

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Economía

Disertación previa a la obtención del título de Economista

*Los efectos macroeconómicos de la sustitución de moneda en
Ecuador (2000-2014).*

Un análisis econométrico con series de tiempo.

Alejandro Martínez Torres

asmt96@hotmail.com

Director: Mgtr. Jaime Fernández

Quito, junio de 2020

<i>Introducción</i>	3
<i>Planteamiento del problema</i>	3
<i>Capítulo 1: Fundamentación teórica</i>	8
<i>Capítulo 2: Un cambio estructural en el PIB, la inflación y la balanza de pagos</i>	17
Antecedentes	17
Ecuador 2000 – 2014	19
Antecedentes Latinoamérica	20
Diferencias entre el periodo 1982-1999 y 2000-2014; cambios estructurales en 17 países de la región	23
Tasa de crecimiento PIB real regional	24
Inflación regional	25
Índice de tipo de cambio real multilateral regional	27
Evolución del PIB real, inflación, y tipo de cambio real y sus cambios estructurales Ecuador 1982-2014	28
PIB real Ecuador	28
Inflación Ecuador	31
Tipo de cambio real Ecuador	34
 <i>Capítulo 3: El PIB real, la inflación y el tipo de cambio real ecuatoriano sin la sustitución de moneda: un escenario hipotético</i>	 38
Contrafactual sintético PIB real per cápita	39
Contrafactual sintético: Inflación	44
Contrafactual sintético: Índice de tipo de cambio real multilateral	49
 <i>Capítulo 4: Resumen y conclusiones</i>	 54
<i>Referencias Bibliográficas</i>	56
<i>Anexos</i>	58

Introducción

Planteamiento del problema

A nivel global, la inflación, el tipo de cambio y la moneda concentran gran parte del debate sobre la política económica (Micossi, 2015). Dentro de esta, la política monetaria es uno de los ejes más importantes de la esfera pública (Mankiw, 2016). El poder de la política monetaria se ve en la constante preocupación por la inflación, tipo de cambio y su efecto sobre el producto interno bruto (PIB) y la balanza de pagos (BDP).

En Europa, tras la crisis financiera de 2008, la política monetaria tomó el centro del debate; por ejemplo, en Grecia, Italia, España y Portugal el debate político central para llevar a su recuperación fue sobre decisiones monetarias (Feldstein, 2012). Los gobiernos de dichos países intentaron varias formas de maniobrar sobre la situación, pero, al no tener moneda propia (atados al euro), sus acciones fueron limitadas (Feldstein, 2012). En Sudamérica, Argentina y Venezuela, según las cifras del 2019 de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Banco Mundial (BM), están sumergidos en una crisis inflacionaria, a la cual ambos han intentado responder con un sin número de formas. China, según el Fondo Monetaria Internacional (FMI, 2019), acumula cada vez una mayor cantidad de reservas internacionales para mantener autonomía en el valor de su moneda. En todo rincón del mundo se toma decisiones de política monetaria para enfrentar diversos problemas macroeconómicos, muchas de las opciones que existen en la teoría de la política monetaria son decisiones que, por la dolarización, oficialmente sustitución de moneda, se han limitado en Ecuador.

Ecuador se dolarizó en el año 2000, eligiendo uno esquema pionero y radical dentro de alternativas monetarias (Ozyurt & Cueva, 2020). En este año Ecuador sale de una profunda crisis económica; la inflación llegó al 52% (aunque su pico fue el siguiente año llegando al 96%), el desempleo al 14.4%, el subempleo al 58.5% y el PIB cayó en 7% en suces (Banco Central del Ecuador (BCE), 2019). Alberto Acosta afirma que en dólares la economía se contrajo en un 31%. Por el lado social, la tasa de pobreza era el 65% de la población; los bancos más grandes del país (Filanbanco, Continental, Progreso, Popular, etc. (Acosta, 2012)) colapsaron, la gente perdió sus ahorros, y se generó una masiva ola migratoria (Acosta, 2012).

s Esto dentro la esfera pública, en el ámbito político ha sido un poco más abierto el tema por la crisis que llevo al dólar. Se ha generado debates sobre la viabilidad de la política monetaria, que incluso son el centro de los reciente debates presidenciales.

En la academia, el debate está más abierto, pero, las diferentes publicaciones llegan a conclusiones contrapuestas y por ende generan ambigüedad. Realmente, dentro de la academia, la sostenibilidad de la dolarización ha estado en discusión desde su origen (Jameson, 2003). Esta discusión se ha profundizado desde el colapso de los precios del petróleo y aún más desde la crisis generada por la pandemia del 2020. En diferentes artículos algunos encuentran o afirman que la sustitución de moneda trae inflación controlada (Paredes, 2017), estabilidad monetaria (White, 2017), un ambiente estable para la inversión extranjera, seguridad bancaria (Ontaneda, 2017), y una economía menos volátil (Borensztein, 2000). Por otro lado, se discute que la inflación se pudo haber reducido con otras técnicas (Dancourt, 2015), que la sustitución de moneda ha limitado el poder del estado de generar política monetaria y estabilidad económica (Feldstein, 2012) y genera una pérdida de competitividad laboral y comercial (Sachs, Larraín, 1999).

Para los partidarios de la dolarización, cambiar de moneda era una solución y alternativa monetaria, pero, como se mencionó anteriormente, existían varios otros métodos que también podían ser aplicados, como las metas monetarias y luego metas inflacionarias que adoptaron otros países de la región (Dancourt, 2015). Durante los 80s y 90s casi todo Latinoamérica atravesó problemas inflacionarios, hubo países con cifras mucho mayores a las de Ecuador. Los más graves fueron Argentina, Brasil, Bolivia, Nicaragua y Perú que de 1984-1999 tuvieron una inflación promedio de 467%, 706%, 841%, 1513% y 786% respectivamente (BM, 2019) y aun así no tomaron una medida tan definitiva. Por esta razón, en la academia la dolarización hasta hoy en día es considerada algo polémico, los diferentes resultados lo demuestran. En ambos escenarios: con una solución como la dolarización o con esquemas alternativos, hay varias respuestas y resultados mixtos. Además, otro problema es que dentro de dichas investigaciones la metodología utilizada genera un análisis limitado.

Muchas de las investigaciones realizadas hacen un análisis descriptivo que genera conclusiones superficiales. Por ejemplo: Cárate (2002), Pesantez (2003), Maldonado (2003), Cárdenas (2010), Terán (2010), Feldstein (2012), Dancourt (2015), Paredes (2017), y White (2017), realizan análisis de estadística descriptiva con un complemento teórico; no utilizan una metodología empírica. Ese tipo de metodología es válido, pero no es la mejor aproximación para evaluar los efectos de una política (Wooldridge, 2006). No se puede decidir si la medida tuvo impactos positivos sin hacer un análisis más riguroso, pues pueden existir muchos otros factores que generaron estos resultados positivos.

Existe la posibilidad de que la economía ecuatoriana no mejoró necesariamente por la dolarización, sino que la estabilidad experimentada sea el resultado de otros factores. Incluso, cabe la posibilidad de que la economía ecuatoriana mejoró a pesar de la dolarización. Por esta razón, es importante realizar un análisis objetivo que pueda echar luz sobre esta posible relación causal entre dolarización y mejoría económica. Según las cifras oficiales del BCE (2019) el PIB, la inflación y el tipo de cambio real mejoraron o se estabilizaron pos-dolarización, pero esto no es suficiente para afirmar que fue un cambio positivo a raíz de la sustitución de moneda. Con los datos históricos de la CEPAL (2019), se conoce que también a nivel regional el PIB, la inflación, y el tipo de cambio real se estabilizaron. Pudo, por tanto, existir un factor exógeno a la dolarización que generó estas mejoras en los indicadores macroeconómicos. Es decir, existían condiciones a nivel regional que mejoraron a las economías de la región. Se necesita entonces ver si los cambios en la economía ecuatoriana y economías regionales son significativos y parecidos.

Dado este contexto, es necesario que se genere una evaluación más profunda sobre la dolarización para responder a la ambigüedad y en muchos casos falta de profundización que existen en el tema. En este trabajo se busca realizar un ejercicio de inferencia causal o correlacional y, dada la naturaleza del problema, la macro econometría de series de tiempo es el punto de partida. En la mayoría de las investigaciones que se mencionó anteriormente se utilizan el PIB, la inflación y tipo de cambio real como indicadores macroeconómicos relevantes, por ende, son las variables que se usaran para evaluar el efecto de la dolarización. Si bien ciertas metodologías tuvieron resultados mixtos, en esta investigación se utilizará una metodología diferente, con otras variables de evaluación, con el objetivo de dar una mejor respuesta a cuál fue el efecto de la sustitución de moneda.

La dolarización fue un hito inmenso dentro del Ecuador sus alcances llegaron prácticamente a todo rincón de la sociedad desde su implementación hasta el periodo actual. Por esta razón, en este estudio se encontrará los efectos de este cambio de paradigma sobre variables reales claves. Medir el efecto de este cambio, de la manera más objetiva posible, proporcionará respuestas claras sobre la pregunta central de esta investigación: ¿Cuál fue el efecto de la sustitución de moneda sobre las variables macroeconómicas más importantes de Ecuador en el periodo 2000-2018? Lo anteriormente señalado lleva a las implicaciones prácticas, por ejemplo, la posibilidad de considerar una eventual alternativa. También, esto puede abrir la puerta a otras dimensiones de análisis, como puede ser la política fiscal, las políticas monetarias, competitividad comercial, competitividad laboral, y costos de vida internos, entre otras.

Además, como se mencionó antes, muchas de las investigaciones previas han tenido un análisis centrado sobre estadística descriptiva. Hay un campo muy limitado de análisis econométrico sobre la dolarización por lo que en este documento se busca también aportar a la teoría monetaria y al debate alrededor el tipo de cambio óptimo, desde un enfoque empírico. La política cambiaria es el eje fundamental de los instrumentos monetarios para guiar a la economía, limitando esto con la sustitución de moneda puede existir una deficiencia para poder manejar a la economía nacional ya que se pierde mucho del poder de influir sobre la cantidad de circulante dentro del país.

El estudio empezará con el uso de revisión teórica y empírica para validar la importancia del PIB, la inflación y el tipo de cambio real como indicadores claves bajo el contexto de sustitución de moneda. Es decir, bajo el respaldo de un marco teórico y resultados empíricos se plantea el uso de estas variables. Se hará una profundo revisión de la literatura comenzando desde el concepto más amplio que es la política monetaria, viendo los argumentos de las escuelas monetarias tradicionales y de las visiones alternativas, principalmente desde la escuela pos-keynesiana. Luego, el análisis se centrará en apartados más específicos como la política cambiaria, el tipo de cambio y la sustitución de moneda. También, se explorará cual es el fin de la política monetaria y cuál es el objetivo fundamental que deben seguir los gobiernos y bancos centrales.

En la segunda parte de la investigación, se busca determinar si existió un cambio estructural en las variables macroeconómicas del Ecuador tras la dolarización. Primero, a través de estadística descriptiva se observará la evolución de estas variables macroeconómicas claves, antes y después de la dolarización. Se usará gráficos y tablas para visualizar la fluctuación de estas series y contextualizar la situación del país durante estos dos periodos. Se analiza esta evolución dentro del Ecuador para establecer el contexto en el cual se dio la sustitución de moneda y cómo se desarrolló el país después de esta se presenta una prueba de diferencia de medias Welch para las 3 series antes y después del 2000, tanto para Ecuador como para 17 otros países de Latinoamérica. Esto con el fin de ver si en general toda la región mejoró su rendimiento macroeconómico a partir del 2000; si la diferencia de medias es significativa para varios países, esto apoyaría la hipótesis de que fue un factor regional más que local el que incidió en la notable mejoría económica experimentada por el país.

Luego para comprobar la existencia del cambio estructural en Ecuador, para las tres series de tiempo, se utilizará una prueba de Wald con una ruptura desconocida. Los detalles matemáticos se adjuntan en el Anexo 1. En esta prueba, la hipótesis nula es que no hubo un cambio estructural; por tanto, si se rechaza, significa que si existió un cambio estructural en el periodo pos-dolarización. Este proceso se repetirá para un grupo de países latinoamericanos que se seleccionará con base en criterios de similitud con el Ecuador en cuanto a la evolución de sus economías. Si para estos países también existe un cambio

estructural, significa que se puede generar una ruptura macroeconómica con otros mecanismos diferentes a la dolarización.

Finalmente, se estimará el efecto de la dolarización dentro de la economía ecuatoriana a través de un método de contrafactual sintético. Para estimar este impacto, se genera un Ecuador sintético desde 1999, uno que nunca tuvo la dolarización. Con la base de datos de los otros países comparables al Ecuador se generará una serie para las variables macroeconómicas antes de la dolarización. Con base en los datos de los países que se eligieron para el modelo, se busca encontrar una nueva serie que minimice la diferencia con los valores reales del Ecuador antes de la sustitución de moneda. Una vez determinada esta serie, se hace una proyección hasta el 2018. Esta sería la evolución hipotética del Ecuador sin la dolarización (contrafactual), ya que estos otros países no tuvieron este cambio de moneda y, consecuentemente, la serie que se generó tampoco tendría ese factor. Al restar el valor de la serie real versus el valor estimado de la serie sintética, se cuantifica el efecto de la sustitución de moneda en el Ecuador en los indicadores macroeconómicos seleccionados. Los detalles de esta metodología se encuentran en el artículo “Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program” de Alberto Abadie, Alexis Diamond y Jens Hainmueller (2009), y se profundizan en el Anexo 2.

Este trabajo se organiza en cuatro secciones. En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico y empírico con el que se responderá si el PIB, la inflación y el tipo de cambio real son las variables macroeconómicas más importantes para evaluar el efecto de la sustitución de moneda en Ecuador. En el siguiente capítulo, se determinará si existió un cambio estructural en las series macroeconómicas de Ecuador al realizar la sustitución de moneda en el 2000. En el tercer capítulo se construirá un escenario hipotético que muestre como habrían evolucionado las variables macroeconómicas de Ecuador sin la sustitución de moneda en el año 2000. Finalmente, en el cuarto capítulo se esbozan los principales resultados y conclusiones de la investigación.

Capítulo 1: Fundamentación teórica

El tema de la política monetaria abarca a un número significativo de variables, conceptos y teorías económicas. No se puede evaluar o profundizar a todas estas, pero, se reconoce que varias variables y conceptos relevantes podrían quedar excluidos del enfoque. La política monetaria se define como concepto abarcador, pero, dentro de esta existen varios temas y conceptos. En esta investigación, se definirá 4 temas claves en torno a los cuales se busca establecer un marco teórico claro y profundo. El primer tema es la política cambiaria, dentro del cual se enmarca el segundo tema: el debate sobre el tipo de cambio óptimo. En tercer lugar, se discutirá el concepto de la sustitución de moneda (dolarización). Finalmente, se analizará las 3 variables de evaluación que son el PIB, la inflación y la balanza de pagos. Uno de los grandes problemas de la política monetaria es la inflación y la optimización de la tasa de crecimiento del PIB (Mishkin, 2013). Por otro lado, la balanza de pagos es una manera resumida de ver el rendimiento del sector externo de una economía (Mankiw, 2016). Se explorará a detalle cada una de estas variables con énfasis en la sustitución de moneda (dolarización).

La política monetaria se centra en que una autoridad monetaria, usualmente un banco central genere políticas que generen estabilidad en precios, tipo de cambio, tasas de interés y en general a nivel macroeconómico. Al hacer esto se genera crecimiento en el PIB del país, bajas tasas de desempleo y sobre todo inflación baja (Mankiw, 2016). Generalmente, según la visión monetarista, la política monetaria se debe mantener como una disciplina totalmente separada de la política fiscal; este supuesto generalmente es seguido en los países más desarrollados (Friedman, 2001).

La política monetaria se categoriza generalmente como expansiva o restrictiva; para aplicar una de estas políticas el organismo central tiene varias herramientas a su disponibilidad. La primera es manipular la política de descuento y redescuento, la tasa, cantidad, y plazo de préstamos por parte del banco central a instituciones financieras por necesidades de liquidez. Como segunda alternativa se tiene el encaje bancario, es decir, exigir un mínimo de respaldo de liquidez en los bancos comerciales que pueden generar expansión monetaria inorgánica (Mankiw, 2016). Finalmente, la más usada es la herramienta de operaciones de mercado abierto (OMA). Estas incluyen determinar las tasas de interés dentro de la economía para definir el costo de préstamos o el beneficio de ahorrar. La tasa de interés también se puede manipular a través de ventas y compras de bonos estatales al público o mercados internacionales dentro de las OMA. Esto se hace con el fin de ejecutar una meta monetaria, sea expandir la oferta monetaria o restringirla (Mankiw, 2016). Todas estas son herramientas sutiles pero el banco central siempre está a discreción de simplemente imprimir más dinero para aumentar la oferta monetaria de manera directa y esta emisión puede ser orgánica como inorgánica (Friedman, 2001).

El artículo *The role of monetary policy* (Friedman, 1995) permite profundizar sobre qué busca la política monetaria en un país y cuál debe ser su fin o meta. Aquí se plantea cuáles deberían ser las metas de la política económica: empleo alto, precios estables, y crecimiento económico. El autor explica cómo usar la herramienta de la política monetaria para afectar estos resultados al igual que cuando puede y debe contribuir. Después del modelo riguroso enfocado en política fiscal por parte de Keynes, la política monetaria fue marginalizada, pero en 1960 empezó a surgir otra vez. Friedman dice que el dinero es una máquina y la política monetaria la puede hacer más eficiente y maravillosa. Pero, al ser una máquina, a veces se pierde el control, y cuando esto pasa es necesario que el estado intervenga con política monetaria (Friedman, 1995). El máximo beneficio que genera la política monetaria es que puede evitar que la oferta monetaria sea un problema para la economía. La oferta monetaria se puede descontrolar sin ninguna intervención del estado, esto se ha observado en todos los pánicos bancarios. En la Gran Recesión, la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) fue culpable de no darle suficiente liquidez al sector bancario y financiero y en general a la economía, es decir, el Estado no actuó cuando debía hacerlo (Friedman, 1995). La política monetaria también brinda flexibilidad a la economía, puede servir para ajustarse a precios nuevos, salarios nuevos y cambios dinámicos en gustos y tecnología. Principalmente la política monetaria contribuye a la habilidad de absorber fuertes shocks económicos que vengan de fuentes externas (Friedman, 1995). Por ende, se puede inferir que sin tener política monetaria se renuncia a todo esto, efectivamente el gobierno se corta un brazo.

Existen varias visiones teóricas dentro de la política monetaria, la que se explicó anteriormente es la visión tradicional. Un eje principal de la escuela monetarista tradicional es la exogeneidad de la masa monetaria (Mishkin, 2012). Por otro lado, la visión pos-keynesiana tiene el supuesto que la oferta monetaria es endógena y liderada por la demanda (Lavoie, 2014). Hay un fuerte rechazo por parte de esta escuela a la teoría cuantitativa del dinero. Para Lavoie este debate ya no es tan relevante porque los bancos centrales han cambiado su forma de implementar política monetaria, su comportamiento es mucho más transparente. Sus mecanismos de meta de tasa de interés ahora son explícitos y se apegan a lo que los pos-keynesianos plantearon. Por ende, ahora es más difícil debatir que la oferta no es endógena. Los pos-keynesianos piensan que altas tasas de interés desaceleran a la economía porque desincentiva la inversión o porque pueden tener un impacto perjudicial sobre la distribución de ingresos (Lavoie, 2014).

A diferencia de las escuelas monetaristas tradicionales, la escuela pos-keynesiana afirma que el dinero tiene entradas de contrapartidas, no es solo un stock de dinero lanzado a un modelo, el famoso “dinero de helicóptero”. Por ende, el tema central es los créditos y deuda que hay en la economía; a diferencia de los activos y el dinero que plantea la escuela tradicional. Otro eje consiste en que el dinero está atado a la producción y relaciones sociales, no a intercambios privados. El ahorro no determina la inversión,

la inversión determina el ahorro. Los créditos se convierten en depósitos, hay una causalidad inversa. Esto también implica que los bancos no solo son intermediarios financieros, sino que son creadores de flujo de crédito y poder de compra. Cuando los créditos de un banco aumentan, se generan nuevas formas de pago, y esto tiene un efecto en la demanda agregada real. Esto va mucho más allá que el supuesto tradicional que los bancos simplemente mueven dinero de individuos pacientes a individuos poco pacientes (Lavoie, 2014)

Desde otro enfoque, también es necesario discutir la política cambiaria, pues este tema está muy vinculado con la sustitución de moneda (dolarización). La política monetaria en esencia busca manipular la base monetaria; la política cambiaria es una herramienta para regular la base monetaria, pero, con el fin de intentar afectar el flujo de capitales, bienes y servicios en el mercado internacional (Mishkin 2012). De tal manera, una emisión por parte del banco central afecta directamente al tipo de cambio de un país y también a las diversas tasas de interés. Es decir, para generar política cambiaria se necesita realizar política monetaria, pero, si esta política monetaria tiene el fin manipular el tipo de cambio, se la denomina política cambiaria. Dentro de la política cambiaria existe la habilidad del gobierno de determinar un tipo de cambio fijo o flexible, el tipo de cambio fijo viene determinado por alguna ancla a otra moneda que se mantiene constante, el tipo de cambio flexible es determinado por el mercado internacional y es libre de flotar en su valor (Mishkin 2012). Existe la posibilidad de estar en un tipo de cambio fijo y salir a uno flexible, pero, cuando se quiere asegurar que esto no suceda entra el concepto denominado sustitución de moneda, mejor conocido en el caso ecuatoriano como dolarización (Yeyati & Sturzenegger, 2000).

Para la discusión del concepto de dolarización, se hace referencia primero al libro *Dollarization: A Primer* de Yeyati & Sturzenegger (2001). Los autores de este trabajo plantean un debate histórico en torno a definir el mejor tipo de cambio, fijo o flexible, pero, la respuesta que surgió en los 90 fue ni flexible ni fijo. La respuesta era que se realice un abandono total de controlar el tipo de cambio: la dolarización (Yeyati & Sturzenegger, 2001). Esta decisión se elegiría bajo el supuesto que el país esté en un caso extremo de inestabilidad monetaria. El discurso ha sido que hay muchos países en vías de desarrollo que deberían adoptar la dolarización para solucionar sus problemas históricos con la inflación y política monetaria (Yeyati & Sturzenegger, 2001). Los partidarios de la dolarización planteaban que el tipo de cambio fijo no es suficientemente resistente a shocks externos y ataques especulativos. Estas condiciones solo son peores en tipo de cambio flexible y además bajo este esquema también hay volatilidad en el tipo de cambio, lo cual genera aún más problemas (Yeyati & Sturzenegger, 2001). La dolarización plantea una manera de evitar crisis en el balance de pagos y oferta monetaria. No puede existir depreciación, ni salidas masivas de divisas, también trae una mayor integración a un mundo globalizado (Yeyati & Sturzenegger, 2000). Pero, quizás no sea la mejor decisión ya que la moneda es

también un símbolo de orgullo nacional, se elimina la habilidad de hacer señoreaje, se renuncia a la posibilidad de autonomía monetaria, a tener una política de tipo de cambio, y se pierde la habilidad de ser prestamista de última instancia. Es una decisión extrema para los países en vías de desarrollo que consideran adoptarla (Yeyati & Sturzenegger, 2001).

Feldstein (2012), en su artículo *The failure of the Euro*, plantea que la adopción del euro es una dolarización, pero, con moneda diferente. Esta “Euroization” tiene las mismas consecuencias y beneficios que tiene la dolarización. Este artículo argumenta fuertemente en contra de un proceso de abandono de moneda nacional. Feldstein plantea que el precio de una sustitución de moneda es crear condiciones frágiles en la mayoría de los bancos europeos, en especial en los países del este de la región que son menos desarrollados. La sustitución de moneda les ha generado la crisis de la deuda pública, los altos niveles de desempleo, y los déficits comerciales inmensos que ahora existen en la zona este-sur de Europa. Grecia, Italia, Portugal y España han sido condenados a medidas dolorosas de austeridad para poder solventar sus problemas financieros (Feldstein, 2012). Sin duda, estas son condiciones que hacen un paralelo con la realidad ecuatoriana.

De la política cambiaria y específicamente el tipo de cambio se llegó a una alternativa que se denomina sustitución de moneda (dolarización), pero, como se mencionó anteriormente, para optar por esta situación debe existir una situación económica grave dentro del país. (Yeyati & Sturzenegger, 2001). Debe existir una inestabilidad económica fuerte, volatilidad extrema en precios, fragilidad en el sistema financiero, fuga de capital, emisión constante de dinero, etc. (Yeyati & Sturzenegger, 2001). Todos estos problemas se pueden explicar en gran parte por una sola variable: la inflación. (Mankiw, 2016; Sachs, 2002). ¿Qué es la inflación? ¿Porque sucede? ¿Porque genera tantos problemas? Mishkin responde varias de estas preguntas en su libro *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets, 2012*.

La inflación se define como un incremento del nivel general de precios de bienes y servicios dentro de un país en un determinado periodo de tiempo (Mishkin, 2012). Cuando los precios suben, el valor de la moneda cae internamente, cada vez la misma cantidad de dinero compra menos unidades de bienes y servicios. Se genera una pérdida en el poder de compra, es decir, una caída de valor real en el medio de intercambio y en la unidad de cuenta dentro de la economía. Este genera un costo de oportunidad en ahorrar y mantener dinero líquido, esto causa una presión hacia abajo sobre el ahorro y por ende la inversión. Dependiendo del grado de inflación, esto puede generar procesos especulativos y desequilibrios al sistema monetario/financiero y a la economía en su totalidad. En su extremo, el sistema monetario, con la institución del banco central, se vuelven obsoletos y se generan crisis económicas que

pueden durar años (Mishkin, 2012). Es tan grave el problema de la inflación que la mayoría de los economistas plantea que el objetivo principal de toda la política monetaria y cambiaria debe ser controlar a la inflación (Friedman, 2001). La escuela pos-keynesiana rechaza esta visión; para esta escuela, la inflación en su mayoría se determina por la producción y los precios no por la oferta monetaria. Además, tener metas inflacionarias que promuevan austeridad tiene un efecto negativo real en la economía. Rechazan que controlar solo la inflación con política monetaria sea la manera que se optimice el potencial del PIB. (Lavoie, 2014)

En *Strategies for controlling inflation*, Mishkin (1998) explora potenciales soluciones a la inflación. Para poner en contexto, en los años previos a la publicación de este artículo, la inflación en los países emergentes estaba cayendo a un gran ritmo, por lo que el autor plantea que la primera razón de esto es el consenso al que se ha llegado en el que el objetivo principal a largo plazo de la política monetaria debería ser controlar la inflación y crear estabilidad de precios, pues esta promueve un sistema económico que funciona más eficientemente. Controlar a la inflación ayuda a solucionar problemas básicos, y esto es importante ya que todas las personas realizan transacciones financieras diarias y tener un sistema monetario estable les permite hacerlo sin confusión o falta de confianza. Otro problema que soluciona es la sobreinversión en el sector financiero y bancario que genera burbujas e incertidumbre, es más fácil hacer dinero especulando que invirtiendo. También, se genera incertidumbre para el consumo en el futuro, lo que genera más inestabilidad económica. Por ende, plantea 4 soluciones básicas: tipo de cambio fijo, metas inflacionarias, metas monetarias, reducción inflacionaria improvisada. El primero es quizás el más sencillo, se fija una moneda extranjera como anclaje y el tipo de cambio se mantiene en el nivel establecido. El segundo, es el más estándar a nivel mundial, donde el banco central anuncia y define cuáles son sus expectativas inflacionarias para un futuro periodo, luego el banco central usa todos sus mecanismos posibles para lograr llegar a esta meta. El tercero se trata de usar un indicador de masa monetaria como el M2, y fijar una meta anual en la cual se quiere que crezca, un ejemplo es la tasa de crecimiento constante de M2 que planteo Friedman. El último es quizás el menos intuitivo, este método se trata de no tener una regla, guía o anclaje a una variable nominal definida. Sino de solo tener una perspectiva “*forward looking*”, hacia potenciales cambios en inflación y hacer ajustes necesarios en cualquier manera para mantener bajas tasas. Esta se diferencia de metas inflacionarias en que no tiene un anclaje en la inflación directamente, solo la utiliza como variable dependiente, más bien es flexible y se puede usar diferentes combinaciones de los otros métodos sugeridos, o cosas incluso no mencionadas aquí. Este es el esquema que va manejando Estados Unidos desde los 80, y aunque es mucho menos transparente que metas inflacionarias, ha tenido buenos resultados.

Para mitigar escaladas inflacionarias existen soluciones que no son tan extremas como las que tomo el Ecuador. Por ejemplo, se tiene el caso de Perú, que solucionó sus problemas de inflación a fines de los 80, que eran mucho peores, con metas monetarias y luego inflacionarias. Dancourt (2015) en *Inflation Targeting in Peru: The Reasons for the Success* se concentra en determinar cómo Perú, por medio del Banco Central, ha sido capaz de afrontar el impacto en el tipo de cambio de los choques externos adversos que se presentaron en 1990 y 2000. Perú pudo evitar las crisis económicas debido a que se tomaron dos políticas económicas claves y de gran repercusión (Dancourt, 2015). Lo esencial es que se mantuvieron constantes las variables cambiarias, por la cual, a pesar del periodo de crisis, lograron mantener una tasa de crecimiento del PIB alta y una inflación cada vez más controlada. La primera política económica fue implementar un sistema de metas de inflación y la segunda política se basa en la acumulación de reservas de divisas en moneda extranjera, lo que permitió cumplir con los objetivos que eran una estabilidad de precios y tener pleno empleo (Dancourt, 2015). Se necesitan los siguientes cuatro herramientas y conocimientos para mantener un nivel bajo de inflación según el autor: 1) el manejo de las tasas de interés activas nominales y controlar el volumen de créditos bancarios en la economía, 2) que la demanda agregada responde inversamente a las tasas de interés y es afectada directamente por la cantidad de los créditos bancarios, 3) que la producción y el empleo depende de la demanda agregada y 4) que el nivel general de precios depende de la diferencia que se produce entre la producción efectiva y la producción potencial. (Dancourt, 2015).

Con base en lo expuesto, queda clara la relevancia de plantear una discusión teórica acerca de la inflación y, dado que la decisión de dolarizar fue por inestabilidad monetaria e inflación, es necesario analizar la evolución de la moneda después del cambio de moneda. La inflación es una variable clave para ver la sostenibilidad monetaria de una economía, pero, también se debe incorporar otras dimensiones al análisis. Un indicador muy vinculado a la inflación es el índice de tipo de cambio real. Este índice mide la fuerza relativa de una moneda respecto a otras, en relación con una canasta específica de bienes. Este índice tiene una ponderación relativa al peso comercial que se tiene con otros países. Cuando un índice nominal de tipo de cambio se ajusta por los niveles de inflación de otros países se consigue el índice real. (Mankiw, 2016). Este índice es fundamental para determinar si una moneda se ha apreciado o depreciado versus otros países, esto afecta directamente a su competitividad comercial, habilidad de atraer inversión extranjera, costos de vida relativos, y costos en capital y fuerza laboral relativos. A diferencia de cifras de tipo de cambio real, este índice permite medir la fuerza de la moneda nacional versus varios otros países simultáneamente y da un indicador general de su situación comercial y política cambiaria (Mankiw, 2016). Entonces, el índice de tipo de cambio real es un buen indicador para incorporar una dimensión comercial de y competitividad.

Por otro lado, el PIB es una medida macroeconómica para medir el valor total de la producción realizada dentro de un país, en un periodo determinado de tiempo. A diferencia del PIB nominal, el PIB real es ajustado para tomar en cuenta variaciones en los precios de productos y servicios. Bajo esta consideración es muy útil para comparar la producción/consumo/gasto total por individuos, empresas y el estado, de año a año e incluso su tasa de variación es útil para hacer comparaciones entre diferentes países (Mankiw, 2016). Mientras mayor producción haya en un país, mayor será su PIB y más grande será su economía; mientras más rápido crece este indicador es mejor, ya que internamente indica que las empresas, estado y hogares están produciendo y consumiendo más. Bajo esta visión tradicional, el rol de cualquier economía es buscar conseguir la mayor tasa de crecimiento posible de su PIB real. Además, para tener una comparación justa entre países con tamaños de población diferentes, se utiliza el PIB real per cápita. Este indicador es universalmente el más usado para comparar países en términos macroeconómicos y, además, se suele usar como una medida del bienestar de una población, aunque, desde luego, este enfoque es ampliamente criticado por su reduccionismo y por las profundas disparidades que puede ocultar en cuanto a la distribución del ingreso. (Mankiw, 2016)

Ontaneda (2014) en *El impacto de la dolarización oficial en la profundización financiera en Ecuador* plantea que, a pesar de un claro mejoramiento y una profundización financiera en el periodo post-dolarización, dado que existió ambiente externo favorable, no es posible atribuir automáticamente a la dolarización este incremento. El autor estima el impacto que la sustitución de moneda causó en la profundización financiera. Ontaneda utiliza como variable dependiente al crédito doméstico al sector privado como proporción del PIB y, como variables independientes (entre otras), incluye al PIB per cápita real y la inflación. Su inclusión se debe a que la mayoría de las investigaciones apuntan a que el mayor beneficio de la dolarización es controlar la inflación. Además, junto con el PIB real per cápita, pueden dar cuenta de la estabilidad macroeconómica de un país. Ontaneda incluye también un variable para capturar el efecto comercial que tuvo el dólar, ya que la dolarización, según diferentes estudios, incrementa el comercio bilateral y genera menor volatilidad en el tipo de cambio. Ontaneda señala que no se ha encontrado que la sustitución de moneda cause un efecto positivo en el crecimiento económico. Estos puntos son los que serán investigados a mayor profundidad en el presente estudio. A través de esta metodología de contrafactuales sintéticos, el autor encuentra que la dolarización no generó un impacto significativo en la profundización financiera de Ecuador y, además, la evolución de la profundización financiera del país no es diferente de la tendencia general de otros países latinoamericanos. Este resultado es consistente con Hallren (2014), quien no haya un efecto significativo de la sustitución de moneda en el desarrollo económico de Ecuador (Ontaneda, 2014).

Tas y Togay (2014), en *Efectos de la dolarización oficial en una pequeña economía abierta: el caso de Ecuador*, pretenden determinar cuál fue el efecto de la dolarización en 5 principales variables: la

inflación, el nivel del PIB real, la tasa de crecimiento del PIB real, la incertidumbre inflacionaria y la relación dinero-precio. A través de una metodología de MCO con controles (otros factores que podrían haber afectado las series) y una variable ficticia cuyo valor es uno pos-dolarización y cero antes de dolarizar, se estima cual fue el impacto de la dolarización en su desempeño macroeconómico. Las conclusiones de dicho análisis son que, en dolarización, el nivel de inflación bajó y el PIB es más elevado, incluso controlando por otros factores que podrían mejorar la economía. Además, a través de un modelo GARCH, encuentra que la incertidumbre inflacionaria cayó, y finalmente que la oferta monetaria se vuelve endógena. En la primera parte de su análisis encuentran que una de las variables macroeconómicas más relevantes para explicar la caída en la inflación es el tipo de cambio real. Señalan que la volatilidad en este indicador cayó y que, dado que esta variable resulta ser estadísticamente significativa, con coeficiente negativo, la dolarización tiene un impacto en la inflación a través del canal del tipo de cambio real (Tas & Togay, 2014). Esta investigación pone de manifiesto el poder explicativo que puede tener el tipo de cambio real dentro de un contexto de dolarización.

Jácome y Lonnberg (2010) en *Implementing official dollarization* plantean un debate teórico sobre los argumentos para decidir cuál es el tipo de cambio óptimo. La respuesta, según los autores, siempre cambia. Ellos analizan las cifras de los 11 países que han adoptado una sustitución de moneda y miran si han cumplido las necesidades institucionales antes de hacerlo y cuál fue su desempeño. Primero, señalan que en general en régimen de tipo de cambio fijo o “*hard pegs*”, la inflación se ha mantenido por debajo del nivel mundial de inflación, sobre todo en los países “dolarizados” (incluye dólar australiano y el euro). Pero, en contraparte, encuentran que el crecimiento económico en estos países con régimen de tipo fijo eran los más bajos de todos los tipos de regímenes monetarios (incluye tipo de cambio variable, países con metas inflacionarias y otros tipos de régimen flexible). Si bien hay países como Panamá, con crecimientos elevados, en conjunto este grupo de países fueron los menos dinámicos económicamente. Se mide también que el riesgo país en el grupo de dolarizados ha mejorado para los 11 países, con la excepción de Ecuador. En cuanto a la volatilidad de la inflación, los autores encuentran que el grupo de países con metas inflacionarias tienen un valor promedio menor que el de tipo de cambio fijo. Su balance fiscal es mucho menos suavizado que el de otros grupos, tienen picos y valles bien marcados, pero, en general son similares a lo de los otros grupos, con la excepción del grupo de metas inflacionarias, cuyo balance fiscal siempre es inferior. En su balance de cuenta corriente es quizás donde más sufren los países de tipo de cambio fijo, su rendimiento promedio es mucho peor que los otros grupos, casi siempre tienen un déficit y demuestran una sensibilidad mayor a shocks externos negativos. En este artículo se muestran los diferentes efectos que puede tener un tipo de cambio fijo o un esquema de dolarización sobre varias variables macroeconómicas relevantes. En su análisis estaban los efectos en la inflación y en el PIB real. Además, analizaron variables que incorporan el comercio, y concluyen que su balance en cuenta corriente se afecta significativamente por su tipo de cambio.

En conclusión, se ha resumido el marco teórico sobre la política monetaria y política cambiaria. Cuál es su rol dentro de la economía y como estas afectan a la economía de un país. También se analizó cómo la inflación puede causar graves problemas en un país, obligándolo a tomar una posición firme en su tipo de cambio; en el caso de Ecuador, esta posición fue un tipo de cambio fijo extremo. Este tipo de cambio fijo es conocido comúnmente en Ecuador como dolarización, pero su término más general es sustitución de moneda. Además, se definió desde una perspectiva teórica la importancia y relevancia de medir el tipo de cambio real y el PIB para evaluar el desempeño macroeconómico de un país. Adicionalmente, se ha analizado de manera empírica la relevancia de las tres variables seleccionadas en esta investigación y se han encontrado resultados contrapuestos. Las dos investigaciones relacionadas directamente con el Ecuador llegan a conclusiones diferentes para sus variables de resultado. En la primera, la dolarización no tuvo el impacto que se esperaba en variables financieras, mientras que, en el segundo estudio, afirman los autores que el impacto de la dolarización fue positivo.

Capítulo 2: Un cambio estructural en el PIB, la inflación y la balanza de pagos

Antecedentes

Desde el regreso del Ecuador a la democracia, la dictadura militar termina en 1978, el país ha tenido poca estabilidad política y económica. El fin de la dictadura coincide con el fin del primer boom petrolero. Jaime Roldós fue el primer presidente de esta nueva etapa democrática del país; sin embargo, fallece tan solo 2 años después de tomar el puesto. Poco después de su muerte, estalla la crisis de la deuda externa.

Tras la muerte de Roldós, llega al poder su vicepresidente, Osvaldo Hurtado, el cual hace una serie de ajustes económicos por dicha crisis. Una de estas medidas, quizás de las más controversiales, fue la decisión de sucretizar la deuda privada externa. Esto generó una gran presión monetaria y fiscal sobre el Estado, percibiéndose como el primer antecedente a la crisis de 1999 y, finalmente, a la dolarización. Este periodo también es el comienzo del llamado neoliberalismo en el Ecuador (Acosta, 2012), durante el cual se comienza un acuerdo con el FMI, en el que se delineaban reformas económicas a seguir para Ecuador.

Durante el Gobierno de León Febres Cordero, la moneda ecuatoriana continuó devaluándose, mientras que el presidente profundizó la sucretización de la deuda, congelando las tasas de interés y postergando las fechas de pago. Con otra serie de movimientos monetarios y económicos, como la liberación y luego congelación del tipo de cambio, se genera una primera crisis inflacionaria, la cual empeora después. El posterior gobierno de Rodrigo Borja se enfocó en lograr equilibrios macroeconómicos con política monetaria flexible. A pesar de un surgimiento en los precios del petróleo, el gobierno decidió focalizarse en lograr dichos equilibrios en vez de generar inversión y reactivar la economía. Durante estos años, se padeció del mayor problema inflacionario en el país.

El gobierno de Sixto Durán Ballén comenzó con un esquema de tipo de cambio represado que se sostenía con tasas de interés flexibles, las cuales atraían capital externo. Primero, comenzó con un congelamiento cambiario que luego llevó a devaluaciones paulatinas controladas. Dicho modelo fue clave en lograr solucionar los problemas inflacionarios que para esos años parecían controlados. Fuera de estos logros, como afirma Acosta (2012), este fue sin duda el gobierno más liberal del país durante los últimos 50 años. Acosta lo detalla:

“En esta oportunidad esta "carta" fue más allá de los tradicionales objetivos de corto plazo. En ella, el gobierno descubrió el contenido real de la “modernización” del Estado al ofrecer la privatización de las telecomunicaciones, los hidrocarburos y el sector eléctrico; así como la reforma del sistema de seguridad social, del mercado de trabajo y las leyes laborales. Por igual se comprometió a modificar aspectos de la ley de régimen monetario y a poner en vigencia la ley que liberalizó la acción de las entidades financieras (2012: 227).”

Acosta afirma que, desde septiembre de 1992, se sembró las raíces de la crisis económica: se favorecía la inversión financiera (especulativa) y no la producción. Esto continúa con los siguientes tres presidentes: Abdalá Bucarám, quien esbozó un proceso similar a la dolarización con su plan de convertibilidad; Fabián Alarcón, quien en poco tiempo aumentó fuertemente el grado de endeudamiento; y Jamil Mahuad, con quien finalmente se sustituiría completamente la moneda del país.

El gobierno de Jamil Mahuad, con el sistema bancario ya en alto grado de vulnerabilidad, comenzó un proceso de “salvataje bancario”, que según Acosta “represento la entrega de miles de millones de dólares al sistema financiero al asumir el Estado, de diversas maneras, los siguientes bancos, en 1995: Banco Continental; en 1998: Solbanco, Préstamos, Filanbanco, Tungurahua; en 1999: Filancorp, Finagro, Azuay, Occidente, Progreso, Bancomex, Crediticio, Bancounión, Popular, Previsora, Pacífico.” Además, se creó un bono solidario de 20 dólares por la planeada eliminación de subsidios; se aumentó el IVA del 10% al 12%, también, cada vez más personas del sector bancario fueron asignadas por el presidente a cargos de regulación a la banca, este conflicto de intereses llevó a mayor especulación y al eventual “feriado bancario”.

La magnitud de la crisis que estalló en 1999 se puede resumir en las siguientes cifras: la pobreza subió al 65%, la pobreza extrema al 31%, el desempleo llegó al 14.4%, el subempleo al 58.5%, la economía en dólares cayó un 31%, se tuvo una devaluación de 216%, el salario real cayó en 23%, la deuda externa llegó al 90% del PIB, todo acompañado de una inflación de 52% (Acosta, 2012). Finalmente, se decidió como última medida que se abandonarían al sucre (moneda de 126 años) y se tomaría una moneda extranjera, el dólar, como moneda oficial. Tras la salida de Jamil Mahuad del país, quien tenía una tasa de aprobación del 7%, Gustavo Noboa ratifica esta decisión y comienza un nuevo periodo para Ecuador.

Ecuador 2000 – 2014

Un análisis histórico y político (y económico fuera de las 3 series establecidas) se encuentra fuera del alcance de esta investigación; sin embargo, en este apartado se señalarán algunos puntos clave para establecer un breve contexto histórico de la investigación. La razón por la cual se realiza en corte en el 2014 es que Ecuador tiene condiciones externas similares del 2000-2014, específicamente un alto precio de los *commodities*, sobre todo un precio alto y creciente del petróleo. Desde el 2015 estas condiciones se eliminan; ya que se pretende evaluar únicamente el desempeño que generó el dólar, incluir un periodo donde hay profundos cambios en condiciones externas tiene poca lógica, por la cual se decide omitir datos del 2015-2020. En el 2002, tras el inicial shock en precios del dólar, la inflación desapareció como problema económico para el país, a pesar de que, en los primeros seis años del dólar, Ecuador mantuvo inestabilidad política. Durante estos 6 años, las cifras económicas se estabilizaron, los gobiernos de Gustavo Noboa y Lucio Gutiérrez mantuvieron su relación con el FMI y, de esta manera, con el paradigma neoliberal (Acosta, 2012). La deuda externa pública cayó de 86% a 35% en 2005, el desempleo urbano cayó al 17% al 7% para del 2002. El PIB real creció constantemente; esto dado el crecimiento del precio del petróleo, en el 2003 y 2004 el precio por barril se estimó, para fines del presupuesto nacional, a \$18 y \$25, respectivamente; sin embargo, el precio promedio real fue de \$30 y de \$40 (Acosta 2012).

Por otro lado, los indicadores sociales tuvieron resultados mixtos en estos primeros años de la dolarización; la pobreza por consumo¹ en 1995 tenía una tasa de ~37%, la cual subió a ~55% en 1999, llegando a su máximo de ~70% en 2000 y desde ahí empezó un lento descenso. El Ecuador cambió de metodología principal para la pobreza durante estos años; empezó a medirla por ingresos, no por consumo, razón por la cual es difícil comparar cifras entre estos años. No obstante, en el 2006 se publicó nuevamente una tasa de pobreza con base en el consumo (INEC, 2006), la cual fue de 38%. Así pues, se demoró una década para que la pobreza regrese a su nivel previo a la crisis financiera. Analizando la evolución de la pobreza por ingresos que publica la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Mundial (BM) bajo diferentes criterios, se puede ver que desde el 2000 se reduce la pobreza gradualmente, del 2003 al 2004 esta sube, pero desde el 2005 comienza una reducción constante que dura hasta el 2017. Por otro lado, tras firmar la carta de intención del FMI, Ecuador en 2003 y 2004 hizo recortes muy fuertes en gasto social con el fin de lograr equilibrios fiscales, y así, forzosamente se llegó a un superávit del 2% del PIB, pero la inversión en educación cayó en el 27%,

1 Hay ligeras diferencias en las cifras de pobreza publicadas por el BCE/SIISE cerca del 2000 y las cifras que publican hoy en día

mientras que en salud cayó en 35%. Esta es una de las razones por la cual la pobreza aumentó en este periodo mientras que el desempleo subió de 7% (2002) a 12% en abril de 2005.

En lo político, como se mencionó anteriormente, existieron 4 presidentes entre 2000 y 2007 y un presidente desde el 2007: Gustavo Noboa (2000-2003), Lucio Gutiérrez (2003-2005), Alfredo Palacios (2005-2007), Rafael Correa (2007 – 2017). Claramente hubo una alta inestabilidad política inicialmente. Gustavo Noboa y Lucio Gutiérrez siguieron el alineamiento de los políticos previos (Acosta, 2012). No es hasta que entra Alfredo Palacios al gobierno que se hace una ruptura del estatus quo económico; con Rafael Correa en 2007, se genera una ruptura total con las ideologías de pasados gobiernos. Financiado por un boom petrolero y de *commodities*, se genera una inversión masiva en programas sociales, infraestructura, educación y salud. Nuevamente está fuera del alcance evaluar si fueron políticas e inversión eficientes y adecuadas, pero, de 2007-2017 la pobreza continúa su descenso, el salario básico unificado crece consistentemente, tras una reforma tributaria incrementó fuertemente la recaudación de impuestos y el crecimiento del PIB real mantiene el ritmo que tuvo de 2001-2005. Por lo tanto, se puede denominar al periodo de 2006-2014 como una era dorada económica, aunque al momento que cae el precio del petróleo, se llega a un abrupto final de dicho periodo.

Antecedentes Latinoamérica

Al igual que Ecuador, para la mayoría de los países de Sudamérica y centro América, en 1982 estalló una crisis de deuda externa. El primero en caer fue México, que en 1982 tuvo que recurrir a un default sobre su deuda externa. Durante los años 50s y 70s, Latinoamérica estaba ideológicamente alineada en el modelo de industrialización vía sustitución de importaciones (ISI) de la CEPAL y Raúl Prebisch. Durante esta época, la mayoría de Latinoamérica experimentó un boom económico y un alto nivel de inversión pública. Todo esto fue financiado por un sector externo cada vez más fuerte y cuando hacía falta, se acudía a créditos externos a tasas de interés sumamente bajas. El financiamiento y capital entraban por todos lados a Latinoamérica, pero, la situación no duraría para siempre, y cuando cayeron las exportaciones y sus precios, las entidades de crédito internacionales rápidamente eliminaron sus préstamos. Además de esto, los créditos que ya tenían los países de la región estaban sujetos a tasas de interés variables; en las décadas previas eran créditos casi sin interés, pero, en los ochenta las tasas se ajustaron al mercado e incrementaron (Bulmer-Thomas, 2003).

Como se indicó, el flujo neto de recursos dio un giro abrupto y se convirtió en negativo, incluso países como Colombia que acumularon obligaciones externas de manera prudente fueron afectados debido al cambio total que hicieron las instituciones financieras sobre las expectativas de Latinoamérica. La caída de los créditos bancarios llevó a una cadena de eventos que culminaron en el nuevo modelo económico, comúnmente denominado como “el paradigma neoliberal”, que llevó a la conocida “década perdida”. La transición no fue fácil y en muchos casos fue dolorosa, aunque pareciera que esto fue un empuje ideológico, realmente sin importar el lado político, era considerado en el momento como la única alternativa (Bulmer-Thomas, 2003)

La idea de un rol central para el gobierno fue atacada por dos lados, el primero fue la fuerte caída de recursos para ese tipo de modelo y por el otro lado, un surgimiento ideológico que favorecía un Estado pequeño. Durante este periodo, hubo un sorprendente consenso universal en instituciones internacionales, academia y gobierno de países desarrollados a favor del libre mercado, libre comercio, liberalización financiera y privatización de empresas estatales. Esta ortodoxia hundió las voces de teóricos que apoyaban otros modelos, únicamente en el área de hiperinflación (donde los países desarrollados no tenían experiencia) y en la lucha contra ella, se podían escuchar voces auténticas de Latinoamérica. (Bulmer-Thomas, 2003). A pesar de que la década de los ochenta fue conocida como la década perdida, la situación no fue mucho mejor en los noventa, solo en comparación con los niveles de crecimiento tan bajos en los ochenta se ve mejor. Únicamente Chile tras la salida de Pinochet a inicios de 1990, logró mejorar significativamente en este periodo.

Bulmer-Thomas reflexiona que Argentina en los años 90 era el país más neoliberal de la región, caracterizado por privatización masiva, liberalización total de capital, libre comercio, etc. Sin embargo, tenía una política monetaria de tipo de cambio fijo, es decir, el peso estaba atado al dólar; esto impuso obligaciones fiscales excesivas sobre el gobierno, lo cual llevo a un endeudamiento externo masivo. Mientras la economía crecía de manera rápida, el problema de la deuda podía ser contenido sin mayor esfuerzo, pero, cuando el crecimiento se estancaba, el modelo se convertía insostenible. A fines de los 90, las autoridades no tenían ninguna herramienta monetaria para poder estimular a su economía (Bulmer-Thomas, 2006). Es difícil no ver un paralelo casi idéntico con la situación del Ecuador desde la sustitución de moneda, con el boom petrolero y de *commodities*, se garantizaba un crecimiento real impresionante, la deuda externa no era ningún problema, no obstante, el momento en que cayó el crecimiento, todo estalla hacia el centro. Ecuador, estancado económicamente a partir de 2015, enfrenta el mismo problema que las autoridades argentinas a fines de los noventa.

La estanflación de los ochenta y noventa se generó por la crisis de la deuda externa, cuando México hizo el default sobre su deuda en 1982, la mayoría de los bancos internacionales tenían un nivel sumamente elevado de exposición hacia Latinoamérica. Para evitar una crisis bancaria internacional,

Ronald Reagan, el FMI y el Banco mundial establecieron nuevas reglas de juego para que los bancos logren recuperarse. Los gobiernos de Latinoamérica fueron llevados a creer que era la única forma de salvar a sus países por lo que todos cooperaron con las reformas y, a pesar de los altos costos sociales, políticos y económicos que acarrearón, poco a poco se pagó en su totalidad de la deuda. El paso final para librar a los bancos de sus activos en riesgo fueron los bonos Brady, esto no solucionó el problema de la deuda, pero, pasó el problema de los bancos al mercado de bonos. Durante esta época, las cartas de intención del FMI empujaban a que los países de Latinoamérica logren equilibrios fiscales y puedan pagar la deuda, pero, estos paquetes del FMI no fueron exitosos. A pesar de seguir los lineamientos del FMI, la inflación aceleró en la mayoría de la región, Bulmer-Thomas plantea que los problemas generados por crisis de la deuda eran muy severos para ser manejados dentro del marco ortodoxo del FMI, incluso los países que no tuvieron desequilibrios muy severos fracasaron en intentar los ajustes del FMI.

En resumen, la crisis de los ochenta marcó un hito fundamental ya que obligó a los países a hacer un giro hacia el nuevo modelo económico, sin embargo, se señaló que el flujo de capitales y créditos a Latinoamérica nunca sería como lo fue antes, los países tendrían que ver otras formas de financiar sus gastos, por lo que se requería de un movimiento hacia las exportaciones, programas de estabilización, el paradigma neoliberal y el enterramiento del modelo ISI. Durante estos 20 años, las series macroeconómicas y sociales de Latinoamérica empeoraron significativamente, sobre todo con la crisis de deuda externa en donde casi toda la región sufrió de hiperinflación. Tras el fracaso de las políticas ortodoxas del FMI y BM, surgieron varias alternativas de estabilización monetaria heterodoxas, las cuales se analizaron en el marco teórico.

Tras el fracaso de las reformas del FMI para controlar la inflación y generar equilibrio interno, se generaron varias políticas heterodoxas de estabilización y otras políticas mixtas (heterodoxas y ortodoxas). Sus resultados fueron claros, la hiperinflación en Bolivia fue frenada en su totalidad, lo mismo sucedió en México, Perú, Nicaragua, El Salvador, Brasil, e incluso en países con inflación alta pero no tan elevada, como Chile y Colombia. Así pues, durante el siglo 21, los problemas inflacionarios en casi todo Latinoamérica habían desaparecido, con excepción de Venezuela, que es en sí mismo un caso particular de estudio.

No obstante, no sólo fue un claro entendimiento de cómo controlar la inflación, sino que también, desde el año 2000, toda la región experimentó un crecimiento económico; el PIB de casi todos los países mejoró, al igual que las condiciones de vida, el gasto en salud, educación, infraestructura, exportaciones, reducción de la pobreza, entre otros. Fue un periodo de oro para la región y, a pesar de la recesión

mundial, en el periodo 2000-2014 Latinoamérica vivía una de sus mejores épocas. Los antecedentes fueron muy similares a los de Ecuador, sin embargo, un análisis político e histórico profundo está fuera del alcance de esta investigación; se señalarán algunos puntos clave de este periodo.

En el año 1999, tras la victoria de Hugo Chávez en Venezuela, se genera una ruptura total del esquema económico del período 1982-1999 en la región. Desde esta elección, empieza un proceso que, a lo largo del tiempo, se profundizaba más: el surgimiento de la izquierda, la “*Pink tide*” o marea rosa como fue comúnmente llamado. Este proceso duraría desde el año 1999 hasta el presente (2020), es decir, persiste a pesar del colapso de los *commodities* en el 2014. De los 17 países que se analiza en esta investigación, tan sólo uno no se rigió bajo un gobierno de esta ideología. Asimismo, hay que tener en cuenta que el enfoque económico del análisis se cierra en el 2014, por ende, México y Panamá no entran en esa descripción (Bull, 2014).

Se reitera que analizar los resultados o eficiencia de los gobiernos que dominaron en este periodo esta fuera del análisis, pero, al igual que en Ecuador, con los fondos que se generaron en el boom de los *commodities* y los productos primarios/recursos naturales, toda la región lanzó masivos programas sociales e inversión pública. Pero, debido al colapso de precios en los *commodities* y recursos naturales, desde el 2015 la región entra en un periodo de estancación económica (CEPAL, 2019). Por ende, se puede decir que el clima político a nivel regional fue similar al de Ecuador y entonces genera menos ruido el aspecto político en la evaluación de las variables.

Diferencias entre el periodo 1982-1999 y 2000-2014; cambios estructurales en 17 países de la región

En esta sección se realizarán las mismas pruebas estadísticas para 16 países de la región. Como se mencionó anteriormente, aunque Ecuador bajo el mandato de Sixto Durán logró controlar la inflación, resultó ser algo temporal, y no fue sino hasta realizar la sustitución de moneda en el que se hizo un arreglo permanente al problema inflacionario. En esta parte del capítulo se analizará si es que otros países también han logrado:

- A) Una diferencia estadísticamente significativa entre ambos periodos
- B) Un cambio estructural durante el periodo de análisis
- C) En caso de haber experimentado un cambio estructural, evitar nuevos problemas inflacionarios después.

Se utilizaron los resultados individuales para las pruebas de diferencia de medias de Welch de cada país; además, se usó la prueba de Weld de cambio estructural, donde también se puede observar la evolución de las 3 series para los 16 países.

Tasa de crecimiento PIB real regional

Tabla 1 - Prueba de diferencia de medias y cambios estructurales de la tasa de crecimiento del PIB

Crecimiento del PIB real						
País	1982-1999	2000-2014	Diferencia periodos	Estadísticamente significativa al 95%	Año cambio estructural (Nivel de confianza de 95%)	
Perú	1.36%	5.30%	↑ 3.94%	Si	2002	
Panamá	3.11%	6.34%	↑ 3.22%	Si	2004	
Nicaragua	0.68%	3.75%	↑ 3.07%	Si	1994	
Bolivia	2.04%	4.24%	↑ 2.20%	Si	2005	
Venezuela	1.54%	3.04%	↑ 1.49%	No	2004	
Colombia	3.12%	4.27%	↑ 1.15%	Si ¹	2003	
Honduras	3.06%	4.18%	↑ 1.12%	No	N/A	
Uruguay	2.04%	3.08%	↑ 1.04%	No	2004	
Brasil	2.44%	3.39%	↑ 0.95%	No	2004	
Guatemala	2.55%	3.47%	↑ 0.92%	Si ²	1987	
Argentina	2.25%	2.72%	↑ 0.47%	No	2003	
Paraguay	3.29%	3.45%	↑ 0.16%	No	N/A	
Costa Rica	4.01%	4.13%	↑ 0.13%	No	N/A	
México	2.26%	2.09%	↓ -0.17%	No	N/A	
Chile	4.57%	4.34%	↓ -0.23%	No	1987	
El Salvador	2.23%	1.87%	↓ -0.35%	No	1987	

1. Al 90% con datos anuales, al 99% con datos trimestrales

Fuentes: CEPAL 2019, BM 2019. Elaboración propia.

2. Al 90% con datos anuales

La Tabla 1 muestra los resultados de las pruebas de diferencia de medias y las pruebas de cambio estructural para la tasa de crecimiento del PIB entre los periodos 1982-1999 y 2000-2014. Esta table está ordenada por los países que mayor diferencia tuvieron entre periodos. La Tabla 1 indica que el 82.3% de los países analizados mejoraron su tasa crecimiento económico después del año 2000. Sólo un país de los 17 tuvo un rendimiento peor y estadísticamente significativo: El Salvador, país que se dolarizó en el 2001. Esto apoya la hipótesis propuesta en lo referente al PIB: el Ecuador probablemente mejoró por condiciones externas más que por la sustitución de moneda. También, como se puede ver en la Tabla 8, los vecinos de Ecuador, Colombia y Perú tuvieron una diferencia estadísticamente significativa y, además, tuvieron cambios estructurales cerca de cuando Ecuador tuvo el suyo (2002 y 2003, respectivamente).

Por otro lado, se puede ver que el 82.3% de países también tuvieron cambios estructurales en su serie del PIB, la mayoría en el periodo 2000-2005. Chile, por ejemplo, tuvo un cambio estructural positivo desde 1987, fue uno de los únicos países que mejoró su economía sustancialmente en los 90, tras la estancación que tuvieron en los años 80. El Salvador también tiene un cambio estructural positivo desde 1987, año en el cual sus cifras de PIB mejoran (Bulmer-Thomas, 2003) al igual que Guatemala donde igual es significativo.

En resumen, la gran mayoría de países de la región tuvo diferencias significativas desde el año 2000 y, además, cambios estructurales en su serie del PIB. Sin embargo, ya que, en el 2015, casi toda la región entra en una estancación económica, incluido Ecuador, esto indica que por lo menos en el indicador del PIB, la sustitución de moneda tiene un menor impacto que efectos externos que resultaron comunes para toda la región.

Inflación regional

De la misma manera, se analizaron las series de inflación para los 17 países de Latinoamérica seleccionados. Estos resultados se resumen en la Tabla 2. A diferencia del PIB, la inflación es una serie que tiene menos patrones comunes a nivel regional, pues los shocks exógenos tienen efectos, pero las decisiones nacionales sobre política monetaria y el comportamiento de los bancos centrales tienen un peso más fuerte. Es decir, pueden existir crisis inflacionarias que se generan únicamente por el comportamiento interno de un país. Como se señaló en el marco teórico, la inflación se puede controlar o generar de una manera mucho más fuerte que la actividad económica, medida a través del PIB, indicador que depende fuertemente del contexto global o regional. De tal manera, aquí no se analiza la posibilidad de que un factor exógeno genere que la inflación en Ecuador disminuya, sino más bien, se busca verificar si otros países lograron cambios como el que logró la sustitución de moneda.

Como se puede ver en la Tabla 2, de los 17 países que se analizaron, todos tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos, al igual que atravesaron por cambios estructurales en sus series inflacionarias. Con la excepción de Paraguay y Ecuador, todos los países lograron sus cambios estructurales cerca de 1993. La diferencia que existe en la inflación entre ambos periodos es masiva, como se explicó en antecedentes, la inflación de Ecuador a comparación de la región era muy baja, su tasa inflacionaria promedio era la octava más alta de los 17 países, casi a la par con la tasa de Venezuela.

Tabla 2 - Prueba de diferencia de medias y cambios estructurales en la inflación

Tasa de inflación						
País	1982-1999	2000-2014	Diferencia periodos	Estadísticamente significativa al 95%	Año cambio estructural (Nivel de confianza de 95%)	
Nicaragua	1348.45	8.28	↑ -1340.17	Si	1989	
Bolivia	769.78	5.26	↑ -764.53	Si	1986	
Perú	683.13	2.70	↑ -680.43	Si	1991	
Brasil	641.18	6.57	↑ -634.61	Si	1995	
Argentina	443.35	9.88	↑ -433.47	Si	1991	
Uruguay	53.74	8.41	↑ -45.33	Si	1996	
México	46.68	4.77	↑ -41.91	Si	1989	
Venezuela	37.09	26.24	↑ -10.85	Si	1999	
Colombia	22.36	5.10	↑ -17.26	Si	1999	
Costa Rica	21.35	8.92	↑ -12.43	Si	1993	
Paraguay	18.51	7.12	↑ -11.39	Si	2007	
Chile	15.36	3.24	↑ -12.12	Si	1994	
El Salvador	14.22	3.02	↑ -11.20	Si	1995	
Guatemala	13.66	6.13	↑ -7.53	Si	1994	
Honduras	13.55	7.36	↑ -6.19	Si	1995	
Panamá	1.20	3.08	↓ 1.88	Si	1992	

Fuentes: CEPAL 2019, BM 2019. Elaboración propia.

Estos resultados refuerzan los argumentos de algunos de los autores que se citan en la revisión de literatura, en donde se argumenta que casi toda la región ya había encontrado soluciones comprobadas para reducir la inflación, pero, ninguna tan drástica como la sustitución de la moneda nacional. La tasa promedio de inflación de Nicaragua llegaba los 5 dígitos, las inflaciones de Bolivia, Perú, Brasil y Argentina tenían un promedio de 600%. Estos países tuvieron problemas mucho más fuertes y, aun así, lograron reducir de manera significativa su tasa inflacionaria y tuvieron cambios estructurales en esta misma. De los 17 países, Ecuador tiene la tasa inflacionaria más alta desde el 2000, claro que esto es por los valores de ajuste de los primeros 2 años, pero, aún si se excluye esos valores, la tasa promedio es del 5%. Estos resultados no son sobresalientes ya que, en el mismo periodo, el promedio de la región sin Venezuela era similar; es decir, las medidas que tomaron otros países fueron igual de exitosas. Quizás pudieran existir dudas por el ambiente político de Ecuador en el segundo periodo, pero, como se vio en el contexto de la región, la mayoría de los países tuvieron gobiernos de la misma ideología que los de Ecuador; y de esos 13 países, 11 no han vuelto a tener problemas inflacionarios.








Otro resultado interesante es que El Salvador logra el cambio estructural en su serie de inflación en el año 1995, mucho antes que se dolarice; lo cual apoya igualmente el argumento de que existieron otras alternativas antes de sustituir la moneda. En conclusión, los resultados de ambas pruebas para los 17 países de Latinoamérica dan validez empírica a los argumentos teóricos que se expusieron en el Capítulo 1. Toda la región experimentó problemas severos de inflación, incluso hubo varios casos mucho peores

que los de Ecuador, pero, aun así, lograron encontrar herramientas para estabilizar y controlar la inflación en el mediano y largo plazo. Hasta el momento, once países, al igual que Ecuador, han eliminado sus problemas inflacionarios sin reincidencias significativas, esto incluye países similares como Bolivia, países vecinos como Perú, y la economía más grande de la región: Brasil.

Índice de tipo de cambio real multilateral regional

En esta sección se presenta un análisis de las dos pruebas para el índice de tipo de cambio real multilateral (ITCRM). El desempeño cualitativo de este indicador es quizás un poco más difícil de evaluar ya que, a diferencia del PIB, por ejemplo, en el que un número mayor sin duda es mejor o, de la inflación, en la que números inferiores son mejores (ignorando casos de deflación), el caso del tipo de cambio no puede ser categorizado como positivo o negativo en aislamiento del contexto internacional, pues un aumento o caída puede ser positivo o negativo. Lo que se señala en esta sección es que si bien es difícil medir si cambios en el ITCR son buenos o malos, lo que sí se puede analizar es la flexibilidad que tienen los países en este indicador; como se conoció en el marco teórico, lo ideal es que esta variable se puede ajustar a los cambios y shocks exógenos y endógenos que pueden existir en la economía mundial, regional y nacional. La Tabla 3 demuestran los resultados obtenidos de las pruebas a esta serie en los distintos países.

Tabla 3 - Prueba de diferencia de medias y cambios estructurales en el índice de tipo de cambio real multilateral

Tipo de cambio real tasa de intercambio						
País	Enero 1990- Diciembre 1999	Enero 2000- Diciembre 2014	Diferencia periodos	Diferencia Estadísticamente significativa al 99%	Año cambio estructural (Nivel de confianza de 99%)	
Guatemala	130.28	100.07	 -30.21	Si	1991	
Honduras	120.19	92.93	 -27.26	Si	1991, 1997	
El Salvador	116.31	100.31	 -16.00	Si	1993	
México	113.28	103.13	 -10.15	Si	1995, 2008	
Colombia	104.32	95.79	 -8.53	Si	2003, 2006, 2009	
Costa Rica	95.24	89.70	 -5.54	Si	2009	
Uruguay	93.21	88.49	 -4.72	Si	1991, 2002, 2009, 2012	
Chile	99.74	100.86	 1.12	No	2001, 2003, 2008, 2010	
Paraguay	79.17	82.57	 3.40	Si	1999, 2010	
Bolivia	85.29	88.77	 3.48	Si	1994	
Perú	93.28	97.14	 3.86	Si	1991	
Panamá	86.60	97.49	 10.89	Si	2012	
Brasil	79.60	94.96	 15.36	Si	2002, 2004	
Nicaragua	79.86	98.70	 18.84	Si	1993	
Argentina	122.50	243.93	 121.43	Si	2002	

Fuentes: CEPAL 2019, BM 2019. Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 3, las cosas son mucho más ambiguas en los cambios en el ITCRM; si bien todos los países de Latinoamérica tuvieron cambios estructurales y, salvo Chile, tuvieron diferencia de medias significativas entre periodos, no todos fueron en la misma dirección. En el caso del PIB, casi todos mejoraron su situación económica y en el caso de la inflación, casi todos redujeron su tasa; sin embargo, para el ITCRM la mitad incrementó su índice y la otra mitad, lo redujo. Bajo el marco teórico que se definió, una apreciación del tipo de cambio real (una caída en el valor del ITCRM) puede indicar una economía más fuerte y con buenos resultados, no obstante, al mismo tiempo esto puede ser negativo porque se pierde competitividad laboral. Por otro lado, una depreciación del tipo de cambio real (aumento en el valor del ITCRM) puede indicar un manejo irresponsable de la política monetaria, comúnmente con problemas de inflación, pero también se puede tratar de devaluaciones estratégicas para incrementar la competitividad comercial.

Evolución del PIB real, inflación, y tipo de cambio real y sus cambios estructurales Ecuador 1982-2014

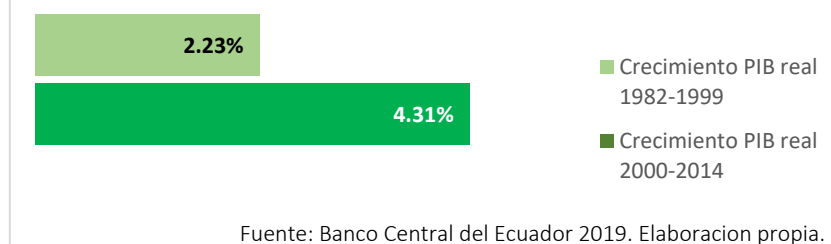
PIB real Ecuador

La dolarización, como se explicó en el Capítulo 1, pretendía dar mayor estabilidad macroeconómica para un mayor crecimiento de la economía. El crecimiento del PIB real de 1982-1999 fue muy inferior al que se logró en periodo previo 1966-1981, las cifras respectivas promedios fueron 2.23% y 5.81%. Para esto, hay varios factores que condicionaron al Ecuador. El primero fue la crisis de la deuda externa que estalló en 1982 por el manejo fiscal de los gobiernos pasados; Además, se encuentra el efecto del Fenómeno del Niño de 1983 y 1997 y, por último, la caída en el precio del petróleo en 1986 y luego en 1997. Por otro lado, como se observa en el Gráfico 1, el desempeño después de la dolarización es mejor, y eso se observa en la media de la serie en el periodo posterior a la adopción del dólar como moneda oficial.

Gráfico 1: Tasa de crecimiento PIB real Ecuador Variación anual (1982-2014)



Gráfico 2: Comparación crecimiento PIB real Ecuador antes y después de la dolarización



Se puede ver en el Gráfico 2 que el rendimiento del PIB real después de la dolarización fue evidentemente mejor, la tasa de crecimiento casi duplica a la que se tuvo antes del cambio de moneda. Considerando las limitaciones que existen: un limitado número de años y factores externos no considerados, se presenta los resultados de ambas pruebas.

Tabla 4 - Prueba de diferencia de medias crecimiento PIB real Ecuador, antes y después de la dolarización

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	18	2.227222	.571039	2.422713	1.022435	3.432009
1	15	4.315333	.5674428	2.197696	3.09829	5.532377
combined	33	3.176364	.4385267	2.519144	2.283114	4.069613
diff		-2.088111	.8050322		-3.726381	-.4498415

diff = mean(0) - mean(1) t = -2.5938
 Ho: diff = 0 Welch's degrees of freedom = 32.7791
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.0070 Pr(|T| > |t|) = 0.0141 Pr(T > t) = 0.9930

La diferencia (en este caso positiva)² es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%, con la hipótesis nula que la diferencia sea mayor que cero. En la Tabla 5 se ve los resultados del segundo modelo, una prueba de Wald para la existencia de un cambio estructural.

2 STATA realiza sus cálculos de manera inversa, todos los cálculos de la tabla 2 se hacen con la diferencia del primer periodo menos el segundo, es decir un signo negativo implica una mayor tasa de crecimiento en el segundo periodo. La interpretación de la hipótesis nula también es inversa por esta misma razón.

Tabla 5 - Prueba para la existencia de un cambio estructural en la serie de PIB real de Ecuador 1982-2014

```

Test for a structural break: Unknown break date

                                Number of obs =          33

Full sample:                    1982 - 2014
Trimmed sample:                 1987 - 2010
Estimated break date:          2001
Ho: No structural break

      Test          Statistic          p-value
-----
      swald          8.9754            0.0423
-----

Coefficients included in test: _cons

. estat sbknown, break(2001)

Wald test for a structural break: Known break date

                                Number of obs =          33

Sample:          1982 - 2014
Break date:     2001
Ho: No structural break

              chi2(1)    =    8.9754
              Prob > chi2 =    0.0027

Coefficients included in test: _cons

```

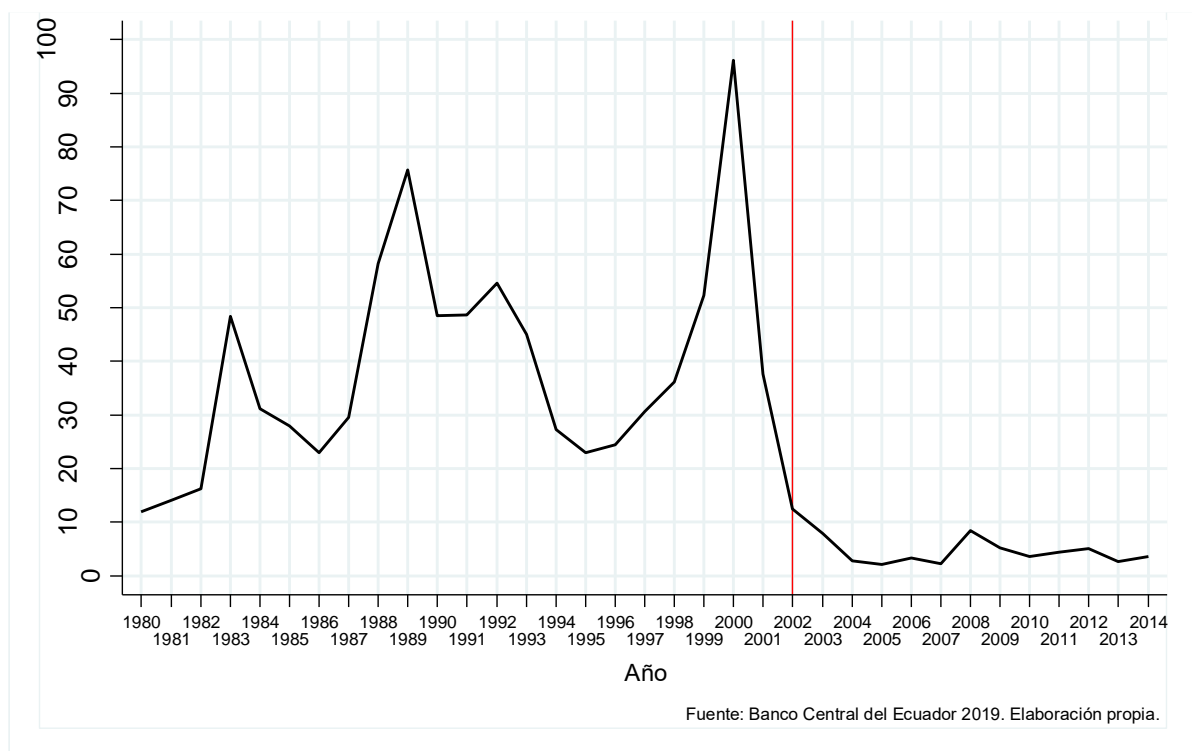
En este caso se hizo una prueba para una ruptura desconocida, la cual estima que fue en el 2001, y después, debido a que su p-valor era 0.04 (nivel de confianza del 95%), se hace una estimación más robusta (se usa la muestra completa) con la prueba de cambio estructural para una ruptura conocida. En esta prueba se obtiene un p-valor de 0.002, lo cual indica que se rechaza la hipótesis nula incluso trabajando con una significancia del 1%. Con esto se puede afirmar que sí existió un cambio estructural en la serie del PIB real a partir de la dolarización. La prueba encuentra que el periodo que maximiza el estadístico Wald es el año 2001, lo cual tiene sentido, esta ruptura es visualizada en el Gráfico 3 como la línea vertical verde.

Inflación Ecuador

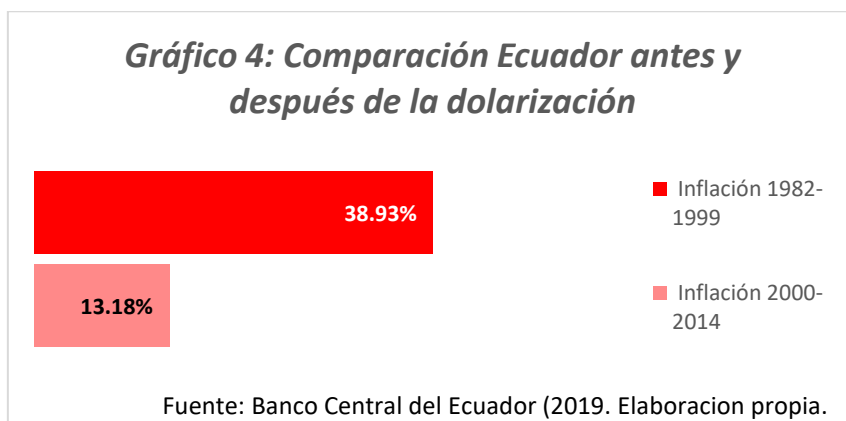
Como se puede observar en el Gráfico 3, desde 1980, Ecuador estaba sometido a picos y valles de la inflación, no es hasta 2001 que su inflación está por debajo del 20%. Se incluyen esos dos años adicionales para visualizar el efecto inflacionario que generó la crisis de la deuda externa. En lo que quedaba del siglo, jamás se llegaría a los niveles de inflación previos a 1982. Interesantemente, Ecuador atravesó por una crisis inflacionaria más grave que la ocurrida en 1999, una década antes. La inflación

de 1988-1993 fue en promedio de 55.1% muy por encima de cualquier tasa inflacionaria de 1993-1999. En 1989 la inflación promedio llegó a 78%, un valor mucho más alto que la tasa de 52% en 1999. En el Gráfico se ve un pico de 96%, pero, este sucedió después y a raíz de la dolarización. En 19 años y a pesar de varios gobiernos, varias ideologías, efectos de fenómenos naturales, volatilidad en los precios del petróleo e incluso la crisis de 1999, la inflación anual promedio nunca superó el 78%. Además, las reformas anteriormente mencionadas de Sixto Durán Ballén lograron mitigar esos niveles excesivos de inflación.

Gráfico 3: Tasa de inflación Ecuador Variación IPC interanual (1980-2014)



Analizando las cifras de inflación mensuales (BCE, 2019), esta osciló dentro 42%-56% entre enero y noviembre de 1999. No es hasta diciembre, tras la especulación de una posible dolarización, que esta se eleva al 60% y finalmente, cuando se concreta a inicios de enero la nueva moneda, se dispara a 80% y luego asciende hasta 107% en septiembre de 2000. De tal forma, es incorrecto atribuir la dolarización a una inflación elevada o de triple dígitos. En realidad, se tuvieron tasas inflacionarias mucho mayores a las de 1999 antes y no se tomó esa decisión. Tras las reformas del gobierno de Sixto Durán Ballén, la inflación promedio durante 61 meses (Sep 1993- Sep 1998) fue del 27%, cifra muy inferior a los 61 meses previo (60%); hay que tener en cuenta que a nivel internacional estas cifras no eran bajas. Aun así, la dolarización por su parte no generó solo una reducción relativa ni temporal de la inflación, se puede decir que logro generar una reducción absoluta y permanente.



En el Gráfico 4 se puede observar la reducción que logró Ecuador entre periodos, si se excluye el shock por el ajuste temporal del dólar, el promedio de inflación de enero 2002 a diciembre 2014 es 4.93%. Pero, ya que es un análisis de toda la dolarización para las pruebas que se hicieron se incluyen esos 2 años de ajuste. Primero, se presenta los resultados de la prueba de medias para la inflación.

Tabla 6 - Prueba de diferencia de medias inflacionarias en Ecuador, antes y después de la dolarización

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	18	38.93167	3.691474	15.6616	31.14334	46.72
1	15	13.17533	6.352304	24.60237	-.4490041	26.79967
combined	33	27.22424	4.136801	23.76411	18.79786	35.65063
diff		25.75633	7.347023		10.5969	40.91577

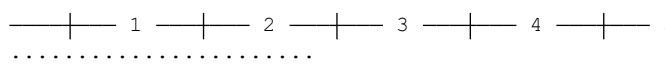
diff = mean(0) - mean(1) t = 3.5057
 Ho: diff = 0 Welch's degrees of freedom = 24.1225

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.9991 Pr(|T| > |t|) = 0.0018 Pr(T > t) = 0.0009

Los resultados son los siguientes: la diferencia entre ambos períodos es de 25.7%, una fuerte reducción en el nivel de inflación y esta reducción es estadísticamente significativa al 99% de nivel de confianza. Además, al realizar la prueba con datos mensuales se llega a la misma conclusión³.

³ Por necesidad se usa datos anuales en este capítulo ya que en el capítulo tres la mayoría de las variables con las que se trabaja solo tienen datos anuales. De tal manera se trata de tener consistencia en la presentación de ambos modelos.

Tabla 7 - Prueba para la existencia de un cambio estructural en la serie de inflación de Ecuador 1982-2014



```

Test for a structural break: Unknown break date

Number of obs =          33

Full sample:          1982 - 2014
Trimmed sample:      1987 - 2010
Estimated break date: 2002
Ho: No structural break


```

Test	Statistic	p-value
swald	44.7823	0.0000

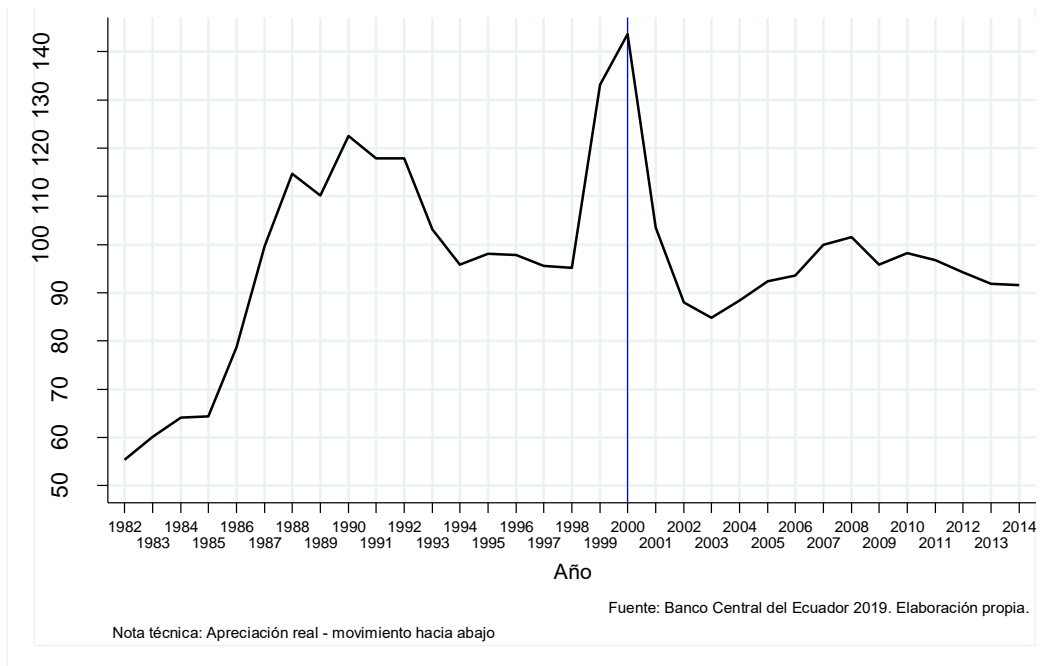
En la Tabla 7 se observa la prueba de Wald para un cambio estructural desconocido. Esta prueba encuentra que el periodo que maximiza el estadístico Wald o, mejor dicho, el periodo donde se genera la ruptura es el año 2002. Con un valor-p de prácticamente 0, se rechaza la hipótesis nula de que no existió un cambio estructural, por lo cual se afirma que en el 2002 existió una ruptura en la inflación. En el Gráfico 3 se puede observar esta ruptura como la línea roja vertical.

Tipo de cambio real Ecuador

Finalmente, se observará la evolución que tuvo el tipo de cambio real del Ecuador antes y después de la sustitución de moneda, además se analizarán sus resultados para la prueba T de Welch y la prueba de Wald para cambio estructural. En el caso del tipo de cambio real los datos son mensuales y sólo son desde 1990, se eligieron estos datos ya que se necesitaba una medida del índice multilateral de tipo de cambio real (IMTCR) estandarizada. La CEPAL utiliza la misma metodología para los 17 países, pero, con disponibilidad de datos solo desde 1990. Se pudo usar datos anuales, pero, como estaban disponibles también datos mensuales, para tener resultados más robustos y no tener una muestra demasiado pequeña se utiliza la información a nivel mensual. Se resalta que para el PIB no había alternativa ya que solo había datos anuales, en la inflación cuando era necesario se usaron datos mensuales.

Para el Gráfico 5 se utilizan los datos anuales del BCE para visualizar los años 80, aunque los valores específicos del ITCR entre el BCE y CEPAL difieren, su tendencia y evolución coinciden. Como se puede ver en el Gráfico 5, durante los años ochenta, Ecuador experimentó una depreciación real de su moneda bastante fuerte; en muchos casos, la devaluación era para poder sostener el gasto fiscal, mitigar la deuda pública, mantener competitividad laboral o una combinación de las tres. Las reformas citadas anteriormente generan una apreciación fuerte del sucre hasta que estalla la crisis de 1999. Una vez ajustado los precios internos del Ecuador (2002), se genera por primera vez un ITCR estable. Este oscila entre 90 y 100, aunque muchos autores argumentan, justificadamente, que se perdió competitividad comercial. Desde el 2014, la mayoría de los países latinoamericanos devalúan su moneda y generan una depreciación de su tipo de cambio real; Ecuador a piedad del dólar, tiene un ITCR que se aprecia de un promedio de 104.5 del 2007-2014 a uno de 89.2 del 2014-2019 (BCE, 2019).

Gráfico 5: Tipo de Cambio real Ecuador Índice Multilateral (1982-2014)



A continuación, el Gráfico 6 muestra la diferencia en ITCR en Ecuador en ambos periodos. En la Tabla 8 se obtienen los resultados de la prueba de diferencia de medias de Welch. En ambos casos se tiene solo datos de 1990-2014 de la CEPAL.

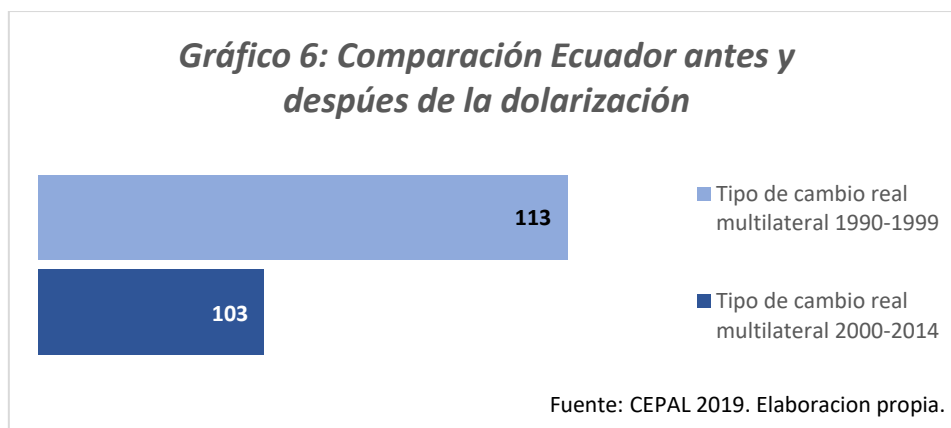


Tabla 8 - Prueba de diferencia de medias índice de tipo de cambio real Ecuador, antes y después de la dolarización

Two-sample t test with unequal variances

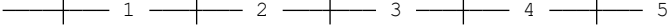
Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	121	113.3612	1.642879	18.07167	110.1084	116.6139
1	179	102.848	1.072978	14.35547	100.7307	104.9654
combined	300	107.0883	.9668528	16.74638	105.1856	108.991
diff		10.51311	1.962227		6.645849	14.38038

diff = mean(0) - mean(1) t = 5.3577
 Ho: diff = 0 Welch's degrees of freedom = 219.02

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 0.0000

La Tabla 8 indica que la diferencia en el ITCR para Ecuador tuvo un contraste estadísticamente significativo entre ambos periodos. A pesar de que en los noventa se logró estabilizar el ITCR tras una apreciación, el promedio después de la sustitución es significativamente más bajo, con base en la metodología de la CEPAL. Esto indica que el ITCR se apreció desde el año 2000 respecto al periodo anterior. Otro aspecto por analizar es que, si bien la desviación estándar del segundo periodo es inferior a la primera, la desviación de los datos es similar en ambos periodos.

Tabla 9 - Prueba para la existencia de un cambio estructural en la serie de tipo de cambio real de Ecuador 1982-2014

	
.....	50
.....	100
.....	150
.....	200
.....	
Test for a structural break: Unknown break date	
	Number of obs = 299
Full sample:	1990m2 - 2014m12
Trimmed sample:	1993m11 - 2011m4
Estimated break date:	2000m2
Ho: No structural break	
Test	Statistic
swald	54.2202
	p-value
	0.0000

Finalmente, en la Tabla 9 se ve los resultados de la prueba de Wald para un cambio estructural en la serie. La hipótesis nula en esta prueba es que no existió un cambio estructural, al tener un valor-p de 0.000 se rechaza la hipótesis nula al 99% de confianza, es decir, se puede afirmar a ese grado de confianza, que sí existió un cambio estructural en la serie. La prueba indica que el periodo que maximiza el valor del estadístico Wald es el segundo mes del año 2000 (2000m2). Este mismo periodo es el que es señalado por la línea vertical azul en el Gráfico 5. Este periodo de cambio estructural coincide perfectamente con la dolarización, lo cual indicaría que esta misma fue la que generó el cambio en la serie.

Capítulo 3: El PIB real, la inflación y el tipo de cambio real ecuatoriano sin la sustitución de moneda: un escenario hipotético

En este capítulo se describe la metodología y los datos utilizados para construir un contrafactual sintético para el Ecuador sin sustitución de moneda, utilizando la información de los 16 países descritos previamente. Además, se describen los datos que se usaron para todos los países, principalmente cuales variables entran al modelo y la codificación que tienen. La Tabla 10 lo resume:

Tabla 10 – Diccionario de Variables utilizadas en el modelo de contrafactuales sintéticos

<i>Código</i>	<i>Variable</i>
extbalgdp	Balanza comercial de bienes y servicios porcentaje de PIB
cabgdp	Balanza Cuenta Corriente porcentaje de PIB
expgrowth	Crecimiento de exportaciones versus año pasado
impgrowth	Crecimiento de importaciones versus año pasado
netfdigd	Inversión extranjera directa neta porcentaje de PIB
fuelexportmerch	Exportaciones de combustible porcentaje de exportaciones mercaderías
grosscapformgrowth	Crecimiento de formación bruta de capital versus año pasado
fincomexpgrowth	Crecimiento de gasto de consumo final versus año pasado
govfincomexpgrowth	Crecimiento de gasto de consumo final por parte del estado versus año pasado
householdconsgrowth	Crecimiento de gasto de consumo final por parte de los hogares versus año pasado
savingsgdp	Ahorros totales como porcentaje de PIB
gskfgrowth	Crecimiento de formación bruta de capital fijo versus año pasado
merchtradegdp	Comercio de mercadería porcentaje de PIB
oresmetalsmerchexp	Exportación de metales y oras porcentaje de exportaciones de mercadería
nnhgd	Exportación de recursos naturales porcentaje de PIB
pc_gdp	PIB per cápita a precios constantes en dólares del 2010

Esta es una lista amplia de variables que pueden ayudar a construir el contrafactual sintético, gracias al algoritmo del contrafactual, si una variable no es explicativa, simplemente se le asigna un ponderador bajo; igualmente, si un país no tiene relevancia o relación con Ecuador, el algoritmo del contrafactual le asigna un valor de cero sin afectar al caso sintético. Por ende, es mejor incluir el máximo número de países y variables posibles. Se tiene un panel de datos que va de 1982 hasta el 2014 e incluye a 17 países; primero se hace un análisis exploratorio para las diferentes variables, tanto solo para Ecuador como en conjunto para los 17 países. Aunque en los anteriores capítulos se analizaba la tasa de crecimiento de PIB real, para realizar el contrafactual se utiliza el PIB real per cápita con el fin de brindar una interpretación más clara. La tasa de PIB es una serie estacionaria, ver la evolución de esta

serie gráficamente no brinda algún valor agregado que una tabla de datos no tiene. Comparar dos series estacionarias visualmente es aún más complicado ya que es difícil ver si en conjunto las diferencias que hay son positivas o negativas. Cada serie de puntos en el gráfico (Sintético y real) solo es una comparación de ese año, es decir para captar el efecto global, se tendría que hacer algún tipo de promedio, o cálculo adicional. El PIB per cápita es un *stock*, usualmente tiene una tendencia, graficarlo da una interpretación clara, incluso al compararlo con otra serie, fácilmente se puede medir las diferencias acumuladas en cada año que se requiera. Si se ve la diferencia en el año 2005 esa es la diferencia acumulada de esos 5 años, luego en el 2010 son la diferencia acumulada de 10 años, y así en cualquier punto. El procedimiento para la inflación es idéntico al del PIB real. Pero, para el ITCR se usa una base de datos únicamente desde 1990-2014, dado que no se tiene datos previos de esta variable; además, se omite Venezuela del análisis ya que en la CEPAL no hay datos para ellos y las cifras del Banco Mundial utilizan otro año base y en general tienen patrones distintos a los de la base de la CEPAL.

En el anexo 3 se pueden ver las correlaciones que existen entre todas las variables (menos ITCR) para el Ecuador y luego, en el anexo 4, se presenta esta misma información para la región. Se puede observar que el PIB per cápita tiene una correlación muy elevada con la balanza comercial (extbal~p) y con el comercio de mercadería (merchtrade~p). Pero, fuera de esas dos variables, hay niveles de correlación moderados. Al realizar el análisis de correlación para todos los países se observa un patrón similar, pero, las correlaciones bajan a niveles moderados lo que permite descartar un problema de multicolinealidad perfecta.

Contrafactual sintético PIB real per cápita

Previo a construir el contrafactual sintético, se desea evaluar la capacidad predictiva de las variables disponibles sobre el PIB per cápita. Para conseguir este objetivo, se utilizará un modelo de regresión ajustada por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) agrupado y un modelo de datos de panel con efectos fijos. Como se puede ver, a pesar de ser un MCO agrupado, tiene un coeficiente de determinación ajustado de 0.45 es decir un ajuste bueno (Wooldridge, 2016). Además, varias de las variables son significativas al 5%: crecimiento de exportaciones, IED neta, exportación de combustibles, crecimiento en el gasto de consumo por parte del gobierno, crecimiento en el gasto de consumo por parte de los hogares, la tasa de ahorro total, comercio en mercadería, exportación de oras y metales, y exportación de recursos naturales.

Como se mencionó previamente, se ajustó también un modelo de datos de panel con efectos fijos. Este modelo muestra un mejor ajuste que el MCO agrupado y, además, se rechaza la hipótesis nula de que los efectos fijos son igual a 0 por ende, se debe usar un modelo de panel y no un MCO agrupado. Luego, se realiza una prueba de Hausmann que indica si se debe usar efectos fijos o aleatorios; se rechaza la hipótesis nula de que las diferencias entre los modelos son sistemáticas, por ende, se utiliza el modelo fijo. También, se realiza una prueba de heteroscedasticidad (prueba modificada de Wald) y de autocorrelación (prueba de Wooldridge) y se encuentra que ambos problemas surgen en esta serie, por lo cual se hace la estimación con los errores estándares ajustados por clúster de país. En la Tabla 11 se encuentra los resultados del modelo de efectos fijos con errores estándar corregidos. Dicha tabla indica que, con una metodología más robusta, el R2 para la variación entre grupo sigue siendo buena, con un valor de 0.357. La prueba F con la hipótesis nula que en conjunto los regresores no son significativos es rechazada, lo cual indica que al menos uno de los regresores tiene coeficientes significativos. Sin embargo, el número de variables individuales que son significativas cae en comparación con el MCO. Dado esto, puede ser que hay un sesgo por variables omitidas que cambian con el tiempo, pero, que son constantes entre países. Para validar esto se hace una prueba de *time fixed effects*, al realizar esta prueba efectivamente se afirma la sospecha, las variables significativas resultan ser las variables ficticias de años, específicamente el periodo 2005-2014. Esto indica que el tiempo es una variable más importante que los regresores que fueron seleccionados, lo cual apoya los resultados del capítulo 2 en lo cual se dice que hubo factores exógenos a nivel regional que afectaron las series. Los resultados de este modelo y su prueba se adjuntan en el anexo 7.

Considerando los resultados preliminares, ahora se construye el contrafactual sintético. Con esta metodología, como se explicó antes, lo que se busca es encontrar la combinación y peso óptimo de países que representen a un Ecuador sintético previo a la intervención (sustitución de moneda) con el mínimo desvío de la serie real posible. Primero, se verá en el gráfico 8 cómo evolucionó el PIB per cápita de la región versus el Ecuador en el periodo de tiempo de estudio. El gráfico indica que la región, vista como conjunto, realmente no es un buen control para el Ecuador, primero, está totalmente por encima de la serie del Ecuador. Además, sus patrones y tendencia tampoco son iguales. Esto indica la necesidad de buscar un mejor control para generar el contrafactual.

En vista de lo anterior, se buscará construir el contrafactual sintético utilizando como controles al resto de países de la región. En la Tabla 12 se puede ver el resumen de todos los insumos del proceso, los periodos de tiempo, países, unidad de tratamiento, variable dependiente predictores, etc. Luego, se avanza a la parte de optimización, donde, de acuerdo con Abadie, A et al (2010), especifica dos opciones, *nested* y *allopt*, que se definen en el software utilizado (Stata) para construir un mejor contrafactual. Con esto se llegó a los resultados de la Tabla 13, que fueron los que minimizaron la raíz

del error cuadrático medio. Se puede observar que solo 4 países fueron utilizados como controles para generar el contrafactual sintético, dos tienen una intuición muy clara: Colombia es nuestro vecino, por ende, *shocks* exógenos o eventos internacionales, por la proximidad que existe, son propensos a afectarnos en magnitudes similares. Otro país que tiene bastante sentido es Venezuela, cuya economía, al igual que la ecuatoriana, depende del precio del petróleo. Quizás el resultado menos esperado es la inclusión de Honduras y Nicaragua, lo que se explicaría únicamente por temas estadísticos. De todas formas, es un muy buen ajuste ya que el RMSPE es de tan solo 85.60 es decir el valor sintético versus el valor real en promedio solo está a USD 85 del valor observado.

Tabla 11 –Regresión de efectos fijos con errores estándares ajustados de las 16 variables para Latinoamérica periodo 1980-2014

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      587
Group variable: country_id           Number of groups =      17

R-sq:                                Obs per group:
  within = 0.3579                    min =          33
  between = 0.0232                   avg =         34.5
  overall = 0.0635                   max =          35

corr(u_i, Xb) = -0.0684              F(16,16)       =    106.35
                                       Prob > F        =     0.0000

```

(Std. Err. adjusted for 17 clusters in country_id)

pc_gdp	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
inf	-.0483688	.0623296	-0.78	0.449	-.1805017	.0837641
extbalgdp	-17.21681	28.97298	-0.59	0.561	-78.63678	44.20315
cabgdp	-7.985652	17.85193	-0.45	0.661	-45.83005	29.85874
expgrowth	-17.01112	7.085218	-2.40	0.029	-32.03111	-1.991132
impgrowth	-4.450341	5.633334	-0.79	0.441	-16.39247	7.491793
netfdigdp	211.4084	90.537	2.34	0.033	19.47849	403.3382
fualexportsmerch	7.716723	10.7883	0.72	0.485	-15.15344	30.58689
grosscapformgrowth	.6957337	1.215928	0.57	0.575	-1.881919	3.273386
fincomexpgrowth	4.471336	24.28808	0.18	0.856	-47.0171	55.95977
govfincomexpgrowth	18.00752	8.545091	2.11	0.051	-.107266	36.1223
householdconsgrowth	23.21063	16.90366	1.37	0.189	-12.62353	59.04479
savingsgdp	14.96182	22.2441	0.67	0.511	-32.19356	62.1172
gskfgrowth	-1.959222	4.350785	-0.45	0.659	-11.18248	7.264031
merchtradegdp	12.74735	10.54556	1.21	0.244	-9.608234	35.10293
oresmetalsmerchexp	20.56705	15.36171	1.34	0.199	-11.99833	53.13243
nnhhgdp	74.20926	52.91244	1.40	0.180	-37.96011	186.3786
_cons	3372.566	573.82	5.88	0.000	2156.121	4589.01
sigma_u	3306.9358					
sigma_e	1066.9231					
rho	.90572215	(fraction of variance due to u_i)				

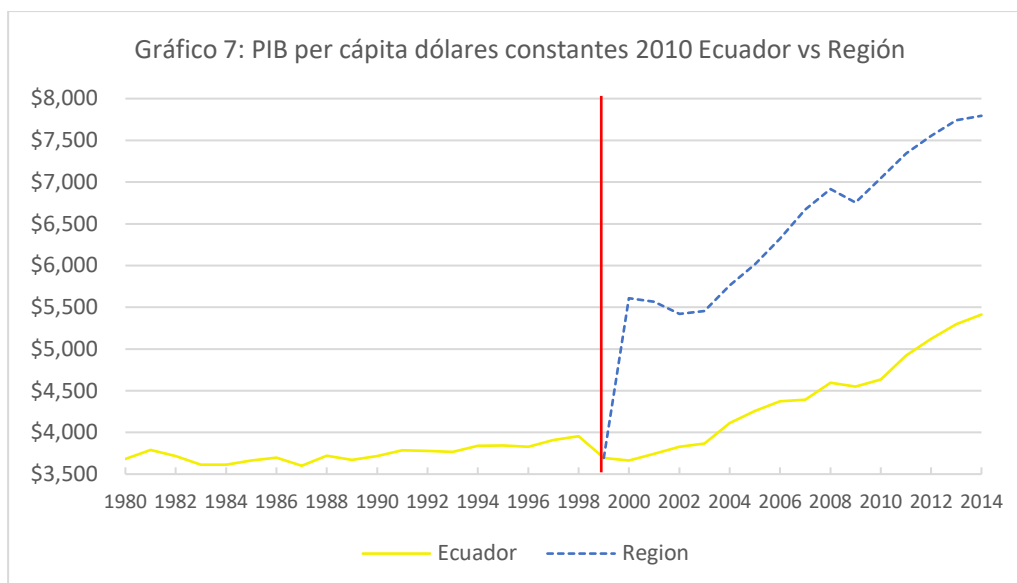


Tabla 12 – Resumen para construcción de contrafactual sintético – PIB real per cápita

Synthetic Control Method for Comparative Case Studies

First Step: Data Setup

control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1994 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1996 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor fuelexportsmersh in period 1981 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor fuelexportsmersh in period 1987 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor oresmetalsmerchexp in period 1987 -ignored for averaging

Data Setup successful

Treated Unit: Ecuador
Control Units: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela

Dependent Variable: pc_gdp
MSPE minimized for periods: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999
Results obtained for periods: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014

Predictors: pc_gdp(1999) pc_gdp(1994) pc_gdp(1990) pc_gdp(1985) pc_gdp(1980) extbalgdp cabgdp expgrowth impgrowth
netfdigdp fuelexportsmersh grosscapformgrowth fincomexpgrowth govfincomexpgrowth householdconsngrowth
savingsgdp gskfgrowth merchtradeqdp oresmetalsmerchexp nnhhgdp inf

Unless period is specified
predictors are averaged over: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999

En la Tabla 14 se observa la estimación para los predictores del PIB per cápita sintético; una menor desviación entre los promedios reales y sintéticos es lo ideal. Los resultados de la tabla 14 muestran que, en general, se hace un buen ajuste a los predictores, el valor que peor ajuste tiene es el de la inflación. Esto tiene sentido, si bien hay factores que pueden generar problemas de inflación generalizados a nivel regional, usualmente también hay factores endógenos de cada país, que son un factor más fuerte para determinar dicha variable. Pero, los otros valores, en especial los retardos del PIB per cápita, fueron más cercanos a los valores reales. Aunque, hay algunos predictores como exportación de combustibles, entre otras que tienen márgenes más grandes.

Tabla 13 – RMSPE y pesos óptimos para diferentes países – PIB per cápita

Loss: Root Mean Squared Prediction Error

RMSPE	85.68222
-------	----------

Unit Weights:

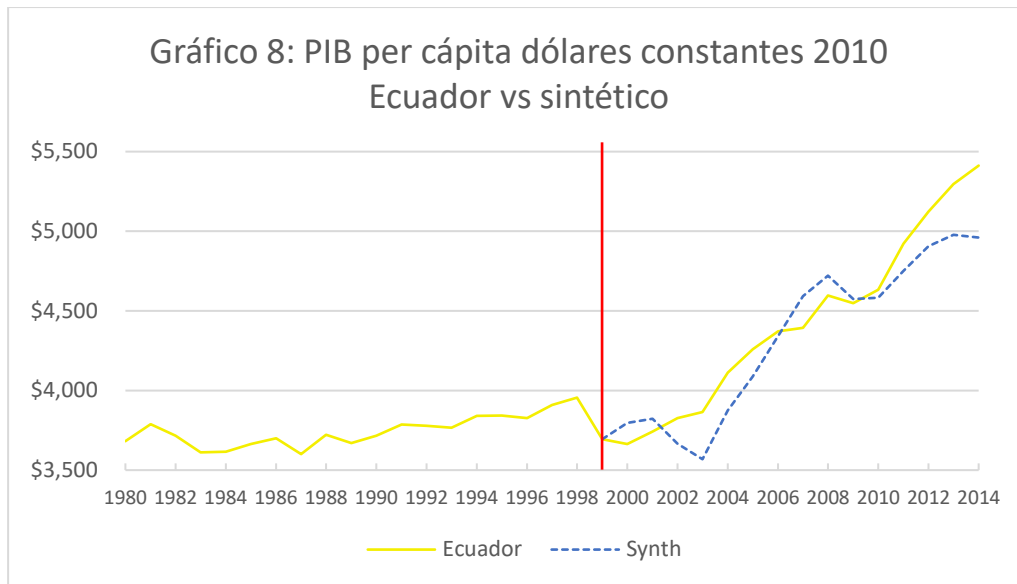
Co_No	Unit_Weight
Argentina	0
Bolivia	0
Brazil	0
Chile	0
Colombia	.235
Costa Rica	0
El Salvador	0
Guatemala	0
Honduras	.552
Mexico	0
Nicaragua	.073
Panama	0
Paraguay	0
Peru	0
Uruguay	0
Venezuela	.14

Tabla 14 – Balance de predictores. Tratamiento (Ecuador) versus Control (Sintético) – PIB per cápita

Predictor Balance:

	Treated	Synthetic
pc_gdp(1999)	3693.71	3712.792
pc_gdp(1994)	3840.83	3814.618
pc_gdp(1990)	3716.27	3668.402
pc_gdp(1985)	3664.69	3532.912
pc_gdp(1980)	3681.51	3918.646
extbalgdp	-1.289	-5.498501
cabgdp	-3.1505	-4.469028
expgrowth	5.255	2.187727
impgrowth	1.039	4.0485
netfdigdp	1.3085	1.233183
fuelexportsmersch	47.011	17.43541
grosscapformgrowth	-.7415	3.037425
fincomexpgrowth	2.144	2.746433
govfincomexpgrowth	.863	6.839562
householdconsgrowth	2.461	4.392163
savingsgdp	21.0625	16.55562
gskfgrowth	-1.1945	4.140476
merchtradegdp	29.689	43.31741
oresmetalsmerchexp	.507	3.098749
nnhhgdp	8.212	4.99777
inf	36.3365	106.5955

Finalmente, en el gráfico 8 muestra el ajuste de la serie y la evolución sintética de un Ecuador sin la sustitución de moneda.



Se puede observar un excelente ajuste antes de la dolarización (ver anexo 7), especialmente en los noventa, durante 1998 y 1999 los valores son prácticamente idénticos, es ideal que la tendencia sea tan exacta justo antes del tratamiento. Después de la dolarización, como era de esperar, se ve que hay diferencias sustanciales entre la trayectoria del Ecuador real y del sintético. Aquí se genera una ligera brecha al momento de la sustitución de moneda; sin embargo, posteriormente las tendencias se intercambian. En el periodo inicial el Ecuador sintético está por encima del real, tiene sentido ya que el dólar generó un *shock* inicial muy fuerte. Luego es mejor el desempeño del Ecuador real hasta el 2006 donde nuevamente se invierten, finalmente para el 2012 el Ecuador sintético se estanca y termina por debajo del Ecuador real. Esto no es un resultado fuerte; ni a favor, ni en contra de la sustitución de moneda, realmente se encuentra que fue un impacto variado y mixto, pero, permite cuestionar si realmente el crecimiento económico que sucedió después de la dolarización fue explicado esencialmente por la sustitución de moneda o por factores regionales exógenos. Esto dado que en el periodo inicial no hay ninguna diferencia sustancial entre ambas series, la brecha se genera el final del periodo de análisis.

Contrafactual sintético: Inflación

Atraves de un proceso similar se hará el análisis para el caso de la inflación, nuevamente se comienza con el MCO agrupado cuyos resultados se pueden ver en el anexo 5. En esta regresión la inflación es la variable dependiente y las otras variables sus predictores.

Como se podría esperar no hay un nivel de predicción tan bueno como en el PIB real, incluso, en el contrafactual sintético del PIB real se observó que la inflación era uno de los indicadores que fue peor construido a través del sintético. Como se mencionó esto tiene sentido ya que la inflación es determinada en gran medida por las decisiones del banco central que, si bien tiene diferentes grados de autonomía y deben responder a ciertos eventos de manera similar, tiene un efecto endógeno más fuerte que algo como el PIB. De todas formas, se continua con el proceso y se calcula el modelo de datos de panel con efectos fijos y errores estándares ajustados que se resume en la tabla 15. Primero, se encuentra un R2 similar al del MCO agrupado, además, la prueba F de que en conjunto los regresores no son significativos se rechaza, y finalmente se observa que varias variables son estadísticamente significativas al menos 90% para predecir la inflación de ese año para un país. De todas formas, se realiza una prueba tal como en el PIB per cápita para ver si existen *time fixed effects*. Al realizar la regresión y su prueba se rechaza la hipótesis nula de que no hay efectos fijos temporales. Los efectos no son tan fuertes como el PIB real donde varios años fueron estadísticamente significativos, también el valor P de la prueba es estadísticamente significativo solo al 95% versus 99% en el PIB per cápita. Los años que salen estadísticamente significativos son entre 1986-1990, un periodo muy diferente al del PIB real per cápita, además en este modelo aún hay varias variables fuera de las variables ficticias de años que siguen siendo significativas. Aun así, la prueba indica que hay variables importantes a nivel regional que cambiaron con el tiempo, pero, son constantes entre países, sus resultados y prueba se adjuntan en el anexo 8.

Con el análisis preliminar acabado se comienza a la construcción del contrafactual sintético, pero, primero se verá un gráfico de como evoluciono la inflación de Ecuador versus la región en el periodo de investigación. El gráfico 9 y el anexo 7 indican que claramente no es un buen control el promedio de la región, la inflación promedia de la región está constantemente por encima de la ecuatoriana antes de la sustitución de moneda y a una escala que ni en el pico de Ecuador se llega. Al igual que con el PIB real per cápita, se ve la necesidad de construir un mejor control para el Ecuador, lo cual se comienza con la tabla 16, la cual indica un breve resumen de cómo se construirá este control sintético con alguna información clave

Tabla 15 –Modelo panel de datos efectos fijos inflación a nivel región

Fixed-effects (within) regression
 Group variable: country_id
 R-sq:
 within = 0.1803
 between = 0.1662
 overall = 0.1666
 Number of obs = 587
 Number of groups = 17
 Obs per group:
 min = 33
 avg = 34.5
 max = 35
 F(16,16) = 1931.21
 Prob > F = 0.0000
 corr(u_i, Xb) = -0.2431

(Std. Err. adjusted for 17 clusters in country_id)

inf	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
extbalgdp	-17.13535	10.75584	-1.59	0.131	-39.93672	5.666021
cabgdp	-19.22489	10.13035	-1.90	0.076	-40.70029	2.250501
expgrowth	-9.992603	7.333247	-1.36	0.192	-25.53839	5.553187
impgrowth	15.00062	6.642257	2.26	0.038	.9196693	29.08158
netfdigdp	-35.31367	27.12857	-1.30	0.211	-92.82368	22.19634
fuelexportsmerch	4.153858	4.428012	0.94	0.362	-5.233107	13.54082
grosscapformgrowth	-.0006561	.7864281	-0.00	0.999	-1.667809	1.666497
fincomexpgrowth	-109.3568	39.54179	-2.77	0.014	-193.1816	-25.5319
govfincomexpgrowth	-1.531525	18.19305	-0.08	0.934	-40.09906	37.03601
householdconsgrowth	63.81378	25.67523	2.49	0.024	9.384722	118.2428
savingsgdp	18.09969	12.67049	1.43	0.172	-8.760552	44.95993
gskfgrowth	-6.119505	5.211976	-1.17	0.258	-17.1684	4.92939
merchtradegdp	2.80054	4.429711	0.63	0.536	-6.590029	12.19111
oresmetalsmerchexp	5.246484	5.199182	1.01	0.328	-5.775288	16.26826
nnhhgdp	3.621328	22.70611	0.16	0.875	-44.51347	51.75613
pc_gdp	-.0220256	.0291177	-0.76	0.460	-.0837523	.0397011
_cons	-242.1619	322.1279	-0.75	0.463	-925.0426	440.7187
sigma_u	212.66823					
sigma_e	719.96953					
rho	.0802503	(fraction of variance due to u_i)				

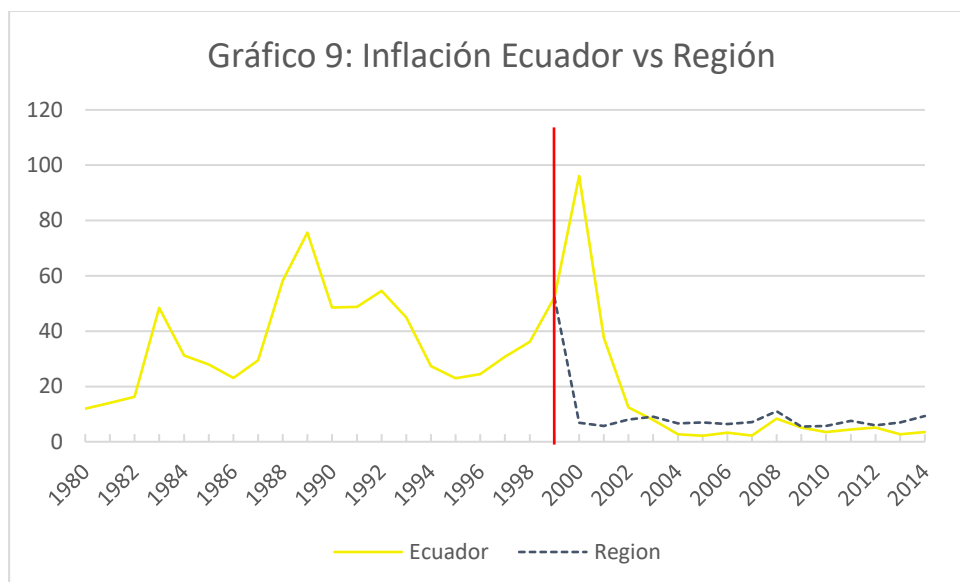


Tabla 16 – Resumen para construcción de contrafactual sintético – Inflación

Synthetic Control Method for Comparative Case Studies

First Step: Data Setup

```
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1994 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1996 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor fuelexportsmersch in period 1981 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor fuelexportsmersch in period 1987 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 16 units missing obs for predictor oresmetalsmerchexp in period 1987 -ignored for averaging
> g
```

Data Setup successful

```
Treated Unit: Ecuador
Control Units: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guetamala,
Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela
```

```
Dependent Variable: inf
MSPE minimized for periods: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996
1997 1998 1999
Results obtained for periods: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013
2014
```

```
Predictors: inf extbalgdp cabgdp expgrowth impgrowth netfdigdp fuelexportsmersch grosscapformgrowth
fincomexpgrowth govfincomexpgrowth householdconsgrowth savingsgdp gskfgrowth
merchtradegdp oresmetalsmerchexp nnhgdp pc_gdp
```

Unless period is specified
predictors are averaged over: 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996
1997 1998 1999

Se puede ver que es un proceso idéntico, son los mismos 16 países como potenciales controles, se utilizan las mismas variables, cambia la variable dependiente a inflación y el PIB per cápita entra como predictor. El periodo de análisis se mantiene, el periodo pretratamiento es 1980-1999 y postratamiento 2000-2014. Primero, se ve en la tabla 17 que el RMSPE es más alto (relativamente) hay una desviación promedio cada año de 15 puntos porcentuales en la inflación. Tiene sentido, es difícil encontrar un control con base en la inflación de otros países ya que no se relacionan tanto como el PIB real. En los pesos hay ligeros porcentajes hacia Argentina, Brasil, Nicaragua, e Honduras. Nuevamente Colombia y Venezuela son los países más similares, Colombia como vecino tiene un peso de 47%, Venezuela y México países con fuertes producciones de petróleo tienen porcentajes de 31.5% y 12% respectivamente. La inclusión más sorprendente es la de Uruguay, cuyo peso es de 7.5%.

En lo que es la estimación por predictor en la tabla 18, viendo el promedio de la inflación se pensaría que fue un ajuste muy bueno, pero, a pesar de que los valores son casi idénticos este se debe más a la limitación del promedio como indicador, la realidad es que hubo años en que la inflación del control estuvo por encima del Ecuador y otros años que fue al revés, en promedio al ser diferencias positivas y negativas tienden a cero, y por eso el promedio es similar. Los demás predictores tienen resultados buenos, incluso se podría decir que mejor que los del sintético en el PIB per cápita, este último siendo el indicador que más difiere.

Tabla 17 – RMSPE y pesos óptimos para diferentes países – Inflación

Loss: Root Mean Squared Prediction Error

RMSPE	15.03658
-------	----------

Unit Weights:

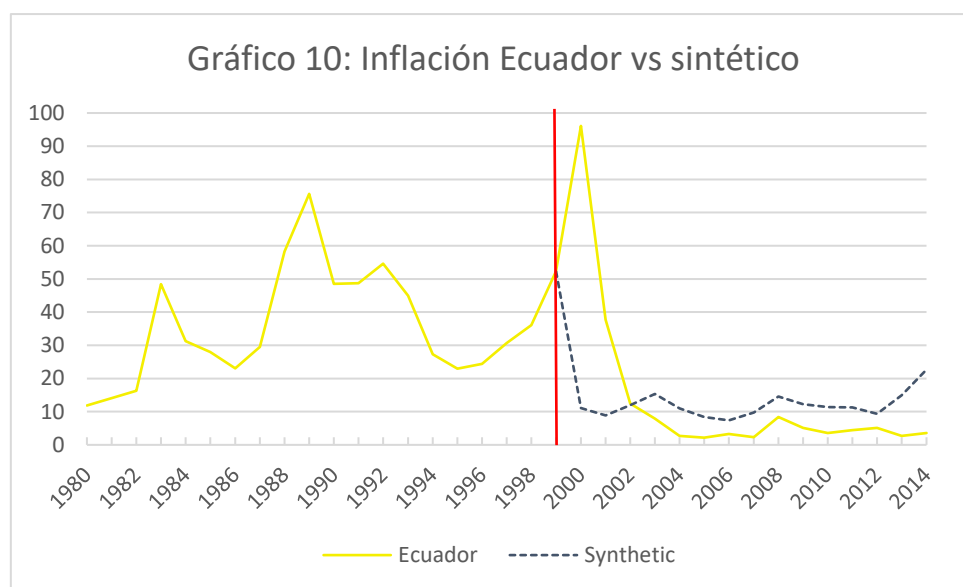
Co_No	Unit_Weight
Argentina	.006
Bolivia	0
Brazil	.001
Chile	0
Colombia	.47
Costa Rica	0
El Salvador	0
Guatemala	0
Honduras	.013
Mexico	.118
Nicaragua	.001
Panama	0
Paraguay	0
Peru	0
Uruguay	.075
Venezuela	.315

Tabla 18 – Balance de predictores. Tratamiento (Ecuador) versus Control (Sintético) - Inflación

Predictor Balance:

	Treated	Synthetic
inf	36.3365	35.53331
extbalgdp	-1.289	1.082832
cabgdp	-3.1505	-.849287
expgrowth	5.255	4.653757
impgrowth	1.039	6.650386
netfdigdp	1.3085	1.506034
fuelexportsmersch	47.011	41.4581
grosscapformgrowth	-.7415	3.29516
fincomexpgrowth	2.144	2.776592
govfincomexpgrowth	.863	5.010203
householdconsgrowth	2.461	2.407914
savingsgdp	21.0625	21.79149
gskfgrowth	-1.1945	1.658043
merchtradegdp	29.689	31.60499
oresmetalsmerchexp	.507	2.470254
nnhhgdp	8.212	8.330966
pc_gdp	3744.269	7648.375

Finalmente, se tiene el contrafactual sintético en el gráfico 10. En el anexo 7 se puede ver que en los ochenta e inicio de los noventa hubo un buen ajuste, pero, le divergencia comienza antes del tratamiento. Los controles tuvieron sus crisis inflacionarias cerca de 1995, Ecuador la tuvo en 1999, no hay ningún otro país del panel que la tuvo un surgimiento de inflación en los últimos años de los 90. De tal manera no es un resultado robusto, pero, como se dijo en promedio si son buenos controles en un horizonte de tiempo largo, lo que se puede ver es que después de la sustitución de moneda el promedio del sintético esta permanente por encima del Ecuador con dolarización, lo cual tiene sentido, observando las tasas de inflación de toda la región en el periodo 2002-2014 (omitiendo el periodo de ajuste) Ecuador consistentemente tenía las tasas más bajas, aunque, los demás países con la excepción de Venezuela no tuvieron tasas altas en este periodo.



Contrafactual sintético: Índice de tipo de cambio real multilateral

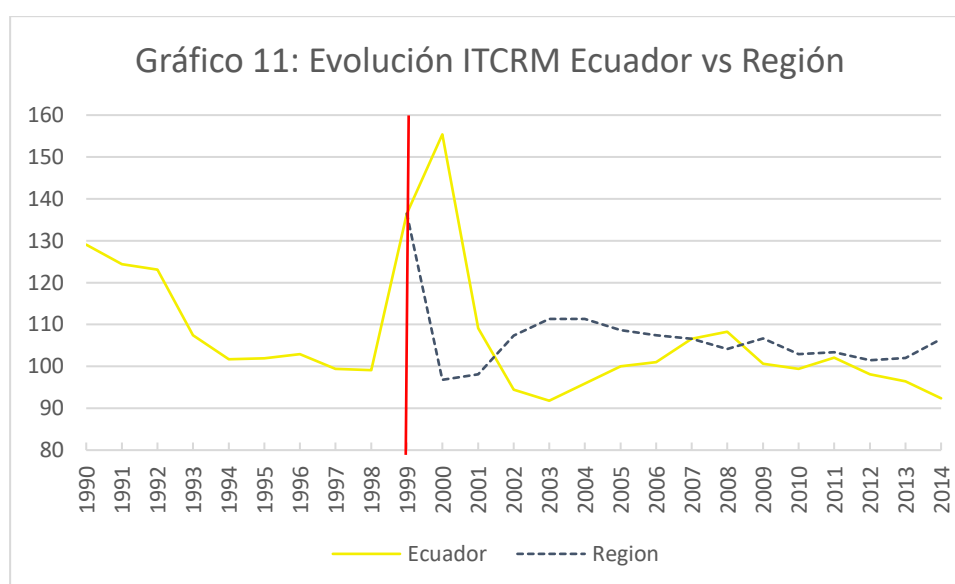
Para el caso de del ITCRM se hará un proceso ligeramente diferente, como se mencionó no hay datos desde 1980 comparables en esta variable, se usa datos anuales de 1990-2014 y los mismos predictores de los anteriores modelos, pero, limitados a este nuevo periodo. Además, al intentar realizar los modelos de datos de panel se presentaron algunas complicaciones que limitaban la interpretación de dichos modelos, dado el fin de la investigación y a costo de cierto grado de robustez se omite esos modelos de datos de panel y solo se incluye el MCO agrupado. Finalmente, no había datos comparables de Venezuela para incluir en la muestra de potenciales controles. Dicha esas aclaraciones se presenta los resultados.

Tabla 19 – MCO agrupado ITCRM a nivel región

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	396
Model	66921.5252	17	3936.56031	F(17, 378)	=	3.64
Residual	408725.892	378	1081.28543	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1407
				Adj R-squared	=	0.1020
Total	475647.417	395	1204.17068	Root MSE	=	32.883

reri	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
extbalgdp	1.526356	.484364	3.15	0.002	.5739702 2.478741
cabgdp	-.3820532	.3772572	-1.01	0.312	-1.123839 .3597323
expgrowth	-.3677381	.2595789	-1.42	0.157	-.8781377 .1426615
impgrowth	.1289988	.2656938	0.49	0.628	-.3934241 .6514217
netfdigdp	-1.198586	.7571679	-1.58	0.114	-2.687375 .2902027
fuelexportsmersch	-.5722303	.1598898	-3.58	0.000	-.8866151 -.2578455
grosscapformgrowth	-.1241717	.1412754	-0.88	0.380	-.4019558 .1536124
fincomexpgrowth	-1.464805	1.579425	-0.93	0.354	-4.570366 1.640755
govfincomexpgrowth	.7167024	.4859691	1.47	0.141	-.2388391 1.672244
householdconsgrowth	.6568675	1.054428	0.62	0.534	-1.416413 2.730148
savingsgdp	-.8694855	.4041645	-2.15	0.032	-1.664178 -.0747931
gskfgrowth	.305934	.2440417	1.25	0.211	-.1739154 .7857835
merchtradegdp	-.0629176	.0959562	-0.66	0.512	-.2515925 .1257573
oresmetalsmerchexp	-.600964	.153226	-3.92	0.000	-.9022462 -.2996819
nnhgdgdp	2.101398	.6946475	3.03	0.003	.7355403 3.467255
inf	-.005795	.0029707	-1.95	0.052	-.0116361 .0000461
pc_gdp	.0006308	.0007602	0.83	0.407	-.000864 .0021256
_cons	133.2617	9.25366	14.40	0.000	115.0666 151.4568

Se puede observar un nivel normal de correlaciones (anexo 6), no hay ningún valor sobre el 50%, luego en la regresión agrupada MCO (tabla 19) se obtiene un R2 ajustado de 10% que es relativamente bajo. A pesar de eso las variables en conjunto son significativas y a nivel individual cinco son estadísticamente significativas al 95%.



Dado el análisis inicial, ahora, se grafica la evolución del ITCRM de Ecuador vs el regional durante el periodo de análisis (gráfico 11). Antes del quiebre (ver anexo 7), las series no eran tan desiguales como las de inflación y el PIB per cápita, pero, igual no es el mejor control, se puede mejorar este rendimiento. Para esto se realiza la estimación con las especificaciones que se dieron antes, además, en la tabla 20 se puede observar alguna información sobre el proceso. En la tabla 21 se puede observar el RMSPE de la línea sintética y además que países se usaron para generar el contrafactual, el primer país es Colombia que por su tamaño y proximidad a Ecuador es buen *proxy*, luego esta México que es la segunda economía más grande de Latinoamérica y también es un país petrolero, entonces, tiene sentido que tenga peso alto en el área comercial, finalmente el resto del peso se asigna a Honduras y Brasil. El RMSPE es de 12.58, en promedio en el periodo antes del tratamiento se desvió en 12 puntos. En la tabla 22 se puede ver una comparación entre las variables independientes del contrafactual y del Ecuador real, se puede ver que para el promedio del ITCRM la estimación es cercana. En los otros indicadores se puede ver que en general hay variables bastante parecidas y otras que tienen un margen más alto. Además, hay algunos valores moderadamente diferentes, por ejemplo, la inflación es menor a la que experimento Ecuador, el porcentaje de exportaciones de productos de combustible está por debajo del verdadero valor de Ecuador, entre otros, pero, en general son muy buenos ajustes.

Tabla 20 – Resumen para construcción de contrafactual sintético – ITCRM

Synthetic Control Method for Comparative Case Studies

First Step: Data Setup

control units: for 1 of out 15 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1994 -ignored for averaging
control units: for 1 of out 15 units missing obs for predictor netfdigdp in period 1996 -ignored for averaging

Data Setup successful

Treated Unit: Ecuador
Control Units: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guetamala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Uruguay

Dependent Variable: reri
MSPE minimized for periods: 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999
Results obtained for periods: 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014

Predictors: reri extbalgdp cabgdp expgrowth impgrowth netfdigdp fueexportsmerch grosscapformgrowth
fincomexpgrowth govfincomexpgrowth householdconsgrowth savingsgdp gskfgrowth merchtradegdp
oresmetalsmerchexp nnnhgdp inf pc_gdp

Unless period is specified
predictors are averaged over: 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999

Tabla 21 – RMSPE y pesos óptimos para diferentes países – ITCRM

Loss: Root Mean Squared Prediction Error

RMSPE	12.5879
-------	---------

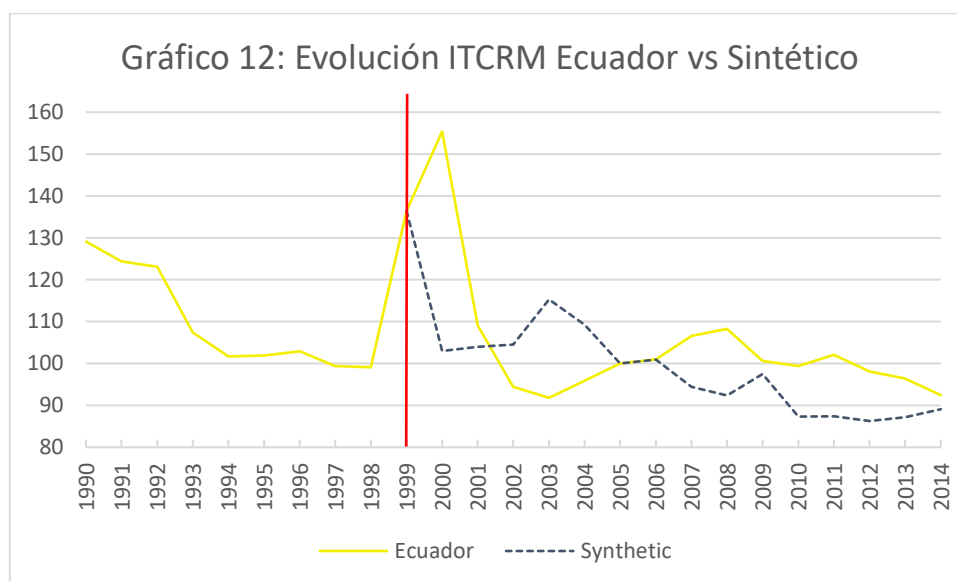
Unit Weights:

Co_No	Unit_Weight
Argentina	0
Bolivia	0
Brazil	.01
Chile	0
Colombia	.62
Costa Rica	0
El Salvador	0
Guatemala	0
Honduras	.125
Mexico	.245
Nicaragua	0
Panama	0
Paraguay	0
Peru	0
Uruguay	0

Tabla 22 – Balance de predictores. Tratamiento (Ecuador) versus Control (Sintético) – ITCRM

Predictor Balance:

	Treated	Synthetic
rer	112.55	108.2518
extbalgdp	-.88	-3.17368
cabgdp	-2.44	-2.57535
expgrowth	6.003	6.53498
impgrowth	2.422	9.886535
netfdigdp	2.06	1.92843
fuelexportsmerch	36.922	22.9659
grosscapformgrowth	-1.223	5.346755
fincomexpgrowth	2.025	3.397525
govfincomexpgrowth	.0820001	7.052345
householdconsgrowth	2.474	3.114365
savingsgdp	20.467	19.59815
gskfgrowth	-.7079999	3.63594
merchtradegdp	33.236	33.21414
oresmetalsmerchexp	.236	1.53123
nnhhgdp	7.768	3.361455
inf	39.046	29.67622
pc_gdp	3811.531	5287.692



Fijándose en el gráfico 12 se puede notar que el sintético sigue siendo un mejor control que el promedio de la región, dado los datos disponibles, es el mejor control posible. La tendencia antes del tratamiento es idéntico (ver anexo 7) ambos caían en los 90 pero en el 98 se disparan. Lo más interesante es que después del tratamiento se puede ver un cambio estructural en la serie, antes se movían de manera similar, si uno sube también el otro, si uno bajo igualmente (ver anexo 7). Desde la sustitución y el ajuste inicial se mueven de manera inversa, es decir la sustitución de moneda causó que el compartimiento de nuestro ITCRM se invierta, cuando la región se ajusta a shocks de cierta manera, Ecuador por la sustitución de moneda se ajusta de manera inversa. Esto según la literatura expuesta en el capítulo 1 genera más presión para la economía y quita flexibilidad para absorber o reaccionar a shocks, incluso puede generar una reacción que profundice más un shock adverso. Sobre todo, se puede ver que para el 2014, un Ecuador sintético se movía hacia una depreciación real, que seguramente se profundizaba con el colapso del precio de *commodities*, pero, al estar con el dólar, Ecuador se termina apreciando versus sus socios comerciales, algo que perjudica comercial y económicamente al país.

Capítulo 4: Resumen y conclusiones

En el capítulo dos se evidencia que Ecuador, posterior a la sustitución de moneda, en términos estadísticos logró una estabilización de su ITCRM, eliminó el problema de la inflación de manera permanente y logró consolidar su crecimiento económico. No obstante, como se vio en esa sección, esto no es algo que se dio únicamente para Ecuador, pues la mayoría de los países latinoamericanos, tanto en su tasa de crecimiento del PIB y de inflación, tuvieron diferencias estadísticamente significativas, o cambios estructurales con resultados positivos en ambas series. De tal forma, se puede concluir que sí existió un factor exógeno que mejoró el rendimiento económico de los países de Latinoamérica y esto ayudó a que Ecuador mejore su PIB. Por otro lado, la inflación a nivel regional mejoró en 16 de 17 países analizados. Sin embargo, los cambios estructurales se dieron antes que Ecuador se dolarice, por ende, no es probable que un factor exógeno ayudó a controlar la inflación. Lo que se puede afirmar es que, tal como menciona Bulmer-Thomas (2003), el *know-how* para solucionar a las crisis inflacionarias de Latinoamérica fue encontrado en la década de los 90. Asimismo, existieron diferentes factores que contribuyeron a esta mejora en el rendimiento inflacionario, pero, en general, los bancos centrales de toda la región aprendieron a controlar la inflación. Finalmente, el ITCRM a nivel latinoamericano no fue tan estable como el de Ecuador, sin embargo, cuando el contexto mundial cambió en el 2015, Ecuador se queda sin la flexibilidad que tuvieron otros países. A pesar de esto, es innegable que el catalizador para el mejoramiento en las cifras macroeconómicas del país fue la sustitución de moneda, aun existiendo factores regionales que ayudaron a lograr los cambios estructurales.

En el capítulo tres se demuestra que las comparaciones a nivel regional de forma agregada no son suficientes para ver cuál fue el efecto del dólar, ya que no es un buen control. Con el método de contrafactuales sintéticos se puede observar que el dólar no tuvo mayor efecto versus el Ecuador sintético en el crecimiento económico. Por otro lado, la inflación del Ecuador sintético hubiera sido moderadamente por encima de la inflación que ha tenido el Ecuador pos-dolarización. Finalmente, se vio que el ITCRM sintético hubiera tenido reacciones similares a las de la región versus el movimiento real que se movía en dirección opuesta a la región. Claramente este comportamiento contra cíclico pone a Ecuador en una desventaja comercial y en su capacidad de absorber *shocks* externos.

Hay al menos dos dimensiones sobre las cuales se debe profundizar la reflexión: ¿El crecimiento económico y por ende su PIB per cápita de Ecuador fue notablemente mejor a la región o su sintético? ¿La diferencia en las dos series inflacionarias es suficiente para justificar una medida tan permanente como la sustitución de moneda? A criterio del autor, la respuesta es negativa, el capítulo dos indica que

los resultados económicos e inflacionarios que obtuvieron los otros países de Latinoamérica fueron positivos y similares al Ecuador. Todos lograron reducir su inflación a niveles similares y casi todos lograron tasas de crecimiento económico similares. Luego, el capítulo tres indica que el Ecuador sintético en el caso del PIB no mostró una diferencia sustancial ni sostenida versus el Ecuador real. Pero, en este mismo capítulo se ve que en la inflación sí se ve una diferencia marcada, el Ecuador sintético está permanente por encima de Ecuador real. Por lo cual se puede afirmar que si Ecuador hubiese seguido con las políticas monetarias de 1982-1999 en el nuevo siglo, hubiese persistido el problema de la inflación.

Tomar una decisión en 1999 era necesario, no se podía seguir con las políticas temporales y volátiles de antes, la sustitución de moneda fue una opción, pero, se podía establecer otras alternativas (metas inflacionarias, monetarias, cambiarias) en 1999 con un nuevo marco legal que obligue al banco central a seguir políticas consistentes en un horizonte de largo plazo sin interferencias o presiones del gobierno en turno. Potencialmente se habría disfrutado de los niveles bajos de inflación que trajo el dólar, sin sus fuertes restricciones y limitaciones. El capítulo 2 demuestra como otros países lograron justamente eso. Después de la dolarización, sin duda, el Ecuador experimentó cambios macroeconómicos positivos, pero, esta política no muestra resultados sustancialmente mejores a los que experimentaron los otros países analizados. Finalmente, en el ITCRM se evidenciaron resultados mixtos entre los varios países, pero, para el Ecuador, sí se demuestra que generó un cambio desfavorable, debido al comportamiento inverso que empieza a tener nuestro ITCRM vs el sintético. En momentos que ayudaría una depreciación de la moneda tal como el final del periodo de análisis, Ecuador más bien tiene una apreciación versus sus socios comerciales en el comportamiento de la serie.

En conclusión, desde una perspectiva de resultados, la sustitución de moneda fue positiva y tuvo efectos estabilizadores para el país, considerando el ambiente social tan convulsionado hacia el final de la década de los 90. Sin embargo, en esta investigación no se ha podido atribuir una relación causa-efecto entre dolarización y estabilidad o crecimiento económico, esta relación se presenta solo en el caso de la inflación. Además, la revisión de literatura económica y de estudios empíricos de otras economías muestra que había alternativas menos radicales y que posiblemente hubieran brindado resultados similares.

Referencias Bibliográficas

- Abadie, A. et al. (2010). *Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program*. Journal of the American Statistical Association, 105 (490), 493-505.
- Acosta, A (2010). *Una breve historia económica del Ecuador*. Tercera edición. Corporación editora nacional
- BCE. (2020). *Banco Central del Ecuador. 90 años de Información Estadística Series Históricas 1927 – 2017*. Obtenido en 2020, de:
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/80anos/Indexe90anos.htm>
- Borensztein, M. E., & Berg, M. A. (2000). *The pros and cons of full dollarization* (No. 0-50). International Monetary Fund.
- Cárate Tandalia, E. I. (2002). *Efectos de la dolarización en el comercio exterior ecuatoriano: un balance preliminar 1998-2001*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1413>
- Cárdenas Mosquera, E. d. (2010). *El impacto de la dolarización en las estadísticas monetarias y financieras del Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1271>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). Estadísticas e Indicadores. Obtenido de: https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/web_cepalstat/estadisticasIndicadores.asp
- Dancourt, O. (2015). *Inflation Targeting in Peru: The reasons for the success*. Comparative Economic Studies, 57(3), 511-538.
- Feldstein, M. (2012). *The failure of the euro*. Foreign Affairs, 91(1), 105-116.
- Friedman, M. (1995). *The role of monetary policy*. In *Essential Readings in Economics* (pp. 215-231). Palgrave, London.
- Friedman, B.M. (2001). *"Monetary Policy"*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.
- Jameson, K. (2003). *Is It Possible to De-Dollarize?: The Case of Ecuador*. *International Journal of Political Economy*, 33(1), 42-60. Retrieved May 16, 2020, from <http://www.jstor.org/stable/40470827>
- Larrain B, Felipe, Sachs, Jeffrey D. (2002). *Macroeconomía en la economía global (2da)*. Buenos Aires: Pearson Education
- Lavoie, M., & Lavoie, M. (2014). *Post-Keynesian economics: New foundations*. Edward Elger Publishing.
- Maldonado Zumárraga, M. S. (2004). *Análisis comparativo de la eficiencia del sistema bancario ecuatoriano antes y después de la dolarización*, período marzo de 1999 a septiembre de 2003. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1276>

- Mankiw, N. Gregory author. (2016). *Macroeconomics 8th edition*. New York Worth Publishers.
- Mishkin, F. S. (1998). Strategies for controlling inflation (No. w6122). National Bureau of Economic Research
- Mishkin F. S. (2001) *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*, 10th Edition, Pearson, 2013.
- Ontaneda David (2014) *El impacto de la dolarización oficial en la profundización financiera en Ecuador* (2014). Cuestiones económicas vol. 27, no. 1:2, 2017
- Ozyurt, S., & Cueva, S. (2020). *Twenty years of official dollarization in Ecuador: a blessing or a curse?* AFD – Macroéconomie et développement. <https://www.afd.fr/en/official-dollarization-ecuador>.
- Pesántez Samaniego, A. L. (2003). *Efectos de la dolarización sobre el nivel de precios, enero 1997-diciembre 2002*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1143>
- Saad P. (2000). *La caída de Mahuad*. Quito: Editorial El conejo
- Terán Lanas, J. P. (01 de 2010). *Análisis de la incidencia del incremento del gasto público, la caída del precio del petróleo y la reducción de ingresos por remesas, en el actual sistema de dolarización en Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/848>

Anexos

Anexo 1:

Para realizar un análisis de series de tiempo, usualmente se necesita el supuesto de que los parámetros de la serie sean constantes a través del tiempo. Este supuesto muchas veces es violado debido a un cambio estructural en la serie. Para realizar una prueba simple de cambio estructural conocido se puede plantear la siguiente ecuación:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_n Y_{t-n} + \lambda_0 D_t + \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_{t-i} D_t + \varepsilon_t$$

Donde Y es una variable dependiente cualquiera, t representa el periodo de tiempo, beta son los coeficientes de cada retardo de Y, lambda son los coeficientes del impacto de la variable ficticia de año con una interacción por cada retardo, y D es la variable ficticia cuyo valor es igual a uno desde el periodo de cambio estructural y cero en cualquier periodo previo. En el caso de la investigación el periodo de cambio se plantearía como el año 2000, y la Y podría ser cualquiera de las tres variables de análisis. Donde el análisis es hecho con base en la siguiente prueba de Chow:

$$H_0 : \lambda_0 = 0, \lambda_1 = 0, \dots, \lambda_n = 0$$

H_1 : Caso contrario

Con estas hipótesis planteadas se procede a calcular el estadístico de prueba Chow, cuya fórmula es la siguiente:

$$F_0 = \frac{(SSR_r - SSR_{ur})/q}{SSR_{ur}/(n - (k + 1))}$$

Donde, SSR_r son la suma de los residuos cuadrados de la regresión con restricción (es decir imponiendo que la hipótesis nula es verdad y eliminando variables), SSR_{ur} son la suma de los residuos cuadrados sin restricción, q es el número de restricciones, n es el número de observaciones y K es el número de regresores. Si se rechaza la hipótesis nula entonces se comprueba que existe un cambio estructural en la serie.

Para una prueba de cambio estructural desconocido, que es la prueba a la que se somete a la mayoría de los países, se requiere una formulación parecida, pero, para cada posible corte de tiempo con suficiente muestra de datos a ambos lados. Esta prueba es conocida como la prueba de Wald la cual busca el valor máximo del estadístico para rechazar o no la hipótesis nula. Sin, embargo la matemática detrás de la prueba de Wald está por encima del propósito de esta investigación. Para una

explicación rigurosa y detallada se puede referir al artículo de Andrews, D. W. K. *Tests for parameter instability and structural change with unknown change point* (1993).

Anexo 2: Metodología del contrafactual sintético

Se comienza con el supuesto que se tiene $J + 1$ regiones, solo la primera región es expuesta a una intervención de interés, por lo cual se tiene J regiones restantes como potenciales controles. Y_{it}^N es el resultado para la región i en el periodo t sin la intervención para las unidades $i = 1, \dots, J+1$, y los periodos $t = 1, \dots, T$. T_0 es el número de periodos antes de la intervención donde, $1 \leq T_0 < T$. Y_{it}^I es el resultado para la unidad i en el momento t si la unidad i es expuesta a una intervención en el periodo $T_0 + 1$ a T . Se asume que la intervención no tiene efecto sobre el resultado antes del periodo de implementación entonces para $t \in \{1, \dots, T_0\}$ y todo $i \in \{1, \dots, N\}$ se tiene que $Y_{it}^N = Y_{it}^I$.

Sea $\alpha_{it} = Y_{it}^N - Y_{it}^I$ el efecto de la intervención i en el momento t , y sea D_{it} un indicador que toma el valor de 1 si la unidad i fue expuesta a la intervención al momento t y cero, caso contrario. El resultado observado para la unidad i en el momento t es: $Y_{it} = Y_{it}^N + \alpha_{it}D_{it}$

Como solo la primera región es expuesta a la intervención y solo después del periodo T_0 se tiene que:

$$D_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } i = 1 \text{ y } t > T_0 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases}$$

Se busca estimar $\alpha_{1T_0+1}, \dots, \alpha_{1T}$ para $t > T_0$,

$$\alpha_{1t} = Y_{1t}^I - Y_{1t}^N = Y_{1t} - Y_{1t}^N.$$

Como Y_{1t}^I es observada, para estimar α_{1T} solo se debe estimar Y_{1t}^N . Se supone que Y_{1t}^N es dado por un modelo de factor (ecuación 1):

$$Y_{it}^N = \delta_t + \theta_t Z_i + \lambda_t \mu_i + \varepsilon_{it},$$

Donde δ es un factor común desconocido con cargas factoriales constantes a través de unidades, Z es un vector ($r \times 1$) de covariantes observadas no afectadas por la intervención, θ es un vector de parámetros desconocidos ($1 \times r$), λ es un vector de factores comunes no observados ($1 \times F$), μ es un vector de cargas factoriales desconocidos y los términos de error ε son shocks transitorios no observados a nivel región con media cero.

Considerar un vector de pesos ($J \times 1$) $W = (w_2, \dots, w_{J+1})'$ de tal forma que $w_j \geq 0$ para $j = 2, \dots, J+1$ y $w_2 + \dots + w_{J+1} = 1$. En particular cada valor del vector W representa un potencial control sintético, es decir, un peso promedio particular de regiones de control. El valor de la variable de resultado para cada control sintético indexado por W es:

Anexo 4: Correlaciones de las 16 variables para toda Latinoamérica periodo 1980-2014

(obs=587)

	extbal-p	cabgdp	expgro-h	impgro-h	netfdi-p	fuelex-h	grossc-h	fincom-h	govfin-h	househ-h	saving-p	gskfgr-h	mercht-p
extbalgdp	1.0000												
cabgdp	0.5561	1.0000											
expgrowth	0.0331	0.0148	1.0000										
impgrowth	-0.0174	-0.0062	0.2405	1.0000									
netfdigdp	-0.1823	-0.0781	0.1082	0.0943	1.0000								
fuelexport-h	0.3975	0.2560	-0.0852	0.0052	-0.1959	1.0000							
grosscapfo-h	0.0175	0.0615	0.2048	0.3707	0.1306	0.0062	1.0000						
fincomexp-g-h	-0.0250	0.0330	0.0610	0.6974	0.2043	-0.0005	0.2165	1.0000					
govfincome-h	0.0526	0.0247	-0.0700	0.2509	0.0785	0.0289	0.0550	0.3621	1.0000				
householdc-h	-0.1067	-0.0042	0.0760	0.5720	0.1544	-0.0365	0.1563	0.8315	-0.0023	1.0000			
savingsgdp	0.7525	0.2750	0.0604	0.0902	0.0730	0.4010	0.1027	0.1080	0.0708	0.0644	1.0000		
gskfgrowth	-0.1004	-0.0897	0.0864	0.7032	0.1818	-0.0515	0.3291	0.6051	0.3442	0.4520	0.0816	1.0000	
merchtrade-p	-0.3810	-0.1552	0.0527	0.0209	0.4185	-0.1250	0.0386	0.0830	0.0635	0.0658	-0.1312	0.1223	1.0000
oresmetals-p	0.2131	0.0468	0.0076	0.0215	0.1804	-0.0738	0.0456	0.0454	-0.0551	0.0386	0.1753	0.0412	-0.0636
nnhhgdp	0.4720	0.1850	-0.0682	0.0487	-0.0464	0.7026	0.0249	0.0589	0.0550	0.0295	0.5051	0.0093	0.0162
inf	-0.1111	-0.1983	-0.0617	0.0086	-0.1209	-0.0126	-0.0406	-0.1479	-0.2184	0.0247	-0.0376	-0.0778	-0.0436
pc_gdp	0.4930	0.2606	-0.0237	0.0800	0.1636	0.2983	0.0495	0.0979	0.0030	0.0495	0.5468	0.0099	-0.1752

	oresme-p	nnhhgdp	inf	pc_gdp
oresmetals-p	1.0000			
nnhhgdp	0.3100	1.0000		
inf	0.0705	-0.0007	1.0000	
pc_gdp	0.0181	0.4175	-0.0933	1.0000

Anexo 4: Regresión MCO agrupado de las 16 variables para Latinoamérica periodo 1980-2014

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	587
Model	3.3203e+09	16	207516439	F(16, 570)	=	31.87
Residual	3.7114e+09	570	6511312.78	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4722
				Adj R-squared	=	0.4574
Total	7.0317e+09	586	11999507.4	Root MSE	=	2551.7

	pc_gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
	inf	-.0968149	.1467663	-0.66	0.510	-.3850836 .1914538
	extbalgdp	48.23507	28.54975	1.69	0.092	-7.84047 104.3106
	cabgdp	41.608	22.91016	1.82	0.070	-3.390632 86.60663
	expgrowth	-26.98329	11.86424	-2.27	0.023	-50.28624 -3.68033
	impgrowth	21.04309	12.03602	1.75	0.081	-2.59726 44.68345
	netfdigdp	404.7192	47.54573	8.51	0.000	311.333 498.1054
	fuelexportsmersch	-28.08134	7.150682	-3.93	0.000	-42.12624 -14.03643
	grosscapformgrowth	-2.697923	4.6567	-0.58	0.563	-11.84431 6.448463
	fincomexpgrowth	125.728	65.20103	1.93	0.054	-2.335544 253.7916
	govfincomexpgrowth	-74.81236	22.12147	-3.38	0.001	-118.2619 -31.3628
	householdconsgrowth	-96.41563	45.92776	-2.10	0.036	-186.6239 -6.207335
	savingsgdp	119.3578	22.8732	5.22	0.000	74.43176 164.2838
	gskfgrowth	-13.79916	10.29338	-1.34	0.181	-34.01673 6.418422
	merchtradegdp	-40	6.161396	-6.49	0.000	-52.10181 -27.89819
	oresmetalsmerchexp	-59.90059	7.704	-7.78	0.000	-75.03228 -44.7689
	nnhhgdp	279.7941	34.8754	8.02	0.000	211.2941 348.2941
	_cons	4313.258	461.1281	9.35	0.000	3407.54 5218.975

Anexo 5: MCO agrupado inflación a nivel región

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	587
				F(16, 570)	=	8.34
Model	70691998	16	4418249.87	Prob > F	=	0.0000
Residual	302054015	570	529919.325	R-squared	=	0.1897
				Adj R-squared	=	0.1669
Total	372746013	586	636085.347	Root MSE	=	727.96

	inf	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
extbalgdp		-13.36429	8.145816	-1.64	0.101	-29.36377 2.635188
cabgdp		-20.10649	6.500354	-3.09	0.002	-32.87406 -7.338921
expgrowth		-9.012135	3.378927	-2.67	0.008	-15.6488 -2.375468
impgrowth		16.15791	3.375648	4.79	0.000	9.527686 22.78814
netfdigdp		-30.83051	14.34213	-2.15	0.032	-59.00039 -2.66064
fuelexportsmerch		1.546951	2.06634	0.75	0.454	-2.511618 5.605521
grosscapformgrowth		-.671095	1.328555	-0.51	0.614	-3.280556 1.938366
fincomexpgrowth		-106.8648	18.11632	-5.90	0.000	-142.4477 -71.28188
govfincomexpgrowth		-3.692173	6.371927	-0.58	0.563	-16.20749 8.823149
householdconsgrowth		58.66087	12.92127	4.54	0.000	33.28176 84.03998
savingsgdp		13.57637	6.655048	2.04	0.042	.5049568 26.64778
gskfgrowth		-5.544325	2.931933	-1.89	0.059	-11.30304 .2143855
merchtrade-gdp		-.3865829	1.821473	-0.21	0.832	-3.964202 3.191036
oresmetalsmerchexp		5.949653	2.297933	2.59	0.010	1.436202 10.4631
nnhhgdp		-5.420796	10.49349	-0.52	0.606	-26.03142 15.18982
pc_gdp		-.0078792	.0119445	-0.66	0.510	-.0313398 .0155814
_cons		-15.50001	141.2848	-0.11	0.913	-293.0023 262.0023

Anexo 6: Correlaciones de las 16 variables para toda Latinoamérica periodo 1990-2014 (Cifras de ITCR anualizadas)

(obs=396)

	extbal-p	cabgdp	expgro-h	impgro-h	netfdi-p	fuellex-h	grossc-h	fincom-h	govfin-h	househ-h	saving-p	gskfgr-h
extbalgdp	1.0000											
cabgdp	0.5194	1.0000										
expgrowth	0.0159	-0.0305	1.0000									
impgrowth	0.0559	0.0038	0.4237	1.0000								
netfdigdp	-0.1536	-0.1437	0.0067	-0.0296	1.0000							
fuelexport-h	0.3521	0.2014	-0.0569	-0.0093	-0.2393	1.0000						
grosscapfo-h	-0.0178	0.0065	0.1808	0.5686	0.0661	-0.0191	1.0000					
fincomexp-h	0.0079	0.0017	0.1580	0.6821	0.1486	-0.0036	0.2748	1.0000				
govfincome-h	0.0332	0.0146	0.1216	0.0880	0.0424	0.0864	0.0350	0.2311	1.0000			
householdc-h	-0.0458	-0.0210	0.1053	0.5708	0.1151	-0.0470	0.2358	0.8785	-0.0691	1.0000		
savingsgdp	0.7704	0.2197	-0.0046	0.0948	0.1197	0.2797	0.0955	0.1409	0.0592	0.1111	1.0000	
gskfgrowth	-0.0400	-0.0575	0.2549	0.7032	0.1332	-0.0212	0.7155	0.5983	0.1441	0.5072	0.1479	1.0000
merchtrade-p	-0.3950	-0.1772	0.0296	-0.0899	0.3463	-0.1502	0.0102	0.0712	0.1116	0.0712	-0.1212	0.0489
oresmetals-p	0.2985	0.1246	-0.0135	0.0482	0.2527	-0.0913	0.0541	0.1466	0.0612	0.1174	0.2688	0.0763
nnhhgdp	0.4128	0.0697	-0.0497	0.0570	0.0404	0.5123	0.0530	0.1400	0.1122	0.1066	0.4196	0.0682
inf	-0.0415	-0.1621	-0.0571	0.0237	-0.1260	-0.0591	-0.0605	-0.1123	-0.0369	-0.0851	-0.0247	-0.0925
pc_gdp	0.4783	0.1396	-0.0662	0.0496	0.2077	-0.1399	-0.0063	0.0851	-0.0658	0.0445	0.4992	0.0250
rer	0.1627	0.0515	-0.0303	0.0214	-0.1564	-0.0302	-0.0169	-0.0174	0.0399	-0.0290	0.0520	-0.0004
	merchtr-p	oresme-p	nnhhgdp	inf	pc_gdp	rer						
merchtrade-p	1.0000											
oresmetals-p	-0.0853	1.0000										
nnhhgdp	0.0091	0.5064	1.0000									
inf	-0.0322	0.0411	0.0429	1.0000								
pc_gdp	-0.2723	0.1336	0.1686	-0.0580	1.0000							
rer	-0.1278	-0.1007	0.0383	-0.0684	0.1637	1.0000						

Anexo 7: Modelo de datos de panel efectos fijos para PIB per cápita con prueba de *time fixed effects*

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    587
Group variable: country_id                   Number of groups =    17

R-sq:                                         Obs per group:
    within = 0.6208                           min =          33
    between = 0.1737                          avg =         34.5
    overall = 0.2116                          max =          35

                                           F(16,16)      =
corr(u_i, Xb) = 0.1214                       Prob > F       =

                                           (Std. Err. adjusted for 17 clusters in country_id)

```

pc_gdp	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
inf	-.0853872	.0750858	1.14	0.272	-.0737877 .244562
extbalgdp	-2.260276	19.15659	-0.12	0.908	-42.87043 38.34988
cabgdp	-17.24757	18.72757	-0.92	0.371	-56.94824 22.4531
expgrowth	-7.125537	4.399385	-1.62	0.125	-16.45182 2.200743
imgrowth	-.8367105	3.776464	-0.22	0.827	-8.842456 7.169035
netfdigdp	110.9371	59.8844	1.85	0.082	-16.01214 237.8864
fuelxportsmerch	-6.994028	7.504678	-0.93	0.365	-22.90324 8.91518
grosscapformgrowth	-1.758753	1.345153	-1.31	0.210	-4.610349 1.092843
fincomexpgrowth	17.06408	20.25908	0.84	0.412	-25.88326 60.01142
govfincomexpgrowth	4.083156	6.89873	0.59	0.562	-10.5415 18.70781
householdconsgrowth	-2.422702	14.63403	-0.17	0.871	-32.39307 28.56767
savingsgdp	42.9303	34.64444	1.24	0.233	-30.51264 116.3732
gskfgrowth	-.2301285	3.759322	-0.06	0.952	-8.199535 7.739278
merchtradegdp	-18.30915	12.84515	-1.43	0.173	-45.53964 8.921346
oresmetalsmerchexp	20.29668	20.06137	1.01	0.327	-22.23152 62.82488
nmhngdp	30.44938	50.94324	0.60	0.558	-77.54546 138.4442
year					
1981	74.11539	159.4266	0.46	0.648	-263.8539 412.0846
1982	-65.38971	151.1821	-0.43	0.671	-385.8814 255.102
1983	-172.7015	174.7352	-0.99	0.338	-543.1236 197.7205
1984	-159.1681	199.5812	-0.80	0.437	-582.2613 263.9251
1985	-264.5835	211.6705	-1.25	0.229	-713.305 184.138
1986	-67.91609	260.859	-0.26	0.798	-620.9125 485.0803
1987	-17.40519	227.4106	-0.08	0.940	-499.4941 464.6837
1988	-74.57431	152.0162	-0.49	0.630	-396.8343 247.6857
1989	-175.5229	217.5419	-0.81	0.432	-636.6912 285.6454
1990	-86.03885	256.096	-0.34	0.741	-628.9381 456.8604
1991	76.35486	306.9088	0.25	0.807	-574.2626 726.9724
1992	234.5678	345.5459	0.68	0.507	-497.9568 967.0925
1993	367.4961	364.0546	1.01	0.328	-404.2653 1139.257
1994	420.3439	355.3813	1.18	0.254	-333.0309 1173.719
1995	524.3047	362.0632	1.45	0.167	-243.235 1291.844
1996	515.6491	385.1689	1.34	0.199	-300.8725 1332.171
1997	604.2159	444.8702	1.36	0.193	-338.8669 1547.299
1998	669.3138	469.7193	1.42	0.173	-326.4467 1665.074
1999	552.3742	433.9627	1.27	0.221	-367.5856 1472.334
2000	886.7024	550.338	1.61	0.127	-279.9621 2053.367
2001	928.416	584.4212	1.59	0.132	-310.5015 2167.334
2002	875.014	664.0373	1.32	0.206	-532.6822 2282.71
2003	924.5554	749.8393	1.23	0.235	-665.0331 2514.144
2004	1162.414	668.0079	1.74	0.101	-253.6996 2578.527
2005	1424.359	669.795	2.13	0.049	4.457007 2844.261
2006	1563.511	568.7635	2.75	0.014	357.786 2769.236
2007	1806.851	560.3864	3.22	0.005	618.8851 2994.817
2008	2108.36	509.5525	4.14	0.001	1028.157 3188.563
2009	2012.146	506.7227	3.97	0.001	937.9419 3086.35
2010	2291.463	614.0402	3.73	0.002	989.7563 3593.17
2011	2458.816	596.4284	4.12	0.001	1194.445 3723.188
2012	2680.585	581.9761	4.61	0.000	1446.85 3914.319
2013	3021.32	663.7604	4.55	0.000	1614.211 4428.429
2014	3010.245	651.6045	4.62	0.000	1628.905 4391.584
_cons	4101.871	671.0121	6.11	0.000	2679.389 5524.353
sigma_u	3105.1623				
sigma_e	846.31198				
rho	.93085298	(fraction of variance due to u_i)			

```

. testparm i.year

( 1) 1981.year = 0
( 2) 1982.year = 0
( 3) 1983.year = 0
( 4) 1984.year = 0
( 5) 1985.year = 0
( 6) 1986.year = 0
( 7) 1987.year = 0
( 8) 1988.year = 0
( 9) 1989.year = 0
(10) 1990.year = 0
(11) 1991.year = 0
(12) 1992.year = 0
(13) 1993.year = 0
(14) 1994.year = 0
(15) 1995.year = 0
(16) 1996.year = 0
(17) 1997.year = 0
(18) 1998.year = 0
(19) 1999.year = 0
(20) 2000.year = 0
(21) 2001.year = 0
(22) 2002.year = 0
(23) 2003.year = 0
(24) 2004.year = 0
(25) 2005.year = 0
(26) 2006.year = 0
(27) 2007.year = 0
(28) 2008.year = 0
(29) 2009.year = 0
(30) 2010.year = 0
(31) 2011.year = 0
(32) 2012.year = 0
(33) 2013.year = 0
(34) 2014.year = 0

Constraint 3 dropped
Constraint 4 dropped
Constraint 7 dropped
Constraint 8 dropped
Constraint 9 dropped
Constraint 11 dropped
Constraint 14 dropped
Constraint 15 dropped
Constraint 16 dropped
Constraint 20 dropped
Constraint 21 dropped
Constraint 24 dropped
Constraint 25 dropped
Constraint 26 dropped
Constraint 28 dropped
Constraint 29 dropped
Constraint 30 dropped
Constraint 31 dropped

F( 16, 16) = 5.93
Prob > F = 0.0005

```

Anexo 8: Modelo de datos de panel con efectos fijos para inflación con prueba de *time fixed effects*

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =    587
Group variable: country_id           Number of groups =    17

R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.2945                   min       =     33
    between = 0.0004                   avg       =    34.5
    overall = 0.1837                   max       =     35

                                     F(16,16)
corr(u_i, Xb) = -0.4784                Prob > F      =     .

                                     (Std. Err. adjusted for 17 clusters in country_id)

```

	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pc_gdp	.0566617	.0479911	1.18	0.255	-.0450748 .1583982
estbalgdp	-28.3123	15.28447	-1.85	0.082	-60.67154 4.046928
cabgdp	-19.64672	6.10354	-3.22	0.005	-32.58565 -6.707794
expgrowth	-14.83642	8.391043	-1.77	0.096	-32.62463 2.951802
impgrowth	12.09192	6.082583	1.99	0.064	-.8025772 24.98642
netfdigdp	-21.92334	19.57231	-1.12	0.279	-63.41477 19.5681
fuelxportsmerch	8.346353	4.649	1.80	0.092	-1.509086 18.20179
grosscapformgrowth	-1639318	1.243445	-0.13	0.897	-2.799918 2.472055
fincomexpgrowth	-101.2277	35.01956	-2.89	0.011	-175.4658 -26.98949
govfincomexpgrowth	.6384758	18.58678	0.03	0.973	-38.76373 40.04068
householdconsgrowth	59.18167	25.3467	2.33	0.033	5.449061 112.9143
savingsgdp	14.94557	11.653	1.28	0.218	-9.757683 39.64883
gskfgrowth	-5.491276	4.499544	-1.22	0.240	-15.02988 4.047332
merchtradedgdp	7.152449	5.787581	1.24	0.234	-5.116675 19.42157
oresmetalsmerchexp	.4306517	4.481314	0.10	0.925	-9.06931 9.930613
nnhgdgdp	1.551515	17.85444	0.09	0.932	-36.29821 39.40125
year					
1981	-166.9719	110.6082	-1.51	0.151	-401.4508 67.50692
1982	-159.1785	83.97067	-1.90	0.076	-337.1884 18.83136
1983	148.8293	153.2662	0.97	0.346	-176.0805 473.7391
1984	271.3604	133.4377	2.03	0.059	-11.51487 554.2356
1985	910.2292	696.2511	1.31	0.210	-565.7572 2386.216
1986	333.3565	160.2246	2.08	0.054	-6.304575 673.0175
1987	154.431	126.3809	1.22	0.239	-113.4846 422.3466
1988	365.2379	227.009	1.61	0.127	-115.9996 846.4754
1989	805.563	313.7302	2.57	0.021	140.4847 1470.641
1990	1274.659	615.051	2.07	0.055	-29.19127 2578.508
1991	279.1669	167.1226	1.67	0.114	-75.11726 633.451
1992	100.9426	127.159	0.79	0.439	-168.6225 370.5076
1993	184.7879	132.8152	1.39	0.183	-96.76779 466.3437
1994	220.7822	150.0574	1.47	0.161	-97.3252 538.8896
1995	85.79097	114.6202	0.75	0.465	-157.1929 328.7149
1996	116.0436	109.4873	1.06	0.305	-116.0591 348.1463
1997	85.23776	122.7843	0.69	0.498	-175.0534 345.5289
1998	20.7386	102.4825	0.20	0.842	-196.5146 237.9918
1999	18.90845	80.95973	0.23	0.818	-152.7185 190.5354
2000	-20.90867	106.7913	-0.20	0.847	-247.2961 205.4788
2001	-97.45268	107.8376	-0.90	0.380	-326.0581 131.1527
2002	-6.36589	101.82	-0.06	0.951	-222.2148 209.483
2003	46.02493	122.3382	0.38	0.712	-213.3205 305.3703
2004	110.7156	150.3587	0.74	0.472	-208.0305 429.4617
2005	24.20085	173.2418	0.14	0.891	-343.0554 391.4571
2006	-19.90481	156.9919	-0.13	0.901	-352.7128 312.9032
2007	-85.94243	174.1613	-0.49	0.628	-455.148 283.2631
2008	-245.4566	230.3482	-1.07	0.302	-733.7731 242.8598
2009	-139.7058	182.5228	-0.77	0.455	-526.6369 247.2253
2010	-156.0049	181.6623	-0.86	0.403	-541.1117 229.102
2011	-167.3122	209.0334	-0.80	0.435	-610.4433 275.8189
2012	-227.7225	202.2731	-1.13	0.277	-656.5224 201.0774
2013	-257.3808	238.6741	-1.08	0.297	-763.3472 248.5856
2014	-272.1384	210.4609	-1.29	0.214	-718.2956 174.0188
_cons	-974.8493	543.5285	-1.79	0.092	-2127.078 177.3796
sigma_u	369.64731				
sigma_e	689.4122				
rho	.22329271	(fraction of variance due to u_i)			

```

. testparm 1.year

( 1) 1981.year = 0
( 2) 1982.year = 0
( 3) 1983.year = 0
( 4) 1984.year = 0
( 5) 1985.year = 0
( 6) 1986.year = 0
( 7) 1987.year = 0
( 8) 1988.year = 0
( 9) 1989.year = 0
(10) 1990.year = 0
(11) 1991.year = 0
(12) 1992.year = 0
(13) 1993.year = 0
(14) 1994.year = 0
(15) 1995.year = 0
(16) 1996.year = 0
(17) 1997.year = 0
(18) 1998.year = 0
(19) 1999.year = 0
(20) 2000.year = 0
(21) 2001.year = 0
(22) 2002.year = 0
(23) 2003.year = 0
(24) 2004.year = 0
(25) 2005.year = 0
(26) 2006.year = 0
(27) 2007.year = 0
(28) 2008.year = 0
(29) 2009.year = 0
(30) 2010.year = 0
(31) 2011.year = 0
(32) 2012.year = 0
(33) 2013.year = 0
(34) 2014.year = 0

Constraint 1 dropped
Constraint 2 dropped
Constraint 6 dropped
Constraint 13 dropped
Constraint 17 dropped
Constraint 18 dropped
Constraint 19 dropped
Constraint 20 dropped
Constraint 21 dropped
Constraint 22 dropped
Constraint 23 dropped
Constraint 25 dropped
Constraint 26 dropped
Constraint 27 dropped
Constraint 28 dropped
Constraint 31 dropped
Constraint 32 dropped
Constraint 34 dropped

F( 16, 16) = 2.38
Prob > F = 0.0463

```

Anexo 9: Datos PIB per cápita, inflación, ITCRM: Ecuador, región y sintético

PIB per cápita			
Año	Ecuador	Sintético	Región
1980	\$3,682	\$ 3,919	\$5,078
1981	\$3,789	\$ 3,825	\$5,030
1982	\$3,717	\$ 3,677	\$4,793
1983	\$3,612	\$ 3,541	\$4,559
1984	\$3,615	\$ 3,552	\$4,583
1985	\$3,665	\$ 3,533	\$4,565
1986	\$3,699	\$ 3,645	\$4,686
1987	\$3,601	\$ 3,720	\$4,780
1988	\$3,722	\$ 3,771	\$4,734
1989	\$3,670	\$ 3,585	\$4,645
1990	\$3,716	\$ 3,668	\$4,671
1991	\$3,786	\$ 3,735	\$4,815
1992	\$3,778	\$ 3,846	\$4,986
1993	\$3,767	\$ 3,874	\$5,101
1994	\$3,841	\$ 3,815	\$5,218
1995	\$3,843	\$ 3,914	\$5,260
1996	\$3,826	\$ 3,872	\$5,348
1997	\$3,909	\$ 3,982	\$5,579
1998	\$3,955	\$ 3,946	\$5,663
1999	\$3,694	\$ 3,713	\$5,544
2000	\$3,664	\$ 3,796	\$5,607
2001	\$3,742	\$ 3,823	\$5,565
2002	\$3,827	\$ 3,665	\$5,420
2003	\$3,865	\$ 3,569	\$5,455
2004	\$4,113	\$ 3,875	\$5,762
2005	\$4,258	\$ 4,088	\$6,016
2006	\$4,372	\$ 4,342	\$6,323
2007	\$4,394	\$ 4,593	\$6,669
2008	\$4,596	\$ 4,722	\$6,916
2009	\$4,548	\$ 4,574	\$6,757
2010	\$4,634	\$ 4,583	\$7,046
2011	\$4,922	\$ 4,752	\$7,344
2012	\$5,122	\$ 4,906	\$7,552
2013	\$5,296	\$ 4,977	\$7,743
2014	\$5,412	\$ 4,960	\$7,794

Inflación			
Año	Ecuador	Sintético	Región
1980	11.9	27.9	34.4
1981	14.1	24.7	34.8
1982	16.3	24.0	45.1
1983	48.4	29.6	73.5
1984	31.2	27.4	153.9
1985	28.0	31.7	831.7
1986	23.0	29.8	98.7
1987	29.5	42.1	107.6
1988	58.2	50.5	569.0
1989	75.7	71.9	809.0
1990	48.5	62.7	1289.0
1991	48.7	40.2	241.9
1992	54.6	30.8	82.1
1993	45.0	29.9	139.9
1994	27.3	36.5	148.3
1995	22.9	36.5	22.1
1996	24.4	47.8	19.7
1997	30.7	28.7	12.5
1998	36.1	22.9	10.3
1999	52.2	15.1	7.3
2000	96.1	11.1	6.9
2001	37.7	8.9	5.7
2002	12.5	12.0	8.0
2003	7.9	15.3	9.0
2004	2.7	11.0	6.7
2005	2.2	8.4	7.0
2006	3.3	7.4	6.4
2007	2.3	9.7	7.1
2008	8.4	14.6	11.0
2009	5.2	12.3	5.5
2010	3.6	11.3	5.8
2011	4.5	11.3	7.5
2012	5.1	9.4	5.9
2013	2.7	15.0	6.9
2014	3.6	22.6	9.3

ITCRM			
Año	Ecuador	Sintético	Región
1990	129.1	122.4	122.4
1991	124.4	121.1	121.1
1992	123.1	118.9	118.9
1993	107.4	113.4	113.4
1994	101.7	103.2	103.2
1995	101.9	110.4	110.4
1996	102.9	102.9	102.9
1997	99.4	94.3	94.3
1998	99.1	96.4	96.4
1999	136.5	99.5	99.5
2000	155.4	103.0	103.0
2001	109.1	104.0	104.0
2002	94.4	104.5	104.5
2003	91.8	115.3	115.3
2004	95.9	109.3	109.3
2005	100.0	100.0	100.0
2006	101.0	100.9	100.9
2007	106.6	94.4	94.4
2008	108.3	92.3	92.3
2009	100.6	97.5	97.5
2010	99.4	87.3	87.3
2011	102.1	87.4	87.4
2012	98.1	86.3	86.3
2013	96.4	87.2	87.2
2014	92.4	89.0	89.0