



Convergencia Inflacionaria: La Gran Mentira de la Dolarización

Inflationary Convergence: the great lie of dollarization

ENVIADO SEPTIEMBRE 2018 – REVISADO NOVIEMBRE 2018 PUBLICADO DICIEMBRE 2018

Econ. Emilio José Calle, Msc.¹

¹ Universidad Ecotec. Máster en Economía Aplicada con concentración en Economía Financiera de Johns Hopkins University. Bachiller en Economía de Rensselaer Polytechnic Institute. Cursos especializados en Harvard, MIT, y Oxford. <https://orcid.org/0000-0001-6426-7263>

Resumen

Cuando se le “vendió” la idea de la dolarización al Ecuador como país, una de las grandes promesas fue la convergencia inflacionaria con Estados Unidos, esto es, que la inflación de Ecuador y la de Estados Unidos serían, en un corto tiempo, la misma; lo cual pondría fin al gran problema de la hiperinflación y devaluación monetaria que vivía el Ecuador en esos días. Se entendería que esta malinterpretación se limitase a un grupo de políticos desconocedores de la economía, periodistas, o líderes no en el medio; sin embargo es sorprendente verlo incluso en análisis económicos de alto nivel tanto nacionales como internacionales; los cuales debiesen tener un discurso más elevado incluso si no contasen o creyesen en lo expuesto en el trabajo anterior de esta serie [1]. Después de 19 años de dolarización este discurso ha, predeciblemente, sido mermado y no se escucha con la frecuencia de antes. Sin embargo, es indispensable retomarlo tanto para reforzar las conclusiones del anterior trabajo de este tema, como para seguir avanzando en el análisis de lo que la dolarización ha representado en el Ecuador. Para lograrlo, se analizan los desarrollos de las inflaciones tanto de Estados Unidos como de Ecuador en los periodos pre y post dolarización, no con uno sino con dos tipos de ejercicios econométricos: la auto-regresión de series de tiempo, y el uso de paneles de datos longitudinales. Al final de este estudio, ambos arribarán a la misma conclusión.

Palabras clave

Dolarización Inflación Convergencia Auto-regresión Panel de Datos

Abstract

When the idea to dollarize the Ecuadorian economy was “sold” to the people of the country, its loftiest promise was the supposed inflationary convergence between the American and the Ecuadorian inflations, that is, that both inflations would be virtually the same in a short while. It could be comprehensible that this misinterpretation was limited only to a group of politicians, reporters or syndicalists unaware of how economics work, but it’s puzzling to find this idea even in high level economic reports both national and international, that ought to know better even if they were not to take into considerations the ideas expressed in the previous work of these series [1]. After 19 years living under dollarization, this promise has predictably quieted down. Nonetheless it’s necessary to revive it in order to both reinforce the conclusion from the previous work, and also to be able to proceed to other areas where dollarization has affected the Ecuadorian society. To demonstrate that there has been no inflationary convergence, the evolution of both the inflations of Ecuador and the US are analyzed herein, for the periods before and after dollarization (2000). For that purpose, two kinds of econometric measurements are employed: time series auto-regression and cross sectional panel data. At the end it’ll be shown that both methods reach the same conclusion: there is no inflationary convergence between the US and Ecuador.

key words

Dollarization Inflation Convergence Auto regression Data Panel

1. Introducción

Ecuador es un pequeño país ubicado en la costa del pacífico de Sudamérica, con importantes recursos naturales. Históricamente, ha sido un país exportador de petróleo, pero también tiene varias exportaciones primarias que son reconocidas internacionalmente, como el

camarón, banano, cacao, atún y flores . Sólo para una comparación rápida, el Ecuador tiene un PIB equivalente al del estado de Puerto Rico en Estados Unidos, uno de los más pobres de esa nación y que tiene una población que es un quinto de la de Ecuador, esto es, 3 millones de habitantes vs. 15 millones para Ecuador. [2]

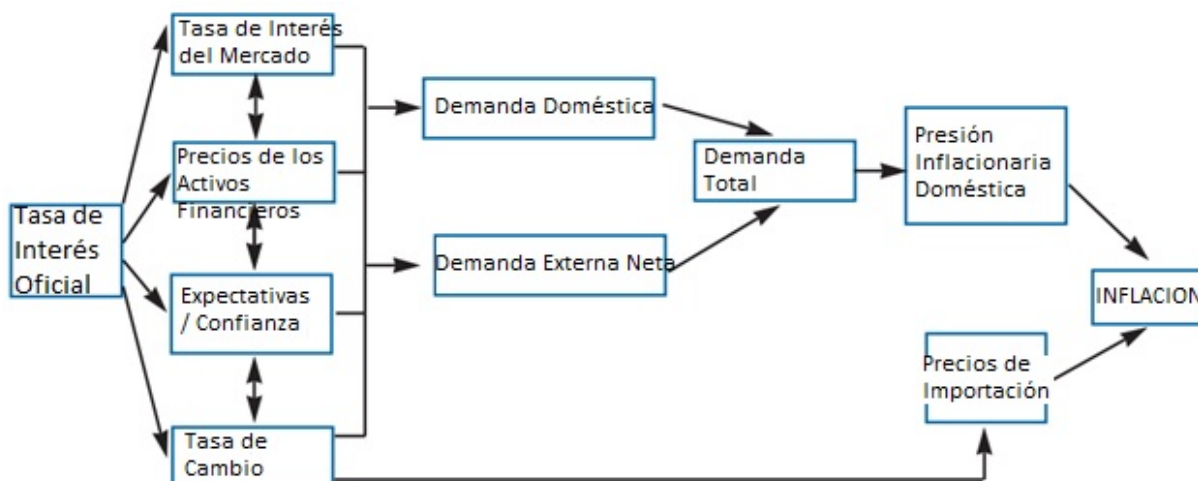
En 1998 el Ecuador empezó a sufrir grandes reveses en su economía debido a la caída de la producción no petrolera a causa del fenómeno de El Niño que arrasó con la infraestructura de la productiva de la costa ecuatoriana; y que se exacerbó en 1999 cuando el país fue arrastrado a la crisis financiera mundial, con grandes caídas en el precio del petróleo y de los commodities. Bajo este escenario donde todos los ingresos externos del país decayeron drásticamente, el Sucre (la moneda del Ecuador anterior al Dólar), se devaluó de 1000 sucres por dólar a 4000 sucres por dólar en un solo año. La inflación alcanzó niveles cercanos al 100% mensual durante el mismo periodo. Considerando la profundización financiera del dólar en Ecuador en ese entonces, consultores internacionales y especialistas nacionales urgieron al gobierno e hicieron campaña a favor de la opción que la mejor manera de detener la devaluación del Sucre y la inflación dentro de Ecuador sería dolarizando la economía; una decisión que finalmente se tomó al apuro, bajo tremendas presiones de varios sectores productivos y financieros interesados, y sin mucha investigación respecto a sus efectos sobre la sociedad ecuatoriana a corto y largo plazo.

DEFINICION DEL CONCEPTO

Lo que se va a estudiar en el presente documento es el mecanismo de transmisión de la inflación. mecanismo de transmisión de la inflación se refiere a cómo la política monetaria de un país influencia la demanda agregada en dicha economía, lo que a su vez define los valores nominales de bienes y servicios dentro de la nación, esto es, el nivel de precios generales.

En el caso ecuatoriano, la pregunta que salta a la palestra es qué pasa con la política monetaria y con el Banco Central en el caso de un país que renuncia al señoriage, a la política cambiaria, y que no controla su oferta monetaria directamente; esto es, cuál es el mecanismo de transmisión que provoca inflación en dicho país?. A continuación se muestra cómo funciona este mecanismo en un país que mantiene intacto su arsenal de herramientas monetarias:

FIGURA 1: MECANISMO TRADICIONAL DE TRANSMISIÓN DE LA INFLACION



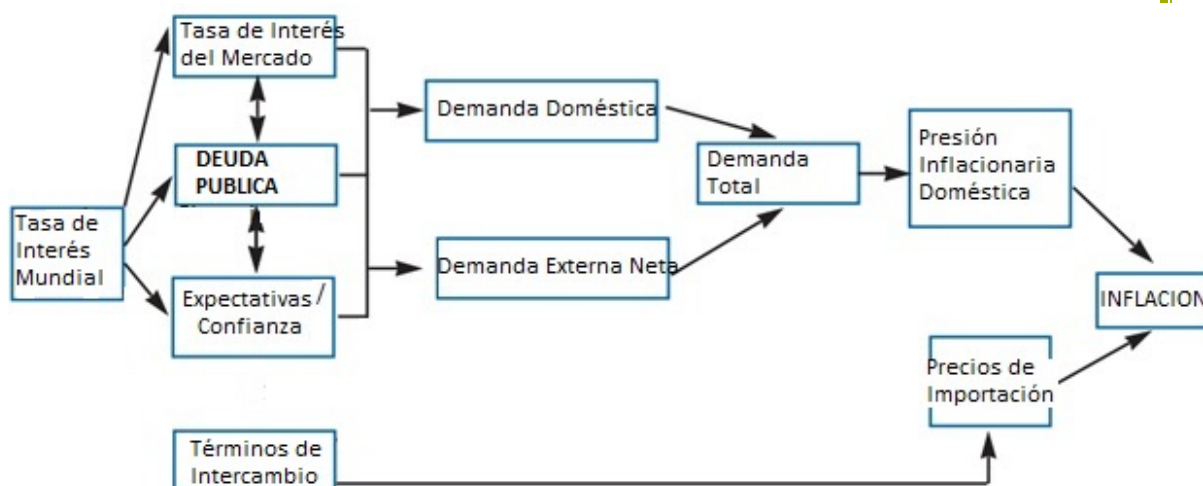
Fuente: Banco de Inglaterra

Nota: Por simplicidad, este diagrama no muestra la interacción de todas las variables, pero estas pudieran ser importantes en el análisis final

Modificaciones: El autor

Sin embargo, en una economía dolarizada como la de Ecuador, en principio el mecanismo debería, en teoría, cambiar a algo parecido a lo que se muestra debajo:

FIGURA 2: MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN DOLARIZACION



Fuente: Banco de Inglaterra, modificado por el autor

Nota: Por simplicidad, este diagrama no muestra la interacción de todas las variables, pero estas pudieran ser importantes en el análisis final.

El objetivo de este estudio es determinar si el mecanismo arriba propuesto es el que está funcionando actualmente en Ecuador, o caso contrario determinar de donde está surgiendo la inflación registrada en Ecuador desde la dolarización.

2. Metodología

Este estudio arranca dividiendo el comportamiento monetario del Ecuador en dos partes: el primero en el periodo pre-dolarización entre 1980 (coincidiendo con el final de la última dictadura militar en Ecuador, y el retorno a la democracia), y 1999; y el periodo entre el año 2000 y 2017 posterior a la dolarización.

La relación entre las inflaciones de los Estados Unidos y de Ecuador será observada usando herramientas de presentación de datos como gráficos de barras y otros. Luego, la teoría respecto a la convergencia inflacionaria será puesta a prueba a través de correlaciones y análisis de regresión usando mínimos cuadrados (OLS). Ambas series de inflación (pre y post dolarización), serán puestas a prueba usando un modelo ARMA para comparar los cambios de comportamiento y de varianza desde la dolarización.

Después de eso, el presente estudio agrega las variables descritas en la siguiente sección para crear un análisis de regresión y proyectar su poder predictivo. Con este método, es posible identificar aquellas variables del modelo que tienen el impacto más grande en el valor nominal de la inflación en Ecuador.

Finalmente, un análisis de vector autorregresivo (VAR) se implementará sobre aquellas variables estadísticamente significativas del análisis previamente descrito. El VAR es una herramienta analítica más robusta que una regresión de mínimos cuadrados (OLS), ya que profundiza en la estructura del análisis en series de tiempo, haciendo que cada variable sea una función lineal de brechas pasadas de sí misma y brechas pasadas de otras variables.

2.1. Proceso de Generación de Datos

El proceso de generación de datos de este estudio tiene dos etapas. En el primero, tomando datos del Banco Federal de Estados Unidos (FRED), y del Banco Central de Ecuador, fue posible obtener datos mensualizados de las inflaciones de Ecuador y de los Estados Unidos, además de las variaciones del precio del petróleo, para con todo esto formar un conjunto de observaciones suficientemente amplia para desarrollar un análisis tipo ARMA y de correlación entre las variables.

Por otra parte, el modelo ha sido complementado con las variables que se detallan debajo. Estas variables son más difíciles de recopilar, viniendo de distintas fuentes como el Fondo Monetario Internacional (IMF), el Banco Mundial, el reporte económico de la CIA, el Instituto de Estadísticas de Ecuador (IECE), el Ministerio de Finanzas de Ecuador, los sitios web Tradingeconomics.com e indexmundi.com; y otros. Debido a la dificultad para encontrar estas variables, el conjunto final está anualizado y por ende la precisión del modelo se reduce al tener un número reducido de observaciones.

Entre las variables faltantes está, evidentemente, la tasa cambiaria entre el Sucre ecuatoriano y el dólar, post-dolarización. Esto se ha hecho a propósito puesto que, como es evidente, después de la dolarización no habrían observaciones, forzando la creación con una variable extra para un conjunto y sin otra para el segundo, lo cual implicaría discontinuidad. Adicionalmente, la tasa cambiaria fue tremendamente variable de 1980 a 1999, causando inmensos vaivenes en las regresiones. Por ende, fue dejada de lado.

Las variables que se han incluido comienzan con el **PIB de Ecuador**, para medir cuanto afecta la actividad económica del país a los precios dado que una economía fuerte crearía presión inflacionaria mientras una débil crearía el efecto opuesto.

La segunda variable es **el desempleo**, intentando encontrar una relación tipo curva de Phillips entre inflación y el desempleo. También se incluye **la base Monetaria**, una variable altamente afectada por la dolarización: antes del año 2000, la base monetaria dependía enormemente del señoriage y las decisiones del Banco Central del Ecuador, pero comenzando en el año 2000 la base monetaria depende de cuántos dólares Ecuador consiga obtener de los mercados internacionales.

La cuarta variable es **el precio del petróleo**. Ecuador es una nación exportadora de commodities, donde destaca el petróleo. Sin embargo, irónicamente, los combustibles también son su principal importación. Por ende, el precio del petróleo y energía en general debería tener un impacto neutral sobre la inflación dado que a medida que el precio del crudo sube, el Ecuador obtiene más dinero de la venta del crudo pero pierde dinero comprando los derivados.

La quinta variable estudiada son **los términos de intercambio**. Como se mencionó antes, sin la posibilidad de imprimir dinero (señoriage), Ecuador está condenado a procurar dólares en el mercado internacional, y para hacerlo deben vender mercancías al extranjero (exportar). Por ende, los términos de intercambio del Ecuador se vuelven relevantes a su base monetaria, y, por este mecanismo, son relevantes para la inflación.

La sexta variable es **la tasa de interés real en el país**. Una alternativa para lograr una balanza comercial positiva en Ecuador es obtener divisas en el mercado financiero internacional, esto es, utilizar la balanza financiera. Pero el hacerlo requiere ofrecer a los inversionistas y prestamistas internacionales una tasa de interés que motive a invertir en el país amortiguando el riesgo.

La séptima variable que se incluirá es **la Deuda Pública**, la cual es la adición de las deudas interna y externa. En el caso de Ecuador, ambas son igualmente importantes: internamente tal vez la deuda con el Seguro Social sea la más importante, junto al Banco Central. Externamente, Ecuador le debe dinero mayoritariamente a la China, su mayor acreedor.

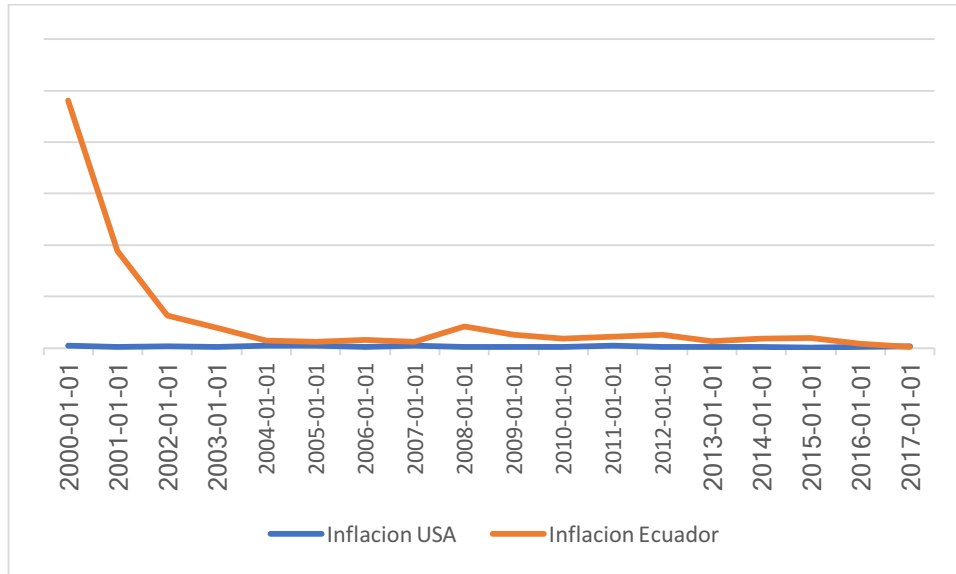
Finalmente la última variable en consideración es, predeciblemente, **la inflación americana**. La dolarización, como se mencionó, fue promovida con la idea de la convergencia entre las inflaciones de Ecuador y de los Estados Unidos, así que incluir esta variable debería ayudar a probar esa idea.

Es importante mencionar que se van a usar los datos en forma logarítmica de las variables mencionadas, con esta transformación aplicada en aras de eliminar la estacionalidad en la información y para capturar la relación entre los cambios de estas variables sobre posibles discrepancias en números nominales muy disimiles.

2.2. Revisión de Gráficos

Una gigantesca fuente de confusión tanto para no entendidos como para entendidos (sorprendentemente), es ver el desarrollo de la inflación en Ecuador y en Estados Unidos de la forma presentada debajo, y asegurar que se ha dado la convergencia:

GRAFICO 1: INFLACIONES DE ECUADOR Y ESTADOS UNIDOS DESDE EL AÑO 2000

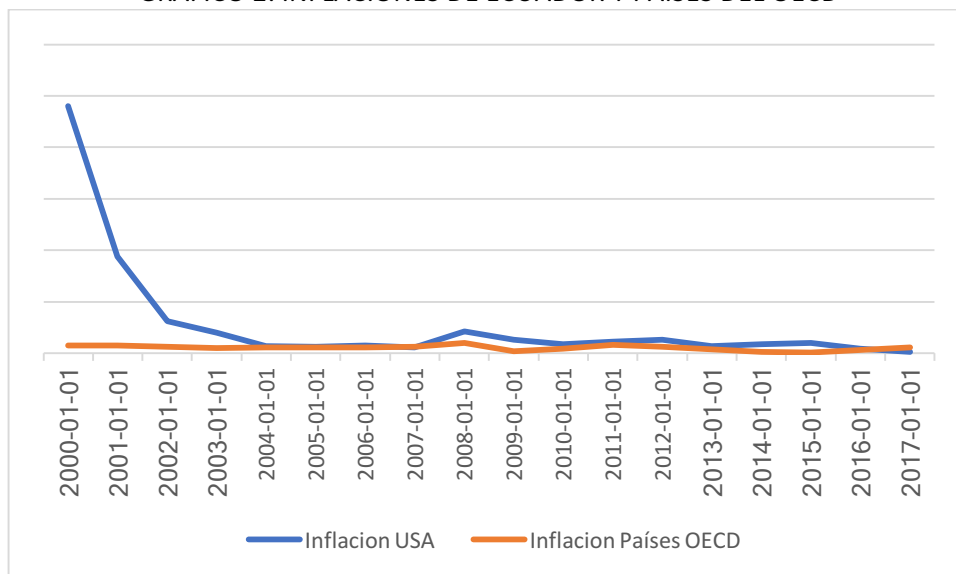


Fuente: FRED (Federal Reserve, USA)

Elaboración: El autor

Es fácil saltar a la conclusión de que con la dolarización las inflaciones han convergido al ver este gráfico, hasta que se lo compara con el siguiente, que calza mejor:

GRAFICO 2: INFLACIONES DE ECUADOR Y PAISES DEL OECD



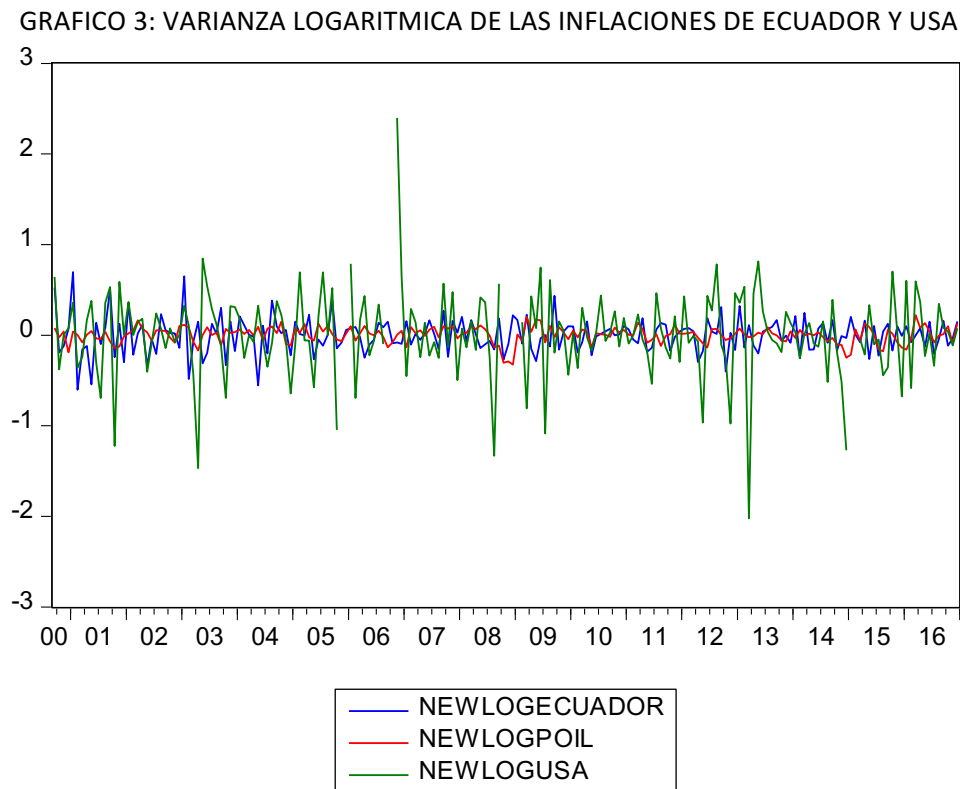
Fuente: FRED (Federal Reserve de USA)

Elaboración: El Autor

El segundo gráfico muestra la relación entre la inflación de Ecuador y la de los países del OECD (los países más desarrollados del mundo). Es un gráfico que calza incluso mejor que el

de Ecuador con Estados Unidos, pese a no existir un “dólar OECD”. Para reforzar el punto, se realizará una regresión de las respectivas inflaciones.

Adicionalmente se presenta el gráfico de las varianzas logarítmicas de las inflaciones de Ecuador y USA:



Elaboración: El autor

2.3. Modelo de Autorregresion de Promedios Mviles (ARMA)

Si la inflación ecuatoriana no se correlaciona con la americana, existe la posibilidad de que esté correlacionada consigo misma a través del tiempo. Para averiguar si esto es verdad, se puede aplicar un modelo autorregresivo de promedios móviles (ARMA) como el que se presenta en el Anexo #1.

El modelo ARMA es particularmente robusto puesto que no analiza la variable sólo basado en sus valores anteriores (AR), sino que también toma en consideración los márgenes de error en las estimaciones anteriores (MA), brindando resultados más precisos.

2.4. Modelo de Mínimos Cuadrados (OLS)

El modelo de mínimos cuadrados (OLS) permite crear una tendencia general basado en la suma de las diferencias de las observaciones con respecto al promedio general, cuadrando sus valores para resaltar su influencia.

Las variables descritas arriba en el proceso de generación de datos se ensamblarán para crear un modelo que sea un buen predictor de la inflación ecuatoriana. El modelo a regresarse tendrá la siguiente forma:

$$\text{InflacionEcuador} = \text{Inflacion USA} + \Delta \text{DeudaPublica} + \Delta \text{PIBEcuador} + \Delta \text{BaseMonetaria Ecuador} + \Delta \text{DesempleoEcuador} + \Delta \text{TerminosDelIntercambio} + \Delta \text{TasadelInteresReal Ecuador} + \Delta \text{PrecioBarrilPetroleo}$$

2.5. Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Desde que el modelo de VAR fue introducido a la literatura econométrica en 1980, esta metodología se ha popularizado bastante. Surgió de la insatisfacción de los econométricos con los métodos utilizados en ese momento, dado que contrario a los procedimientos tradicionales, VAR no excluye variables en su análisis sino que considera a todas las variables del modelo como endógenas. [2]

El VAR es la metodología preferida para analizar ciclos económicos, dado que ha demostrado ser un proceso flexible y trazable para analizar series de tiempo económicas. En particular, los modelos VAR han sido capaces de describir la rica dinámica estructural de las relaciones entre variables económicas.

3. Resultados

A continuación se muestran los resultados de las metodologías presentadas en la sección anterior:

3.1. Revisión de Gráficos

Se puede observar en los Gráficos 1 y 2 que ninguna de las dos inflaciones muestra una correlación estadísticamente significativa con la ecuatoriana, lo cual queda confirmado en las regresiones mostradas debajo en la Tabla 1; pero pese a eso la inflación en países del OECD es el doble de “cercana” a la ecuatoriana de lo que es la estadounidense, presentando coeficientes del 6% y 12% correspondientemente, en la regresión de la Tabla 1 debajo.

Es importante recalcar que ninguno de los dos realmente muestra correlación en estos 18 años de dolarización, como se puede ver en las regresiones lineales presentadas debajo:

TABLA 1: REGRESIONES DE LAS INFLACIONES ENTRE ECUADOR, USA Y PAISES OECD

<i>Regression Statistics</i>	<i>OECD</i>	<i>USA</i>
Multiple R	0.341598963	0.26111
R Square	0.116689852	0.068178
Adjusted R Square	0.061482968	0.00994
Standard Error	22.02754627	0.240994
Observations	18	18

Elaboración: El autor

Solo a modo de confirmación, al revisar los cambios en las inflaciones de modo logarítmico (esta vez mensualizado), se puede apreciar que la varianza de las inflaciones ecuatoriana y estadounidense guardan poca relación la una con la otra, demostrando una vez más que no se ha dado ninguna convergencia inflacionaria y, que dado lo distante que están las

correlaciones de las inflaciones de ambos países, parece no sucederá en el corto plazo. Por ende cualquier equiparación gráfica debe ser tomada como coincidental y no causal.

3.2. Resultado del Modelo de Autorregresión

Como se puede ver en el Anexo 3, la dolarización ha hecho a la inflación más estacionaria y persistente, pasando de un modelo ARMA (2,1) donde el impacto temporal de la serie se cortaba luego de 1 periodo, a un modelo ARMA (3,2) donde se corta luego de 2 periodos. También se puede ver que la función decae más lentamente pasando de un AR(2) a un AR(3). Como conclusión se puede mencionar que la dolarización ha hecho que la inflación ecuatoriana tenga una mayor estabilidad (menos variabilidad), pero no es suficiente para concluir que el modelo sea predictivo. Sin embargo es resaltable el ver que hay un incremento de la persistencia de la inflación alrededor de una banda o promedio bien definidos.

3.3. Resultado del Modelo de Ordinarias Cuadradas (OLS)

Como se puede ver de los resultados en el Anexo #4, este modelo no es muy preciso cuando tiene que ver con el Ecuador antes de la dolarización con una R-cuadrada de 0.74, la cual cae significativamente cuando se pasa a la R-ajustada con un coeficiente de 0.55, esto es, apenas un poco más de la mitad de poder explicatorio.

Como se mencionó en la metodología, esto se debe probablemente al no incluir la tasa de cambio del dólar al sucre pre-dolarización. En este periodo, la inflación americana no tiene ningún impacto estadísticamente significativo, y la única variable que se puede considerar representativa es la Base Monetaria del Ecuador, lo cual apunta a que la inflación era probablemente un resultado de la impresión de dinero en esos tiempos. Como se mencionó también en la metodología, debido a la diversidad de estas variables los valores son anualizados, por lo cual se esperaría que, en caso de ser mensualizados, los resultados serían más robustos y la reserva monetaria calzase como estadísticamente significativa sin inconvenientes.

Los resultados del modelo muestran como, post-dolarización, el modelo usado provee un muy buen calce de la inflación real con una R-cuadrada de 0.91, la cual cae sólo a un 0.81 con la más estricta R-cuadrada. Ambos resultados son ampliamente mejores que los obtenidos pre-dolarización. Nuevamente, esto puede deberse a las tasas de cambio: estar dolarizados hace innecesaria la inclusión de esta variable en el modelo. También es importante notar que post-dolarización la base monetaria parece haber perdido su poder estadístico, bajando en significancia por encima del coeficiente de 0.15; mientras la Deuda Pública es la variable que más se acerca a ser estadísticamente significativa, seguida de términos de intercambio. Esto último no debería resultar sorprendente: la dolarización predice que Ecuador perdería el control de su base monetaria (que lo tenía cuando podía imprimir dinero); y que tendría que depender de métodos alternos para obtener liquidez, en este caso las exportaciones (términos de intercambio), y deuda.

3.4. Resultado del Modelo de Análisis de Vector Autorregresivo

Como se explicó en la metodología, un análisis tipo VAR es ideal para el análisis de multivariantes como el aquí presentado. Este VAR se desarrolló para los dos periodos pre y post dolarización, tomando en consideración primeramente a sí mismo (auto regresión), y a las variables que se han encontrado ser estadísticamente significativas en ambos periodos que son: la Base Monetaria en el Primero y la Deuda Pública junto a los Términos de Intercambio en el Segundo. El VAR resultante, que se muestra en el Anexo #5, arroja datos que son difíciles de interpretar por sí solos, por ende se agregaron las funciones de reacción de impulso en el Anexo #6.

Lo que las funciones de reacción de impulso muestran es cómo estas variables han cambiado su impacto sobre la inflación a través del tiempo. Primeramente, el impacto de un shock de la inflación sobre sí misma se ha mantenido estable en términos de persistencia (2 periodos), pero no en términos de magnitud ya que en la era pre-dolarización cada shock tenía un impacto casi 3 veces más grande (reconfirmando la caída en la variación mencionada anteriormente), siendo esto un testamento respecto al incremento de la estabilidad de la inflación en Ecuador desde el año 2000.

Segundo, el impacto de la Base Monetaria sobre la inflación ha cambiado de marcadamente positiva en el periodo pre-dolarización a marcadamente negativa en el periodo post-dolarización. Esto puede deberse a que, como se discutirá después, el Ecuador se ha vuelto altamente dependiente en endeudarse para obtener liquidez en el periodo post-dolarización, por ende las tasas de interés de estas deudas tienen una fuerte influencia en la inflación ya que una tasa de interés no es más que el precio del dinero prestado. Si Ecuador pudiera crecer su Base Monetaria de forma endógena, como pasó al principio de la dolarización con las remesas de los migrantes; entonces se podría ahorrar los pagos de intereses sobre deuda. Esta es la explicación más plausible del por qué la Base Monetaria resta a la inflación en el periodo post-dolarización.

El tercer resultado es que la Deuda Pública, que casi no tenía impacto sobre la inflación en el periodo pre-dolarización; se vuelve tan o más crítica que la Base Monetaria en el segundo. Esto se debe a que a medida que crece la Deuda Pública en Ecuador, también aumenta la liquidez interna fomentando el consumo y el incremento de los precios. Este canal de transmisión de inflación queda claramente mostrado en la función de reacción de impulso como un elemento habilitante de la inflación.

El cuarto y final resultado es que los términos de intercambio son otra variable que cambia su influencia del periodo pre-dolarización al post-dolarización. Con el mejoramiento de los términos de intercambio (por ejemplo cuando subía el petróleo en la época pre-dolarización), el resultado era un alza de la presión inflacionaria dado que el Ecuador podía adquirir una cantidad mayor de productos internamente con el influjo de mayores cantidades de moneda fuerte extranjera (dólares) – dado por el hecho que la parcialidad de la tasa cambiaria favorecería los términos de intercambio ecuatorianos.

Sin embargo con una moneda fuerte y estable como el es caso post-dolarización, la mejora en los términos de intercambio hace que los precios relativos de todo lo foráneo se vea más barato, causando poco impacto sobre la demanda interna del país. Por ende, entre más

barato^{as} se vuelven las importaciones más rápido caen los precios internos, esto es, cae la inflación (y raya en deflación para ciertos periodos estudiados).

4. Conclusiones

4.1. Académicas

La primera conclusión académica que se puede derivar del presente análisis es que no se puede arribar a conclusiones económicas o estadísticas basándose únicamente en gráficos. Como se demostró aquí, la aparente convergencia inflacionaria no es tal, no se ha dado y la tendencia no es hacia darse. Un gráfico puede mal-direccionar a un lector^r no sofisticado, lo cual quedó claro al extrapolar la inflación ecuatoriana con la de los países del OECD, el que calza incluso mejor que con Estados Unidos pese a que no existe tal cosa como un “dólar OECD”, ni el Ecuador mantiene coordinación económica formal alguno con estos países mencionados.

La segunda conclusión académica es una repetición de la que ya se propuso en el ensayo anterior: [1] la dolarización debería implicar una política monetaria mucho más sofisticada que la que se tenía pre-dolarización, dado que ahora no se tiene un control sobre esta variable sino que hay que predecirla, para incluirla en los modelos económicos del país. El no hacerlo, como no se ha hecho al ser tan negligentes de despojar al Banco Central de todas las funciones y responsabilidades sobre la situación monetaria del país; ha tenido costos sociales incuantificables en términos del crecimiento económico potencial del Ecuador, el desempleo, la distribución de la riqueza, la movilidad social, y el bienestar general del país en estos años desde que se ha tomado la medida. En el caso del presente análisis, se ha demostrado que se ha reemplazado la impresión de moneda (señoreaje) con préstamos, pero el Banco Central ha tenido nula participación en los términos con los que estos se han logrado, siendo negligentes a su responsabilidad social de ser vigilantes a la política monetaria interna del país.

Finalmente, el presente estudio demuestra un cambio profundo en el mecanismo de transmisión de inflación en Ecuador, siguiendo la pauta propuesta en la sección de antecedentes. Las autoridades monetarias y económicas del país deberían estar al tanto de estos cambios, y tomar este nuevo esquema en consideración a la hora de elaborar políticas de impacto nacional.

B. Conclusiones generales

1) La muy promoci^{on}ada convergencia entre las inflaciones de Ecuador y de Estados Unidos no se ha dado, lo cual implica que pese a que Ecuador ha abandonado el manejo activo de su política monetaria, no quiere esto decir que haya importado la política monetaria de Estados Unidos. Lo anterior puede deberse a varios factores como: el hecho de que la dolarización no es una unión monetaria, por tanto no hay coordinación entre las autoridades monetarias de Ecuador y de Estados Unidos para ningún tipo de política. Además no hay vínculos políticos entre ambos países como sí los hay con Puerto Rico y Panamá. Más aun, pese a que Estados Unidos es el mayor socio comercial del Ecuador, el 95% de lo exportado

a esa nación es petróleo, que se negocia a nivel internacional y no país con país. Finalmente, el Ecuador tiene otros grandes socios comerciales, con canastas de bienes incluso más diversificadas, reduciendo considerablemente las conexiones monetarias de ambos países. Es más, es posible decir que la inflación ecuatoriana está más cercana a converger con una inflación global (OECD), que con la de Estados Unidos por sí sola, siendo esta la razón por la cual ambas inflaciones (las de Ecuador y Estados Unidos) coinciden en ser tan bajas y estables en la última década.

2) El petróleo ha probado ser neutral con respecto a la inflación, tal como se sospechaba al comienzo de este análisis: Ecuador exporta petróleo crudo, pero por la mayor parte del periodo post-dolarización ha importado aceites y derivados de combustibles, haciendo que los vaivenes en el precio del petróleo tengan un impacto nulo sobre la inflación dado que no suma ni resta de la Base Monetaria ecuatoriana. Este resultado es tal vez el más sorprendente dado que Ecuador al día de hoy se considera a sí mismo ser un prominente país petrolero, sin embargo, bajo la dolarización, el Ecuador tendrá que mejorar sus términos de intercambio y volverse mucho más competitivo si quiere atraer más dólares en su dirección.

3. Estadísticamente, la Base Monetaria es la única variable relevante en el periodo pre-dolarización que ha pasado a ser no significativa en el periodo post-dolarización, y con tendencia a ser incluso menos relevante en el futuro. De hecho en significancia estadística fue ampliamente superada por la Deuda Pública y por los Términos de Intercambio en el periodo post-dolarización. Esto tiene sentido dado que la Base Monetaria fue alimentada prioritariamente por dinero impreso (señoreaje), en el periodo antes de la dolarización; mientras que esa fuente fue cortada en el periodo post-dolarización y aparentemente reemplazada por prestar el dinero necesario (Deuda Pública).

4. La Deuda Pública ha pasado de tener prácticamente ningún impacto (poca magnitud y poca persistencia) en el periodo pre-dolarización, a ser igual o más significativa que la Base Monetaria en impacto a la inflación en el periodo post-dolarización. Esto debería ser preocupante para el Ecuador: quiere decir que ha cambiado su opción de crear (imprimir) dinero por la habilidad de pedirlo prestado, una situación que evidentemente va a tener un techo y que potencialmente castigará al país peor que una devaluación en caso de tener un severo revés económico (golpe de estado, otro fenómeno del niño, guerra, etc)

5. Finalmente, los términos de intercambio son, predeciblemente, la nueva variable importante para el país. Esto se debe a que es la segunda fuente endógena de dólares para el país luego de la Deuda. Las remesas, por ejemplo, no son controladas ni por el gobierno ni por ningún agente social dentro del Ecuador y de hecho casi han desaparecido al día de hoy, luego de haber sido la segunda fuente de liquidez del país en los primeros días de la dolarización. Por eso esta variable no es endógena, y no puede considerarse como cierta en el futuro.

ANEXOS

ANEXO #1: REGRESION DE LA INFLACION LOGARITMICA DE ECUADOR Y USA

```
. reg logEcuador2000 LogUsa2000
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	204
Model	.130199486	1	.130199486	F(1, 202) =	2.58
Residual	10.1791677	202	.050391919	Prob > F =	0.1095
Total	10.3093672	203	.05078506	R-squared =	0.0126
				Adj R-squared =	0.0077
				Root MSE =	.22448

logEcua~2000	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
LogUsa2000	.0396423	.0246623	1.61	0.110	-.0089864 .0882709
_cons	1.348664	.1087399	12.40	0.000	1.134254 1.563075

```
. corr logEcuador2000 LogUsa2000
(obs=204)
```

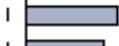



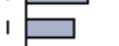





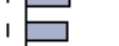













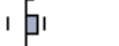





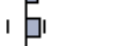





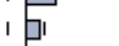

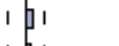



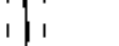

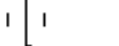



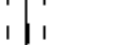























	log~2000	Log~2000
logEcua~2000	1.0000	
LogUsa2000	0.1124	1.0000

ANEXO 2: AUTORREGRESION DE LA INFLACION ECUATORIANA

Date: 04/05/17 Time: 21:08

Sample: 2000M01 2016M12

Included observations: 204

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.727	0.727	109.49	0.000
		2	0.615	0.182	188.13	0.000
		3	0.484	-0.030	237.17	0.000
		4	0.373	-0.042	266.33	0.000
		5	0.366	0.166	294.61	0.000
		6	0.329	0.034	317.63	0.000
		7	0.350	0.104	343.76	0.000
		8	0.322	-0.018	366.03	0.000
		9	0.327	0.078	389.11	0.000
		10	0.340	0.081	414.19	0.000
		11	0.347	0.072	440.36	0.000
		12	0.413	0.164	477.70	0.000
		13	0.247	-0.368	491.08	0.000
		14	0.167	-0.107	497.23	0.000
		15	0.098	0.032	499.38	0.000
		16	0.051	0.038	499.96	0.000
		17	0.084	0.017	501.54	0.000
		18	0.075	-0.042	502.82	0.000
		19	0.120	0.042	506.07	0.000
		20	0.097	-0.019	508.24	0.000
		21	0.107	0.058	510.89	0.000
		22	0.153	0.124	516.27	0.000
		23	0.150	-0.025	521.48	0.000
		24	0.233	0.124	534.20	0.000
		25	0.112	-0.147	537.15	0.000
		26	0.062	-0.034	538.04	0.000
		27	0.026	0.011	538.20	0.000
		28	-0.019	-0.034	538.29	0.000
		29	0.017	-0.018	538.36	0.000
		30	-0.004	-0.075	538.36	0.000
		31	0.038	0.025	538.71	0.000
		32	-0.000	-0.057	538.71	0.000
		33	0.011	0.049	538.74	0.000
		34	0.043	0.020	539.20	0.000
		35	0.069	0.099	540.40	0.000
		36	0.136	0.023	545.00	0.000

ANEXO 3: RESULTADOS ARMA DE LA INFLACION ECUATORIANA PRE Y POST DOLARIZACION

Automatic ARIMA Forecasting

Selected dependent variable: LN_INF_EC

Date: 04/05/17 Time: 21:03

Sample: **1980M01 1999M12**

Included observations: 240

Forecast length: 0

Number of estimated ARMA models: 25

Number of non-converged estimations: 0

Selected ARMA model: (2,1)(0,0)

AIC value: 0.594444013121

Automatic ARIMA Forecasting

Selected dependent variable: D(LN_INF_EQ)

Date: 04/05/17 Time: 21:08

Sample: **2000M01 2016M12**

Included observations: 203

Forecast length: 0

Number of estimated ARMA models: 25

Number of non-converged estimations: 0

Selected ARMA model: (3,2)(0,0)

AIC value: 0.374247145334

ANEXO 4: MINIMOS CUADRADOS PARA LA INFLACION DE ECUADOR – PREDOLARIZACION

Dependent Variable: LN_INF_EC

Method: Least Squares

Date: 04/06/17 Time: 21:38

Sample: 1980 1999

Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_GDP	1.803100	1.898116	0.949942	0.3625
LN_INF_USA	0.740578	0.912610	0.811495	0.4343
LN_MB	-1.107301	0.627307	-1.765166	0.1052
LN_OIL	-0.428684	1.116093	-0.384093	0.7082
LN_PD	0.166753	0.749092	0.222607	0.8279
LN_RIR	0.191633	0.163953	1.168833	0.2672
LN_TOFT	0.117223	0.252176	0.464844	0.6511
LN_U	0.738546	0.897529	0.822866	0.4281
C	-35.63916	46.36398	-0.768682	0.4583
R-squared	0.744245	Mean dependent var		3.494548
Adjusted R-squared	0.558242	S.D. dependent var		0.476429
S.E. of regression	0.316658	Akaike info criterion		0.840174
Sum squared resid	1.102995	Schwarz criterion		1.288254
Log likelihood	0.598256	Hannan-Quinn criter.		0.927644
F-statistic	4.001241	Durbin-Watson stat		1.596951
Prob(F-statistic)	0.018492			

ANEXO 5: MINIMOS CUADRADOS PARA LA INFLACION DE ECUADOR – PREDOLARIZACION

Dependent Variable: LN_INF_EC

Method: Least Squares

Date: 04/06/17 Time: 21:24

Sample (adjusted): **2000 2015**

Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_MB	-11.66994	7.299544	-1.598722	0.1539
LN_PD	0.258321	0.146329	1.765350	0.1209
LN_PIB	9.066064	6.998477	1.295434	0.2363
LN_POIL	-0.769176	0.882327	-0.871759	0.4122
LN_RIR	-0.172561	0.326041	-0.529263	0.6130
LN_TOFT	0.942149	0.551581	1.708089	0.1314
LN_UM	-0.096181	1.033973	-0.093021	0.9285
LN_USA	-0.328007	0.355385	-0.922962	0.3867
C	-120.4652	101.8660	-1.182585	0.2756
R-squared	0.912883	Mean dependent var		1.777165
Adjusted R-squared	0.813322	S.D. dependent var		1.036236
S.E. of regression	0.447719	Akaike info criterion		1.529020
Sum squared resid	1.403167	Schwarz criterion		1.963602
Log likelihood	-3.232163	Hannan-Quinn criter.		1.551275
F-statistic	9.169016	Durbin-Watson stat		1.938770
Prob(F-statistic)	0.004243			

ANEXO 6: ANALISIS DE VECTOR AUTORREGRESIVO (VAR) – PRE Y POST DOLARIZACION

Vector Autoregression Estimates

Date: 04/08/17 Time: 11:13

Sample (adjusted): 1982 1999

Included observations: 18 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	LN_INF_EC	LN_MB	LN_PD	LN_TOFT
LN_INF_EC(-1)	3.69E-13 (8.5E-13) [0.43219]	9.45E-15 (1.7E-12) [0.00568]	5.94E-13 (8.2E-13) [0.72404]	-3.90E-12 (6.9E-12) [-0.56227]
LN_INF_EC(-2)	-9.11E-13 (1.1E-12) [-0.80238]	-1.01E-12 (2.2E-12) [-0.45855]	1.06E-12 (1.1E-12) [0.97234]	-6.63E-12 (9.2E-12) [-0.71933]
LN_MB(-1)	3.71E-12 (2.7E-12) [1.39011]	6.37E-12 (5.2E-12) [1.22632]	8.55E-14 (2.6E-12) [0.03340]	1.91E-11 (2.2E-11) [0.88360]
LN_MB(-2)	3.95E-12 (2.8E-12) [1.42809]	7.41E-12 (5.4E-12) [1.37468]	2.31E-15 (2.7E-12) [0.00087]	2.67E-11 (2.2E-11) [1.18823]
LN_PD(-1)	9.56E-13 (3.7E-12) [0.26070]	8.35E-12 (7.1E-12) [1.16824]	6.49E-14 (3.5E-12) [0.01843]	4.43E-11 (3.0E-11) [1.48899]
LN_PD(-2)	9.57E-12 (6.0E-12) [1.59822]	1.31E-11 (1.2E-11) [1.12144]	-6.60E-12 (5.7E-12) [-1.14820]	6.33E-11 (4.9E-11) [1.30250]
LN_TOFT(-1)	-5.15E-13 (8.2E-13) [-0.62915]	-1.52E-12 (1.6E-12) [-0.95284]	3.52E-13 (7.9E-13) [0.44802]	-9.79E-12 (6.6E-12) [-1.47286]
LN_TOFT(-2)	1.93E-12 (1.4E-12) [1.40225]	4.60E-12 (2.7E-12) [1.71724]	-6.10E-13 (1.3E-12) [-0.46183]	2.22E-11 (1.1E-11) [1.99240]
LN_INF_EC	1.000000	2.51E-12	2.63E-13	1.01E-11

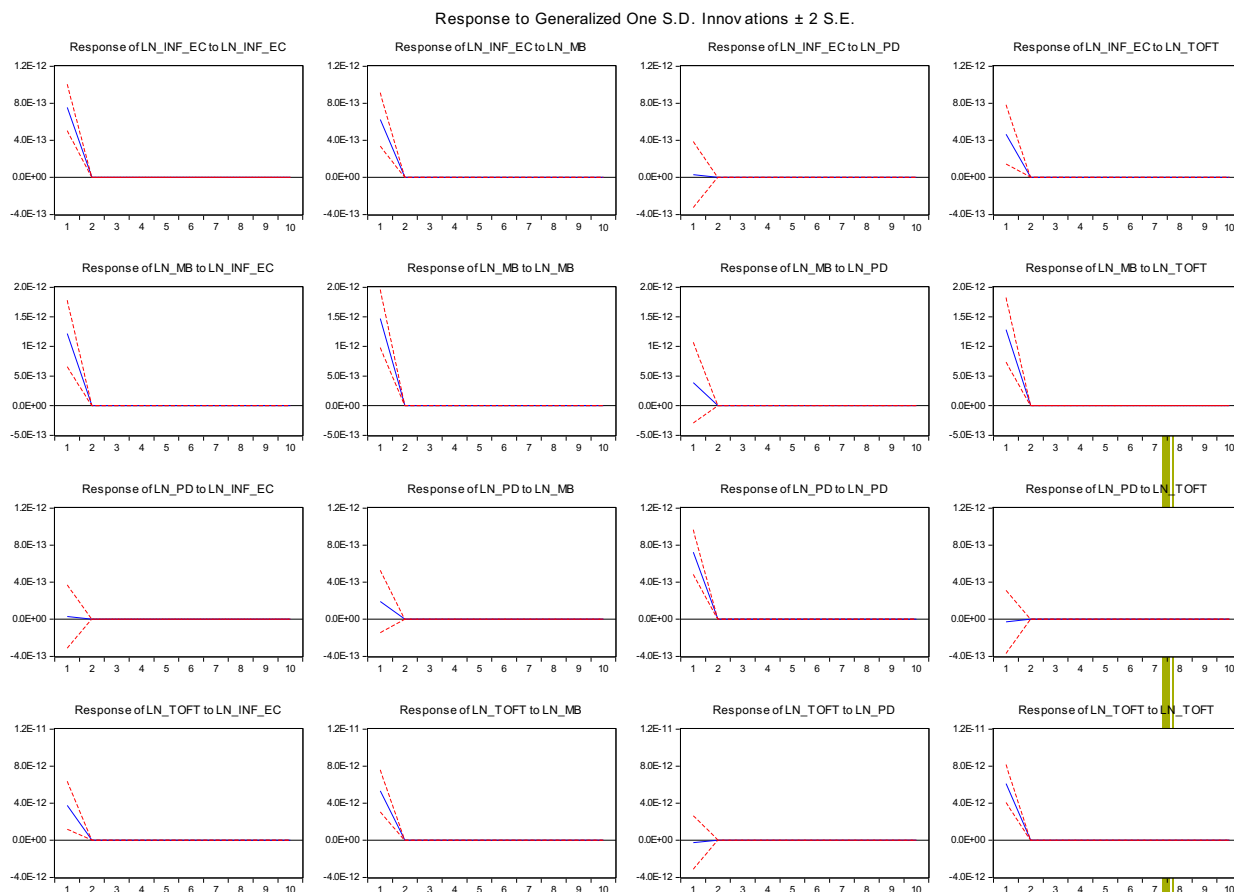


	(1.0E-12)	(1.9E-12)	(9.6E-13)	(8.1E-12)
	[1.0e+12]	[1.29283]	[0.27462]	[1.24421]
LN_MB	1.77E-12	1.000000	-7.99E-13	2.52E-11
	(2.0E-12)	(3.9E-12)	(1.9E-12)	(1.6E-11)
	[0.89371]	[2.6e+11]	[-0.42115]	[1.56953]
LN_PD	-1.04E-11	-2.04E-11	1.000000	-1.02E-10
	(6.9E-12)	(1.3E-11)	(6.6E-12)	(5.6E-11)
	[-1.50794]	[-1.52536]	[1.5e+11]	[-1.83531]
LN_TOFT	1.42E-12	2.63E-12	0.000000	1.000000
	(8.8E-13)	(1.7E-12)	(8.5E-13)	(7.2E-12)
	[1.60542]	[1.52807]	[0.00000]	[1.4e+11]
C	-1.54E-10	-3.09E-10	0.000000	-1.24E-09
	(7.9E-11)	(1.5E-10)	(7.6E-11)	(6.4E-10)
	[-1.96285]	[-2.01506]	[0.00000]	[-1.93520]
R-squared	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Adj. R-squared	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Sum sq. resid	2.85E-24	1.08E-23	2.63E-24	1.88E-22
S.E. equation	7.55E-13	1.47E-12	7.25E-13	6.12E-12
F-statistic	4.13E+23	3.68E+22	2.41E+23	2.47E+22
Log likelihood				450.7252
Akaike AIC				-48.63613
Schwarz SC				-47.99308
Mean dependent	3.584762	9.651631	9.212262	21.58169
S.D. dependent	0.407416	0.237024	0.298734	0.808806
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.35E-97		
Determinant resid covariance		2.59E-99		
Log likelihood		1940.869		
Akaike information criterion		-209.8743		
Schwarz criterion		-207.3021		
Vector Autoregression Estimates				
Date: 04/08/17 Time: 11:12				
Sample (adjusted): 2002 2015				
Included observations: 14 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	LN_INF_EC	LN_MB	LN_PD	LN_TOFT

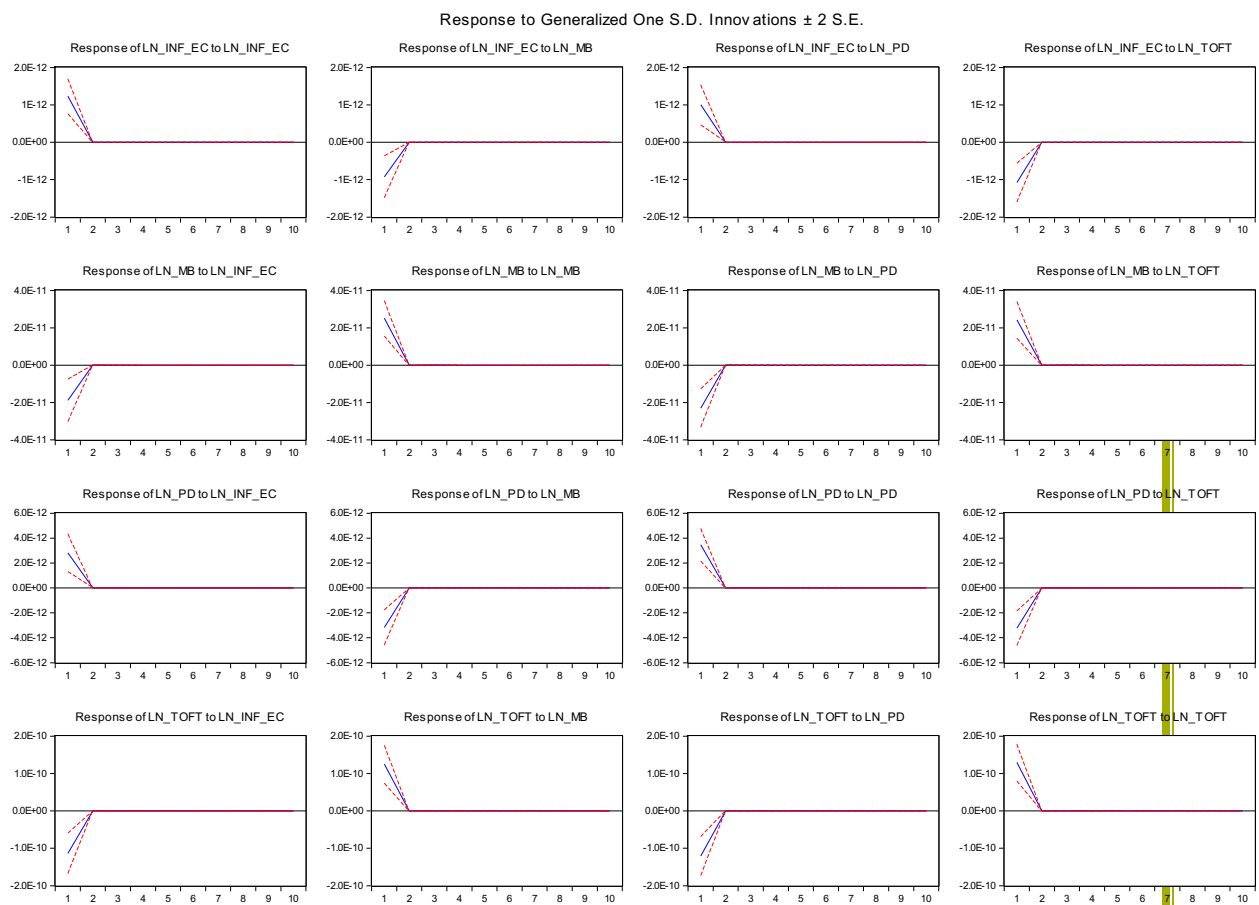
LN_INF_EC(-1)	-1.55E-12 (2.5E-12) [-0.62648]	3.91E-11 (5.0E-11) [0.77549]	-5.24E-12 (7.0E-12) [-0.75345]	2.08E-10 (2.6E-10) [0.79870]
LN_INF_EC(-2)	-9.96E-13 (1.7E-12) [-0.59745]	1.31E-11 (3.4E-11) [0.38311]	-1.31E-12 (4.7E-12) [-0.27903]	7.99E-11 (1.8E-10) [0.45495]
LN_MB(-1)	6.40E-11 (7.9E-11) [0.81502]	-1.57E-09 (1.6E-09) [-0.97927]	2.16E-10 (2.2E-10) [0.97718]	-8.08E-09 (8.3E-09) [-0.97646]
LN_MB(-2)	-9.92E-11 (1.1E-10) [-0.89500]	2.17E-09 (2.3E-09) [0.95884]	-2.93E-10 (3.1E-10) [-0.93766]	1.17E-08 (1.2E-08) [0.99912]
LN_PD(-1)	-1.30E-11 (1.6E-11) [-0.81775]	2.93E-10 (3.2E-10) [0.90520]	-3.86E-11 (4.5E-11) [-0.86399]	1.58E-09 (1.7E-09) [0.94537]
LN_PD(-2)	3.93E-12 (4.6E-12) [0.85505]	-8.97E-11 (9.4E-11) [-0.95568]	1.25E-11 (1.3E-11) [0.96380]	-4.78E-10 (4.8E-10) [-0.98753]
LN_TOFT(-1)	7.98E-12 (1.0E-11) [0.76225]	-2.04E-10 (2.1E-10) [-0.95504]	2.70E-11 (3.0E-11) [0.91407]	-1.07E-09 (1.1E-09) [-0.96855]
LN_TOFT(-2)	-6.28E-12 (7.1E-12) [-0.88635]	1.23E-10 (1.4E-10) [0.84830]	-1.89E-11 (2.0E-11) [-0.94584]	6.97E-10 (7.5E-10) [0.93543]
LN_INF_EC	1.000000 (4.6E-12) [2.2e+11]	8.91E-11 (9.4E-11) [0.95080]	-1.17E-11 (1.3E-11) [-0.90431]	4.47E-10 (4.8E-10) [0.92476]
LN_MB	5.47E-11 (5.6E-11) [0.98051]	1.000000 (1.1E-09) [8.8e+08]	1.29E-10 (1.6E-10) [0.81708]	-5.17E-09 (5.9E-09) [-0.87880]
LN_PD	9.45E-13	-4.25E-11	1.000000	-2.04E-10

	(6.4E-12)	(1.3E-10)	(1.8E-11)	(6.7E-10)
	[0.14772]	[-0.32521]	[5.5e+10]	[-0.30348]
LN_TOFT	-3.55E-12	6.91E-11	-1.03E-11	1.000000
	(4.1E-12)	(8.4E-11)	(1.2E-11)	(4.3E-10)
	[-0.86910]	[0.82728]	[-0.89181]	[2.3e+09]
C	-1.42E-10	2.28E-09	-4.27E-10	1.37E-08
	(1.7E-10)	(3.6E-09)	(4.9E-10)	(1.8E-08)
	[-0.81784]	[0.64055]	[-0.87045]	[0.74562]
R-squared	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Adj. R-squared	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000
Sum sq. resids	1.51E-24	6.32E-22	1.20E-23	1.68E-20
S.E. equation	1.23E-12	2.51E-11	3.47E-12	1.30E-10
F-statistic	1.85E+23	5.67E+19	1.27E+22	2.22E+19
Log likelihood		340.3044		317.3461
Akaike AIC		-46.75778		-43.47802
Schwarz SC		-46.16437		-42.88461
Mean dependent	1.445731	10.38308	2.583659	21.81469
S.D. dependent	0.508805	0.181770	0.375097	0.585959
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.38E-91		
Determinant resid covariance		3.60E-96		
Log likelihood		1458.913		
Akaike information criterion		-200.9876		
Schwarz criterion		-198.6139		

ANEXO #7: REACCIONES DE IMPULSO PRE-DOLARIZACIÓN 1980-1999



ANEXO #8: REACCIONES DE IMPULSO POST-DOLARIZACIÓN 2000-2016



Convergencia Inflacionaria: La Gran Mentira de la Dolarización

Referencias bibliográficas

- [1] Banco Mundial Datos de libre acceso del Banco Mundial [Online] // Banco Mundial. - 2017. - <https://datos.bancomundial.org/>.
- [2] E. J. Calle, "Utilizando la Teoría del Juego para Definir la Dolarización," Revista Espirales, Guayaquil, 2018.
- [3] H. C. Bjørnland, "Modelos VAR en investigaciones econométricas," Estadísticas de Noruega, Estocolmo, 2000.
- [4] The Monetary Policy Committee, "The transmission mechanism of monetary policy," Bank of England, London, 1999.
- [5] Stern School of Business, "THE BASICS OF ARMA MODELS," New York University, New York, 2000.
- [6] M. Davalos, La Dolarizacion en el Ecuador, Quito: Editorial Abya Yala, 2004.
- [7] P. Cuesta and E. Duta, "ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA DEUDA EXTERNA SOBRE EL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) EN EL ECUADOR, PERÍODO 1970 – 2010.," Univiersidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador, 2012.
- [8] R. Ray and S. Kozameh, La economía de Ecuador desde 2007, Washington DC: Center for Economic and Policy Research, 2012.
- [9] C. Rivera, "“ESTIMACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS REAL NEUTRAL PARA LA ECONOMÍA ECUATORIANA: 2000-2012”," Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador, 2013.
- [10] L. Gattini, H. Pill and L. Schuknecht, "A GLOBAL PERSPECTIVE ON INFLATION AND PROPAGATION CHANNELS," European Central Bank, Berlin, 2012.
- [11] J. Desormeaux, P. Garcia and C. Soto, "Terms of trade, commodity prices and inflation dynamics in Chile," BIS Annual Meeting of Deputy Governors, London, 2009.