

Estabilidad macroeconómica y crecimiento económico: mitos y realidades¹

Guillermo Le Fort Varela, Bastián Gallardo y Felipe Bustamante

Resumen

Se exploran relaciones empíricas entre crecimiento sostenido del PIB y volatilidad macroeconómica, utilizando datos de World Economic Outlook para el período 1980-2015, tanto en estadísticas descriptivas como en regresiones de panel con efectos fijos (FMI, 2016). Los resultados desmienten ciertos mitos, como los que sostienen que más inflación genera más crecimiento, que la estabilización conlleva costos reales o que la entrada de grandes flujos de capitales externos estimula el crecimiento. Mostramos que la inflación genera impactos negativos tangibles sobre el crecimiento y que existen “umbrales de inflación” pasados los cuales esos impactos aumentan. Mayor inflación se asocia con mayor volatilidad nominal y real, definida como volatilidad cíclica del PIB. Además, la volatilidad de la cuenta corriente contribuye significativamente a la volatilidad real. Finalmente, se muestra que la volatilidad real incide negativamente sobre el crecimiento tendencial del PIB y se concluye que la volatilidad macroeconómica no contribuye al crecimiento ni al bienestar.

Palabras clave

Producto interno bruto, macroeconomía, estabilización económica, inflación, balanza de pagos, modelos econométricos, crecimiento económico

Clasificación JEL

E31, F32, O40

Autores

Guillermo Le Fort Varela es Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA), socio principal de Le Fort Economía y Finanzas y Profesor Titular Docente de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile. Correo electrónico: glefortv@leyf.cl.

Bastián Gallardo es Analista del Departamento de Análisis de Impacto Regulatorio de la Comisión para el Mercado Financiero. Correo electrónico: bgallardo@svs.cl.

Felipe Bustamante es Magíster en Análisis Económico de la Universidad de Chile. Correo electrónico: fbustamant@fen.uchile.cl.

¹ Una versión preliminar y más reducida de este trabajo se presentó en las XXV Jornadas de Economía del Banco Central de Guatemala, Ciudad de Guatemala, 6 y 7 de junio de 2016. Posteriormente esta se publicó como documento de trabajo de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile (Le Fort, Gallardo y Bustamante, 2017). Agradecemos los múltiples comentarios recibidos en esas instancias, incluidos los de un revisor anónimo.

I. Introducción

En este trabajo buscaremos respuestas empíricas a algunas controversias sobre la relación entre la estabilidad macroeconómica y el crecimiento del PIB, utilizando datos anuales de la base de datos World Economic Outlook (WEO) del Fondo Monetario Internacional para el período 1980-2015 (FMI, 2016). Se presentan tanto estadísticas de carácter más bien descriptivo como inferencias obtenidas de estimaciones econométricas usando un panel de datos de 189 países y 35 años de información. El propósito es contrastar algunos mitos que parecen profundamente arraigados en la opinión convencional e incluso entre especialistas con los hechos de la realidad en el tema de referencia.

La estabilidad macroeconómica en el mundo globalizado de hoy es un asunto complejo, pero que se puede esquematizar en tres dimensiones. Una primera dimensión, la nominal, se refiere a la estabilidad de precios: cuando esta se pierde, sobreviene la inflación excesiva o, peor aún, la hiperinflación y, en unos pocos casos, la deflación. Una segunda dimensión es la estabilidad real, que se refiere a la estabilidad de la actividad económica y el empleo; su pérdida genera volatilidad del ciclo económico y, en el extremo, crisis recesivas. La tercera dimensión es la estabilidad externa, que representa la sustentabilidad de las cuentas de balanza de pagos y su pérdida puede ser representada por reversiones del saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos después de alcanzar posiciones insostenibles. Cada una de estas inestabilidades tiene sus manifestaciones de causas y efectos en el sistema financiero, que son de gran complejidad e importancia, pero examinarlas está fuera del foco de análisis de este trabajo, por lo que es preferible dejar la estabilidad financiera para otra discusión.

La estabilidad macroeconómica en sus distintas dimensiones es en sí misma deseable porque implica menor incertidumbre para agentes económicos que tienen aversión al riesgo. La aversión al riesgo se relaciona con una utilidad marginal del ingreso positiva, pero decreciente, de manera que para un mismo nivel de ingreso promedio una mayor volatilidad reduce el bienestar. La inestabilidad nominal genera incertidumbre en el nivel de precios y también en los precios relativos porque la inflación no afecta de igual manera y al mismo tiempo a todos los bienes y servicios. Por otra parte, la inestabilidad real genera variabilidad e incertidumbre en el consumo porque no existen mercados de capitales perfectos que permitan usar ilimitadamente ahorros y desahorros para aplanar la trayectoria del consumo ante vaivenes del ingreso. Por último, la inestabilidad externa genera incertidumbre respecto a la capacidad de pagos del país, contribuyendo a la imperfección de los mercados de capitales internacionales y a interrupciones repentinas del financiamiento externo, y eventualmente lleva a crisis de balanza de pagos que tienen importantes efectos reales. Así, la inestabilidad macroeconómica solo será eficiente en términos de bienestar social si permite alcanzar un mayor crecimiento del PIB que sea suficiente compensación de la incertidumbre que la volatilidad genera. El peso de la prueba para favorecer la inestabilidad está en demostrar que ella genera un crecimiento del PIB considerablemente mayor.

En este artículo se explorarán las relaciones entre el crecimiento del PIB y las distintas dimensiones de la estabilidad macroeconómica —de precios, real y externa—, sobre la base de relaciones estadísticas más bien descriptivas y mediante una revisión de la literatura a este respecto. Además se utilizarán metodologías más sofisticadas para intentar probar significancia estadística y causalidad en las relaciones encontradas, realizando distintas regresiones para el panel de datos de 189 países y 35 años que está disponible. Los datos agregados tienen limitaciones y no permiten estimar un modelo estructural que explique la inflación, el crecimiento o la cuenta corriente, por lo que nos limitaremos a identificar resultados generales, dejando planteadas algunas hipótesis respecto a efectos causales más detallados.

II. La relación entre estabilidad macroeconómica y crecimiento

La estabilidad macroeconómica puede definirse y medirse en distintas dimensiones, incluidas la real, la nominal y la externa, que emplearemos en este trabajo. La estabilidad real se relaciona con el crecimiento sostenido y estable de la actividad económica y el empleo, y se mide con indicadores del ciclo económico, como la tasa de desempleo o la brecha del PIB. Por razones de conveniencia utilizaremos la brecha del PIB, que se mide como la diferencia logarítmica entre el PIB efectivo o de corto plazo y el PIB tendencial o de mediano plazo. El nivel de la brecha alcanza un promedio de cero en el largo plazo, de manera que lo que interesa para medir la estabilidad es la volatilidad de la brecha, que representa la volatilidad del ciclo económico, o inestabilidad real. La total estabilidad se alcanza con una volatilidad cero, que representa una economía sin ciclo que crece a lo largo de su tendencia.

$$Vol Br(PIB_{i,t}(5)) = Vol(\ln(PIB_{i,t}(5)) - \ln(PIB_{i,t}(5))^T)$$

La volatilidad real la medimos como la desviación estándar de la brecha para una ventana móvil de cinco períodos anuales $Vol Br(PIB_{i,t}(5))$. Las políticas de demanda hiperactivas que obligan a acciones correctivas posteriores o del tipo “frenar y acelerar” (*stop and go*) incrementan la inestabilidad macroeconómica nominal, real y externa, aumentando, entre otras, la volatilidad de la brecha del PIB. Por el contrario, las políticas bien diseñadas y que se definen como contracíclicas contribuyen a la estabilidad real.

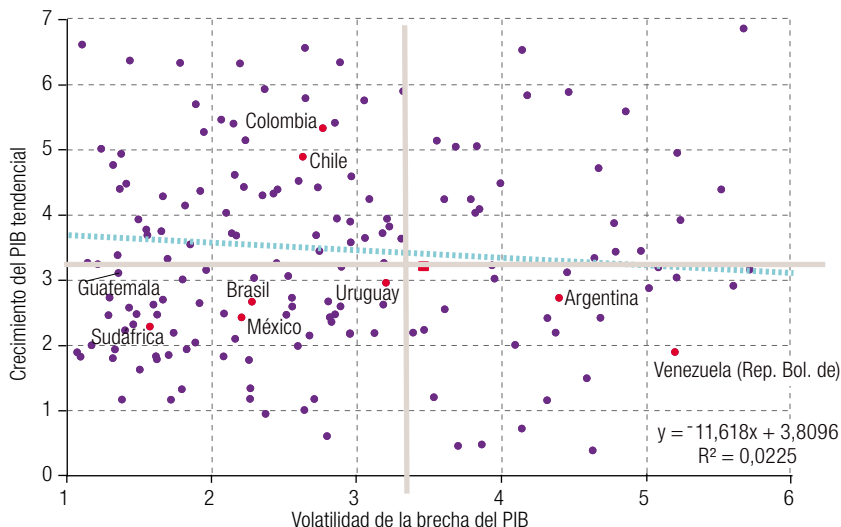
1. Volatilidad y crecimiento

La inestabilidad real no es inocua; sabemos que tiene efectos sobre el bienestar al menos porque dificulta la suavización en el tiempo del consumo que realizan agentes con aversión al riesgo. No existen datos de que dicha inestabilidad macroeconómica incremente el crecimiento del PIB; por el contrario, existe en la literatura alguna información en el sentido de que el crecimiento es afectado negativamente por la volatilidad, pero solo en algunos períodos y plazos. En particular, Zarnowitz y Moore (1986), al analizar el período comprendido entre 1903 y 1981, encuentran que el crecimiento del producto tiende a ser menor en períodos de alta volatilidad. Con información más reciente, Blanchard y Simon (2001) sostienen que las dos mayores expansiones del producto estadounidense fueron acompañadas de forma subyacente por una menor volatilidad del producto.

Hecho 1: La volatilidad real no acelera el crecimiento del PIB; por el contrario, en plazos intermedios y ciertos períodos lo desacelera

Al observar datos agregados de la base utilizada se verifica que el crecimiento tendencial del PIB se asocia negativamente a la volatilidad de la brecha del PIB. Pero en el largo plazo (1980-2015) la volatilidad de la brecha del PIB genera un efecto menor sobre el crecimiento tendencial y además el R cuadrado es reducido, apenas superior a 0,02. Por cada punto porcentual de incremento de la volatilidad de la brecha del PIB, la tasa de crecimiento del PIB cae un 0,1% (véase el gráfico 1). Pero en períodos más cortos el efecto es diferente; por ejemplo, en los primeros años del siglo XXI (2001-2015) la respuesta del crecimiento del PIB a la volatilidad de la brecha se hace algo más marcada, y se registra un 0,25% de menor crecimiento anual por cada punto porcentual adicional de volatilidad de la brecha del PIB. Además, en este período más breve el R cuadrado de esta relación se incrementa y llega a un nivel sobre 0,09 (véase el gráfico 2).

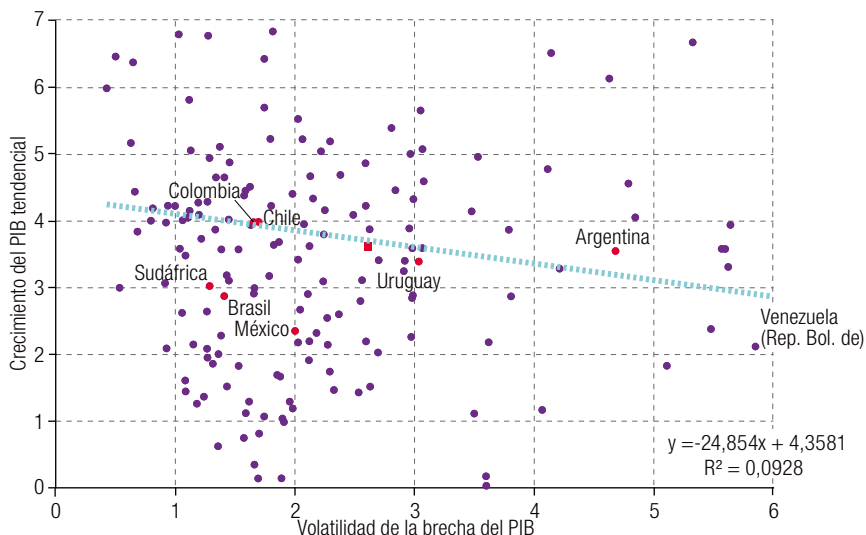
Gráfico 1
Volatilidad de la brecha del PIB y crecimiento del PIB tendencial, 1980-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

Gráfico 2
Volatilidad de la brecha del PIB y crecimiento del PIB tendencial, 2001-2015
(En porcentajes)



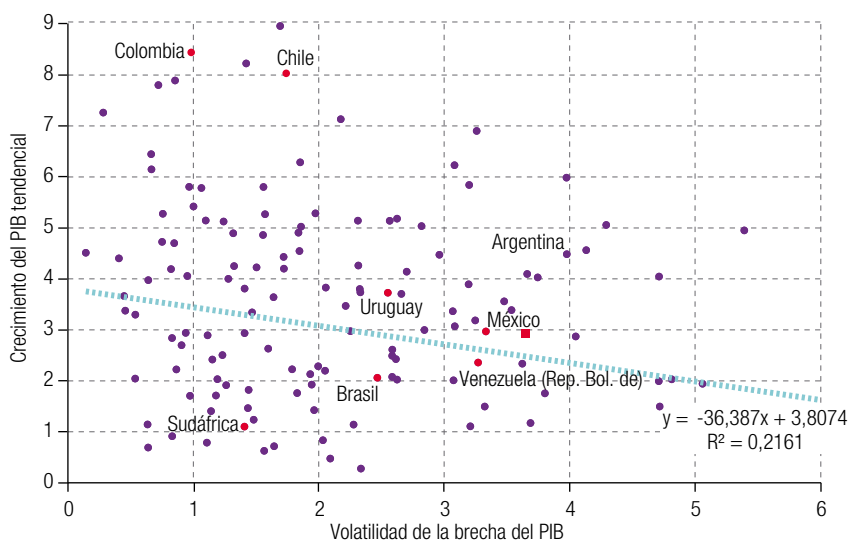
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

Colombia y Chile son los países que presentan una mayor tasa de crecimiento tendencial en el período 2001-2015 entre los países que se identificaron como pertenecientes al grupo de comparación, con tasas de expansión de alrededor del 4% anual, entre 0,5 y 1,0 punto porcentual por sobre el resto del grupo. Sus tasas de crecimiento superan la de países que presentan una volatilidad real cuatro veces mayor, como la República Bolivariana de Venezuela; tres veces mayor, como la Argentina; dos veces mayor, como el Uruguay y México; o una volatilidad real similar o menor, como el Brasil y Sudáfrica.

Por último, en el período 1991-1995, en que algunos países como Colombia y Chile registraron altas tasas de crecimiento, la asociación negativa entre la volatilidad de la brecha del PIB y la tasa de crecimiento del PIB se hace aún más fuerte (véase el gráfico 3). Un incremento de 1 punto porcentual en la volatilidad de la brecha del PIB reduce en 0,36 puntos porcentuales la tasa de crecimiento tendencial del PIB, y además el R cuadrado de la relación sube a 0,22².

Gráfico 3
Volatilidad de la brecha del PIB y crecimiento del PIB tendencial, 1991-1995
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

2. Inflación y crecimiento

Una segunda definición de inestabilidad macroeconómica se refiere a la inestabilidad nominal. En la práctica, la inflación es el mejor sinónimo de inestabilidad macroeconómica nominal, ya que la deflación o inflación negativa ocurre de manera poco frecuente y en episodios limitados en el tiempo. La economía del Japón es el ícono mundial de la deflación del último tiempo; aun así, su tasa de inflación promedio de largo plazo (1980-2015) alcanzó un 0,85%, mientras que su inflación promedio en los primeros años de este siglo (2001-2015) es del 0,06% anual, prácticamente cero, pero en ningún caso deflación.

La rigidez de precios a la baja justifica un papel beneficioso de una cierta tasa de inflación positiva, que puede actuar como bálsamo lubricante que facilite el ajuste de precios relativos, una mayor utilización de recursos y, con ello, un mayor crecimiento económico. El problema es que se extrapola el efecto de una cierta tasa de inflación a cualquier tasa de inflación y así en algunas coyunturas surgen voces que reclaman "un poquito más de inflación para favorecer un mayor crecimiento", independientemente de cuál sea la tasa inicial de inflación.

² El mayor efecto de la volatilidad de la brecha sobre el crecimiento tendencial se produce a principios de la década de 1990. En todo caso, estos son valores estimados muy preliminares válidos para el conjunto de los países y para un episodio particular. Estos deben ser confirmados o revisados realizando una modelación econométrica de panel que utilice los datos de los países individualmente y para todo el período analizado, lo que se intentará en la siguiente sección.

Mito 1: Un poco más de inflación ayuda al crecimiento

Los datos de corte transversal y en el largo plazo (1980-2015) correspondientes a un conjunto amplio de países no apoyan la existencia de tal relación positiva entre el crecimiento y la inflación³. Más bien lo que los datos agregados parecen favorecer es la hipótesis de superneutralidad del dinero, que señala la independencia entre el crecimiento del PIB y la inflación en el largo plazo, resultado que se presentó en el trabajo teórico de M. Sidrauski hace más de medio siglo, en 1967, y ha sido reafirmado en la literatura por diversos autores. Se intenta presentar una contrapropuesta a este resultado en el trabajo de Barro (1995), en el que se analiza empíricamente el efecto de la inflación en el crecimiento y se concluye que, al controlar por una serie amplia de características, un aumento de la inflación promedio anual del 10% genera una reducción de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de entre un 0,2% y un 0,3% anual. Se trata de un efecto pequeño, que solo aparece cuando en la muestra se incluyen experiencias de alta inflación, pero que de todas formas en el largo plazo representaría un efecto acumulativo importante.

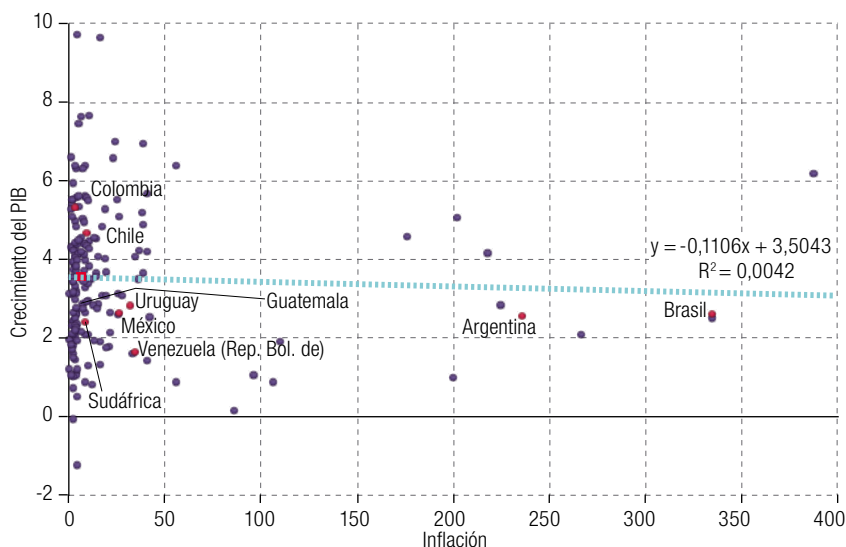
Para plazos más cortos y en estudios con metodologías refinadas prevalece una relación negativa entre la inflación y el crecimiento, al menos a partir de ciertos umbrales. Esta relación negativa se presenta cuando se trata de datos de alta frecuencia y una inflación elevada: el crecimiento cae abruptamente durante las crisis inflacionarias y luego se recupera rápidamente cuando la inflación se reduce, como lo muestran Bruno y Easterly (1998), entre otros. Por su parte, Faria y Carneiro (2001) encuentran que, en una economía con inflación alta y persistente como el Brasil, la inflación no afecta el crecimiento en el largo plazo, pero en el corto plazo existe una relación negativa entre la inflación y la actividad económica. Por último, en un interesante trabajo Khan y Senhadji (2001) encuentran un umbral de inflación a partir del cual esta genera efectos negativos en el crecimiento, que parecen robustos al método de estimación y a especificaciones alternativas. Para países en desarrollo, el umbral de inflación a partir del cual se empieza a afectar negativamente el crecimiento es del 11% al 12% anual.

En la práctica, la relación entre los promedios de la inflación y el crecimiento con datos de largo plazo para 189 países confirma la hipótesis de superneutralidad. No parece haber ninguna relación entre el crecimiento y la inflación; los parámetros de la relación estimada no tienen ninguna significación estadística. Destaca en el gráfico 4 el hecho de que algunas economías latinoamericanas sobresalen de la nube de puntos por su elevada inflación promedio de largo plazo (1980-2015), particularmente el Brasil y, en menor medida, la Argentina. Para períodos más recientes (2001-2015), se destaca la elevada inflación promedio de la República Bolivariana de Venezuela.

La realidad parece indicar que el crecimiento sostenido es un asunto de acumulación de factores, capital físico y humano y trabajo, e incremento de la productividad con que se utilizan, pero que no tiene relación con la inflación de precios, que resulta de la expansión excesiva de los medios de pago. Pero puede que la relación entre la inflación y el crecimiento sea también un asunto de plazos y umbrales: a partir de una cierta tasa de inflación positiva aparece una relación negativa entre la inflación y el crecimiento. Lo que sí está claro es que no existe base empírica alguna para pretender lograr un mayor crecimiento del PIB sobre la base de incrementos de la inflación, al menos no para cualquier tasa inicial de esta. Distinto es el caso si la tasa de inflación inicial es cero o negativa.

³ La inflación se calcula como la tasa de variación anual del índice de precios al consumidor (IPC) promedio anual obtenido de las estadísticas financieras internacionales del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2020). El crecimiento es la tasa de variación del PIB real y se obtiene de la base de datos World Economic Outlook del FMI (FMI, 2016).

Gráfico 4
Crecimiento del PIB y tasa de inflación, promedios por países, 1980-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

3. Desinflación y sus costos reales

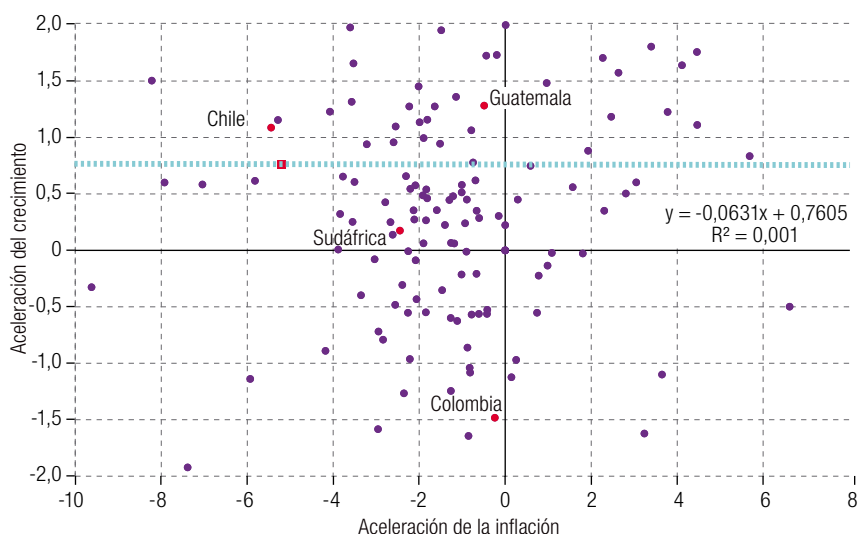
La inestabilidad nominal o alta inflación puede tener costos altísimos en la forma de distorsiones en la asignación de los recursos e impactos en la distribución del ingreso, los que dependen de la magnitud de la tasa de inflación y del valor de las transferencias que se puedan generar con ella. Sin embargo, frente a la opción de estabilizar una economía inflacionaria surgen frecuentemente voces que señalan los eventuales costos reales que tendría este proceso y, por ende, la inconveniencia de realizarlo.

Mito 2: La estabilización necesariamente genera importantes costos reales

Aun haciendo abstracción de los beneficios directos de la estabilización —la superación de los costos y problemas que genera la inflación—, no existe información clara de que los costos reales de estabilizar, en términos de impactos sobre la actividad, se sostengan en el mediano plazo, ni menos aún en el largo plazo.

Para períodos de 15 años, la relación entre la aceleración de la inflación y del crecimiento es tenue, apenas negativa en el período 1986-2000 (véase el gráfico 5) y algo más negativa en el período 2001-2015 (véase el gráfico 6); en ambos casos dicha relación es significativamente distinta de cero. La información disponible también evidencia que a muchos países les ha sido posible la desinflación con tasas de crecimiento promedio del PIB elevadas o sin mayor desaceleración del crecimiento.

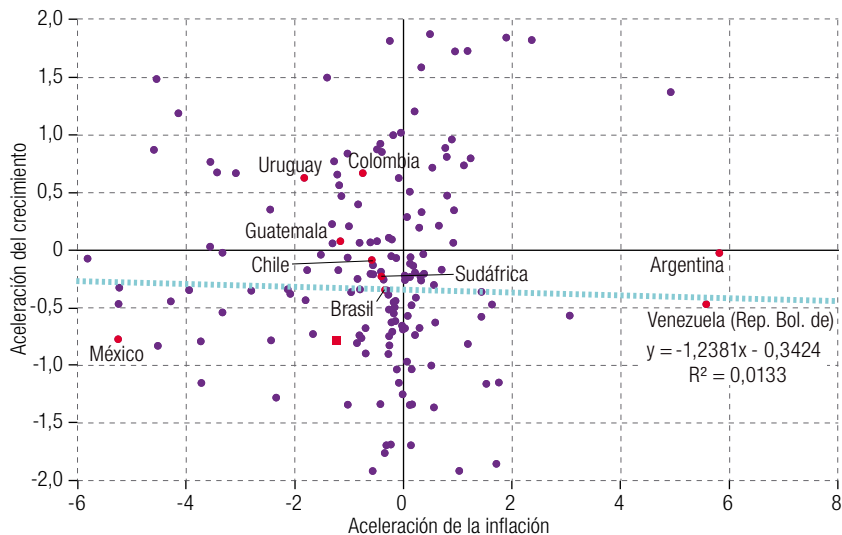
Gráfico 5
Aceleración de la inflación y del crecimiento, 1986-2000
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

Gráfico 6
Aceleración de la inflación y del crecimiento, 2001-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

La información empírica disponible indica que es perfectamente posible estabilizar nominalmente sin afectar el crecimiento de la actividad real, aunque en períodos cortos se puede llegar a pagar costos más elevados, los que podrían evitarse mediante una estrategia de estabilización adecuada; esto es, regulando el ritmo de desinflación y con flexibilidad cambiaria y, posiblemente, metas de inflación, aunque no hay acuerdo general en la literatura a este respecto. Mientras que Christoffersen y Doyle (1998) indican que la rápida desinflación ha estado asociada a pérdidas de producto solo en la presencia de tipo de cambio fijado, Calvo, Celasun y Kumhof (2003) destacan que los costos de la desinflación serían relevantes para una pequeña

economía abierta con tipo de cambio flexible debido a inercia inflacionaria. Por su parte, Végh (1992) y Calvo y Végh (1999) señalan que la desinflación tendrá costos reales independientemente del tipo de cambio; sin embargo, el plazo en que estos se produzcan dependerá de tipo de ancla nominal que se elija.

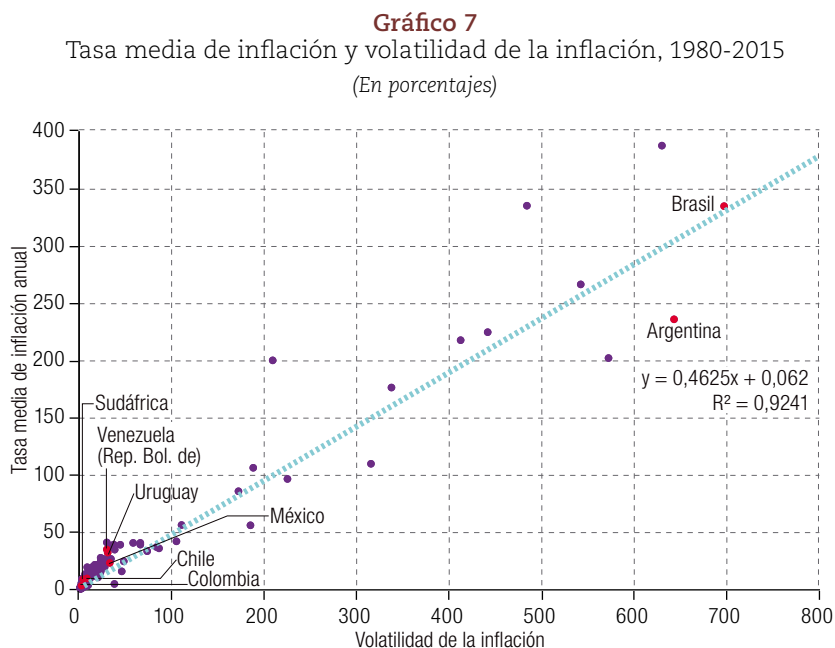
Más importante aún, como lo señalan Ghosh y Steven (1998), los costos de corto plazo de la desinflación son solo relevantes cuando esta es muy rápida y severa, o cuando la inflación inicial es baja o está en el rango de un dígito, es decir, es menor que un 10% anual. Loungani y Sheets (1997) muestran que la forma de la desinflación importa, y que una mayor independencia del banco central se asocia a menores tasas de inflación, más allá de lo que sea explicado por condiciones iniciales, reforma fiscal y otras reformas estructurales. Pero, además, encuentran que en las 26 economías que transitaron del socialismo real a una economía de mercado se presentó una fuerte y robusta relación negativa entre la inflación y el crecimiento. El efecto adverso de la inflación sobre la inversión parece ser el canal por medio del cual esta relación se establece y transmite.

4. Volatilidad nominal y real

Una realidad que contradice los mitos es que a mayor inflación se genera mayor volatilidad. Así, un “poquito más de inflación” agrega más volatilidad nominal y real en vez de más crecimiento del PIB⁴.

Hecho 2: Un poco más de inflación genera más volatilidad nominal

La relación entre la tasa media de inflación y su volatilidad es claramente positiva y bastante fuerte en el largo plazo. Esta relación además se mantiene en todos los subperíodos considerados. La mayoría de los países latinoamericanos presentan tasas de inflación promedio de largo plazo claramente inferiores al 100% entre 1980 y 2015. Las excepciones son la Argentina y el Brasil, que presentan tasas medias de inflación entre el 600% y el 700%, que se asocian en gran medida a las hiperinflaciones que estos países sufrieron hacia fines del siglo XX (véase el gráfico 7).

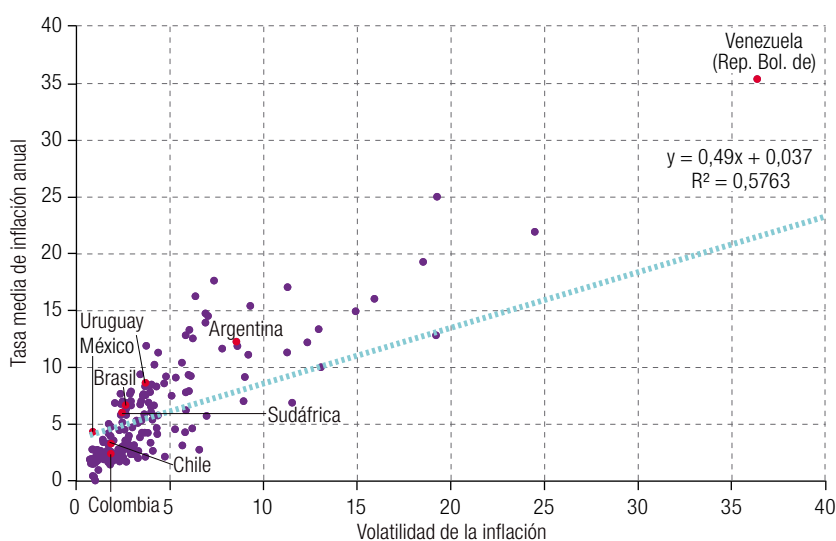


Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), “World Economic Outlook Database”, 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

⁴ La volatilidad nominal se mide como la desviación estándar de la inflación anual durante el período señalado.

En el período 2001-2015, la mayoría de las economías latinoamericanas presentan tasas de inflación promedio inferiores al 10% (véase el gráfico 8). Las excepciones son la República Bolivariana de Venezuela, con una inflación anual de casi un 35% en promedio y alta volatilidad, y la Argentina, con poco más de un 10% de inflación anual en promedio. Así y todo, la Argentina presenta una tasa media de inflación y volatilidad inflacionaria equivalente al doble de las del Brasil, Chile y Colombia, en tanto que la inflación y la volatilidad inflacionaria de la República Bolivariana de Venezuela equivale a más de siete veces dicho promedio. El Uruguay y el Brasil aparecen con una volatilidad de la tasa de inflación relativamente baja en relación con la tasa promedio de inflación que presentan. En contraste, Chile y Colombia tienen tasas de inflación mucho menores, pero una volatilidad relativamente similar a la de los países antes mencionados. La República Bolivariana de Venezuela y la Argentina muestran tasas de inflación promedio y también volatilidades claramente mayores, que las separan del conjunto de países, así como del resto de los países latinoamericanos.

Gráfico 8
Tasa media de inflación y volatilidad de la inflación, 2001-2015
(En porcentajes)



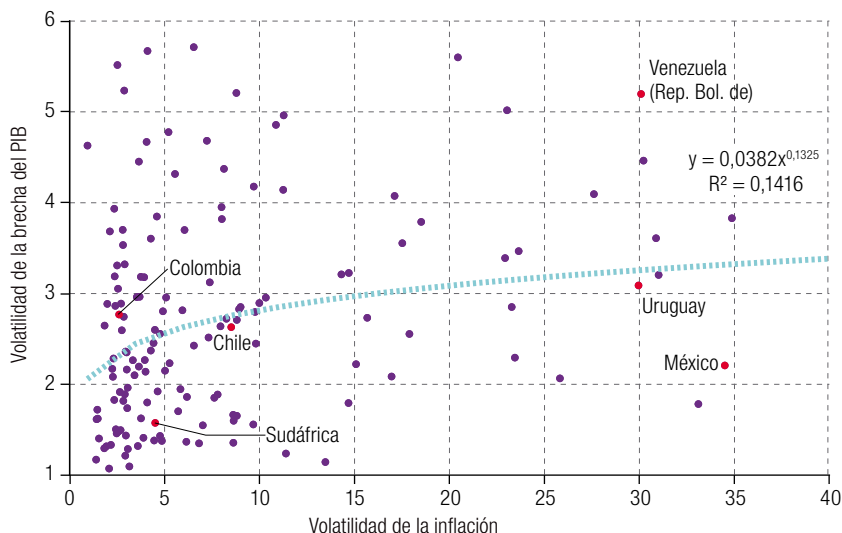
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Hecho 3: Una mayor volatilidad nominal en general se asocia a mayor volatilidad real

Otro hecho interesante es que la volatilidad de la inflación no es meramente una volatilidad nominal inocua o sin consecuencias. Ella también se relaciona con la volatilidad real o de la brecha del PIB. No es una relación tan fuerte como la existente entre la volatilidad de la inflación y su media; de hecho, la relación entre la volatilidad de la inflación y la volatilidad de la brecha del PIB es no lineal y la respuesta de la volatilidad real disminuye para niveles altos de volatilidad nominal⁵. Es decir, la relación se hace más plana para niveles altos de volatilidad nominal (véase el gráfico 9). En todo caso, para volatilidades nominales intermedias, un aumento de dicha volatilidad se asocia a aumentos de la volatilidad real con un R cuadrado de entre 0,13 y 0,14, según el período bajo análisis.

⁵ La volatilidad real se calculó como la desviación estándar de la brecha del PIB. El PIB tendencial es un promedio de siete años, centrado en el cuarto año.

Gráfico 9
Volatilidad de la inflación y volatilidad de la brecha del PIB, 1980-2015
(En porcentajes)



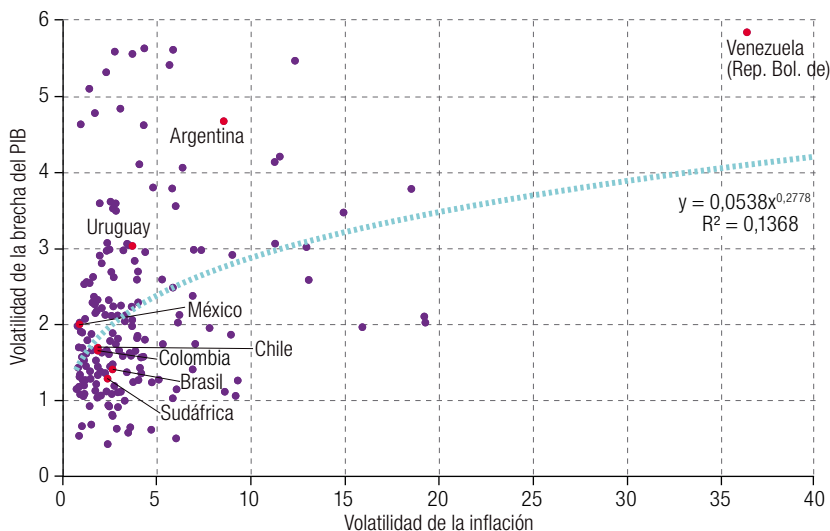
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

En el largo plazo (período 1980-2015), la República Bolivariana de Venezuela, el Uruguay y México presentan una volatilidad de la inflación relativamente elevada, equivalente a tres veces la de Chile. Pero mientras que la República Bolivariana de Venezuela tiene una volatilidad real o de la brecha del PIB equivalente a más de dos veces la de Chile, la del Uruguay es apenas un 30% más alta y la de México es similar o incluso menor (véase el gráfico 9)⁶. Esto indica que hay otros factores o variables que también contribuyen a la volatilidad real, como se discutirá más adelante.

Para el período 2001-2015 la relación positiva entre la volatilidad nominal y la volatilidad real también se cumple, y al respecto destaca la volatilidad nominal y real de la República Bolivariana de Venezuela, mucho mayor que la del resto de los países de la región en este período (véase el gráfico 10). La volatilidad nominal de dicho país equivale a más de siete veces la de Chile, en tanto que su volatilidad real equivale a tres veces la de Chile en el período 2001-2015. También es alta la volatilidad nominal y real de la Argentina, más de dos veces la volatilidad nominal y real de Chile; en el caso del Uruguay, la volatilidad nominal es similar a la de Chile, pero la volatilidad real es un 50% más alta. La realidad indica que la volatilidad de la brecha del PIB se asocia positivamente con la volatilidad de la inflación, aunque el efecto de esta última no es único ni determinante.

⁶ Las volatilidades de la inflación de la Argentina y el Brasil son tan elevadas que no aparecen en el gráfico —cuya escala acepta un máximo del 40%—, lo que obedece a períodos de hiperinflación en el siglo XX.

Gráfico 10
Volatilidad de la inflación y volatilidad de la brecha del PIB, 2001-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

5. Volatilidad externa y volatilidad real

Es posible plantear como hipótesis que el problema del crecimiento en muchas economías emergentes es de restricción de recursos externos, de manera que poder financiar amplios déficits en cuenta corriente permitiría elevar la inversión y alcanzar altas tasas de crecimiento del PIB. Esto genera el mito de que la entrada de capitales externos estimularía el crecimiento.

Mito 3: Fuertes entradas de capitales que financian amplios déficits de cuenta corriente estimulan el crecimiento

Lamentablemente las entradas de capitales masivas no siempre financian inversiones rentables y muchas veces sus reversiones llevan a crisis de balanza de pagos con los consabidos efectos negativos sobre el sistema financiero y el crecimiento de la actividad y del empleo. En varios artículos Calvo relacionó las crisis de balanza de pagos con las interrupciones súbitas de los flujos de capitales, remarcando la importancia de las instituciones fiscales y del endeudamiento público para evitar esta fuente de inestabilidad (Calvo, 2003). También en diversos trabajos Edwards (2002 y 2004) se enfocó en los costos de mantener altos déficits externos que terminarían en reversiones de la cuenta corriente, en que períodos de amplios déficits son seguidos de ajustes más o menos abruptos que conllevan efectos transitorios en el crecimiento e incrementan la volatilidad real. Por otra parte, Edwards señala que, en general, las reversiones de la cuenta corriente están ligadas a las interrupciones súbitas de flujos de capitales.

Varios otros autores han analizado también estos fenómenos asociados a la estabilidad externa, entre ellos Milesi-Ferretti y Razin (1998), quienes buscan formas de predecir las reversiones de la cuenta corriente y cómo estos eventos afectan a un gran número de variables relevantes para la estabilidad macroeconómica. Es así como bajas reservas y factores externos tales como términos de

intercambio debilitados o altas tasas de interés en economías industrializadas suelen desencadenar fuertes reversiones de las cuentas corrientes, a partir de posiciones iniciales altamente deficitarias, en especial en países en desarrollo. Sin embargo, la información que Milesi-Ferretti y Razin proporcionan es que los efectos de las reversiones sobre el crecimiento de largo plazo no son tan claros, debido a que existen otros factores que también influyen en el desempeño posterior a las reversiones. Es así como tasas de ahorro e inversión altas y estables, desarrollo financiero, tasas de inflación reducidas y buena política económica pueden permitir a los países salir airoso de reversiones de la cuenta corriente y con tasas de crecimiento incluso mayores que las experimentadas antes del fenómeno. Por el contrario, sin estos factores, los efectos de las reversiones sobre el crecimiento pueden ser más profundos y duraderos. Finalmente, y no menos relevante, países con regímenes cambiarios más flexibles se ajustan mejor a las reversiones de la cuenta corriente que aquellos con tipos de cambio fijos, y pueden lograr un mejor desempeño macroeconómico posterior al evento. A esto se agrega que la apertura y el desarrollo financiero son temas importantes a la hora de analizar las reversiones. Aquellos países con libre entrada y salida de capitales y que no presentan restricciones de liquidez interna son capaces de sobrellevar de mejor manera estos eventos.

Las reversiones de la cuenta corriente ($REV(CC)$) son básicamente cambios en el saldo promedio móvil de la cuenta corriente (SCC) expresado como porcentaje del PIB (CC)⁷. Así, las economías que ven ampliarse sus déficits en cuenta corriente generan primero una reversión negativa, cuando el déficit se amplía, y luego una reversión positiva, cuando se produce la corrección del mismo. La forma de definir una reversión de la cuenta corriente consiste en tomar el promedio móvil anticipado y rezagado de tres años del saldo en cuenta corriente como porcentaje del PIB. La diferencia entre ambos es el indicador de reversiones. Si este es positivo, indica una corrección o fin de un período de déficit; si es negativo, indica lo contrario, la ampliación del déficit. En la literatura se consideran algunos criterios para que el cambio del saldo en cuenta corriente sea visto como suficiente para constituir una reversión, como que este alcance al menos 3 puntos porcentuales del PIB en observaciones anuales, que esta caída sea de al menos un tercio del déficit o superávit preexistente y que el signo indique si se trata de una reversión proveniente de un déficit o de un superávit. Definimos entonces la reversión de la cuenta corriente ($REV(CC)$) como la diferencia entre el saldo promedio en cuenta corriente de tres años hacia adelante ($t+j$) y el saldo promedio de tres años hacia atrás ($t-i$), donde j e i van de 1 a 3. El saldo de la cuenta corriente se mide como porcentaje del PIB.

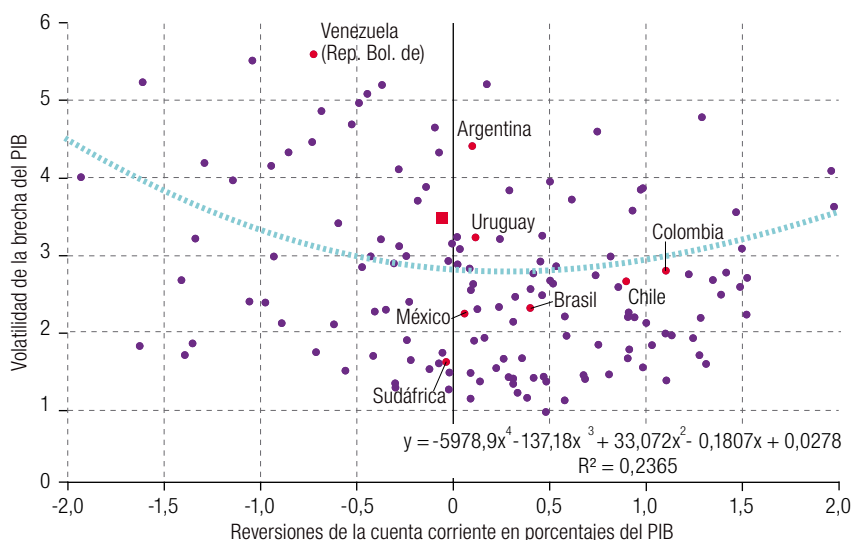
$$REV(CC)_t = \frac{\sum_{j=0}^2 CC_{t+j}}{3} - \frac{\sum_{i=1}^3 CC_{t-i}}{3}$$

$$CC_t = SCC_t / PIB_t$$

Existe una relación no lineal entre el promedio de las reversiones de la cuenta corriente y la volatilidad de la brecha del PIB en el período 1980-2015. De esta manera, la volatilidad de la brecha del PIB es mínima cuando la reversión es inexistente, tiende a cero o es ligeramente positiva (véase el gráfico 11). La volatilidad aumenta cuando el valor absoluto de la reversión es mayor, pero el efecto es pequeño y asimétrico, cargado hacia las reversiones negativas. Un aumento del promedio de la reversión de la cuenta corriente de un 0% a un 2% del PIB aumenta la volatilidad de la brecha del PIB en 0,5 puntos porcentuales; pero una caída de la reversión de la cuenta corriente de un 0% a un -2% del PIB incrementa la volatilidad de la brecha del PIB en 1,5 puntos porcentuales.

⁷ Los saldos en cuenta corriente expresados como porcentajes del PIB fueron obtenidos de la base de datos World Economic Outlook (FMI, 2016).

Gráfico 11
Volatilidad de la brecha del PIB y reversiones de la cuenta corriente
como proporción del PIB, 1980-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

Si en lugar de centrarse en el promedio de la reversión de la cuenta corriente el análisis se focaliza en su volatilidad, se observa que la relación entre la inestabilidad externa y la inestabilidad real es mucho más evidente. Existe una relación positiva y significativa entre la volatilidad de la reversión de la cuenta corriente y la volatilidad de la brecha del PIB. De acuerdo con la norma estimada, un aumento de la volatilidad de la reversión de la cuenta corriente del 2% al 4% incrementa la volatilidad de la brecha del PIB del 1,8% al 2,5%. La relación no es lineal y el efecto sobre la volatilidad real es menor para mayores niveles de la volatilidad externa, pero en todo caso el R cuadrado supera 0,32.

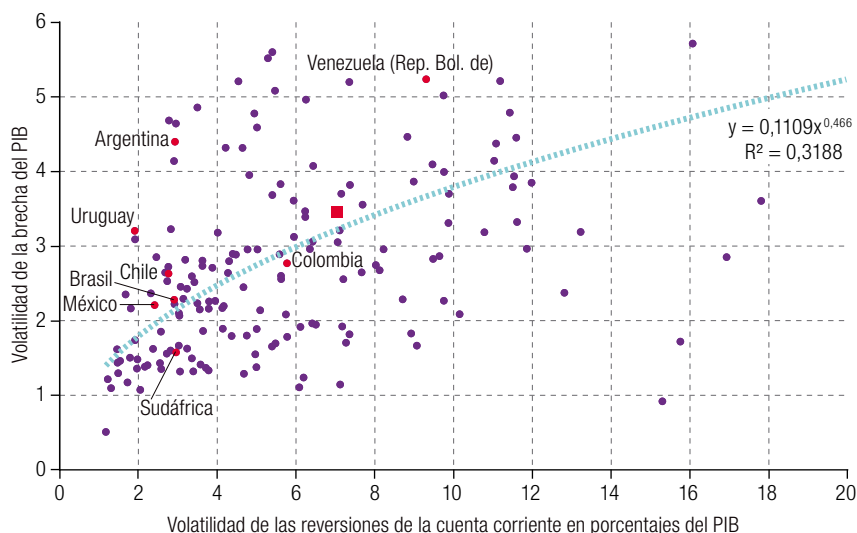
Hecho 4: Las reversiones de la cuenta corriente se asocian a una mayor volatilidad real

Para algunas economías latinoamericanas las reversiones de la cuenta corriente no han sido la principal fuente de volatilidad real en los últimos 30 años, pero para otras la volatilidad de las reversiones, o volatilidad externa, explica muy de cerca la volatilidad de la brecha del PIB (véase el gráfico 12). Mientras que algunos países muestran una volatilidad de las reversiones de la cuenta corriente en el período 1980-2015 que se ubica entre un 2% y un 4% (Uruguay, Brasil, Chile, México y Argentina), otros registran entre un 6% y un 8% (Colombia y República Bolivariana de Venezuela). Lo notable es que casi todos están en un rango bajo de volatilidad de las reversiones de la cuenta corriente y, con la excepción de la República Bolivariana de Venezuela, inferior al promedio mundial.

Al mismo tiempo, estas economías tienen muy diversas volatilidades de la brecha del PIB, desde la República Bolivariana de Venezuela y la Argentina, con valores de más del 4% y superiores al promedio mundial de volatilidad real, hasta México y el Brasil, con valores cercanos al 2% y muy inferiores al promedio mundial de volatilidad real. Además, mientras que la volatilidad de la brecha del PIB del Brasil, México, Chile y Colombia se ubica cerca de la norma y es, por tanto, "explicada" en función de la volatilidad de sus reversiones de cuenta corriente, las volatilidades de la brecha del PIB del Uruguay, la Argentina y la República Bolivariana de Venezuela son mucho mayores que la norma, lo que indica que existen otros factores que explican la volatilidad real en estos países. De partida,

estos tres países registran importantes niveles de volatilidad nominal, de lo que se podría concluir que la volatilidad externa y la volatilidad nominal contribuyen en forma aditiva a la volatilidad real. Sin duda se trata de una hipótesis interesante de explorar con métodos econométricos más sofisticados.

Gráfico 12
Volatilidad de la brecha del PIB y volatilidad de las reversiones
de la cuenta corriente, 1980-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Fondo Monetario Internacional (FMI), "World Economic Outlook Database", 2016 [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.

Nota: El cuadrado indica la mediana de la variable.

III. Metodología y resultados econométricos

Las relaciones que hemos podido establecer sobre la base de los datos del conjunto de países, agregados para períodos más o menos extensos, no permiten comprobar hipótesis y resultan más bien descriptivas de la realidad. La metodología econométrica con datos de panel permite estimar parámetros relevantes y proporcionar pruebas de su significación, lo que eventualmente puede respaldar las hipótesis planteadas en la sección anterior. Estimaremos distintas relaciones utilizando datos de la base de datos World Economic Outlook, que nos brindó una muestra de datos anuales para 189 países que van de 1984 a 2015 (FMI, 2016).

1. Crecimiento y volatilidad

Los datos utilizados corresponden al promedio móvil de cinco años para el crecimiento del PIB y, al igual que en los primeros modelos, la volatilidad también se mide en ventanas de cinco años, como la volatilidad de la brecha del PIB. Se ha determinado el siguiente modelo a estimar, donde la volatilidad explica el crecimiento:

$$d\log PIB_{it}(5) = \eta + \alpha_1 VolPIB_{it} + u_{it}$$

Lo sencillo de la ecuación no debería confundirse con la relevancia del resultado. Se desea mostrar cómo es la relación entre la volatilidad del PIB y su crecimiento. Se estimarán dos ecuaciones, una para todos los países de la muestra y otra para países con volatilidades del PIB menores que un 50%. Los resultados se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1

Crecimiento del PIB y volatilidad de la brecha del PIB, muestra de 189 países, 1984-2019

Variables	(1) VolPIBL PIBP5	(2) VolPIBL50 PIBP5
VolPIB	-0,126*** (0,00914)	-0,212*** (0,0134)
Constante	7,619*** (0,261)	8,468*** (0,261)
Efecto fijo (año)	No	No
Efecto fijo (país)	No	No
Observaciones	6 237	6 138
Número de países	189	189

Fuente: Elaboración propia.**Nota:** Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Como es de esperar, la volatilidad de la brecha del PIB tiene incidencia negativa y estadísticamente significativa al 1% sobre el crecimiento del PIB tendencial. Es interesante notar que el efecto de la volatilidad sobre el crecimiento es igualmente negativo y significativo, pero de valor absoluto mucho mayor, cuando se quitan de la muestra los casos extremos o atípicos, países con volatilidades excesivas y persistentes. El resultado se condice con la información preliminar presentada en la sección anterior.

2. Interacción entre umbral y volatilidad

Se ha propuesto incorporar modelos adicionales que permitan incluir efectos en niveles y con respecto a umbrales a la relación estudiada entre el crecimiento del PIB y la volatilidad de la brecha del PIB. Los datos utilizados corresponden al promedio móvil de cinco años para el crecimiento del PIB y, al igual que en los primeros modelos, la volatilidad también se mide en ventanas de cinco años, representada por $DVolPIB_{i,t}$; adicionalmente se incorpora una variable cualitativa (*dummy*), representada por $DVolPIB_{i,t}$, que toma valor 1 para países cuya volatilidad del PIB es superior al 50%, y una interacción entre esta variable y $DVolPIB_{i,t}$. Los modelos a estimar son los siguientes:

$$\begin{aligned}
 PIB_{i,t}(5) &= \eta + \alpha_1 VolPIB_{i,t} + \alpha_2 DVolPIB_{i,t} + \alpha_3 VolPIB_{i,t} \cdot DVolPIB_{i,t} + u_{i,t} \\
 PIB_{i,t}(5) &= \eta + \delta_t + \alpha_1 VolPIB_{i,t} + \alpha_2 DVolPIB_{i,t} + \alpha_3 VolPIB_{i,t} \cdot DVolPIB_{i,t} + u_{i,t} \\
 PIB_{i,t}(5) &= \eta + \delta_t + \delta_i + \alpha_1 VolPIB_{i,t} + \alpha_2 DVolPIB_{i,t} + \alpha_3 VolPIB_{i,t} \cdot DVolPIB_{i,t} + u_{i,t}
 \end{aligned}$$

Al estimar las relaciones antes presentadas se encuentra que:

Los resultados de las tres ecuaciones a estimar muestran las mismas relaciones, en las que la volatilidad del PIB genera menor crecimiento. Además, este efecto negativo será más marcado cuantos más efectos fijos se incorporen a la estimación. A su vez, volatilidades superiores al umbral del 50% generan una caída abrupta de las tasas de crecimiento; esto es, países con altísimas volatilidades crecen poco o definitivamente sufren recesiones. Por otra parte, la variable interactiva ($VolPIB \cdot DVolPIB$) muestra que, para ciertos puntos de volatilidad, combinados con volatilidades altas persistentes, se genera mayor crecimiento; esto se explica en países en situaciones especiales, como la República Árabe Siria, que años antes de la crisis originada por las hipotecas de alto riesgo tuvo crecimientos negativos muy altos, mientras que después de la crisis recuperó todo el crecimiento perdido o parte de él (véase el cuadro 2).

Cuadro 2
Crecimiento del PIB y volatilidad de la brecha del PIB, efectos en niveles
y con respecto a umbrales, muestra de 189 países, 1984-2019

Variables	(1) dlogPIBP5	(2) dlogPIBP5	(3) dlogPIBP5
VolPIB	-0,212*** (0,0147)	-0,241*** (0,0139)	-0,283*** (0,0144)
DVolPIB	-14,48*** (2,245)	-14,76*** (2,008)	-15,39*** (2,001)
VolPIBDVolPIB	0,272*** (0,0300)	0,291*** (0,0271)	0,323*** (0,0274)
Constante	8,488*** (0,283)	2,897*** (0,621)	5,908*** (1,828)
Efecto fijo (año)	No	Sí	Sí
Efecto fijo (país)	No	No	Sí
Observaciones	6 237	6 237	6 237
Número de países	189	189	189

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

3. Volatilidad nominal y real

Para estimar cómo se comporta el crecimiento en torno a las volatilidades nominales y reales, hemos utilizado una muestra consistente en 189 países en total y 186 países cuando se toman en consideración solo aquellos países con menos del 50% de volatilidad de la inflación, con datos de 1984 a 2019. Los datos utilizados corresponden al promedio móvil de cinco años para la inflación y, al igual que en los primeros modelos, la volatilidad también se mide en ventanas de cinco años. Se ha determinado el siguiente modelo a estimar:

$$VolInf_{i,t} = \eta + \alpha_1 Inf_{i,t}(5) + u_{i,t}$$

Después de ello se procede a realizar las estimaciones del modelo anterior dos veces, una ecuación para todos los países y otra ecuación en que se omiten los países que tienen volatilidades de la inflación superiores al 50% (véase el cuadro 3).

Cuadro 3
Regresión de panel para la inflación y su volatilidad, muestra de 189 países, 1984-2019

Variables	(1) VolINFL VolInf	(2) VolINFL50 VolInf
InfP5	0,102*** (0,000887)	0,0493*** (0,00106)
Constante	1,798e+09* (1,021e+09)	3,747*** (0,403)
Efecto fijo (año)	No	No
Efecto fijo (país)	No	No
Observaciones	6 260	5 924
Número de países	189	186

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

A partir de la columna 1 del cuadro 3 se observa que el modelo brinda estimaciones estadísticamente significativas que muestran que la volatilidad de la inflación es mayor cuanto más alta es la tasa de inflación. En el caso de la estimación para aquellos países con volatilidades menores al 50%, el efecto es aún más claro y decidor; en general la volatilidad promedio es del 3,7% y cada punto extra de inflación genera un 0,04% adicional de volatilidad.

Es posible intentar mejorar la relación entre la volatilidad real y la volatilidad nominal introduciendo distinciones respecto de niveles de inflación.

$$\ln(\text{VolPIB}_{i,t}) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 \ln(\text{VolInf}_{i,t}) + \alpha_2 D(\text{Inf}_{i,t} (5) > 10\%) + u_{i,t}$$

Los resultados indican que el aumento de la volatilidad de la inflación genera efectos positivos y significativos sobre la volatilidad de la brecha del PIB. Sin embargo, para volatilidades altas la constante es menor. Así, los resultados de la estimación de panel reproducen lo observado al hacer los cruces entre las variables (véase el cuadro 4).

Cuadro 4

Regresión de panel para la volatilidad de la brecha del PIB y la volatilidad de la inflación, muestra de 189 países, 1984-2019

Variables	(1) EC2 ln(VolPIB)
Ln(VolInf)	0,0389*** (0,00776)
Dlnf	-0,545*** (0,0420)
Constante	2,110*** (0,156)
Efecto fijo (año)	Sí
Efecto fijo (país)	Sí
Observaciones	6 185
Número de países	189

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Con el fin de profundizar en la relación empírica entre volatilidades nominales y reales, se ha determinado utilizar los siguientes modelos polinómicos para estimar su relación, tres de ellos sin la variable cualitativa (*dummy*) que indica volatilidades superiores al 50% para la brecha del PIB, y otro que la contiene (se debe notar además que solo se ha realizado la estimación para los países con volatilidades de la inflación inferiores al 50%):

$$\begin{aligned} \text{VolPIB}_{i,t} &= \eta + \delta_t + \alpha_1 \text{VolInf}_{i,t} + \alpha_2 \text{VolInf}_{i,t}^2 + \alpha_3 \text{VolInf}_{i,t}^3 + u_{i,t} \\ \text{VolPIB}_{i,t} &= \eta + \delta_t + \alpha_1 \text{VolInf}_{i,t} + \alpha_2 \text{VolInf}_{i,t}^2 + \alpha^3 \text{VolInf}_{i,t}^3 + u_{i,t} \\ \text{VolPIB}_{i,t} &= \eta + \delta_t + \delta_i + \alpha_1 \text{VolInf}_{i,t} + \alpha_2 \text{VolInf}_{i,t}^2 + \alpha^3 \text{VolInf}_{i,t}^3 + u_{i,t} \\ \text{VolPIB}_{i,t} &= \eta + \delta_t + \delta_i + \alpha^1 \text{VolInf}_{i,t} + \alpha_2 \text{VolInf}_{i,t}^2 + \alpha^3 \text{VolInf}_{i,t}^3 + \alpha_4 D\text{VolPIB50}_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned}$$

Los resultados de las estimaciones se presentan en el cuadro 5.

Todos los modelos utilizan como variables explicativas los componentes del polinomio de tercer grado para la volatilidad de la inflación. En particular, los componentes de segundo y tercer orden parecen tener una significancia estadística mayor que el componente de primer grado, lo que puede deberse a la gran varianza de los datos y a la utilización de efectos fijos que pueden estar capturando las variaciones de esta variable. Cabe destacar que el efecto marginal de la volatilidad de la inflación,

al igual que en el caso anterior, es positivo sobre la volatilidad del PIB para niveles de volatilidad de la inflación inferiores al 5% y superiores al 35%. Es decir, tanto para volatilidades de la inflación bajas como para volatilidades de la inflación elevadas, el efecto marginal de la volatilidad de la inflación sobre la volatilidad del PIB es claramente positivo y estadísticamente significativo.

Cuadro 5
Modelos polinómicos para la volatilidad de la brecha del PIB y la volatilidad de la inflación, muestra de 181 países, 1984-2019

Variables	(1) PIBINF VolPIB	(2) PIBINF2 VolPIB	(3) PIBINF3 VolPIB	(4) PIBINF4 VolPIB
Vollnf	0,185 (0,113)	0,00938 (0,113)	0,170 (0,115)	0,116 (0,0819)
Vollnf2	-0,0193*** (0,00691)	-0,0179** (0,00713)	-0,0202*** (0,00700)	-0,00877* (0,00499)
Vollnf3	0,000332*** (0,000112)	0,000338*** (0,000117)	0,000355*** (0,000113)	0,000136* (8,08e-05)
DVolPIB50				61,72*** (0,872)
Constante	10,02*** (1,119)	15,93*** (2,645)	15,22*** (2,702)	14,95*** (1,927)
Efecto fijo (año)	Sí	No	Sí	Sí
Efecto fijo (país)	No	Sí	Sí	Sí
Observaciones	5 397	5 397	5 397	5 397
Número de países	181	181	181	181

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

4. Inflación y crecimiento

Hemos realizado una estimación de panel que arroje alguna luz sobre la relación entre crecimiento económico e inflación. Los modelos a estimar son:

$$dPIB_{i,t}(5) = \eta + \alpha_1 Inf_{i,t} + \alpha_2 DInf0_{i,t} + \alpha_3 DInf5_{i,t} + \alpha_4 DInf10_{i,t} + u_{i,t}$$

$$dPIB_{i,t}(5) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 Inf_{i,t} + \alpha_2 DInf0_{i,t} + \alpha_3 DInf5_{i,t} + \alpha_4 DInf10_{i,t} + u_{i,t}$$

Donde $dPIB_{i,t}(5)$ es el crecimiento del PIB de mediano plazo medido con una ventana promedio móvil de cinco años; Inf es la inflación para una ventana similar, y $DInf0$ a $DInf10$ son variables binarias (0,1) (*dummy*) que representan el rango de volatilidad de la inflación⁸. En particular, $DInf0$ tomará valor 1 cuando la volatilidad de la inflación sea inferior o igual al 5%, $DInf5$ tomará valor 1 cuando la volatilidad de la inflación sea superior al 5% e inferior o igual al 10% y $DInf10$ tomará valor 1 cuando esta sea superior al 10% e inferior o igual al 25%. En la primera ecuación solo se considera una constante (η) y en la segunda ecuación se agregan coeficientes fijos por país (δ_i) y por período (δ_t) con el fin de controlar por efectos potencialmente no observables que puedan incidir en la relación entre inflación y crecimiento. Los resultados se presentan en el cuadro 6⁹.

⁸ La volatilidad de la inflación se calcula como la desviación estándar de la variación anual del índice de precios al consumidor (IPC) promedio anual obtenido de las estadísticas financieras internacionales del FMI (FMI, 2020).

⁹ Se contempló la posibilidad de incorporar variables ficticias (*dummy*) por zonas geográficas para controlar los efectos de crisis particulares que afectaron a ciertas zonas; sin embargo, la utilización de efectos fijos por país se consideró una mejor alternativa para controlar por potenciales efectos geográficos particulares.

Cuadro 6

Regresiones de panel para el crecimiento del PIB y la tasa de inflación, muestra de 178 países, 1980-2015

Variables	(1) dPIBP5	(2) dPIBP5
InfP5	-0,00428*** (0,00139)	-0,00383*** (0,00141)
DInf0	-0,559*** (0,133)	-0,613*** (0,135)
DInf5	-0,349** (0,144)	-0,392*** (0,146)
DInf10	-0,272** (0,107)	-0,275** (0,108)
Constante	2,252*** (0,118)	2,197*** (0,111)
Observaciones	2 960	2 960
R cuadrado		0,009
Número de países	178	178

Fuente: Elaboración propia.**Nota:** Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

El efecto de la inflación sobre el crecimiento es negativo y significativo bajo ambas especificaciones, aunque puede ser considerado un impacto de magnitud menor. El impacto negativo de la inflación sobre el crecimiento se hace más amplio al considerar el rango de volatilidad de la inflación. Los coeficientes son negativos y significativos para las variables binarias que contemplan los distintos rangos considerados.

En concordancia con lo anterior, con la finalidad de analizar la relación directa entre el crecimiento del PIB y la inflación, sin utilizar esta última variable en niveles, se puede observar a partir del cuadro 7 que la incidencia de la inflación resulta ser negativa y significativa; sin embargo, la magnitud del efecto sería pequeña.

Cuadro 7

Regresiones de panel para el crecimiento del PIB y la tasa de inflación, muestra de 189 países, 1980-2015

Variables	(1) C1b1 PIBP5	(2) C1b2 PIBP5
InfP5	-2,31e-13* (1,35e-13)	-2,71e-13** (1,36e-13)
Constante	6,303*** (0,282)	3,554* (2,091)
Efecto fijo (año)	No	Sí
Efecto fijo (país)	No	Sí
Observaciones	6 239	6 239
Número de países	189	189

Fuente: Elaboración propia.**Nota:** Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Posteriormente, de acuerdo con lo planteado por Khan y Senhadji (2001), se desea estimar el efecto de cierto umbral de inflación, que permita mostrar que la inflación superior a ese rango tiene efectos negativos en el crecimiento, mientras que una inflación menor que ese rango podría no ser nociva. Así, se estima el crecimiento del PIB en función de una variable interactiva $D(Inf > 10\%)$ que tomará valor 1 si la inflación sobrepasa el 10% en el promedio móvil de cinco años, e interactuará con el nivel de inflación. De esta forma, se busca encontrar una relación no lineal, que indique qué tan grande es el efecto dependiendo de cuánto más lejos se está de ese 10%. Así, la ecuación a estimar es:

$$dPIB_{i,t}(5) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 Inf_{i,t}(5) \times D(Inf_{i,t}(5) > 10\%) + u_{i,t}$$

Los resultados se presentan en el cuadro 8.

Cuadro 8

Regresión de panel para el crecimiento del PIB y la inflación a partir del umbral de inflación del 10%, muestra de 189 países, 1980-2015

Variables	(1) ECO dPIBP5
InfDInf10	-2,71e-13** (1,36e-13)
Constante	3,554* (2,091)
Efecto fijo (año)	Sí
Efecto fijo (país)	Sí
Observaciones	6 239
Número de países	189

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Se puede observar que el efecto negativo de la inflación sobre cierto rango en el crecimiento es pequeño pero significativo. Es preciso notar que para países con una inflación superior al 10% el efecto es negativo y que este efecto se acrecienta a mayores tasas de inflación. Por otra parte, en el caso de países con tasas de inflación inferiores al 10% la inflación no afecta el crecimiento del PIB, que en promedio es del 3,5%.

5. Desinflación y sus costos reales

Para observar los efectos que tiene la aceleración inflacionaria sobre la aceleración del crecimiento se determinó estimar las ecuaciones que se presentan a continuación, en las cuales la variable $dPIB_{i,t}(5)$ refleja la aceleración del crecimiento, mientras que $dInf_{i,t}(5)$ refleja la aceleración inflacionaria:

$$dPIB_{i,t}(5) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 dInf_{i,t}(5) + \alpha_2 Inf_{i,t}(5) \times D(Inf_{i,t-1}(5) > 10\%) + u_{i,t}$$

$$dPIB_{i,t}(5) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 dInf_{i,t}(5) \times D(Inf_{i,t-1}(5) > 10\%) + u_{i,t}$$

Los resultados de esta estimación, en función del término interactivo, deben interpretarse como el efecto acelerador en países que tienen permanentemente niveles inflacionarios sobre el 10% (véase el cuadro 9).

Cuadro 9

Regresión de panel para la aceleración del crecimiento del PIB y la aceleración de la inflación, muestra de 189 países, 1980-2015

Variables	(1) EC1 dPIBP5	(2) EC1b dPIBP5
dlnfP5	1,32e-12 (1,86e-12)	
lnfDlnf2	-1,07e-13 (1,18e-13)	
dlnfDlnf2		1,73e-13 (1,36e-12)
Constante	-0,00584 (1,341)	-0,000639 (1,341)
Observaciones	6 050	6 050
Número de países	189	189

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Al revisar los resultados se constata que no existe relación aparente entre las variables; es decir, la desaceleración inflacionaria no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre la desaceleración del crecimiento para distintas especificaciones.

6. Volatilidad externa y volatilidad real

Sobre la base de lo revisado en los hechos estilizados antes presentados es interesante ver cómo se comporta la volatilidad del crecimiento del PIB respecto de la volatilidad de la cuenta corriente y su interacción en conjunto con el umbral de inflación.

$$\ln(\text{VolPIB}_{i,t}) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 \ln(\text{VolSCC}_{i,t}) + \alpha_2 \ln(\text{VolSCC}_{i,t}) D(\text{Inf}_{i,t}(5) > 10\%) + u_{i,t}$$

Los resultados se presentan en el cuadro 10.

Cuadro 10

Volatilidad del crecimiento del PIB y volatilidad de la cuenta corriente, muestra de 188 países, 1984-2019

Variables	(1) EC3 Ln(VolPIB)
Ln(VolCC)	0,0523*** (0,0146)
VolCCDlnf	0,102*** (0,00991)
Constante	2,127*** (0,157)
Efecto fijo (año)	Sí
Efecto fijo (país)	Sí
Observaciones	6 164
Número de países	188

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

El cuadro 10 muestra que aquellos países que experimentan volatilidades en la cuenta corriente ven traspasada esta volatilidad hacia la volatilidad del crecimiento del PIB. El coeficiente positivo y significativo de la variable $\ln(\text{VolICC})$ indica que un aumento de un 1% en la volatilidad de la cuenta corriente aumenta la volatilidad del crecimiento del PIB en aproximadamente un 0,05%. Más aún, países con tasas de inflación superiores al 10% se ven afectados en mayor medida en su volatilidad real por cambios en la volatilidad de la cuenta corriente, probablemente porque la estabilidad macroeconómica ya está debilitada por la volatilidad nominal a tal punto que el efecto adicional de la volatilidad externa resulta más dañino que en economías con estabilidad nominal.

Con el fin de analizar si existen efectos aditivos de las volatilidades nominal y externa sobre la volatilidad real, se propone estimar una ecuación que incluya la relación existente entre la volatilidad del crecimiento del PIB y las volatilidades de la inflación y de la cuenta corriente. La ecuación a estimar es la siguiente:

$$\ln(\text{VolPIB}_{i,t}) = \eta + \delta_i + \delta_t + \alpha_1 \ln(\text{VolInf}_{i,t}) + \alpha_2 \ln(\text{VolSCC}_{i,t}) + \alpha_3 \ln(\text{VolSCC}_{i,t})D(\text{Inf}_{i,t}(5) > 10\%) + u_{i,t}$$

Los resultados se presentan en el cuadro 11.

Cuadro 11
Volatilidad del crecimiento del PIB, volatilidad de la inflación y de la cuenta corriente, muestra de 188 países, 1984-2019

Variables	(1) EC4 Ln(VolPIB)
Ln(VolInf)	0,0223*** (0,00767)
Ln(VolSCC)	0,0315** (0,0157)
Ln(VolSCC)DInf	0,117*** (0,0113)
Constante	2,069*** (0,158)
Efecto fijo (año)	Sí
Efecto fijo (país)	Sí
Observaciones	6 119
Número de países	188

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Entre paréntesis se muestran los errores estándares. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Se puede observar que las relaciones son todas significativas y muestran que, a pesar de ser un efecto pequeño, la volatilidad de la inflación trae consigo una mayor volatilidad del PIB. Por otra parte, una mayor volatilidad en la cuenta corriente también contribuye positivamente a la volatilidad de la brecha del PIB. Por último, la volatilidad en la cuenta corriente combinada con niveles de inflación superiores al 10% contribuye también positivamente, de manera bastante importante, a la volatilidad de la brecha del PIB.

IV. Conclusiones e implicaciones de política

La estabilidad macroeconómica en sus distintas dimensiones, nominal, real y externa, es en sí misma deseable porque implica menor incertidumbre para los agentes económicos con aversión al riesgo. Aun así, está firmemente asentada la idea de que la inestabilidad macroeconómica, en la forma de inflación, déficits externos amplios, o brechas del PIB ampliamente positivas con la consecuente sobreutilización

de recursos, podría impulsar el crecimiento económico. Aunque así fuera, es muy cuestionable que con ello se logre mejorar el bienestar, porque las políticas expansivas aumentan la volatilidad real, de manera que el peso de la prueba cae sobre los proponentes de la inestabilidad macroeconómica. Para que políticas expansivas desestabilizadoras contribuyeran a un mayor bienestar social sería necesario que generaran un efecto tan positivo sobre el crecimiento del PIB, que este fuera más que suficiente para compensar los efectos negativos que de suyo generan la incertidumbre y la volatilidad. En consecuencia, si se logra mostrar que la volatilidad macroeconómica real no estimula el crecimiento, ello es suficiente para mostrar que la inestabilidad no contribuye positivamente al bienestar.

Hemos podido mostrar en este trabajo que el crecimiento de mediano plazo o tendencial del PIB se asocia negativamente a la volatilidad de la brecha del PIB definida como desviaciones logarítmicas entre el PIB y su tendencia. Podemos interpretar esto en el sentido de que las políticas de demanda hiperactivas y procíclicas que obligan a posteriores acciones correctivas no solo incrementan la volatilidad de la brecha del PIB, sino que además entortezcan la tasa de crecimiento tendencial, y el efecto es significativo. Los antecedentes disponibles permiten inferir que una mayor volatilidad real se relaciona con una menor tasa de crecimiento del PIB, por lo que las políticas macro deberían ser contracíclicas y estar orientadas a reducir la volatilidad.

Hemos realizado una exploración de la relación entre la estabilidad macroeconómica en sus distintas dimensiones y el crecimiento económico. La conclusión central es que no existe base alguna para sustentar la idea de que la pérdida de estabilidad macroeconómica contribuya positivamente al crecimiento. Más bien la información disponible apunta a que las políticas expansivas que lleven a inflaciones elevadas o a saldos insostenibles en la cuenta corriente externa que terminan en reversiones generan un perjuicio al crecimiento.

La inflación es vista en algunos círculos como una especie de facilitador del crecimiento y en muchas coyunturas surgen voces que reclaman “un poquito más de inflación para favorecer un mayor crecimiento”. En un contexto de precios rígidos a la baja existe alguna base analítica para esta argumentación, pero no hasta cualquier extremo. Los datos de largo plazo a primera vista tienden a favorecer la hipótesis de independencia entre el crecimiento y la inflación.

En realidad, “un poquito más de inflación” agrega más volatilidad nominal y real en vez de más crecimiento del PIB. La relación entre la tasa media de inflación y su volatilidad es claramente positiva y bastante fuerte en el mediano y largo plazo. Además, la volatilidad de la inflación, o volatilidad nominal, se asocia positivamente con la volatilidad de la brecha del PIB, o volatilidad real, aunque su efecto no es único ni determinante. Un aumento de la volatilidad de la inflación incrementa la volatilidad de la brecha del PIB; la relación es positiva, pero no lineal y la respuesta de la volatilidad real disminuye para niveles muy altos de inflación y volatilidad nominal.

En un análisis un poco más fino, tratamos de encontrar un cambio en la relación entre el crecimiento y la inflación, pasados ciertos umbrales de esta. Nuestros resultados reproducen los de Khan y Senhadji (2001) y el umbral de inflación a partir del cual esta generaría efectos negativos sobre el crecimiento del PIB tendencial sería del 11% al 12% anual para países en desarrollo. Inflaciones menores no generan efectos sobre el crecimiento, aunque es posible que exista un umbral mínimo de inflación cero o negativa, bajo el cual la relación entre la inflación y el crecimiento se hace positiva. No fue posible comprobarlo, debido a limitaciones de los datos, que no contienen muchas observaciones con tasas de inflación cero o negativas.

Aunque la inflación elevada puede tener costos altísimos, frente a la opción de estabilizar los precios o reducir la inflación surgen voces que apuntan a los costos reales que en términos del crecimiento del PIB tendría el intentar una desinflación. Pero aun haciendo abstracción de los beneficios permanentes de la estabilización, no existen datos claros en el sentido de que los costos reales de estabilizar se sostengan en el mediano plazo. Para períodos de 15 años la relación entre la aceleración

de la inflación y del crecimiento es tenue, y en todo caso negativa, de manera que la información indica que a muchos países les ha sido posible la estabilización nominal sin mayor desaceleración del crecimiento. Los costos de la estabilización son de corto plazo y en buena parte evitables con una estrategia de estabilización adecuada, lo que incluye intentar la desinflación solo ante tasas de inflación elevadas o moderadamente elevadas y nunca con tasas de inflación muy reducidas, y regular el ritmo de desinflación con cortes graduales, pero sostenidos; asimismo, es preferible hacerlo con flexibilidad cambiaria, para evitar la apreciación real de la moneda nacional, y con independencia de la autoridad monetaria local, aunque no es posible sustentar estos últimos resultados con los datos disponibles.

La volatilidad real tiene también otros orígenes como los relacionados con los choques externos e internos que afectan la cuenta corriente de la balanza de pagos. Las entradas masivas de capitales externos tienden a generar un auge de gasto y producto financiado por un déficit en la cuenta corriente¹⁰. Pero a la larga esto termina muchas veces en una reversión del saldo en cuenta corriente, con los consabidos efectos negativos sobre el sistema financiero, la actividad y el empleo. La información existente acerca de los efectos de las reversiones de la cuenta corriente sobre el crecimiento de mediano plazo indica que estos dependen de muchos otros factores que influyen en el desempeño posterior a las reversiones, pero es posible encontrar una relación directa mucho más clara y evidente entre las volatilidades externa y real.

Existe una relación positiva no lineal entre el promedio de las reversiones de la cuenta corriente y la volatilidad de la brecha del PIB en el período 1980-2015. De esta manera, la volatilidad de la brecha del PIB es mínima cuando la reversión de la cuenta corriente es inexistente o ligeramente positiva, pero la volatilidad real aumenta cuando el valor absoluto de la reversión es mayor. Si en lugar de analizar el promedio de la reversión de la cuenta corriente nos focalizamos en su volatilidad, la relación entre la inestabilidad externa y la inestabilidad real es mucho más evidente. Existe una relación positiva entre la volatilidad de la reversión de la cuenta corriente y la volatilidad de la brecha del PIB. Esta no es lineal y el efecto sobre la volatilidad real es menor para mayores niveles de la volatilidad externa. Para algunas economías latinoamericanas, la volatilidad de las reversiones de la cuenta corriente explica muy de cerca la volatilidad de la brecha del PIB, pero para otras las reversiones de la cuenta corriente no parecen ser una fuente importante de volatilidad real.

El análisis econométrico realizado nos ha permitido comprobar que países con mayor volatilidad real tienden a crecer menos que aquellos con un ciclo menos pronunciado. Además hemos podido mostrar que tanto las tasas de inflación elevadas como las frecuentes reversiones de la cuenta corriente contribuyen significativamente a la volatilidad real y a la inestabilidad macroeconómica. En consecuencia, países que tienden a tener aceleraciones inflacionarias y fuertes ampliaciones en sus déficits en cuenta corriente, en general, no consiguen incrementar su crecimiento tendencial. Por el contrario, la mayor volatilidad nominal, externa y real termina siendo un freno al crecimiento.

La implicación de política de estos resultados es obvia. Es importante favorecer la estabilidad nominal, manteniendo una inflación reducida, de un dígito, y estable. También es importante hacer un manejo contracíclico de las políticas de demanda agregada, como la monetaria y la fiscal, reduciendo la volatilidad real. Por otra parte, es recomendable evitar que el saldo en la cuenta corriente de la balanza de pagos esté sujeto a amplias reversiones, lo que implica evitar el efecto procíclico sobre la demanda interna de fuertes entradas de capitales y de grandes apreciaciones de la moneda. Esto puede implicar la aplicación de distintos instrumentos, incluidos la flotación de los tipos de cambio, un ancla nominal creíble como el establecimiento de metas de inflación, y regulaciones financieras prudenciales, así como la adopción de una política fiscal contracíclica. Sin embargo, el detalle de esos diseños de política va mucho más allá del propósito de este trabajo, de la base de datos de que se dispuso y de los modelos que se desarrollaron. Quedan para un próximo esfuerzo.

¹⁰ Véase, por ejemplo, el caso de Chile antes de la crisis asiática en Le Fort y Lehmann (2003).

Bibliografía

- Barro, R. (1995), "Inflation and economic growth", *NBER Working Paper*, N° 5326, Cambridge, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER), octubre.
- Blanchard, O. y J. Simon (2001), "The long and large decline in U.S. output volatility", *Brookings Papers on Economic Activity*, N° 1.
- Bruno, M. y W. Easterly (1998), "Inflation crises and long-run growth", *Journal of Monetary Economics*, vol. 41, N° 1, febrero.
- Calvo, G. (2003), "Explaining sudden stops, growth collapse and BOP crises: the case of distortionary output taxes", *NBER Working Paper*, N° 9864, Cambridge, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER), julio.
- Calvo, G. y C. Végh (1999), "Inflation stabilization and BOP crises in developing countries", *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1C, J. Taylor y M. Woodford (eds.), Ámsterdam, North-Holland.
- Calvo, G., O. Celasun y M. Kumhof (2003), "Inflation inertia and credible disinflation- the open economy case", *NBER Working Paper*, N° 9557, Cambridge, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER), marzo.
- Christoffersen, P. y P. Doyle (1998), "From inflation to growth: eight years of transition", *IMF Working Paper*, N° 98/100, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI), julio.
- Edwards, S. (2004), "Thirty years of current account imbalances, current account reversals, and sudden stops", *IMF Staff Papers*, vol. 51, N° especial, Washington, D.C., Palgrave Macmillan.
- (2002), "Does the current account matter?", *Preventing currency crises in emerging markets*, S. Edwards y J. Frankel (eds.), Chicago, University of Chicago Press.
- Faria, J. y F. Carneiro (2001), "Does high inflation affect growth in the long and short-run?", *Journal of Applied Economics*, vol. 4, N° 1.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (2020), "International Financial Statistics" [base de datos en línea] <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&slid=1409151240976>.
- (2016), "World Economic Outlook Database" [base de datos en línea] <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>.
- Ghosh, A. y P. Steven (1998), "Warning! Inflation may be harmful to your growth", *IMF Staff Papers*, vol. 45, N° 4, Washington, D.C., Palgrave Macmillan.
- Khan, M. y A. Senhadji (2001), "Threshold effects in the relationship between inflation and growth", *IMF Staff Papers*, vol. 48, N° 1, Washington, D.C., Palgrave Macmillan.
- Le Fort, G. y S. Lehmann (2003), "El encaje y la entrada neta de capitales: Chile en el decenio de 1990", *Revista CEPAL*, N° 81 (LC/G.2216-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.
- Le Fort, G., B. Gallardo y F. Bustamante (2017), "Estabilidad macroeconómica y crecimiento económico: mitos y realidades", *Documento de Trabajo*, N° 456, Santiago, Universidad de Chile, noviembre.
- Loungani, P. y N. Sheets (1997), "Central bank independence, inflation and growth in transition economies", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 29, N° 3.
- Milesi-Ferretti, G. y A. Razin (1998), "Current account reversals and currency crises: empirical regularities", *NBER Working Paper*, N° 6620, Cambridge, Oficina Nacional de Investigaciones Económicas (NBER), junio.
- Sidrauski, M. (1986), "Elección racional y modelos de crecimiento en una economía monetaria", *Cuadernos Económicos de ICE*, N° 33.
- Végh, C. (1992), "Stopping high inflation: an analytical overview", *IMF Staff Papers*, vol. 39, N° 3, Washington, D.C., Palgrave Macmillan, septiembre.
- Zarnowitz, V. y G. Moore (1986), "Major changes in cyclical behavior", *The American Business Cycle: Continuity and Change*, R. Gordon (ed.), Chicago, University of Chicago Press.