



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TÍTULO:

**PRESIÓN INFLACIONARIA DE ECONOMÍAS
LATINOAMERICANAS: Análisis de Datos de Panel del 2004 al 2017**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PREVIO A OPTAR EL GRADO DE ECONOMISTA**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

María Doménica Navas Alarcón

NOMBRE DEL TUTOR:

Econ. Christian Rosero Barzola

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE, 2018

Resumen

En el presente estudio se analizó el comportamiento de la inflación en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Uruguay y Ecuador en el período 2004 – 2017. Para esto se utilizaron datos de panel, que fueron procesados través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los datos fueron obtenidos de forma anual de la base de datos del Banco Mundial, entre los que se destacan aquellos correspondientes a las variables de déficit fiscal, tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) Real, tasa de crecimiento monetario, tasa de cambio real y desarrollo financiero. Esta investigación demostró que las variables incluidas explicaron el 42% de las variaciones de la inflación en los países objeto de estudio. Se concluyó que las variables más significativas en este estudio fueron la tasa de crecimiento del PIB, la tasa de cambio real y el desarrollo financiero.

Palabras claves: inflación, nivel de precios, dinero, renta, producción y gasto nacional.

Abstract

In this study we analyzed the behavior of inflation in Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Paraguay, Peru, Uruguay and Ecuador in the period 2004 - 2017. This paper employed panel data and an Ordinary Least Square regression. The annual data was obtained from the World Bank database. Among the variables studied are the Fiscal Deficit, Real Gross Domestic Product growth rate, monetary aggregate growth rate, real exchange rate and financial development. This research showed that these variables explained 42% of the change of

inflation in the countries under study. This study concluded that the most significant variables were the GDP growth rate, the real exchange rate and financial development.

Keywords: inflation, price levels, money, rent, production and national cost.

Introducción

A partir de la década de los noventa, América Latina al igual que el resto del mundo, mostró una tendencia descendente en su nivel de inflación. Esto se debe a que desde dicha época varios países latinoamericanos se sometieron a cambios significativos en cuanto a políticas monetarias, fiscales, cambiarias, comerciales, entre otras (Vergara González, 2008). Dichas transiciones conllevaron a la migración de sistemas de tipo de cambio fijo a otros con mayor flexibilidad y estabilización del mismo; a la inclusión del régimen de objetivos de inflación; al avance en la liberalización financiera y comercial; al análisis de nuevas alternativas para el financiamiento de déficit fiscales, junto con el crecimiento económico estable en el período de 2004 - 2006. Por otra parte, se encuentra el alza de los precios de materias primas desde finales de 2006 hasta el 2008, lo cual trajo consecuencias respecto a la inflación. Se presentaron efectos inflacionarios en la región a través de los bienes importados. Así mismo se produjo el mejoramiento de las condiciones de negociación y de las balanzas comerciales, las cuales terminaron en apreciaciones cambiarias (Brum, Cuitiño, Mourelle, & Vicente, 2012).

Este estudio permitirá analizar las presiones inflacionarias en nueve economías de América Latina en el período de 2004 - 2017. Se busca determinar el modelo teórico que explique la presión la inflacionaria en las economías latinoamericanas seleccionadas, con la interacción de variables que influyan al desarrollo económico. De tal manera que se logre describir el comportamiento de las variables que afecten a la inflación de los países seleccionados para el estudio; con el fin de estimar un modelo econométrico que permita obtener valores de los parámetros relacionados con la inflación. Particularmente este período de tiempo fue seleccionado debido a las transiciones económicas que han enfrentado ciertos países involucrados en el estudio, así como bonanzas y crisis que han influido de manera significativa en el resultado del estudio en cada nación. No se incluyó a Venezuela, Surinam y Guyana dado que la información que aportan a la investigación es atípica, no contribuyen al análisis global de la región. El objetivo de este trabajo es determinaren qué medida las variables de déficit fiscal, tasa de crecimiento de la economía de cada país, tasa de cambio real, crecimiento de masa monetaria (M2) y desarrollo financiero explican el componente inflacionario los países de América Latina.

En el estudio se presentaron los diferentes trabajos realizados en torno a la explicación de la inflación utilizando variables que respalden el crecimiento económico y monetario. Se analizaron los supuestos de la teoría monetarista que sustenta la inflación, junto con las limitaciones y metodologías aplicadas por diferentes autores. Para llevar a cabo esta investigación se realizó un modelo de regresión utilizando datos de panel.

Marco Teórico

Inflación

La inflación puede ser expresada a través de varios aspectos y las diferentes escuelas de pensamiento económico proponen teorías para este concepto. El presente artículo está basado en la teoría monetarista de Friedman (1987) para explicar la inflación. De acuerdo a esta teoría, la inflación es producida cuando la cantidad de dinero incrementa de forma más acelerada que la de los productos y servicios; es decir que cuando el aumento de la cantidad de dinero por unidad de producción es mayor, la tasa de inflación es elevada. Los monetaristas expresan que la inflación, además de ser un fenómeno de carácter monetario, implica, la baja productividad; dado que consideran que no hay nada más relevante para una nación que el desarrollo de su productividad (Argandoña, 1990).

Este fenómeno forma parte de un conjunto más diverso, el cual corresponde a los incrementos de la cantidad de dinero los mismos que generan transformaciones en los niveles de precios, tanto reales como nominales de la producción (Ravier, 2016). Esta teoría presenta una serie de supuestos que la respaldan, entre los cuales se encuentran: (a) la oferta monetaria como fuerza que domina sobre el ingreso nominal; (b) la estabilidad natural del sector privado, por el contrario la inestabilidad en la economía es generalmente una consecuencia de las políticas que implementa el gobierno; (c) la oferta monetaria que afecta las variables reales en el corto plazo, esto indica que el dinero provoca movimientos de manera cíclica tanto en el empleo como en la producción; y (d) en el largo

plazo el dominio del dinero que se da generalmente sobre el nivel de precios, mientras que el empleo y la producción se definen por aspectos reales y no monetarios (Palley, 2014).

Friedman (1987) indicó que el público genera su demanda de dinero en condiciones reales, mientras que los dirigentes financieros manejan únicamente la oferta del dinero en términos nominales, de tal forma que la relación entre esos dos segmentos define el nivel de precios. Sin embargo, durante dicho proceso se ven involucradas variables como el volumen de consumo, la producción, tasas de interés, la inversión, entre otras. A partir de esto que no exista un vínculo establecido entre los incrementos monetarios de una parte, junto con los de precios y productos de otro. Además las consecuencias de los cambios de la cantidad del dinero en las variables reales son transitorias, cuando aquellos que repercuten en las variables nominales son de carácter permanente (Argandoña, 1990).

La teoría monetarista soporta la protección de un país pequeño y de los libres mercados, le da un enfoque mayor a la represión de la inflación que a la disminución del desempleo. Para esta escuela de pensamiento económico existe la meta de evitar la participación activa de las políticas de gobierno, sobre lo cual se impone la decisión de la ley a cargo de los hombres, por ende se cree mejor que no haya intervención del gobierno (Franco, 2007). Dicha teoría estableció que el número de productos o servicios que se pueden adquirir, incrementara con la rapidez que lo hace el dinero, el nivel de precios se mantendría estable, aun cuando estos disminuyeran progresivamente; dado que la existencia de ingresos elevados conlleva a las personas a conservar la mayor parte de su riqueza a

manera de dinero. En cuanto a la estabilidad de los precios, se hace el planteamiento de que gran proporción del desempleo es inducido o voluntario debido a las normas de gobierno erróneas, también denominado como la tasa natural de desempleo. Esto implica que gran parte del desempleo es la consecuencia esperada de las fuerzas de mercado, generalmente aceptado e ideal. Se considera que más bien la inflación y no el desempleo, afecta de manera negativa al crecimiento económico (Ravier, 2016).

Los monetaristas consideran que la política monetaria esperada debe determinar un porcentaje fijo de crecimiento de la oferta de dinero y regirse bajo la misma en cada uno de los escenarios económicos que se presenten (Franco, 2007). De esta manera se eliminaría la falta de estabilidad de la economía moderna, los cambios y demás variaciones con resultados no deseados en la política monetaria. Si se recapitula todo este argumento, se puede expresar que los monetaristas observan la problemática económica desde el punto de vista en que la economía tiene estabilidad y se encuentra regulada por sí misma. Por ende se expresa que el rol del Estado implica proveer un ambiente viable y seguro, en el cual cada una de las fases del proceso económico puedan ejecutarse sin inconvenientes, con el objetivo de alcanzar el máximo bienestar económico. Esto implica la desregulación de las empresas privadas, la mínima participación del Estado, la producción y la política de desarrollo monetario conforman el conjunto político de la teoría monetarista (Gómez, Seijas, Brand, & Collele, 2004).

Revisión de la literatura

Se revisaron varios artículos basados en modelos de inflación, donde se hallaron las variables presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1

Variables basadas en estudios de inflación

Autores	Variables
Sargent y Wallace (1981)	Déficit público, inflación y crecimiento de dinero
Karras (1994)	Déficits de presupuesto, crecimiento de la masa monetaria, inflación, desarrollo del producto real e inversión
Cottarelli et al. (1998)	Déficit fiscal, inflación y tasa de cambio real
Berg y Borensztein (2000)	Oferta monetaria, índice del nivel de precios y el tipo de cambio
Temple (2000)	Tasa de interés, inflación, oferta monetaria y déficit fiscal
Cuevas (2001)	Dinero circulante, salarios reales, tipo de cambio, déficit financiero del estado e inflación de precios al consumidor
Fischer et al.(2002)	Déficit fiscal e inflación
Cepeda y Padilla (2006)	Déficit fiscal, inflación y crecimiento monetario

Autores	VARIABLES
Barrera (2007)	Tasa de crecimiento PIB, inflación y déficit fiscal
Karacal y Bahmani (2008)	Inflación, déficit fiscal, tipo de cambio y oferta monetaria
Bick (2010)	Inflación y crecimiento económico
López-Villavicencio y Mignon (2011)	Inflación, crecimiento económico y déficit fiscal
Brum et al. (2012)	Inflación y crecimiento económico
Morán Chiquito (2014)	Déficit fiscal, inflación y tasa de cambio real
Palley (2014)	Tasa de interés, inflación y déficit fiscal
Bon Nguyen (2015).	Crecimiento económico, desarrollo financiero, tipo de cambio, inflación, crecimiento monetario y déficit fiscal
Molina y Pantoja (2015)	Inflación y crecimiento económico
Frenkel y Friedheim (2016)	Inflación, crecimiento económico y tipo de cambio

Fuente: elaborado por el autor

La inflación se considera un fenómeno de interés principalmente para quienes elaboran las normas públicas; dado a sus consecuencias sobre la distribución de recursos, la repartición de la renta, el crecimiento económico, y el bienestar público (Maldonado, 2008). Para la explicación y estudio de este concepto Berg y Borensztein (2000) desarrollaron un modelo de Vector Auto Regresivo (VAR) para poder determinar el desarrollo y cambios en los precios de seis economías dolarizadas, en el cual se incluyó variables como la oferta monetaria, índice del nivel de precios y el tipo de cambio. En donde la única variable con efecto negativo sobre la inflación fue la oferta monetaria. Karacal y Bahmani (2008) elaboraron un trabajo en condiciones similares utilizando un modelo VAR para analizar la economía de Turquía durante el periodo de 1987 – 2003. Para esta investigación se reunió variables endógenas como el nivel de precios a manera de índice, el déficit fiscal como parte del proceso de dolarización, el tipo de cambio y la oferta monetaria. Se determinó que el déficit fiscal tuvo impacto positivo sobre la inflación en el corto plazo, en el largo plazo no presentó vinculación. La tasa de cambio real representó un efecto positivo en la inflación en el corto plazo, mientras que los cambios en la masa monetaria no mostraron efecto significativo en la tasa de inflación. Por otra parte Cuevas (2001) desarrolló un estudio acerca de la economía de México, en el cual se analizó el dinamismo de las relaciones entre el dinero circulante, salarios reales, el tipo de cambio, déficit financiero del estado e índice de precios al consumidor.

De acuerdo a la teoría cuantitativa del dinero hay un vínculo cercano entre la oferta monetaria del mercado y la inflación. Como se menciona anteriormente esta teoría pone sobre la mesa el dinero en circulación junto con el valor nominal de la producción. En el momento en el que incrementa la cantidad de dinero y no la cantidad de servicios y bienes, debe también incrementar el precio de estos bienes, debido a que mientras más alta sea la cantidad de dinero, habrá un nivel elevado de consumo, lo cual significa que se presenta una mayor demanda. Si se presenta el caso en que la demanda de los bienes y servicios sube, sin embargo, su oferta no se eleva en la misma cantidad, la forma de regresar al equilibrio inicial es aumentando el valor de los bienes y servicios (Morán Chiquito, 2014). Esta teoría se encuentra sustentada en la demanda de dinero estable a largo plazo, dicha demanda de dinero está respectivamente apartada de aspectos inestables.

El modelo de Friedman (1987) estableció que las alteraciones monetarias generan consecuencias concretamente en los precios y en la producción de todo tipo de bienes, ya que los consumidores adquirirán o venderán los activos que requieran durante el proceso de ajuste de saldos de efectivo en el grado esperado. Para este monetarista las modificaciones en la cantidad de dinero no debían ser pasadas por el camino de las tasas de interés de los activos financieros (Argandoña, 1990). Menger (1985) sostuvo que cada vez que se inserte liquidez habrá inflación. Uno de los modelos más significativos presentado por Cagan (1956) y Harberger (1963) indicaron que aquellas naciones que sufrieron de elevados niveles de inflación y que ejecutaron políticas para conseguir una acelerada deflación, demostraron altos porcentajes de crecimiento en sus

actividades. Sin embargo, no podría aplicarse lo mismo en el caso de que se requiriera actuar en la situación de inflación baja.

Por otra parte, los cambios que sufren las tasas de interés en el mercado de dinero son producto de la influencia del banco central sobre la oferta de dinero, dado que altera las decisiones de ahorro y gastos de las familias y las compañías. A manera de ejemplo, se tiene que el incremento de las tasas de interés provocará, si se cumple con la condición de que todos los aspectos o factores sean constantes, que tanto las familias como las empresas no vean llamativa la solicitud de préstamos para costear su consumo y sus inversiones (Palley, 2014). De la misma forma, se aumentan los incentivos para que las familias ahorren sus ingresos y eviten gastar los mismos. De esta forma se pudo observar que los cambios en las tasas oficiales de interés tienden a influir sobre la oferta de crédito. Al mismo tiempo dichos factores tiene efecto sobre la economía real, como es el producto.

Uno de los principales objetivos de las políticas macroeconómicas es incentivar el crecimiento económico y mantener el nivel de la inflación relativamente bajo. La estabilidad de los precios es un aspecto a considerar en la tasa de crecimiento de una economía; por lo cual, las autoridades correspondientes de varias naciones emiten políticas monetarias para conservar un ritmo adecuado de la inflación. La inflación a niveles altos perjudica severamente la economía, sin embargo existen pruebas de que la inflación moderada también retrasa el crecimiento (Temple, 2000). La inflación elevada no solo se origina de los instrumentos de política monetaria, como son las tasas de interés y la oferta monetaria, sino que también de las consecuencias de políticas fiscales, como el

gasto público y el déficit fiscal. Expertos como Fischer et al.(2002) indicaron que el déficit fiscal es uno de los principales impulsos para la inflación elevada.

Sargent y Wallace (1981) presentaron un modelo donde los mayores déficits públicos no condujeron a impuestos más altos; un déficit o una deuda más alta dieron como resultado un mayor crecimiento del dinero en el período actual o en el futuro, y por lo tanto conduce a la inflación. Los críticos también describieron los déficits fiscales como responsables de desplazar fenómenos al afectar la tasa de interés. Cuando el déficit fiscal se financia mediante préstamos, la demanda de crédito por parte del gobierno aumenta y se mantiene menos para el sector privado (Bon Nguyen, 2015).Mientras que Dornbusch et al. (1990) afirmaron que en las economías donde la creación de dinero es la única forma de financiar los déficits presupuestarios del gobierno, entonces se convierte en un determinante principal del crecimiento del dinero y la inflación. Cepeda y Padilla (2006) elaboraron un modelo de MCO con datos de panel, en el que mantuvieron la premisa de que las muestras empíricas indican que en el largo plazo el incremento de la inflación y del dinero están relacionados. Easterly y Schmidt-Hebbel (1993) argumentaron que la creación de dinero es la causa de la inflación.

Diversos estudios han explorado el tiempo y los factores transversales de datos de panel para evaluar el vínculo entre la inflación y el déficit fiscal. Karras (1994) indagó en los efectos de los déficits de presupuesto sobre el crecimiento de la masa monetaria, la inflación, el desarrollo del producto real y la inversión con valores anuales de 32 países durante 1950 – 1989; determinó que los déficits no cuentan con presión inflacionaria. A pesar de esto Cottarelli, Griffiths y Moghadam (1998) realizaron un hallazgo de un efecto relevante de los déficits

fiscales en la inflación de países con economías industriales y en proceso de crecimiento al utilizar un modelo dinámico de datos de panel en 47 naciones en el período de 1993 – 1996 utilizando el método MCO. Fischer et al. (2002) utilizaron un grupo de datos de 94 países en vías de desarrollo y desarrollados entre 1960 – 1995, en el cual determinaron que la relación entre la inflación y los déficits fiscales son solo fuertes en aquellos países que cuentan con altos niveles de inflación durante las fases de inflación elevada, débil en aquellos países con baja inflación y en los de alta inflación cuando la misma es baja (Bon Nguyen, 2015).

Sarel (1996) y Hansen (1999) desarrollaron otros análisis acerca de la inflación, para los cuales tomaron en consideración el método de datos de panel balanceados. Se aplicó corrección de efecto fijo en los países, se encontraron efectos no lineales sobre la inflación y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Para países como Bolivia los autores han analizado a través de variables de crecimiento económico y monetario la inflación (Molina & Pantoja, 2015). Trabajos en este campo con el uso de modelos inflacionarios se han dado en Argentina para el enfoque particular del período 2003 - 2014. Dicho enfoque explicó el sistema inflacionario que abarcó el resurgimiento y el crecimiento de la inflación desde inicios del año en cuestión, el mismo que difiere de aquel que tuvo vigencia durante la convertibilidad y la etapa de adaptación del tipo de cambio (Frenkel & Friedheim, 2016). Martínez (2006) compaginó en un modelo de VAR, aquellas variables como el nivel de precios, tipo de cambio, tasas de interés, con la meta de estudiar la política monetaria en Argentina después de la crisis de 1930.

Para el caso de Perú, Barrera (2007) realizó estudio acerca de la precisión de las diferentes proyecciones para el índice de precios al consumidor (IPC) y del PIB. Se determinó que en un corto plazo se incrementó la precisión en las previsiones del IPC incluyendo los datos desagregados, cuando para estudios de más de 12 meses aquellos métodos directos tienen un mejor desenvolvimiento. Los resultados fueron sensibles a la cantidad informativa del valor agregado y al nivel de desagregación del usado. Para Uruguay Brum et al. (2012) especificaron varias características de modelos de series de tiempo acerca del IPC y sus elementos, en comparación con el desempeño de las proyecciones a través del método directo e indirecto. Se obtuvo que el desempeño más destacado fuera alcanzado en un modelo directo acerca del nivel general. A pesar de esto, al momento de actualizar el examen de las proyecciones, se halló que aquellas realizadas bajo el método indirecto rebasan el desempeño del método directo.

Modelo de inflación

Este modelo econométrico para el análisis de presión inflacionaria en economías latinoamericanas plantea estimar a través de déficit fiscal como porcentaje de PIB, tasa de crecimiento de la economía de cada país, tasa de cambio real, crecimiento de masa monetaria y desarrollo financiero; variables que han sido seleccionadas de acuerdo al modelo de datos de panel. Bon Nguyen (2015) y Cepeda y Padilla (2007) demostraron el impacto de cada una de estas en la inflación de economías en vías de desarrollo.

$$I = \beta_0 I + B_1 DEFICIT + B_2 TPIB + B_3 TCR + B_4 M2 + B_5 DFIN \quad (1)$$

Trabajos más recientes como López-Villavicencio y Mignon (2011), y Vinayagathan (2013) hallaron que por medio de los datos de panel de diferentes límites y vínculos no lineales para países en vías de desarrollo como en los desarrollados, en donde se determinó que existe relación negativa entre el crecimiento económico y la inflación. Bick (2010) estableció que para una muestra de 40 países en vía de desarrollo, el límite se halló cuando la tasa de inflación es cercana al 20%. En América Latina la metodología de Hansen (1999) estudió la relación presente entre el crecimiento económico y la inflación en una muestra de nueve países, a través de MCO utilizando una base con datos de panel, en donde se aplicó la corrección de efecto fijo.

Para el presente modelo de inflación se establecieron las siguientes hipótesis:

H_1 : El agregado monetario M2 tiene relación positiva con la inflación

H_2 : La tasa de crecimiento del PIB tiene relación negativa con la inflación

H_3 : La tasa de cambio real tiene relación positiva con la inflación

H_4 : El desarrollo del sector financiero tiene relación negativa con la inflación

H_5 : El déficit fiscal tiene relación negativa con la inflación

Metodología

El presente estudio es de enfoque positivista y deductivo – cuantitativo, en el cual se procesaron datos de panel. Para este análisis se tomó como objeto de estudio nueve países de América Latina tales como: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Uruguay y Ecuador. Se llevó a cabo con el objetivo de explicar la influencia de las variables seleccionadas respecto a la presión inflacionaria que abarca a estos países. Los datos se obtuvieron de forma anual del período 2004-2017, de la base de información procesada por el Banco Mundial. La muestra es probabilística. La variable dependiente será la tasa de inflación, mientras que entre las variables independientes se encuentran el déficit fiscal, tasa de crecimiento de PIB real, crecimiento anual de M2, tasa de cambio real y desarrollo financiero.

En donde:

I=Tasa de Inflación

DEFICIT= Déficit Fiscal como porcentaje de PIB

TPIB= Tasa de Crecimiento de PIB

TCR= Tasa de Variación Porcentual de Cambio Real

M2= Crecimiento de Masa Monetaria

DFIN=Tasa de Desarrollo financiero como porcentaje de crédito doméstico otorgado al sector privado.

La inflación se estableció como la variable dependiente en el presente estudio, la cual está respaldada por el cambio porcentual anual en el costo para el consumidor estándar de adquirir la canasta de bienes y servicios. Como una de las variables independientes para explicar este fenómeno, se encuentra el crecimiento del agregado monetario M2; el mismo que está representado por la tasa de su crecimiento como dinero circulante en la economía en relación al PIB. De acuerdo a Nassar (2005) y Hossain (2010) establecieron una relación significativamente positiva con la inflación, de manera particular en países en vías de desarrollo, los cuales se valen de la emisión de dinero para inyectar liquidez.

Por otra parte, al tratar de establecer un modelo con el componente monetario, sumado el déficit fiscal para determinar la inflación, autores como Sargent y Wallace (1981) indicaron que al existir altos niveles de déficit fiscal esto conserva cierta relación con la inflación. Esta última variable tiene una relación positiva con la inflación en el largo plazo, sin embargo en el corto plazo se ha determinado que existe una mayor tendencia a presentar una relación negativa. Sobre esta base, autores como Fischer, Sahay y Végh (2002) demostraron que el déficit fiscal genera presión sobre la tasa de inflación. Respecto al crecimiento representado por la tasa de crecimiento del PIB, presentan una relación positiva con la inflación, dado que según el trabajo de Neyapti (2003) indicó que a mayor crecimiento económico existirá una mayor inflación; sin embargo esta relación tiende a ser negativa en países en vías de desarrollo.

En cuanto a la tasa de cambio real, se encuentra positivamente relacionada con la tasa de inflación, haciendo que sus cambios radicales y constantes generen altas tasas de inflación llegando a hiperinflación (Kacef, 2017). Por último se encuentra el desarrollo financiero, representado en este estudio por el crédito interno del sector privado por parte de los bancos, el cual de la mano con el crecimiento económico conserva un vínculo positivo con la inflación. Sin embargo se verá afectado por la dinámica creciente o decreciente de la economía, por lo que si existiese desaceleración en la economía, esta relación será negativa con la inflación (Cortés Villafradez & Hernández Luna, 2014).

Todas las variables son numéricas o cuantitativas, por lo que el método empleado fue la regresión. El procesamiento de los de datos para el estudio se realizó a través del programa estadístico EViews 9, herramienta con la cual se realizó el análisis de regresión entre las variables mencionadas anteriormente. La técnica de estimación utilizada fue Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con un total de 126 observaciones, se aplicó corrección al modelo por presencia de efecto fijo en los países objeto de estudio. La base de datos está compuesta de variables porcentuales y medidas de forma anual, todos los datos obtenidos son tasas.

Resultados

La evolución de la inflación en Latinoamérica en los últimos 13 años reflejó un comportamiento volátil, debido a situaciones como el aumento en los precios de alimentos, turbulencias en mercados financieros, auges y crisis en sectores clave de la economía de esta región. A partir de esta coyuntura los

dirigentes de estos países optaron por la implementación de metas de inflación, con el fin de reducir este índice y aliviar la presión en la economía de cada nación. A continuación, en la Figura 1 se presenta el comportamiento de la inflación en cada uno de los países objeto del estudio.



Figura 1. Inflatión por país en el período 2004 – 2017. Elaborado por el autor.

Dentro del período de 2004 – 2017 se pudo observar que una tendencia a la alza de la inflación, particularmente acentuada entre el 2008 y 2009 en países como Bolivia, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Ecuador. En este lapso de tiempo se presentó la crisis financiera americana, la cual repercutió de forma específica a dichos países por las variaciones en los precios de las materias primas que se exportaban. Varias naciones tomaron más tiempo en recuperarse, mientras

que Chile y Perú demostraron bajos niveles de inflación para los siguientes años de la recesión mencionada.

Países como Argentina, Uruguay y Brasil; presentaron procesos inflacionarios menos bruscos. Para la segunda mitad de este período, a partir de 2012 se encontró otro pico elevado para estos países, en el que como hecho relevante se pudo destacar de las disminuciones drásticas en el precio del petróleo. Esto fue ocasionado por la sobreoferta mundial de esta materia prima, lo cual afectó de manera negativa en la región dado que varios países tuvieron como uno de sus mayores ingresos la venta de petróleo. Dicha situación deterioró el escenario para estos países. Con el fin de explicar la presión inflacionaria en América Latina, se llevó a cabo el modelo presentado en la Tabla 2 en el cual se detallan las variables parte del estudio.

Tabla 2

Estimación de modelo de inflación en Latinoamérica

Variable	Coefficiente	Error Estándar	T Estadístico	Valor P
C	7.666626	0.926435	8.275403	0.0000
M2	0.010036	0.039152	0.256335	0.7982
TPIB	-0.484908	0.248694	-1.949822	0.0538
TCR	0.052512	0.015788	3.326166	0.0012
DFIN	-0.138840	0.020018	-6.935684	0.0000
DEFICIT	-0.105363	0.170900	-0.616518	0.5389
Pueba F			0.000001	
R²			0.419783	

Fuente: elaborado por el autor

La estimación de este modelo fue bajo la modalidad de MCO, a través del cual se procesaron los datos de panel obtenidos de los países objeto de estudio en un período de 13 años. En este modelo no se encontró inconvenientes de raíz unitaria. Por otra parte, se tuvo presencia de heterocedasticidad, la misma que fue corregida con la prueba de White. Se presentó el problema de efecto fijo en los países tomados para elaborar el modelo, el cual también fue corregido en la regresión. Las variables procesadas para este modelo fueron déficit fiscal, tasa de crecimiento de PIB real, crecimiento anual de M2, tasa de cambio real y desarrollo financiero. Dichas variables, al ser estimadas y aplicarse la Prueba F, demostraron ser significativas de manera conjunta con un alfa de 0.01. Respecto a la bondad de ajuste, este modelo presentó un 42%. Se determinó que la tasa promedio de inflación de estos países cuando las demás variables de la regresión son cero es de 7.67%.

Estadísticamente se comprobó que la tasa de crecimiento del PIB, la tasa de cambio real y el desarrollo financiero son variables que explican de manera más acertada la inflación a un nivel de significancia de 0.05. Indicando que las hipótesis dos, tres y cuatro se cumplen con un intervalo de confianza del 95%. Esto implica que las variables de tasa de crecimiento del PIB y el desarrollo financiero presenten un impacto negativo en la inflación, mientras que la tasa de cambio real presenta un efecto positivo en la inflación. Por otra parte, las variables de tasa de crecimiento M2 y el déficit fiscal, demostraron no ser significativas a niveles de significancia de 0.05 y 0.10, lo que muestra que no existe rechazo de las hipótesis uno y cinco a un intervalo de confianza del 95% y

90%. Es decir que estas últimas variables no serán de mayor relevancia para la medición de la inflación en los países y períodos seleccionados.

Conclusiones y recomendaciones

El modelo de inflación para la región latinoamericana, considerando a Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Uruguay y Ecuador demostró que, al analizar las variables tomadas para su elaboración estas lograron explicar en conjunto las presiones inflacionarias de los países mencionados en un 42%. Se determinó que las variables más significativas para explicar la inflación en países latinoamericanos son tasa de crecimiento del PIB, la tasa de cambio real y el desarrollo financiero, como indicó Van Bon Nguyen (2015). También se identificó que las variables de crecimiento monetario y del déficit fiscal no pudieron explicar la inflación dentro del lapso de tiempo considerado en este artículo. Por otra parte, como Sargent y Wallace (1981) demostraron en el corto plazo, el efecto del déficit fiscal en la inflación fue negativo. El crecimiento monetario tuvo una repercusión positiva en los niveles de inflación, como Nassar (2005) y Hossain (2010) indicaron. En cuanto a la tasa de crecimiento de PIB se determinó que existe un vínculo negativo con la inflación (Neyapti, 2003). Respecto a la tasa de cambio real, esta se encuentra positivamente relacionada con la tasa de inflación según Kacef (2017) aportó en su estudio. El desarrollo financiero, en el escenario de desaceleración económica, presentó un vínculo negativo (Cortés Villafradez & Hernández Luna, 2014). Por lo cual se

pudo establecer que los parámetros utilizados sirvieron para la medición de la inflación en Latinoamérica.

Esta investigación contribuyó a la determinación de variables que en el corto plazo lograron explicar la inflación en Latinoamérica. Se pudo observar el comportamiento de la inflación en los países parte del estudio. Así mismo sirvió como referencia para otros países en vía de desarrollo, los cuales bajo presión inflacionaria, podrán encaminar esfuerzos a encontrar la mejor definición para la misma e instaurar medidas en función de las variables con mayor relación.

Una limitación relevante para esta investigación fue que se requirió una mayor cantidad de observaciones, dado que al manejarse datos de panel es recomendable manejar una mayor cantidad de datos. No se pudo incluir a países como Venezuela, Guyana y Surinam, dado que arrojan valores atípicos para el estudio y no permiten realizar un análisis más focalizado en la situación general de la región. Se sugiere que en próximos estudios en este tema se incluyan más períodos, con el fin de profundizar el estudio por cada país. Se recomienda que al incluir mayor cantidad de observaciones como datos de panel, se utilice métodos como el de Momentos Generalizados, para tener una mejor precisión en el análisis. Otro método recomendable para determinar la inflación es el VAR, en el cual también se requiere una mayor cantidad de observaciones. Entre otras variables que se podría agregar para próximas investigaciones se encuentran los salarios reales y la tasa de interés.

Referencias

- Argandoña, A. (1990). El pensamiento económico de Milton Friedman. *IESE Business School*, 7(147), 3-27.
- Barrera, C. (2007). Proyecciones desagregadas de inflación con modelos Sparse VAR robustos. *Banco Central de Reserva del Perú*, 15(2), 12-22.
- Berg, A., & Borensztein, E. (2000). The Choice of exchange rate regime and monetary target in highly dollarized economies. *Journal of Applied Economics*, 3(2), 285-324.
- Bick, A. (2010). Threshold effects of inflation on economic growth in developing countries. *Economics Letters*, 108(2), 126-29.
- Bon Nguyen, V. (2015). Effects of fiscal deficit and money M2 supply on inflation: Evidence from selected economies of Asia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20(38), 49-53.
- Brum, C., Cuitiño, F., Mourelle, J., & Vicente, L. (2012, Abril). *Modelos multivariados para predecir la inflación en Uruguay*. Retrieved Julio 9, 2018, from Banco Central del Uruguay: <http://www.cemla.org/red/papers2006/2012-red-xvii-48.pdf>
- Cagan, P. (1956). The monetary dynamics of hyperinflation. *Studies in the Quantity Theory of Money*, 1(3), 35-40.
- Cepeda, I., & Padilla, J. (2006). *Diseño de modelo econométrico para determinar la relación entre la oferta monetaria y la inflación a corto plazo en la zona del euro*. Retrieved Julio 27, 2018, from NOVAS: http://www.novasbe.unl.pt/images/novasbe/files/NOVA_site/Isabel_CepedaPadilla_DISE%C3%91O_DE_UN_MODELO_ECONOM%C3%89TRICO_PARA_DE_TERMINAR_LA.pdf
- Cepeda, I., & Padilla, J. (2007). *Diseño de un modelo econométrico para determinar la relación entre la oferta monetaria y la inflación en el corto plazo en la zona del Euro*. Retrieved Julio 15, 2018, from http://www.novasbe.unl.pt/images/novasbe/files/NOVA_site/Isabel_CepedaPadilla_DISE%C3%91O_DE_UN_MODELO_ECONOM%C3%89TRICO_PARA_DE_TERMINAR_LA.pdf

- Cortés Villafradez, R. A., & Hernández Luna, Y. (2014). Impacto del desarrollo del sistema financiero en el crecimiento económico en países emergentes durante el periodo 2001-2011. *Equidad & Desarrollo*, 22 (1), 99-120.
- Cottarelli, C., Griffiths, M. E., & Moghadam, R. (1998). The nonmonetary determinants of inflation: A panel data study. *IMF Working Paper*, 98(23), 98-123.
- Cuevas, V. (2001). ¿Debe la política cambiaria ser una competencia exclusiva del Banco de México? Una respuesta basada en el análisis empírico de la inflación. *Reforma del Estado, Políticas Públicas y Problemas Socioeconómicos del México contemporáneo*, 1 (1), 201-239.
- Dornbusch, R., Sturzenegger, F., Wolf, H., Fischer, S., & Barro, R. J. (1990). Extreme inflation: dynamics and stabilization. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2(1), 1-84.
- Easterly, W., & Schmidt-Hebbel, K. (1993). Fiscal deficits and macroeconomic performance in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 8(2), 211-237.
- Fischer, S., Sahay, R., & Végh, C. (2002). Modern hyper and high inflations. *Journal of Economic Literature*, 2(197), 837-880.
- Franco, Á. J. (2007). Milton Friedman (1912 - 2006) Premio Nobel de Economía 1976. *Revista de Economía & Administración*, 4(1), 217-220.
- Frenkel, R., & Friedheim, D. (2016). *La inflación en Argentina en los años 2000*. Retrieved Julio 12, 2018, from ITF: http://www.itf.org.ar/pdf/documentos/98_2016.pdf
- Friedman, M. (1987). Rational Expectations and Inflation. *Journal of Political Economy*, 95(1), 218-221.
- Gómez, M. E., Seijas, D., Brand, A. M., & Collele, F. (2004). El monetarismo. *Revista Faces*, 237(10), 2-6.
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of econometrics*, 68(3), 575-603.
- Harberger, A. (1963). The dynamics of inflation in Chile. *Department of Economics, Graduate School of Business, University of Chicago*, 64(1), 21-28.
- Hossain, A. A. (2010). Monetary targeting for price stability in Bangladesh: How stable is its money demand function and the linkage between money supply growth and inflation? *Journal of Asian Economics*, 21(6), 564-578.

- Kacef, O. (2017, julio 17). *Tasas de interés, tipo de cambio e inflación*. Retrieved julio 12, 2018, from Centro de Estudios para Cambio Estructural: <http://fcece.org.ar/wp-content/uploads/informes/tasas-de-interes-cambio-inflacion.pdf>
- Karacal, M., & Bahmani-Oskooee, M. (2008). *Infation and Dollarization in Turkey*. Retrieved Julio 12, 2018, from CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.437.9422&rep=rep1&type=pdf>
- Karras, G. (1994). Macroeconomic effects of budget deficits: further international evidence. *Journal of International Money and Finance*, 13(2), 190-210.
- López-Villavicencio, A., & Mignon, V. (2011). On the impact of inflation on output growth: Does the level of inflation matter? *Journal of macroeconomics*, 33(3), 455-464.
- Maldonado, D. (2008). Aplicación de Modelos Vectoriales Autorregresivos para la Proyección de la Inflación en el Ecuador. *Banco Central del Ecuador*, 24(1), 5-28.
- Martínez, C. M. (2006). Tipo de cambio, inflación y crecimiento del PIB en Argentina: 1979-2000. *AEEADE*, 2(2), 12-17.
- Menger, C. (1985). El origen del dinero. *ESEADE*, 4(20), 50-67.
- Molina, R., & Pantoja, J. (2015, Julio). *Inflación y Crecimiento Económico - El caso de Bolivia*. Retrieved Julio 27, 2018, from Banco Central de Bolivia: https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/8eeb/docs/Ricardo_Molina_Jose_Pantoja.pdf
- Morán Chiquito, D. M. (2014). Determinantes de la inflación en Ecuador. *Redalyc*, 4(2), 53-70.
- Nassar, K. B. (2005). Money demand and inflation in Madagascar. *International Monetary Fund*, 236(5), 34-42.
- Neyapti, B. (2003). Budget deficits and inflation: the roles of central bank independence and financial market development. *Contemporary Economic*, 21(4), 458-475.
- Palley, T. I. (2014). Economía y economía política de Friedman: una crítica desde el viejo keynesianismo. *Investigación Económica*, LXXIII(288), 3-37.
- Ravier, A. (2016). El pensamiento de Milton Friedman en el marco de la escuela de Chicago. *Estudios Económicos*, 66(1), 121-148.

- Sarel, M. (1996). Nonlinear effects of inflation on economic growth. *Staff Papers*, 43(1), 199-215.
- Sargent, T. J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal reserve bank of minneapolis quarterly review*, 5(3), 1-17.
- Temple, J. (2000). Inflation and growth: Stories short and tall. *Journal of Economic Surveys*, 31(4), 395-426.
- Vergara González, R. (2008). Persistencia inflacionaria y credibilidad de la política monetaria en América Latina. (I. L.-C. Gauss, Ed.) *Universidad Autónoma de Madrid*, 16, 2-27.
- Vinayagathan, T. (2013). Inflation and economic growth: A dynamic panel threshold analysis for Asian economies. *Journal of Asian Economics*, 26(1), 31-41.