

LA INDEPENDENCIA DE LOS BANCOS CENTRALES Y LA INFLACIÓN: UN ANÁLISIS EMPÍRICO¹

Daniel Chiquiar

Dirección General de Investigación Económica del Banco de México (México)

Autor para correspondencia: dchiquiar@banxico.org.mx

Raúl Ibarra

Dirección General de Investigación Económica del Banco de México (México)

Recibido el 27 de agosto de 2019; aceptado el 6 de noviembre de 2019.

RESUMEN

En este trabajo analizamos la relación entre la independencia de los bancos centrales y la inflación en un panel de 182 países para el periodo de 1970 a 2018. Para calcular el grado de independencia se utilizan dos medidas, el índice de Garriga (2016), construido a partir de las leyes y reglamentos internos de los bancos centrales, y el índice de Dreher, Sturm y de Haan (2008), basado en la tasa de rotación de los gobernadores. Los resultados indican que una mayor independencia de los bancos centrales está asociada a menores niveles de inflación, tanto para los países de alto ingreso como para los países de bajo y medio ingreso, así como a una menor volatilidad de inflación para la muestra completa de países. Lo anterior contribuye a un mayor bienestar de la población, en la medida

¹ Agradecemos los comentarios de Carlo Alcaraz, Gabriel Cuadra, Gabriela López Noria, Daniel Sámano y de los participantes en el Seminario *25° Aniversario de la autonomía del Banco de México*, organizado por la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Francisco Javier Pérez-Cigarroa realizó una excelente labor como asistente de investigación. Las opiniones contenidas en este trabajo corresponden a los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fe.01851667p.2020.311.72433>

© 2020 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

en que se evitan los costos asociados a una inflación alta y volátil. Los resultados son robustos al uso de las dos medidas alternativas de independencia, al uso de dos enfoques alternativos para evitar simultaneidad y a la inclusión de variables de control.

Palabras clave: independencia de los bancos centrales, inflación.

Clasificación JEL: E31, E52, E58.

THE INDEPENDENCE OF CENTRAL BANKS AND INFLATION: AN EMPIRICAL ANALYSIS

ABSTRACT

This paper analyzes the relationship between central bank independence and inflation in a panel of 182 countries for the period from 1970 to 2018. To gauge the degree of independence, two measures are used, the Garriga (2016) index, constructed from the laws and internal regulations of central banks, and the Dreher, Sturm and de Haan (2008) index, based on the turnover rate of governors. The results indicate that greater central bank independence is associated with lower levels of inflation, both for high-income countries and for low and middle-income countries, as well as lower inflation volatility for the entire sample of countries. This contributes to a higher social welfare by avoiding the costs associated with high and volatile inflation. The results are robust to the use of the two alternative measures of independence, to the use of two alternative approaches to avoid simultaneity, and to the inclusion of control variables.

Keywords: Central bank independence, inflation.

JEL Classification: E31, E52, E58.

1. INTRODUCCIÓN

Un entorno de inflación baja y estable contribuye a un mayor bienestar de la población, al promover condiciones más favorables para el crecimiento económico, la creación de empleos y el crecimiento de los salarios reales, en la medida en que se evitan los costos asociados a la inflación alta y volátil. En particular, una inflación alta y volátil deteriora el poder adquisitivo de la moneda e incrementa la desigualdad en la distribución del ingreso; distorsiona la asignación

de recursos en la economía, al dificultar la extracción de señales que provienen del comportamiento en los precios relativos; obstaculiza la planeación de los agentes económicos; incrementa el costo del crédito ante la mayor incertidumbre, y afecta a la estabilidad del sistema financiero (Banco de México, 2019).

Así, desde la década de 1990 se han realizado importantes reformas en diversos países para reforzar el grado de independencia de los bancos centrales (IBC) con el objetivo de acrecentar su compromiso y capacidad de logro de sus mandatos de estabilidad de precios (Crowe y Meade, 2008).² La teoría detrás de esta visión es el modelo de inconsistencia intertemporal de Kydland y Prescott (1977) y Barro y Gordon (1983), de acuerdo con la cual un gobierno que tiene control discrecional sobre la política monetaria podría encontrarse bajo la presión política de estimular la economía y el empleo. Sin embargo, al anticipar esto, los agentes reaccionarán incrementando sus expectativas de inflación, lo que conduce a una mayor inflación que el nivel óptimo. El análisis de Rogoff (1985) muestra que, si se delega la política monetaria a un banco central independiente que tenga mayor grado de aversión a la inflación que la sociedad, la tasa de inflación se reduce. Al reforzar el compromiso del banco central con la estabilidad de precios, la IBC también conduce a una reducción en la volatilidad de inflación (Eijffinger y de Haan, 1996).

En este contexto, los resultados obtenidos en esta literatura han contribuido a que los gobiernos de varios países adapten sus prácticas a fin de mejorar la autonomía de sus bancos centrales y lograr menores niveles de inflación, particularmente en economías emergentes (Eijffinger y de Haan, 1996; Crowe y Meade, 2008; Jácome y Vázquez, 2008).³ La mayoría de los estudios empíricos, incluyendo Grilli, Masciandaro y Tabellini (1991), Alesina y Summers (1993), Loungani y Sheets (1997)

² En esta literatura, los términos de autonomía e independencia de los bancos centrales se utilizan indistintamente (Eijffinger y de Haan, 1996).

³ La política monetaria se ha orientado a alcanzar la estabilidad de precios debido a los costos que tiene la inflación para el crecimiento económico de largo plazo. En particular, la inflación dificulta la asignación óptima de recursos al distorsionar la información que tienen las variaciones de precios observados respecto a cambios en los precios relativos (Fischer, 1993). En la literatura empírica, incluyendo los estudios de Barro (1991), Fischer (1993), Bruno y Easterly (1998), Ibarra y Trupkin (2016), entre otros, se ha encontrado que la inflación tiene un efecto negativo sobre el crecimiento económico de largo plazo.

y Arnone y Romelli (2013), entre otros, han encontrado que la IBC está asociada a menores niveles de inflación, particularmente en países desarrollados.⁴ Sin embargo, algunos autores han encontrado que los resultados dependen de la especificación del modelo o la elección de la muestra utilizada (Cukierman, Web y Neyapti, 1992; Campillo y Miron, 1997; Klomp y de Haan, 2010b).

En este trabajo se analiza la relación entre la IBC y la inflación en un panel de 182 países para el periodo de 1970 a 2018. El trabajo se distingue de la literatura previa sobre la relación entre la IBC y la inflación de varias maneras. En primer lugar, la muestra analizada es más completa que la que se ha utilizado en la literatura a la fecha, en términos del periodo de análisis, la muestra de países y las medidas de IBC analizadas. Al incluir observaciones recientes, se incorporan en la muestra los efectos de las políticas monetarias no convencionales adoptadas durante la crisis financiera global de 2008-2009 y las políticas macro prudenciales implementadas por diversas economías en los años posteriores. Además, al tener una cobertura amplia de países, y en particular al incluir un número importante de países emergentes, disminuye el riesgo de sesgo por selección (Garriga, 2016). Esto a su vez permite identificar de mejor manera los resultados específicos para economías avanzadas y emergentes. Para calcular el grado de IBC se utilizan dos medidas, el índice de Garriga (2016), construido a partir de las leyes y reglamentos internos del banco central, y el índice de Dreher, Sturm y de Haan (2008), el cual se basa en la tasa de rotación (TR) de los gobernadores. El índice legal de IBC de Garriga (2016) extiende el índice de Cukierman, Web y Neyapti (1992), el cual es el índice legal más utilizado en la literatura para medir la IBC, al incluir una mayor cantidad de países y años de estudio. Este índice contiene cuatro dimensiones, las cuales corresponden a la independencia del gobernador del banco central, los objetivos del banco central, la independencia en la formulación de políticas y las limitaciones en los préstamos al gobierno. A partir de esta información también se investiga la relación entre la inflación y cada uno de los componentes del índice legal de IBC de Garriga (2016).

⁴ Eijffinger y de Haan (1996), Berger, de Haan y Eijffinger (2001) y Klomp y de Haan (2010a) presentan una revisión de la literatura sobre la relación entre la IBC y la inflación.

Por otra parte, la medida de Dreher, Sturm y de Haan (2008) se basa en que una alta TR es indicadora de un menor grado de independencia del banco central. Esta medida puede ser más relevante especialmente en los países donde existen desviaciones entre el grado de independencia legal y aquel observado en la práctica (Cukierman, Web y Neyapti, 1992).

En segundo lugar, este trabajo se distingue de la mayoría de los estudios previos al analizar también la relación entre la volatilidad de inflación y la IBC. Es importante incluir la volatilidad de la inflación en el análisis porque una parte importante de los costos asociados a la inflación provienen, entre otros factores, de la incertidumbre en la inflación, al reducir la información que tienen los cambios en los precios y al dificultar los contratos de largo plazo (Friedman, 1977). A pesar de su importancia, la literatura acerca de la relación entre la IBC y la volatilidad de la inflación es relativamente escasa, particularmente aquella que incluya periodos recientes.⁵

En tercer lugar, este trabajo difiere de estudios previos al utilizar enfoques alternativos de estimación para analizar la relación entre la IBC y la inflación con la finalidad de evitar problemas de simultaneidad entre la IBC y la inflación. El primero consiste en incluir la variable IBC rezagada un periodo. El segundo enfoque consiste en utilizar el estimador en diferencias de Arellano y Bond (1991). En este enfoque, la variable de IBC se instrumenta con sus propios rezagos y la estimación se realiza a través del método de momentos generalizado (GMM, *Generalized Method of Moments*). El modelo incluye variables de control relevantes para la inflación, en particular el producto interno bruto (PIB) per cápita, el régimen de tipo de cambio, la apertura comercial y la deuda gubernamental como proporción del PIB.

Los resultados muestran que una mayor independencia de los bancos centrales está asociada a menores niveles de inflación, tanto para los países de alto ingreso como para los países de bajo y medio ingreso. También se encuentra una relación negativa entre la volatilidad de inflación y la IBC, si bien los resultados son estadísticamente significativos sólo al usar la muestra completa de países. Adicionalmente, los resultados indican

⁵ Una revisión de literatura sobre la relación entre la volatilidad de inflación y la IBC se encuentra en Eijffinger y de Haan (1996).

que los cuatro componentes del índice legal de IBC son importantes para reducir la inflación: independencia del gobernador, tener como objetivo la estabilidad de precios, independencia en la formulación la política monetaria y limitaciones en los préstamos al gobierno. Los resultados son robustos al uso de las dos medidas alternativas de IBC, al uso de dos enfoques de estimación alternativos para evitar simultaneidad y a la inclusión de variables de control relevantes.

El resto de este artículo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se describen los datos y las medidas de IBC utilizadas. En la tercera se presentan los modelos utilizados para analizar la relación entre la IBC y la inflación. En la cuarta se muestran e interpretan los resultados empíricos. Finalmente, presentamos las conclusiones del estudio.

2. DATOS Y METODOLOGÍA

2.1. Medidas de independencia de los bancos centrales

Para medir el grado de independencia de los bancos centrales se emplean dos índices: el índice de Garriga (2016), construido a partir de las leyes y reglamentos internos del banco central, y el índice de Dreher, Sturm y de Haan (2008), basado en la tasa de rotación de los gobernadores. El índice de Garriga (2016) incluye 182 países para el periodo 1970-2012. La muestra de países se presenta en el Apéndice A. Esta medida extiende la base de datos de Cukierman, Web y Neyapti (1992), que a su vez es el índice legal más utilizado y más aceptado en la literatura para medir el grado de IBC, y que originalmente se encuentra disponible para 72 países para el periodo 1950-1989. En comparación con otros índices alternativos, como el de Bodea y Hicks (2015) y el de Dincer y Eichengreen (2014), la muestra es más completa, incluyendo un mayor número de economías en desarrollo y de distintas regiones geográficas, lo cual disminuye el riesgo de sesgo por selección (Garriga, 2016).⁶

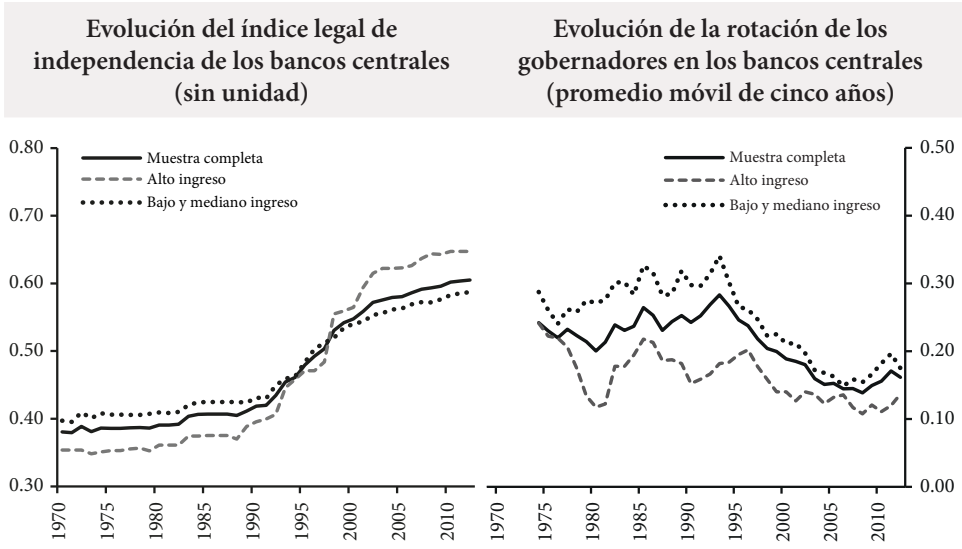
⁶ Los índices de IBC basados en reglamentos tienen como limitante que en algunos países puede haber desviaciones entre el grado de autonomía legal del banco central y el grado de autonomía observado en la práctica (Arnone *et al.*, 2009). Además, puede haber contingencias que no estén especificadas explícitamente en la legislación acerca de los

El índice de Garriga (2016) se construye a partir de cuatro componentes. El primer componente se refiere al grado de independencia del gobernador del banco central. En particular, el banco central se considera más independiente cuando el gobernador es nombrado por su junta de gobierno en lugar del gobierno; cuanto mayor es la duración de su mando; cuando no está sujeto a la destitución por parte del gobierno, y cuando tiene prohibido poseer otro cargo en el gobierno. El segundo componente está relacionado con los objetivos del banco central, es decir, el grado de IBC es mayor cuando su único objetivo es la estabilidad de precios. El tercer componente está asociado a la formulación de políticas, esto es, el banco central es más independiente cuanto mayor sea el grado en el cual sus decisiones se puedan tomar sin intervención del gobierno. Por último, el cuarto componente se refiere a la independencia financiera. El grado de independencia es mayor entre mayores sean las limitaciones del gobierno para pedir préstamos del banco central. Los cuatro componentes anteriores se combinan en un índice que toma valores de 0 a 1, donde 1 representa el valor máximo de independencia. El Apéndice B contiene mayor detalle sobre las variables que se incluyen en cada componente y el peso que tienen en la construcción del índice legal de IBC.

La medida basada en la tasa de Dreher, Sturm y de Haan (2008) se encuentra disponible para 162 países durante el periodo de 1970 a 2018. Esta medida extiende la base de datos de la TR de Cukierman, Web y Neyapti (1992) que originalmente se encuentra disponible para 69 países durante el periodo 1950-1989. La información se obtiene principalmente de los bancos centrales (Dreher, Sturm y de Haan, 2008). El tiempo promedio que permanece un gobernador en la base de datos es de 3.9 años. Del mismo modo, considerando todas las observaciones, esto es, todos los países y años del periodo de análisis, se observó que en dos de cada diez casos se presentó un cambio de gobernador; es decir, la tasa de rotación promedio para toda la muestra fue de 20%. Esta medida puede ser más relevante para calcular el grado de independencia de los

límites de autoridad entre el banco central y el gobierno (Cukierman, Web y Neyapti, 1992). Sin embargo, este tipo de medida también tiene la ventaja de incluir varias dimensiones de independencia y de ser comparable entre países. Cukierman, Web y Neyapti (1992) señalan que esta medida puede ser más relevante en países industrializados que para países en desarrollo.

Gráfica 1. Evolución de las medidas de IBC



Fuente: elaboración propia con datos de Garriga (2016).

Fuente: elaboración propia con datos de Dreher, Sturm y de Haan (2008).

bancos centrales, especialmente en los países donde existen desviaciones entre el grado de independencia legal y aquel observado en la práctica (Cukierman, Web y Neyapti, 1992). Una alta TR es indicadora de un menor grado de independencia del banco central. Si la autoridad política toma frecuentemente la oportunidad de escoger al gobernador del banco central, tendrá mayor posibilidad de elegir al de su preferencia. Además, una alta TR puede ser reflejo de que los gobernadores son destituidos cuando sus decisiones obstaculizan los objetivos a corto plazo del gobierno.⁷

La gráfica 1 muestra la evolución de los índices de IBC de Garriga (2016) y de Dreher, Sturm y de Haan (2008). Siguiendo a Cukierman, Web y Neyapti (1992), la muestra se divide en países de ingreso bajo y medio y en países de ingreso alto, a fin de conocer si los resultados

⁷ Sin embargo, una tasa de rotación baja no necesariamente implica un alto nivel de IBC, ya que un gobernador subordinado puede permanecer en su cargo por un largo tiempo (Cukierman, Web y Neyapti, 1992).

dependen del nivel de ingreso de los países. En particular, se utiliza la clasificación del Banco Mundial, que a su vez se basa en el PIB per cápita del país.⁸ Como se puede observar, la IBC tuvo un aumento importante en la década de 1990. Crowe y Meade (2008) encuentran que las reformas a la IBC se dieron principalmente en países con bajos niveles iniciales de IBC, mayores niveles de inflación, gobiernos democráticos y tipos de cambio menos flexibles.

2.2. Datos

Las medidas de desempeño que se utilizan como variables dependientes son la inflación y la volatilidad de la inflación. Los datos de inflación se obtienen de las *Estadísticas Financieras Internacionales* del Fondo Monetario Internacional (FMI). La base de datos se encuentra disponible en frecuencia anual para el periodo de 1970 a 2018. Aunque los datos de inflación (y las variables de control) se encuentran disponibles hasta 2018, el periodo de estimación queda determinado por la disponibilidad de información de las medidas de IBC. En particular, las regresiones que utilizan el índice de Garriga (2016) son estimadas con información de 1970 a 2012, mientras que aquellas que utilizan el índice de Dreher, Sturm y de Haan (2008) emplean información de 1970 a 2018.

El periodo de estudio presenta algunos episodios de hiperinflación para algunos países. Debido a ello, la variable de inflación se transforma a fin de reducir heterocedasticidad del error y de esta forma mejorar la eficiencia en las estimaciones. En particular, siguiendo a Cukierman, Web y Neyapti (1992), Jácome y Vázquez (2008), entre otros autores, se utiliza la transformación $D_t = \pi_t / (1 - \pi_t)$, donde π_t es la tasa de inflación. De esta manera, la inflación transformada D_t se puede interpretar como la depreciación anual del dinero. Por ejemplo, si la inflación anual es de 100%, D_t es 0.5. A su vez, la tasa de inflación se define como el cambio porcentual anual en el índice de precios al consumidor promedio para el año, es decir,

⁸ De acuerdo con la clasificación del Banco Mundial, los países de alto ingreso son considerados como aquellos cuyo PIB per cápita es mayor a 12 375 dólares.

$$\pi_t = 100 \left[\frac{\frac{1}{12} \sum_{k=1}^{12} IPC_{k,t}}{\frac{1}{12} \sum_{k=1}^{12} IPC_{k,t-1}} - 1 \right]$$

donde $IPC_{k,t}$ representa el índice de precios al consumidor en el mes k y en el año t .

Como medida de volatilidad de inflación se utiliza la desviación estándar para ventanas de cinco años no traslapadas durante el periodo de estudio (esto es, una observación para cada quinquenio), siguiendo a Cukierman, Web y Neyapti (1992). En la literatura sobre determinantes de volatilidad de inflación, Aisen y Veiga (2008) y Bleaney y Fielding (2002), también han utilizado la desviación estándar como medida de volatilidad. A fin de incluir las observaciones más recientes en la muestra, la última ventana contiene cuatro años (2015 a 2018).

Siguiendo la literatura sobre la relación entre inflación e IBC, incluyendo Campillo y Mirón (1997), Jácome y Vázquez (2008), Posso y Tawadros (2013), Garriga y Rodríguez (2019), entre otros, se utilizan como variables de control el PIB per cápita, el régimen del tipo de cambio, la deuda pública y la apertura comercial. El PIB per cápita, la deuda pública y la apertura comercial se obtienen de los *Indicadores de Desarrollo Mundial* del Banco Mundial, mientras que el tipo de cambio se obtiene de la clasificación de Reinhart y Rogoff (2004). El régimen del tipo de cambio se incluye para tomar en cuenta la asociación que tiene esta variable con la inflación (Jácome y Vázquez, 2008; Klomp y de Haan, 2010a). En particular, se incluye una variable binaria que toma el valor de 1 cuando no se tiene moneda de curso legal propia, cuando hay un tipo de cambio fijo o un sistema de paridad deslizante.⁹

Por otra parte, la deuda pública podría presentar una relación positiva con la inflación si el banco central necesita ayudar a financiar la deuda del gobierno (Campillo y Miron, 1997). La apertura comercial se define como la suma de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB. El efecto de la apertura comercial sobre la inflación no está claramente

⁹ Esto representa las primeras ocho categorías en la clasificación de regímenes de tipo de cambio de Reinhart y Rogoff (2004).

establecido en la literatura. Aunque los trabajos iniciales encuentran una relación negativa (Romer, 1993; Lane, 1997), la literatura reciente es ambigua.¹⁰ Siguiendo a Aisen y Veiga (2008), también se utilizan el PIB per cápita, el régimen de tipo de cambio y la deuda pública como variables de control para la volatilidad de inflación.¹¹

3. MODELO

Para analizar la relación entre IBC y la inflación, se utiliza el siguiente modelo de panel con efectos fijos:

$$\pi_{it} = \beta IBC_{i,t-1} + \gamma X_{it} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

donde π_{it} es el nivel de inflación para el país i en el tiempo t , IBC es una medida de independencia del banco central, X es un vector de variables de control que varía en el tiempo, α_i representa los efectos fijos por país que son constantes en el tiempo (por ejemplo, factores institucionales de cada país), μ_t es una constante para cada periodo que captura choques globales en el tiempo (por ejemplo, choques en el precio del petróleo) y ε_{it} es el término de error. El panel que se utiliza es no balanceado ya que algunas variables no se encuentran disponibles para algunos países en algunos periodos. Para evitar multicolinealidad, el índice de Garriga (2016) y el de Dreher, Sturm y de Haan (2008) se incluyen en regresiones por separado. De igual manera, cuando se desagrega el índice legal de Garriga (2016) en sus cuatro componentes se estiman las regresiones por separado para cada uno de estos.

Para evitar problemas de simultaneidad entre la variable de IBC y la inflación se utilizan dos enfoques. El primer enfoque consiste en estimar el modelo anterior en el cual la variable IBC se rezaga un periodo utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). El segundo enfoque consiste en utilizar el estimador en diferencias de Arellano y

¹⁰ Una revisión de la literatura sobre la relación entre apertura comercial e inflación se presenta en Badinger (2009).

¹¹ Bleaney y Fielding (2002) encuentran que los países en desarrollo con tipos de cambio fijos tienen menor volatilidad de inflación.

Bond (1991) basado en el método de momentos generalizado, GMM. El modelo empírico es el siguiente:

$$\pi_{it} = \rho\pi_{i,t-1} + \beta IBC_{it} + \gamma X_{it} + \alpha_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

Es un modelo dinámico en el cual cambios en IBC pueden tener efectos en la inflación futura (a través del término asociado al rezago de la inflación). Debido a la correlación que existe entre el efecto fijo α_i y el rezago de la inflación $\pi_{i,t-1}$, la estimación de este modelo con efectos fijos conduciría a estimaciones inconsistentes, lo cual se conoce como el sesgo de Nickell (1981). Por ello, el modelo de regresión anterior se estima en primeras diferencias utilizando el método GMM. El modelo en primeras diferencias se puede escribir de la siguiente manera:

$$\Delta\pi_{it} = \rho\Delta\pi_{i,t-1} + \beta\Delta IBC_{it} + \gamma\Delta X_{it} + \Delta\mu_t + \Delta\varepsilon_{it}$$

Debido a la correlación que existe entre el rezago de la variable dependiente y el error, la estimación del modelo anterior no puede realizarse por el método de mínimos cuadrados ordinarios. Además, la medida de independencia de los bancos centrales, al incluirse en forma contemporánea, también puede presentar un problema de endogeneidad, ya que es posible que un choque a la inflación, (reflejado en $\Delta\varepsilon_{it}$) pueda estar asociado a un cambio en la IBC (por ejemplo, a través de un cambio en la regulación del banco central o el nombramiento de un nuevo gobernador). Para afrontar este problema, el método de Arellano y Bond (1991) sugiere instrumentar las variables endógenas (el rezago de la inflación y la IBC) en primeras diferencias con los rezagos de dichas variables en niveles (esto es, a partir del rezago 2). Las variables estrictamente exógenas, es decir, las variables de control, se instrumentan consigo mismas. Siguiendo a Aisen y Veiga (2006), el estimador GMM que se utiliza es el de Blundell y Bond (1998), el cual es preferible al de Arellano y Bond (1991), dado que la inflación y algunas variables explicativas presentan persistencia, por lo cual las variables en niveles rezagadas pueden ser instrumentos débiles de las variables en primeras diferencias. Este método consiste en formar un sistema de dos ecuaciones, agregando la ecuación original en niveles, por lo cual se conoce como GMM en sistema. Esto incrementa la eficiencia de los estimadores (Arellano y Bover, 1995).

Como instrumentos de las variables en niveles se utilizan los rezagos de dichas variables en primeras diferencias. Para el caso de la volatilidad de inflación se usan los mismos enfoques de estimación antes explicados.

4. RESULTADOS

El cuadro 1 presenta los resultados para la tasa de inflación transformada utilizando el modelo de efectos fijos e incluyendo las variables de la IBC rezagadas un periodo. Las regresiones se estimaron con efectos fijos de país, efectos fijos de década y errores estándar robustos (White, 1980).¹² Para el caso del índice de Garriga (2016), presentado en las columnas (1) a (3), un signo negativo indicaría una relación negativa entre la IBC y la inflación. Para el caso del índice de Dreher, Sturm y de Haan (2008), mostrado en las columnas (4) a (6), un signo positivo indicaría una relación negativa entre la IBC y la inflación. Como se puede observar, para ambas medidas de IBC, los resultados muestran una relación negativa y estadísticamente significativa entre la IBC y la inflación. Es decir, a mayor independencia de los bancos centrales, la tasa de inflación tiende a ser menor, tanto para los países de ingreso alto como para aquellos de ingreso medio y bajo. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Grilli, Masciandaro y Tabellini (1991), Alesina y Summers (1993), Loungani y Sheets (1997) y Arnone y Romelli (2013), entre otros.

Los resultados son estadísticamente significativos tanto para países de ingreso alto como para países de ingreso medio y bajo, a diferencia del trabajo de Cukierman, Web y Neyapti (1992), quienes encuentran que el índice legal únicamente es significativo para países avanzados y el índice TR solamente es significativo para países de medio y bajo ingreso. La diferencia en los resultados con el trabajo de Cukierman, Web y Neyapti (1992) podría atribuirse a la mayor cobertura de países y periodos que se utiliza en este artículo. Estos resultados son robustos aun controlando por choques globales que afectan a todos los países en el tiempo (efectos fijos de tiempo), por características particulares a cada país que son constantes en el tiempo (efectos fijos de país) y por

¹² El número de países y el número de observaciones se reduce debido a que algunas variables no se encuentran disponibles para ciertos países y periodos.

Cuadro 1. Variable dependiente: tasa de inflación transformada

Método de estimación: efectos fijos

	Índice de Garriga, 1970-2013			Índice de Dreher, 1970-2018		
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:	
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Índice de Garriga rezagado	-0.107**	-0.113***	-0.125*			
	(0.0410)	(0.0401)	(0.0731)			
Índice de Dreher rezagado				0.0234***	0.00704	0.0300***
				(0.00671)	(0.00429)	(0.00865)
Logaritmo del PIB per cápita	-0.0477***	-0.0476**	-0.0359**	-0.0569***	-0.0535*	-0.0488**
	(0.0139)	(0.0203)	(0.0164)	(0.0177)	(0.0272)	(0.0217)
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0591***	-0.0291**	-0.0726***	-0.0463***	-0.0306***	-0.0518***
	(0.0117)	(0.0136)	(0.0153)	(0.00954)	(0.0108)	(0.0130)
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.0272*	0.0621	0.0142	0.0401***	0.0480	0.0383**
	(0.0148)	(0.0452)	(0.0137)	(0.0152)	(0.0419)	(0.0161)
Apertura comercial	0.0609***	0.0767***	0.0465***	0.0500***	0.0588**	0.0419**
	(0.0134)	(0.0232)	(0.0156)	(0.0154)	(0.0257)	(0.0196)
Efectos fijos de década	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de país	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	4 540	1 577	2 963	4 134	1 610	2 520
R cuadrada	0.196	0.307	0.184	0.232	0.308	0.230
Número de países	155	48	107	129	44	84

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

otras variables de control relevantes. Respecto a las variables de control, el PIB per cápita tiene una relación negativa con la inflación. También se encuentra que tener un tipo de cambio fijo tiende a estar asociado a una menor inflación. Los resultados, además, sugieren que una mayor deuda pública y una mayor apertura comercial tienden a estar asociadas a una mayor inflación, aunque la significancia estadística para estas dos variables depende del grupo de países y la medida de IBC utilizada.

El cuadro 2 muestra los resultados utilizando el estimador GMM en sistema de Blundell y Bond (1998). Como se indicó anteriormente, el rezago de la inflación y la variable de IBC se incluyen como variables endógenas. Siguiendo el método de Blundell y Bond (1998), para el caso de la ecuación en diferencias se utilizan como instrumentos de dichas variables endógenas todos los rezagos disponibles de esas variables en niveles. Para el caso de la ecuación en niveles se usan como instrumentos de tales variables endógenas todos los rezagos disponibles de esas variables en primeras diferencias. En general, las pruebas de autocorrelación de Arellano y Bond indican ausencia de autocorrelación serial de segundo orden, lo cual sugiere la validez de los supuestos del método de estimación. Los resultados también muestran una relación negativa entre la IBC y la inflación, tanto para países de ingreso alto como para países de ingreso medio y bajo. A partir de este modelo se puede estimar qué tan importante es el efecto dinámico de la IBC sobre la inflación. Como se señaló anteriormente, la variable dependiente es $D_t = \pi/(1 + \pi)$, que puede interpretarse como la tasa de depreciación anual del dinero. A partir de esta expresión y del modelo dinámico de regresión se puede mostrar que el efecto impacto de un incremento en el índice legal de IBC de Garriga (2016) sobre la inflación está dado por $\beta \times [1/(1 - D)]^2 \times \Delta IBC$.

Evaluando esta expresión en la inflación transformada promedio de los países ($\bar{D} = 0.10$), y utilizando el incremento promedio en el índice legal ocurrido durante el periodo de estudio (1970 a 2012), $\Delta IBC = 0.225$, encontramos que la magnitud del efecto impacto sobre la inflación es de 2.97 puntos porcentuales. A su vez, el efecto de largo plazo de un cambio en la medida de IBC sobre la inflación transformada D está dado por $\beta(1 + \rho + \rho^2 + \dots) = \beta/(1 - \rho)$, donde ρ es el coeficiente asociado al primer rezago en el modelo dinámico. Por lo tanto, el efecto de largo plazo sobre la inflación π está dado por $\beta/(1 - \rho) \times [1/(1 - D)]^2 \times \Delta IBC$.

Cuadro 2. Variable dependiente: tasa de inflación transformada

Método de estimación: GMM dinámico

	Índice de Garriga, 1970-2013			Índice de Dreher, 1970-2018		
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:	
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Índice de Garriga	-0.107***	-0.0309**	-0.101**			
	(0.0275)	(0.0148)	(0.0400)			
Índice de Dreher				0.0243***	0.00871*	0.0250***
				(0.00443)	(0.00524)	(0.00514)
Rezago de la inflación transformada	0.591***	0.687***	0.573***	0.646***	0.714***	0.643***
	(0.0491)	(0.0621)	(0.0590)	(0.0436)	(0.0610)	(0.0504)
Logaritmo del PIB per cápita	-0.00607	-0.0214	0.00243	-0.00514	-0.0152	0.00309
	(0.00701)	(0.0150)	(0.0104)	(0.00665)	(0.0138)	(0.0101)
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0485***	-0.0302***	-0.0504***	-0.0325***	-0.0220***	-0.0326***
	(0.00875)	(0.0110)	(0.0103)	(0.00533)	(0.00800)	(0.00638)
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.0256***	0.0288*	0.0167**	0.0239**	0.0191	0.0187**
	(0.00958)	(0.0175)	(0.00791)	(0.00947)	(0.0129)	(0.00823)
Apertura comercial	0.0383***	0.0165*	0.0324**	0.0212	0.00438	0.0182
	(0.0129)	(0.00992)	(0.0134)	(0.0137)	(0.00733)	(0.0166)
Instrumentos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de década	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Autocorrelación segundo orden (valor <i>p</i>)	0.03	0.86	0.02	0.02	0.74	0.03
Observaciones	4 397	1 528	2 869	4 117	1 609	2 505
Número de países	154	48	106	129	44	84

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

Valorando esta expresión en la inflación transformada promedio de los países ($\bar{D} = 0.10$), y usando el incremento promedio en el índice legal ocurrido durante el periodo de estudio, $\Delta IBC = 0.225$, encontramos que el efecto promedio de largo plazo sobre la inflación es de 7.26 puntos porcentuales. Es decir, para un país en promedio, las reformas implementadas para mejorar la IBC han propiciado una reducción promedio de largo plazo de la inflación de alrededor de 7.26 puntos porcentuales.

El índice TR de Dreher, Sturm y de Haan (2008) presenta menor variación en el tiempo. Debido a ello, en este caso, evaluamos la expresión utilizando la diferencia entre el país con una TR mínima (Dinamarca y Países Bajos, con una TR anual promedio de 0.061) y el país con una TR máxima (Argentina con una TR anual de 0.755). Evaluando la expresión $\beta \times [1/(1 - D)]^2 \times \Delta IBC$, existe un efecto impacto de 2.08 puntos porcentuales.

El efecto de largo plazo de la TR sobre la inflación es de 5.87 puntos porcentuales. Esto es, si un país que tiene una TR promedio de 0.755 (el gobernador cambia cada 1.3 años) pasa a tener una TR promedio de 0.061 (el gobernador cambia cada 16.4 años), el efecto de largo plazo estimado sobre la inflación sería una reducción de 5.87 puntos porcentuales. En resumen, los resultados sugieren que la IBC es un factor importante en el proceso de reducción de la inflación.

El cuadro 3 muestra los resultados para la volatilidad de inflación utilizando el método de efectos fijos, mientras que el cuadro 4 presenta dichos resultados usando el método de GMM dinámico. Como se explicó anteriormente, se emplea la desviación estándar de la inflación en cada quinquenio como medida de volatilidad. Al igual que para el caso de la inflación, se encuentra una relación negativa entre la independencia de los bancos centrales y la volatilidad de inflación. Es decir, una mayor independencia de los bancos centrales se encuentra asociada a una menor volatilidad de inflación. Un banco central independiente aislado de presiones de corto plazo para financiar al gobierno puede enfocarse en procurar la estabilidad de precios, con lo cual se reduciría la volatilidad de inflación (Rogoff, 1985). Para la muestra completa, la relación entre la IBC y la volatilidad de inflación es estadísticamente significativa independientemente del método de estimación y la medida de IBC utilizada. Para la muestra de países de ingreso medio y bajo, la significancia estadística de los resultados depende del método de estimación y la medida de IBC

Cuadro 3. Variable dependiente: desviación estándar de la tasa de inflación transformada para cada quinquenio

Método de estimación: efectos fijos

	Índice de Garriga, 1970-2013			Índice de Dreher, 1970-2018		
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:	
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Índice de Garriga rezagado	-0.0348*	-0.0209	-0.0724**			
	(0.0205)	(0.0172)	(0.0344)			
Índice de Dreher rezagado				0.0184*	0.00648	0.0205
				(0.00960)	(0.00868)	(0.0132)
Logaritmo del PIB per cápita	-0.0433***	-0.0368**	-0.0457***	-0.0360***	-0.0377**	-0.0486***
	(0.0104)	(0.0138)	(0.0142)	(0.00901)	(0.0146)	(0.0134)
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0238***	-0.00688	-0.0282***	-0.0213***	-0.00984*	-0.0262***
	(0.00563)	(0.00464)	(0.00706)	(0.00510)	(0.00539)	(0.00709)
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.0220***	0.0252**	0.0157*	0.0267***	0.0246**	0.0212*
	(0.00768)	(0.0107)	(0.00875)	(0.00753)	(0.0103)	(0.0113)
Apertura comercial	0.0234**	0.0186*	0.0166	0.0125	0.0161	0.0135
	(0.00898)	(0.00951)	(0.0143)	(0.00776)	(0.0106)	(0.0136)
Efectos fijos de quinquenio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de país	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	891	306	585	855	281	460
R cuadrada	0.254	0.272	0.289	0.279	0.263	0.266
Número de países	154	48	106	130	44	85

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis. La variable dependiente es la desviación estándar del quinquenio y las variables independientes son las medias del quinquenio. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

Cuadro 4. Variable dependiente: desviación estándar de la tasa de inflación transformada para cada quinquenio

Método de estimación: GMM dinámico

	Índice de Garriga, 1970-2013			Índice de Dreher, 1970-2018		
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:	
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Índice de Garriga	-0.0710*	-0.0175	-0.108			
	(0.0414)	(0.0162)	(0.0664)			
Índice de Dreher				0.0910**	-0.00547	0.119***
				(0.0367)	(0.0266)	(0.0370)
Rezago de la inflación transformada	0.216***	0.257***	0.160***	0.150***	0.242***	0.126**
	(0.0500)	(0.0761)	(0.0530)	(0.0514)	(0.0840)	(0.0620)
Logaritmo del PIB per cápita	-0.00354	-0.00901**	0.00542	-0.0153**	-0.0120*	-0.00911
	(0.0104)	(0.00423)	(0.0176)	(0.00668)	(0.00631)	(0.0156)
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0331***	-0.00225	-0.0376***	-0.0271***	0.00201	-0.0302***
	(0.0102)	(0.00957)	(0.0120)	(0.00693)	(0.00973)	(0.00904)
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.00652	-0.0102	0.0102	0.00301	-0.00717	0.00569
	(0.00803)	(0.0115)	(0.00911)	(0.00862)	(0.00886)	(0.0129)
Apertura comercial	-0.00468	0.00734	-0.0189	0.00603	0.00917	-0.0237
	(0.0123)	(0.00633)	(0.0164)	(0.0107)	(0.00783)	(0.0174)
Instrumentos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de quinquenio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Autocorrelación segundo orden (valor <i>p</i>)	0.86	0.21	0.71	0.27	0.15	0.14
Observaciones	888	306	582	835	279	443
Número de países	154	48	106	127	44	82

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis. La variable dependiente es la desviación estándar del quinquenio y las variables independientes son las medias del quinquenio. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

utilizada. Para la muestra de países de ingreso alto, los resultados no son estadísticamente significativos. La falta de significancia estadística podría estar asociada a una menor cantidad de observaciones disponibles.

El cuadro 5 presenta los resultados sobre la relación entre la IBC rezagada un periodo y la inflación desagregando el índice de Garriga (2016) en sus cuatro componentes: independencia del gobernador, objetivos del banco central, formulación de políticas e independencia financiera. El cuadro 6 presenta los mismos resultados utilizando el estimador GMM de Arellano y Bond (1991). Como se puede observar, cada uno de estos cuatro componentes muestra una relación negativa con la inflación, y en la mayoría de los casos la relación es estadísticamente significativa. Estos resultados sugieren que cada uno de los cuatro componentes de la IBC parecen ser importantes en el proceso de reducción de la inflación.

Las diferencias que se obtienen con los dos enfoques alternativos de estimación se deben a que estos utilizan supuestos distintos de identificación para investigar el efecto de la IBC sobre la inflación. El primer enfoque tiene únicamente efectos fijos y supone que las variables omitidas que pueden afectar simultáneamente a la inflación y a la IBC corresponden a factores de cada país que son constantes en el tiempo, tales como sus características institucionales, para las cuales se controla con los efectos fijos. El segundo enfoque, que contiene tanto el rezago de la inflación como los efectos fijos, supone que las variables omitidas corresponden tanto a factores no observables de cada país que son constantes en el tiempo, para los cuales se controla con los efectos fijos, como a factores que cambian en el tiempo, para los cuales se controla con el rezago de la inflación.

Para fines de robustez, se estimaron varios ejercicios adicionales. En primer lugar, el modelo dinámico también se evaluó limitando el número de rezagos utilizados como instrumentos, con el fin de evitar posibles pérdidas de eficiencia al utilizar todos los rezagos disponibles. En segundo lugar, dicho modelo se estimó utilizando dos rezagos de la variable dependiente en lugar de uno, a fin de evitar la autocorrelación que surge en algunos casos cuando se utiliza la inflación como variable dependiente. Adicionalmente, los modelos se calcularon con efectos fijos de año en lugar de efectos fijos de década. En todas las estimaciones anteriores se obtuvieron resultados consistentes con los resultados reportados.

Cuadro 5. Variable dependiente: tasa de inflación transformada

	Componente 1			Componente 2			
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:		
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Componente 1 reza- gado: Gobernador del Banco Central (0.20)	-0.112**	-0.184*	-0.0780				
	(0.0528)	(0.103)	(0.0578)				
Componente 2 reza- gado: objetivos del Banco Central (0.15)				-0.0625*	-0.0602*	-0.0712	
				(0.0327)	(0.0340)	(0.0540)	
Componente 3 reza- gado: formulación de política (0.15)							
Componente 4 reza- gado: préstamo del Banco Central (0.50)							
Logaritmo del PIB per cápita	-0.0548***	-0.0464*	-0.0422***	-0.0566***	-0.0651**	-0.0392**	
	(0.0135)	(0.0267)	(0.0143)	(0.0135)	(0.0284)	(0.0154)	
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0614***	-0.0339***	-0.0747***	-0.0625***	-0.0354**	-0.0764***	
	(0.0119)	(0.0120)	(0.0162)	(0.0122)	(0.0134)	(0.0165)	
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.0243*	0.0624	0.0136	0.0267*	0.0592	0.0152	
	(0.0144)	(0.0444)	(0.0138)	(0.0152)	(0.0453)	(0.0144)	
Apertura comercial	0.0517***	0.0490**	0.0433***	0.0510***	0.0614***	0.0402**	
	(0.0131)	(0.0188)	(0.0161)	(0.0131)	(0.0214)	(0.0160)	
Efectos fijos de década	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Efectos fijos de país	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Observaciones	4 540	1 577	2 963	4 515	1 577	2 938	
R cuadrada	0.191	0.313	0.176	0.190	0.290	0.180	
Número de países	155	48	107	153	48	105	

Método de estimación: efectos fijos. Periodo: 1970-2013

	Componente 3			Componente 4		
	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:		
Muestra completa	Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo	
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
-0.0412	-0.0561**	-0.0483				
(0.0263)	(0.0263)	(0.0452)				
			-0.0639**	-0.0622***	-0.0850*	
			(0.0246)	(0.0227)	(0.0470)	
-0.0519***	-0.0536**	-0.0384**	-0.0488***	-0.0468**	-0.0372**	
(0.0140)	(0.0226)	(0.0160)	(0.0133)	(0.0202)	(0.0156)	
-0.0599***	-0.0295**	-0.0737***	-0.0584***	-0.0293**	-0.0710***	
(0.0117)	(0.0135)	(0.0156)	(0.0121)	(0.0139)	(0.0157)	
0.0269*	0.0627	0.0147	0.0265*	0.0574	0.0142	
(0.0149)	(0.0460)	(0.0138)	(0.0149)	(0.0452)	(0.0138)	
0.0564***	0.0753***	0.0419***	0.0589***	0.0732***	0.0446***	
(0.0135)	(0.0243)	(0.0155)	(0.0132)	(0.0223)	(0.0151)	
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
4 540	1 577	2 963	4 531	1 577	2 954	
0.187	0.290	0.177	0.191	0.296	0.180	
155	48	107	154	48	106	

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis.

*** $p < 0.01$,

** $p < 0.05$,

* $p < 0.1$.

Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

Cuadro 6. Variable dependiente: tasa de inflación transformada

	Componente 1			Componente 2			
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:		
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
Componente 1 reza- gado: Gobernador del Banco Central (0.20)	-0.119***	-0.0630	-0.0852**				
	(0.0396)	(0.0631)	(0.0380)				
Componente 2 reza- gado: objetivos del Banco Central (0.15)				-0.0943***	-0.0317	-0.0711**	
				(0.0225)	(0.0196)	(0.0311)	
Componente 3 reza- gado: formulación de política (0.15)							
Componente 4 reza- gado: préstamo del Banco Central (0.50)							
Rezago de la inflación transformada	0.597***	0.680***	0.585***	0.597***	0.690***	0.586***	
	(0.0463)	(0.0643)	(0.0568)	(0.0480)	(0.0668)	(0.0553)	
Logaritmo del PIB per cápita	-0.0112	-0.0231	-0.00240	-0.0144*	-0.0281	-0.00782	
	(0.00781)	(0.0161)	(0.0101)	(0.00816)	(0.0180)	(0.0121)	
Dummy tipo de cambio fijo	-0.0458***	-0.0315***	-0.0456***	-0.0532***	-0.0302***	-0.0549***	
	(0.00823)	(0.0113)	(0.00990)	(0.00835)	(0.0110)	(0.0104)	
Deuda del gobierno (% del PIB)	0.0219**	0.0328*	0.0167**	0.0239**	0.0307*	0.0144*	
	(0.0103)	(0.0195)	(0.00805)	(0.00938)	(0.0184)	(0.00842)	
Apertura comercial	0.0315**	0.00801	0.0241*	0.0336**	0.0133	0.0267*	
	(0.0140)	(0.00879)	(0.0138)	(0.0137)	(0.00905)	(0.0138)	
Instrumentos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Efectos fijos de década	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Autocorrelación se- gundo orden (valor <i>p</i>)	0.79	0.38	0.73	0.91	0.14	0.78	
Observaciones	4 397	1 528	2 869	4 374	1 528	2 846	
Número de países	154	48	106	152	48	104	

Método de estimación: GMM dinámico. Periodo: 1970-2013

	Componente 3			Componente 4		
	Muestra completa	Países de ingreso:		Muestra completa	Países de ingreso:	
		Alto	Medio y bajo		Alto	Medio y bajo
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	-0.0680***	-0.0136	-0.0489*			
	(0.0196)	(0.00976)	(0.0267)			
				-0.0505***	-0.0141*	-0.0457
				(0.0179)	(0.00849)	(0.0301)
	0.592***	0.688***	0.584***	0.611***	0.681***	0.590***
	(0.0470)	(0.0657)	(0.0565)	(0.0502)	(0.0645)	(0.0604)
	-0.00887	-0.0253	-0.00231	-0.00463	-0.0232	0.00208
	(0.00725)	(0.0165)	(0.0117)	(0.00685)	(0.0156)	(0.0108)
	-0.0502***	-0.0300***	-0.0480***	-0.0477***	-0.0295***	-0.0482***
	(0.00836)	(0.0112)	(0.00969)	(0.00893)	(0.0108)	(0.0106)
	0.0277***	0.0324*	0.0200**	0.0233**	0.0247	0.0168**
	(0.00928)	(0.0190)	(0.00827)	(0.00943)	(0.0166)	(0.00788)
	0.0332***	0.0156	0.0254**	0.0326**	0.0162*	0.0301**
	(0.0124)	(0.0110)	(0.0129)	(0.0133)	(0.00940)	(0.0143)
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	0.81	0.15	0.63	0.93	0.14	0.76
	4 397	1 528	2 869	4 389	1 528	2 861
	154	48	106	153	48	105

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis.

*** $p < 0.01$,

** $p < 0.05$,

* $p < 0.1$.

Fuente: estimaciones propias con datos de Garriga (2016), Dreher, Sturm y de Haan (2008), FMI, Banco Mundial y Reinhart y Rogoff (2004).

5. CONCLUSIONES

Desde la década de 1990 se han realizado importantes reformas orientadas a otorgar mayor autonomía a los bancos centrales en diversos países, con la finalidad de aislar a estas instituciones del ciclo político y que puedan enfocarse en procurar un entorno de estabilidad de precios. En este trabajo se investiga la relación entre la independencia de los bancos centrales y la inflación para un panel amplio de 182 países para el periodo de 1970 a 2018.

Los resultados empíricos muestran que la IBC está asociada a menores niveles de inflación, tanto para los países de alto ingreso como para los países de bajo y medio ingreso. También se encuentra una relación negativa entre la volatilidad de inflación y la IBC al utilizar la muestra completa de países. Además, cada uno de los cuatro componentes del índice legal de IBC presenta una asociación negativa con la inflación: independencia del gobernador, tener como objetivo la estabilidad de precios, independencia en la formulación de políticas e independencia financiera. Los resultados son robustos al uso de las dos medidas alternativas de IBC, al uso de dos enfoques alternativos para evitar simultaneidad y al controlar por el PIB per cápita, el régimen de tipo de cambio, la apertura comercial y la deuda como proporción del PIB.

Los resultados presentados tienen implicaciones de política pública al aportar a la discusión acerca de las consecuencias de otorgar mayor autonomía a los bancos centrales. En particular, los resultados implican que tanto las reformas legales orientadas a mejorar la IBC como la observancia de periodos suficientemente amplios para que les permitan a los gobernadores de los bancos centrales alcanzar la estabilidad de precios son importantes para mantener una inflación baja y estable. En suma, los resultados fortalecen la importancia de reforzar la autonomía de los bancos centrales como un mecanismo para reducir la inflación y su volatilidad. Lo anterior es de alta relevancia para el bienestar de la población, toda vez que un entorno de inflación baja y estable contribuye a condiciones más favorables para el crecimiento económico, la creación de empleos y el crecimiento de los salarios reales, al evitar los costos asociados a una inflación alta y volátil. ◀

REFERENCIAS

- Aisen, A. y Veiga, F.J. (2006). Does political instability lead to higher inflation? A panel data analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(5), pp. 1379-1389. <http://dx.doi.org/10.1353/mcb.2006.0064>
- Aisen, A. y Veiga, F.J. (2008). Political instability and inflation volatility. *Public Choice*, 135(3-4), pp. 207-223. <http://dx.doi.org/10.1007/s11127-007-9254-x>
- Alesina, A. y Summers, L.H. (1993). Central bank independence and macroeconomic performance: some comparative evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, 25(2), pp. 151-162. <http://dx.doi.org/10.2307/2077833>
- Arellano, M. y Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277-297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Arellano, M. y Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), pp. 29-51. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Arnone, M., Laurens, B.J., Segalotto, J.F. y Sommer, M. (2009). Central bank autonomy: Lessons from global trends. *IMF Staff Papers*, 56(2), pp. 263-296. <https://dx.doi.org/10.1057/imfsp.2008.25>
- Arnone, M. y Romelli, D. (2013). Dynamic central bank independence indices and inflation rate: A new empirical exploration. *Journal of Financial Stability*, 9(3), pp.385-398. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jfs.2013.03.002>
- Badinger, H. (2009). Globalization, the output-inflation tradeoff and inflation. *European Economic Review*, 53(8), pp. 888-907. <https://dx.doi.org/10.1016/j.euroecorev.2009.03.005>
- Banco de México (2019). *Programa Monetario para 2019*. [en línea] [PDF] Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/programas-de-politica-monetaria/%7B869C449E-6AC5-0AF3-986D-F7520DEF8867%7D.pdf>
- Barro, R.J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 407-443. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Barro, R.J. y Gordon, D.B. (1983). Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 12(1), pp. 101-121. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(83\)90051-X](https://doi.org/10.1016/0304-3932(83)90051-X)
- Berger, H., de Haan, J. y Eijffinger, S.C. (2001). Central bank independence: an update of theory and evidence. *Journal of Economic Surveys*, 15(1), pp. 3-40. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00131>

- Bleaney, M. y Fielding, D. (2002). Exchange rate regimes, inflation and output volatility in developing countries. *Journal of Development Economics*, 68(1), pp. 233-245. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00002-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00002-0)
- Blundell, R. y Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), pp. 115-143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Bodea, C. y Hicks, R. (2015). International finance and Central Bank independence: Institutional diffusion and the flow and cost of capital. *Journal of Politics*, 77(1), pp. 268-284. <https://doi.org/10.1086/678987>
- Bruno, M. y Easterly, W. (1998). Inflation crises and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, 41(1), pp. 3-26. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(97\)00063-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(97)00063-9)
- Campillo, M. y Miron, J.A. (1997). Why does inflation differ across countries? En: C.D. Romer y D.H. Romer (eds.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategy* (pp. 335-362). Chicago, IL: University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.3386/w5540>
- Crowe, C. y Meade, E.E. (2008). Central bank independence and transparency: Evolution and effectiveness. *European Journal of Political Economy*, 24(4), pp. 763-777. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.06.004>
- Cukierman, A., Web, S.B. y Neyapti, B. (1992). Measuring the independence of central banks and its effect on policy outcomes. *The World Bank Economic Review*, 6(3), pp. 353-398. [en línea] [PDF] Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/797831468739529187/Measuring-the-independence-of-central-banks-and-its-effect-on-policy-outcomes>
- Dincer, N.N. y Eichengreen, B. (2014). Central Bank Transparency and Independence: Updates and New Measures. *International Journal of Central Banking*, 10(1), pp. 189-259. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2579544>
- Dreher, A., Sturm, J.E. y de Haan, J. (2008). Does high inflation cause central bankers to lose their job? Evidence based on a new data set. *European Journal of Political Economy*, 24(4), pp. 778-787. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.04.001>
- Eijffinger, S.C.W. y de Haan, J.A.C. (1996). *The political economy of central bank independence* [Special Papers in International Economics no. 19]. International Finance Section, Department of Economics, Princeton University, Princeton, NJ.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), pp. 485-512.

- Friedman, M. (1977). Nobel lecture: inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, 85(3), pp. 451-472. <http://dx.doi.org/10.1086/260579>
- Garriga, A.C. (2016). Central bank independence in the world: A new data set. *International Interactions*, 42(5), pp. 849-868. <https://doi.org/10.1080/03050629.2016.1188813>
- Garriga, A.C. y Rodriguez, C.M. (2019). More effective than we thought: Central bank independence and inflation in developing countries. *Economic Modelling*, Disponible en línea, 20 de mayo. En prensa. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2019.05.009>
- Grilli, V., Masciandaro, D. y Tabellini, G. (1991). Political and monetary institutions and public financial policies in the industrial countries. *Economic Policy*, 6(13), pp. 341-392. <https://doi.org/10.2307/1344630>
- Ibarra, R. y Trupkin, D.R. (2016). Reexamining the relationship between inflation and growth: Do institutions matter in developing countries? *Economic Modelling*, 52(Part B), pp. 332-351. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.09.011>
- Jácome, L.I. y Vázquez, F. (2008). Is there any link between legal central bank independence and inflation? Evidence from Latin America and the Caribbean. *European Journal of Political Economy*, 24(4), pp. 788-801. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.07.003>
- Klomp, J. y de Haan, J. (2010a). Inflation and central bank independence: A meta-regression analysis. *Journal of Economic Surveys*, 24(4), pp. 593-621. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2009.00597.x>
- Klomp, J. y de Haan, J. (2010b). Central bank independence and inflation revisited. *Public Choice*, 144(3-4), pp. 445-457. <https://doi.org/10.1007/s11127-010-9672-z>
- Kydland, F.E. y Prescott, E.C. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economy*, 85(3), pp. 473-491. <https://doi.org/10.1086/260580>
- Lane, P.R. (1997). Inflation in open economies. *Journal of International Economics*, 42(3-4), pp. 327-347. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(96\)01442-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(96)01442-0)
- Loungani, P. y Sheets, N. (1997). Central bank independence, inflation, and growth in transition economies. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29(3), pp. 381-399. <http://dx.doi.org/10.2307/2953701>
- Nickell, S. (1981). Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica*, 49(6), pp. 1417-1426. <http://dx.doi.org/10.2307/1911408>

- Posso, A. y Tawadros, G.B. (2013). Does greater central bank independence really lead to lower inflation? Evidence from panel data. *Economic Modelling*, 33, pp. 244-247. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.04.005>
- Reinhart, C.M. y Rogoff, K.S. (2004). The modern history of exchange rate arrangements: a reinterpretation. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(1), pp. 1-48. <https://doi.org/10.1162/003355304772839515>
- Rogoff, K. (1985). The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *The Quarterly Journal of Economics*, 100(4), pp. 1169-1189. <https://doi.org/10.2307/1885679>
- Romer, D. (1993). Openness and inflation: theory and evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(4), pp. 869-903. <https://doi.org/10.2307/2118453>
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), pp. 817-838. <http://dx.doi.org/10.2307/1912934>

APÉNDICE

Cuadro A. Lista de países incluidos en el análisis

Ingreso medio y bajo			
Afganistán	Egipto	Macedonia	Serbia ^{2/}
Albania	El Salvador	Madagascar	Seychelles
Angola	Eritrea	Malasia	Sierra Leona
Argelia	Etiopía ^{1/}	Malawi	Siria
Argentina	Filipinas	Maldivas	Somalia
Armenia	Fiyi	Mali	Sri Lanka
Azerbaiyán	Gabón	Marruecos	Suazilandia
Bangladés	Gambia	Mauricio	Sudáfrica
Belize	Georgia	Mauritania	Sudán
Benín	Ghana	México	Surinam
Bielorusia	Granada	Moldavia	Tailandia
Birmania	Guatemala	Mongolia	Tanzania
Bolivia	Guinea	Montenegro	Tayikistán
Bosnia y Herzegovina	Guinea-Bisáu	Mozambique	Timor Oriental
Botsuana	Guyana	Namibia	Togo
Brasil	Haití	Nepal	Tonga
Bulgaria	Honduras	Nicaragua	Túnez

Cuadro A. Lista de países incluidos en el análisis (continuación...)

Ingreso medio y bajo			
Burkina Faso	Hungría	Níger	Turkmenistán
Burundi	India	Nigeria	Turquía
Bután	Indonesia	Pakistán	Ucrania
Cabo verde	Irán	Panamá	Uganda
Camboya	Iraq	Papua Nueva Guinea	Uzbekistán
Camerún	Islas Salomón	Paraguay	Vanuatu
Chad	Jamaica	Perú	Venezuela
China	Jordania	República Centroafricana	Vietnam
Colombia	Kazajistán	República Dominicana	Yemen
Comoras	Kenia	Ruanda	Yibuti
Congo	Kirguistán	Rumanía	Zaire
Costa de Marfil	Laos	Samoa	Zambia
Costa Rica	Lesoto	San Vicente y las Granadinas	Zimbabue
Cuba	Líbano	Santa Lucía	
Dominica	Liberia	Santo Tomé y Príncipe	
Ecuador	Libia	Senegal	
Ingreso alto			
Alemania	Dinamarca	Italia	Reino Unido
Antigua y Barbuda	Emiratos Árabes Unidos	Japón	República Checa
Arabia Saudita	Eslovaquia	Kuwait	Rusia
Australia	Eslovenia	Latvia	San Marino
Austria	España	Lituania	Singapur
Bahamas	Estados Unidos	Luxemburgo	St. Kitts y Nevis
Bahrain	Estonia	Malta	Suecia
Barbados	Finlandia	Noruega	Suiza
Bélgica	Francia	Nueva Zelanda	Taiwán
Canadá	Grecia	Omán	Trinidad y Tobago
Chile	Guinea Ecuatorial	Países Bajos	Uruguay
Chipre	Irlanda	Polonia	
Corea del Sur	Islandia	Portugal	
Croacia	Israel	Qatar	

Notas: 1/ Es Etiopía y Eritrea hasta 1992. 2/ Es Yugoslavia de 1970 a 1991, Serbia y Montenegro de 1992 a 2005 y Serbia de 2006 en adelante.

Cuadro B. Descripción de los componentes del índice de IBC de Garriga, 2016

1. Independencia del Gobernador (0.20)
1. Duración del cargo (0.25)
2. Quién nombra al gobernador (0.25)
3. Disposiciones sobre el despido del gobernador (0.25)
4. Si el gobernador está autorizado a ocupar otro cargo en el gobierno (0.25)
2. Objetivos (0.15)
1. Objetivos del banco central (1)
3. Formulación de políticas (0.15)
1. Quién formula la política monetaria (0.25)
2. Dirección sobre la resolución de conflictos (0.50)
3. Papel del banco central en la formulación del presupuesto del gobierno (0.25)
4. Limitaciones en préstamos al gobierno (0.50)
1. Limitaciones en anticipos (0.30)
2. Limitaciones en los préstamos de títulos (0.20)
3. Quién decide los términos de los préstamos al gobierno (0.20)
4. Beneficiarios de los préstamos del banco central (0.10)
5. Tipo de límites cuando existen (0.05)
6. Vencimiento de préstamos (0.05)
7. Restricciones a las tasas de interés (0.05)
8. Prohibición de préstamos del banco central al gobierno en el mercado primario (0.05)

Nota: los números entre paréntesis corresponden al peso de cada componente y variable en la construcción del índice.

Fuente: Cukierman, Web y Neyapti (1992).