.86)*	0.05 (0.463)
<i>d Sje</i>	-5.67 (-3.41)*	-4.63 (-2.86)	0.11 (0.146)
<i>d Def</i>	-6.97 (-3.41)*	-6.99 (-2.86)*	0.43 (0.463)

*Se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significación del 5%.

Fuente: cálculos propios.

VI.2.2. Análisis de los residuos

Para que el modelo sea válido es necesario analizar los residuos, los cuales deben estar normalmente distribuidos, sin la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad. Para el caso de la correlación se aplica el test LM, cuya hipótesis nula plantea que no existe correlación serial de orden p . Por otro lado, para probar la heterocedasticidad utilizamos la prueba multivariada ARCH-LM, la cual plantea como hipótesis nula la homecedasticidad de los residuos, y como hipótesis alternativa la heterocedasticidad de los mismos. Como se puede observar en la Tabla 2, el modelo exhibe relativamente buenas propiedades en su análisis residual. Ni las pruebas de autocorrelación ni las pruebas de heteroscedasticidad condicionadas multivariadas arrojan problemas al no rechazar sus respectivas hipótesis nulas. Sin embargo, no ocurre lo mismo con la hipótesis de normalidad, ya que la misma es rechazada de acuerdo al test de Jarque-Bera.

Tabla 2. Análisis residual.

Variable	Estadístico	p-value
<i>LM test (2)</i>	26.8452	0.0819
<i>LM test (5)</i>	53.5692	0.1786
<i>LM test (7)</i>	74.8389	0.1460
<i>ARCH (2)</i>	85.6485	0.1298
<i>ARCH (5)</i>	206.6797	0.0843
<i>ARCH (7)</i>	260.3847	0.3449
<i>ARCH (10)</i>	365.1934	0.4139
<i>Portmanteau (20)</i>	146.0474	0.0531
<i>Portmanteau (24)</i>	168.6854	0.2305

Fuente: cálculos propios.

VI.2.3. Resultados e interpretaciones

El vector de variables endógenas viene dado por $Y_t = (MO, Sje, Def)$. Bajo la hipótesis nula de que tanto la base monetaria como el señoreaje dependen del déficit (es decir, se asume que el orden de cointegración es igual a 2), las ecuaciones de cointegración vienen dadas por:

$$MO_{t-1} = -\beta_{31}' Def$$

$$Sje_{t-1} = -\beta_{32}' Def$$

Bajo este modelo, se espera que las elasticidades de la base monetaria ($-\beta_{31}'$) y del señoreaje ($-\beta_{32}'$), ambas respecto al déficit, sean positivos ($-\beta_{31}' > 0$ y $-\beta_{32}' > 0$) para que se cumpla la dominancia fiscal.

Tabla 3. Coeficientes de las relaciones de cointegración.

$$Y_t = (M0, Sje, Def)$$

Ecuación de cointegración	M0	Sje	Def
$M0_{t-1} = -\beta_{31}' Def$	1.000	0.000	-0.558
	(0.000)	(0.000)	(0.028)
	{0.000}	{0.000}	{0.000}
	[0.000]	[0.000]	[-19.801]
$Sje_{t-1} = -\beta_{32}' Def$	0.000	1.000	-0.651
	(0.000)	(0.000)	(0.046)
	{0.000}	{0.000}	{0.000}
	[0.000]	[0.000]	[-14.174]

(Desv. Est.) {p - Value} [t - Value]. Los distintos criterios (Akaike, Final Prediction Error, Hannan – Quinn y Schwarz) nos indican que el número de rezagos óptimos de un VAR es igual a 7. El test de cointegración fue llevado a cabo utilizando la prueba de la traza de Johansen (incluyendo constante, tendencia y dummies estacionales). La hipótesis nula de que el orden de cointegración es igual a 2 no puede ser rechazada (con un 5% de significación). El VECM fue estimado con constante y sin tendencia, con un número de rezagos (en diferencias) igual a 6. Rango de la muestra [2011 M4 - 2018 M8]; T = 89; procedimiento de estimación: Una etapa. Procedimiento de Johansen.

Los resultados de la estimación que pueden observarse en la Tabla 3 arrojan que los coeficientes son significativos al 5%. Los signos de las variables fueron los esperados, observándose una relación de largo plazo positiva entre el déficit y el señoreaje, y entre el déficit y la base monetaria. Ante un shock positivo en el déficit fiscal, ambas variables crecen en el largo plazo. Más precisamente, un aumento de un punto porcentual del déficit fiscal genera un crecimiento de 0.65% en el señoreaje, y un crecimiento del 0.56% en la base monetaria, ambas en el largo plazo. La menor elasticidad de la base monetaria en relación al señoreaje se debe a movimientos en el resto de los componentes de la base (operaciones con el sector privado, operaciones con LEBAC y LELIQ, redescuentos y adelantos, entre otros), que atenúan el efecto positivo del señoreaje sobre la misma.

Por lo tanto, dado que encontramos evidencia empírica de la monetización del déficit fiscal, y dado que esa mayor emisión del BCRA para financiar al Tesoro no es contrarrestada por movimientos de los

demás componentes de la base monetaria, se verifica la existencia de un régimen de dominancia fiscal en la economía argentina para el período 2011-2018.

Los resultados obtenidos son acordes a la literatura. Para el caso de Italia, Fratianni y Spinelli (1998) encuentran una relación positiva de 0,42 entre el déficit y la emisión, brindando evidencia de la monetización del déficit fiscal para el período 1861-1990. Mientras que para Argentina, el trabajo más reciente realizado, al menos en lo que concierne al conocimiento del autor, fue realizado por Descalzi y Neder en 2015, quienes mediante una estimación VECM obtuvieron una estimación de la relación de largo plazo entre el déficit y la tasa de creación de dinero de entre 0.13 y 0.21 para el período 2001-2014. La estimación de una elasticidad mayor en el presente trabajo se debe al importante crecimiento del gasto en los últimos años, principalmente caracterizado por subsidios a la energía, combustibles y transporte (3,3% del PIB), el cual fue financiado principalmente mediante emisión de dinero. El nivel de señoreaje aumentó de manera importante en este último período: un 70% en 2016 y un 126% en 2017, respecto al año 2015.

VI.2 Modelo 2: déficit fiscal e inflación

En este segundo modelo se analiza la relación de largo plazo existente entre el déficit fiscal y la inflación. El vector de variables endógenas viene dado por $Y_t = (\pi, Def)$. Bajo un modelo de expectativas racionales, el déficit se vuelve inflacionario ya que, si los desequilibrios fiscales son persistentes en el tiempo, los individuos saben que tarde o temprano deberán ser financiados mediante señoreaje, generando un crecimiento en la base monetaria, y ésta en el nivel de precios.

VI.2.1. Análisis de la estacionariedad de las series

Al realizar las pruebas ADF y KPSS para analizar si las series son estacionarias o no, comprobamos que para la variable *Def* ambas pruebas muestran que la variable integrada de orden uno. Sin embargo, para la variable π no ocurre lo mismo, ya que el resultado de las pruebas realizadas es ambiguo como se puede observar en la Tabla 7. Al realizar la prueba ADF no se rechaza la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria para las variables en niveles, ya sea tanto cuando se incluye la tendencia como cuando no, y se rechaza la hipótesis nula para las variables en diferencias en ambos casos, con un nivel de confianza del 95%. Sin embargo, la prueba KPSS arroja el resultado opuesto, ya que para un nivel de significación del 5% no se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad de la variable. Dado que dos de las tres pruebas realizadas implican que la variable sigue un comportamiento no estacionario, continuamos con el análisis.

Tabla 4. Prueba ADF y KPSS.

Variable	Prueba ADF		Prueba KPSS
	Con tendencia	Sin tendencia	
π	-2.48 (-3.41)	-2.43 (-2.86)	0.13 (0.463)
<i>Def</i>	-2.05 (-3.41)	-2.0 (-2.86)	1.40 (0.463)*
<i>d</i> π	-5.07 (-3.41)*	-5.09 (-2.86)*	0.03 (0.463)
<i>d</i> <i>Def</i>	-6.14 (-3.41)*	-6.15 (-2.86)*	0.05 (0.463)

*Se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significación del 5%.

Fuente: cálculos propios.

VI.2.2. Análisis de los residuos

Se realiza el análisis de los residuos para el segundo modelo. En cuanto a la bondad de ajuste se obtuvo un buen comportamiento de los residuos como se muestra a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5. Análisis residual.

Variable	Estadístico	p-value
<i>LM test (1)</i>	4.61	0.3297
<i>LM test (3)</i>	17.33	0.1376
<i>LM test (5)</i>	30.38	0.0638
<i>LM test (7)</i>	40.19	0.0635
<i>ARCH (1)</i>	6.96	0.6411
<i>ARCH (4)</i>	21.68	0.9713
<i>ARCH (8)</i>	40.89	0.9988
<i>ARCH (12)</i>	100.95	0.6716
<i>Portmanteau (6)</i>	12.49	0.0519
<i>Portmanteau (10)</i>	25.04	0.2948
<i>Portmanteau (13)</i>	47.36	0.0636
<i>Portmanteau (18)</i>	70.22	0.0681

Fuente: cálculos propios.

Ninguna de las pruebas multivariadas arroja problemas al no ser rechazada ninguna de las hipótesis nulas. Puede decirse entonces, con un 95% de confianza, que los residuos no presentan autocorrelación ni heteroscedasticidad. No obstante, la hipótesis de normalidad mediante el test de Jarque-Bera es rechazada incluso con un 99% de confianza.

VI.2.3 Resultados e interpretaciones

Finalmente, se estima la ecuación de cointegración representada por $\pi_{t-1} = \beta' Y_{t-1}$, la cual viene dada por:

$$\pi_{t-1} = -\beta_{21}' Def$$

donde las variables están expresadas en logaritmos, y donde el coeficiente $-\beta_{21}'$ representa la elasticidad de largo plazo entre el déficit fiscal y la tasa bruta de inflación. Bajo un modelo de expectativas racionales, se espera que la tasa bruta de inflación reaccione positivamente ante un shock del déficit fiscal ($-\beta_{21}' > 0$). Dado que en las ecuaciones de cointegración todas las variables se encuentran en el primer miembro, para una correcta interpretación de los coeficientes, el signo de la elasticidad de π debe ser invertido.

Tabla 6. Coeficientes de las relaciones de cointegración.

$$Y_t = (\pi, Def)$$

π	Def
1.000	-0.137
(0.000)	(0.023)
{0.000}	{0.000}
[0.000]	[-5.975]

(Desv. Est.) {p - Value} [t - Value]. Los distintos criterios (Akaike, Final Prediction Error, Hannan – Quinn y Schwarz) nos indican que el número de rezagos óptimos de un VAR es igual a 5. El test de cointegración fue llevado a cabo utilizando la prueba de la traza de Johansen (incluyendo constante y dummies estacionales). La prueba de la traza de Johansen arroja que el orden de cointegración es igual a 2 (con un 5% de significación). El VECM fue estimado sin constante ni tendencia, con un número de rezagos (en diferencias) igual a 4. Rango de la muestra [2011 M1 - 2018 M8]; T = 92; procedimiento de estimación: Una etapa. Procedimiento de Johansen.

Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla 6, los cuales muestran que las variables son significativas a un nivel de confianza del 95%. La tasa bruta de inflación responde positivamente ante un shock en el déficit fiscal en el largo plazo, tal como se esperaba. La elasticidad de largo plazo de respecto al déficit fiscal es del 13.7%, a un nivel de significación del 5%. Es decir, ante un shock positivo en el déficit, la tasa bruta de inflación aumenta un 13.7% en el largo plazo.

Tabla 7. Matriz de ponderadores

π	<i>Def</i>
-0.137	1.221
(0.059)	(0.566)
{0.020}	{0.031}
[-2.321]	[2.157]

(Desv. Est.) {p - Value} [t - Value]

Los coeficientes asociados a los términos de corrección de error (coeficientes de la matriz *loading*) miden como cambia la variable correspondiente cuando se produce una desviación del equilibrio en el período anterior. Así, si el signo es negativo (y significativo) quiere decir que cuando hay una desviación positiva, es previsible que el cambio en la variable durante el período siguiente sea negativo. De esta manera se compensa en cierta forma la desviación o error y se vuelve a la senda del equilibrio del largo plazo. Los coeficientes de ajuste (velocidad de ajuste) a desequilibrios de largo plazo del modelo que se pueden observar en la Tabla 11 son significativos a un nivel de confianza del 95%.

Los resultados obtenidos concuerdan con los obtenidos por otros autores como Descalzi y Neder (2015), quienes encontraron una relación positiva entre ambas variables de entre 0.16 y 0.21 para la economía argentina, en el período 2001-2014. Otros autores como Neyapti (2003) encontraron relaciones

similares entre el déficit y la inflación para países en vías de desarrollo: Chile (0.07), Peru (0.03), Venezuela (0.05), Argentina (0.07) para el período 1970-1984.

VII. CONCLUSIONES

La falta de disciplina de la autoridad fiscal genera que tarde o temprano, la autoridad monetaria deba financiar el déficit mediante emisión de dinero. Este tipo de situaciones, donde la política monetaria se encuentra atada a la política fiscal, se define como régimen de dominancia fiscal o régimen no Ricardiano. Bajo un modelo de expectativas racionales, donde los individuos estiman el valor que las variables económicas tendrán en el futuro utilizando de manera eficiente la información y la experiencia que tienen disponible, esta necesidad futura de mayor financiamiento mediante emisión de dinero afectará a la oferta monetaria. Y en una economía como la argentina, donde la oferta monetaria está estrechamente relacionada con el nivel de precios, dominancia fiscal implica mayor inflación.

El objetivo del presente trabajo consistió en analizar econométricamente la existencia de un régimen de dominancia fiscal, y estudiar la relación entre el déficit fiscal y la inflación para la economía argentina en el período 2011-2018. Este estudio contribuye al entendimiento acerca de las relaciones de cointegración entre el déficit fiscal, la emisión de dinero por parte del BCRA para financiar al Tesoro (señoreaje) y la inflación. Para la realización del trabajo se utilizó un modelo de corrección del error (VECM) de manera de poder analizar las relaciones de largo plazo entre las variables, tomando como fundamento teórico la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno dentro de un marco de expectativas racionales.

La evidencia empírica obtenida nos permite confirmar la hipótesis planteada. La política monetaria ha estado atada a la política fiscal en estos años, lo cual se ve traducido en una elasticidad positiva del

señoreaje respecto al déficit de un 65% en el largo plazo. Además, esta relación positiva no se ve contrarrestada por cambios en los demás componentes de la base monetaria, lo cual verifica la existencia de un régimen de dominancia fiscal en la economía argentina para el período 2011-2018. Por otro lado, se comprueba la existencia de una relación positiva entre el déficit fiscal y la inflación del 14% aproximadamente en el largo plazo. Los resultados son consistentes con otros estudios para el caso argentino y presentan buenas propiedades estadísticas.

Finalmente, la falta de inclusión en el trabajo de otras variables explicativas representa una limitación a destacar. El tipo de cambio es una de ellas, dado el importante efecto que tiene una depreciación sobre el nivel de precios en Argentina. Sin embargo, dadas las restricciones en la extensión del presente estudio, se recomienda su inclusión para futuros trabajos de investigación.

BIBLIOGRAFIA

- Aiyagari, S. R., & Gertler, M. (1985). The backing of government bonds and monetarism. *Journal of Monetary Economics*, 16(1), 19-44.
- Bassetto, M., & Butters, R. (2010). What is the relationship between large deficits and inflation in industrialized countries?. *Economic Perspectives*, 34(3).
- Buiter, W. H. (2002). The fiscal theory of the price level: A critique. *The Economic Journal*, 112(481), 459-480.
- Cochrane, J. H. (2001). Long-term debt and optimal policy in the fiscal theory of the price level. *Econometrica*, 69(1), 69-116.
- Cottarelli, M. C. (1998). *The nonmonetary determinants of inflation: A panel data study*. International Monetary Fund.
- Descalzi, R., & Neder, Á. E. (2015). Monetary Policy in Argentina: Seigniorage and Bailey's Curve 2001-2014. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política: ISSN*, 22.
- Espinosa, O., & Vaca, P. (2013). ¿ Existe relación alguna entre déficit fiscal e inflación. *El antes y el después de la independencia del Banco de la República en Colombia. Econografos*, (52).
- Favero, C. A., & Spinelli, F. (1999). Deficits, money growth and inflation in Italy: 1875–1994. *Economic Notes*, 28(1), 43-71.
- Fratianni, M., & Spinelli, F. (1998). Fiscal dominance and money growth in Italy: the long record.
- Karras, G. (1994). Macroeconomic effects of budget deficits: further international evidence. *Journal of International Money and Finance*, 13(2), 190-210.
- King, R. G., & Plosser, C. I. (1985, January). Money, deficits, and inflation. In *Carnegie-rochester conference series on public policy* (Vol. 22, pp. 147-195). North-Holland.

- Leeper, E. M. (1991). Equilibria under ‘active’ and ‘passive’ monetary and fiscal policies. *Journal of monetary Economics*, 27(1), 129-147.
- Lozano-Espitia, L. I. (2008). Budget deficit, money growth and inflation: evidence from the Colombian case. *Borradores de Economía; No. 537*.
- Lozano-Espitia, L. I., & Herrera, M. (2008). Dominancia fiscal versus dominancia monetaria: evidencia para Colombia, 1990-2007. *Borradores de Economía; No. 485*.
- Lütkepohl, H. (1991). *Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer Verlag, Berlin.
- Lütkepohl, Helmut and Markus KRÄTZIG (2004). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge University Press.
- Metin, K. (1998). The relationship between inflation and the budget deficit in Turkey. *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(4), 412-422.
- Neyapti, B. (2003). Budget deficits and inflation: the roles of central bank independence and financial market development. *Contemporary Economic Policy*, 21(4), 458-475.
- Protopapadakis, A. A., & Siegel, J. J. (1987). Are money growth and inflation related to government deficits? Evidence from ten industrialized economies. *Journal of International Money and Finance*, 6(1), 31-48.
- Sabaté, M., Gadea, M. D., & Escario, R. (2006). Does fiscal policy influence monetary policy? The case of Spain, 1874–1935. *Explorations in Economic History*, 43(2), 309-331.
- Sargent, T. J. (1982). Beyond demand and supply curves in macroeconomics. *The American Economic Review*, 72(2), 382-389.
- Sargent, T. J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal reserve bank of minneapolis quarterly review*, 5(3), 1-17.

- Sikken, B. J., & Haan, J. D. (1998). Budget deficits, monetization, and centralbank independence in developing countries. *Oxford Economic Papers*, 50(3), 493-511.
- Solomon, M., & De Wet, W. A. (2004). The effect of a budget deficit on inflation: The case of Tanzania. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 7(1), 100-116.
- Tekin-Koru, A., & Özmen, E. (2003). Budget deficits, money growth and inflation: the Turkish evidence. *Applied Economics*, 35(5), 591-596.
- Terrones, M. M., & Catão, M. L. (2001). *Fiscal deficits and inflation: A new look at the emerging market evidence* (No. 1-74). International Monetary Fund.
- Uribe, M. (2016). *Is the Monetarist Arithmetic Unpleasant?* (No. w22866). National Bureau of Economic Research.
- Walsh, Carl E. (2010). *Monetary Theory and Policy*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. Third Edition.