

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



**El mecanismo de transmisión de Política Monetaria en el Perú:  
Variaciones en el Tiempo 1995 – 2020.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN ECONOMÍA**

**AUTOR**

Lázaro Riquez, Anthony Danilo

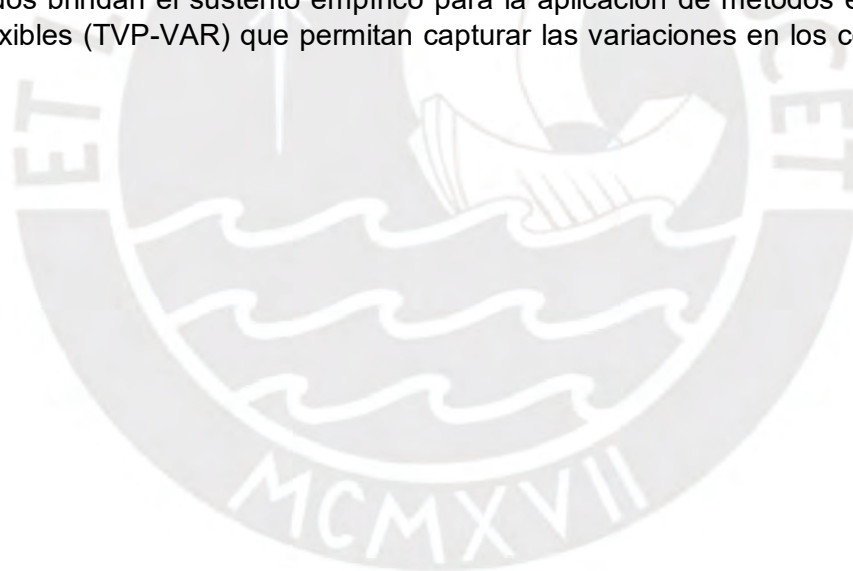
**ASESOR**

Pérez Forero, Fernando José

2020

## RESUMEN

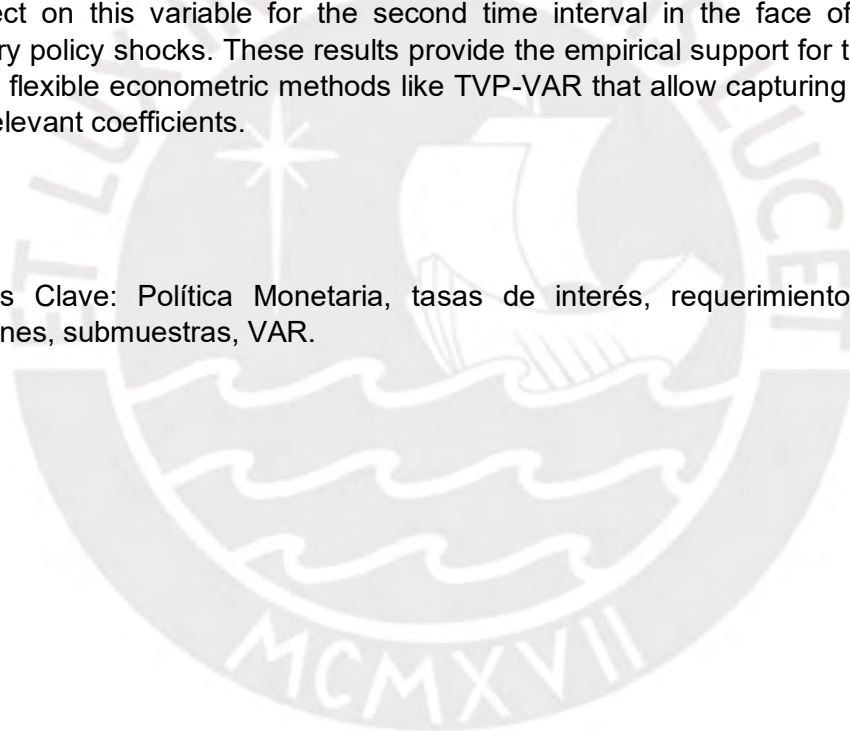
La estructura del sistema monetario y financiero han experimentado cambios en las últimas tres décadas, mediante cambios de regímenes de política monetaria, mecanismos para la consolidación de la credibilidad y una serie de medidas macroprudenciales destinadas a mantener la estabilidad financiera. Por ello, este trabajo busca responder la interrogante de si estos cambios se ven reflejados en el mecanismo de transmisión de política monetaria del Perú. La estrategia metodológica que se emplea parte de dos premisas: (i) Los modelos VAR son los óptimos para caracterizar choques macroeconómicos y (ii) variaciones en el tiempo de los parámetros requieren metodologías más flexibles. En ese sentido, se realiza un análisis de las Funciones de Impulso Respuesta ante choques de política monetaria convencional y no convencional en submuestras de 10 años con datos mensuales (2000-2010, 2010-2020). Se encuentran variaciones en las funciones de impulso respuesta, en especial las respuestas de las variables en el segundo periodo se acercan mucho más a los resultados convencionales, mientras que en el primer periodo, estas lo hacen con rezago y en menor eficacia. Finalmente, se evidencia el producto de las medidas de desdolarización de los créditos mediante el efecto en esta variable para el segundo intervalo de tiempo ante choques de política monetaria convencionales. Estos resultados brindan el sustento empírico para la aplicación de métodos econométricos más flexibles (TVP-VAR) que permitan capturar las variaciones en los coeficientes de interés.



## ABSTRACT

The structure of monetary and finance system has been experimenting changes in the last three decades through changes in the monetary policy regime, mechanisms for the consolidation of credibility and a series of macroprudential measures aimed at maintaining finance stability. Thus, this paper aims to answer if these changes can be reflected in the monetary policy transmission mechanism of Perú. The methodological strategy used starts from two premises: (i) VAR models are optimal to characterize macroeconomics shocks and (ii) time varying parameters require flexible methodologies. In this sense, an analysis of the impulse response functions in the face of conventional and unconventional monetary policy shocks is performed in subsamples of 10 years with monthly data (2000-2010, 2010-2020). Variations are found in the impulse response functions, especially the responses of the variables in the second period are much closer to the conventional results, while in the first period, they do so with a lag and less efficiency. Finally, the product of the credit de-dollarization measures is evidenced by the effect on this variable for the second time interval in the face of conventional monetary policy shocks. These results provide the empirical support for the application of more flexible econometric methods like TVP-VAR that allow capturing the variations in the relevant coefficients.

Palabras Clave: Política Monetaria, tasas de interés, requerimientos de encaje, variaciones, submuestras, VAR.



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.2. MOTIVACIÓN.....	6
1.2.1. EXCESIVO CRECIMIENTO DEL CRÉDITO.....	8
1.2.2. DOLARIZACIÓN FINANCIERA.....	10
1.2.3. FLUJOS EXTERNOS Y VOLATILIDAD CAMBIARIA.....	10
1.3. HECHOS ESTILIZADOS.....	13
1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. POLITICA MONETARIA NO CONVENCIONAL.....	17
2.2. APROXIMACIONES EMPÍRICAS.....	20
3. HIPÓTESIS.....	21
4. METODOLOGÍA.....	22
4.2. MODELO CONVENCIONAL (VAR).....	23
5. RESULTADOS.....	25
5.1. PERIODO 2001 – 2011.....	25
5.2. PERIODO 2011 – 2020.....	27
6. CONCLUSIONES.....	30
7. DATOS.....	32
8. REFERENCIAS.....	33

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Gráfico 1. Crecimiento del Crédito y Requerimientos de Encaje en moneda nacional (var %. Mensual anualizada) .....	14
Gráfico 2. Crecimiento del Crédito y Requerimientos de Encaje en moneda extranjera (var %. mensual anualizada) .....	14
Gráfico 3. Tipo de Cambio Bancario (Venta).....	15
Gráfico 4. Índice de Precios de Lima Metropolitana (var %. 12 meses).....	16
Tabla 1. Resumen Metodológico.....	20
Gráfico 5. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de Tasa de Interés. ....	26
Gráfico 6. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de RE.....	27
Gráfico 7. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de Tasa de Interés (II) .....	28
Gráfico 8. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de RE (II).....	29



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Variaciones en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el Perú en el periodo 1995 – 2020.

### 1.2. MOTIVACIÓN

Las últimas tres décadas, la estructura del sistema monetario ha variado significativamente, y así la forma en la que la política monetaria afecta la economía peruana. De este modo, los cambios empezaron con la estabilización y programa de reforma el cual tenía por objetivo detener la hiperinflación de 7000% en 1990 trayendo de vuelta una senda de crecimiento sostenible. El producto de este programa fue la reducción a un solo dígito en 1997 de los niveles de inflación.

El esquema implementado fue el de control de agregados, tomando como ancla nominal la base monetaria. A diferencia de otros países latinoamericanos las reservas internacionales que poseía el Perú no eran las suficientes y tampoco se contaba con un marco institucional adecuado, en adición a ello, la falta de credibilidad reducía las posibilidades de implementación de este esquema. Como explican Velarde y Rodríguez (1992), posterior a los consecutivos intentos de estabilizar el tipo de cambio que se produjeron desde 1988, la desconfianza general en la política cambiaria era muy alta.

Posterior a ello, a partir del año 2002 el esquema sufrió un cambio, de este modo se adoptó el esquema de Metas Explícitas de Inflación, fijando para ello un objetivo de 2.5% con un margen de tolerancia de  $\pm 1.0$  %. Adicional a ello, a partir del 2003, la meta operativa paso de la cuenta corriente de los bancos en el BCRP a la tasa de interés de referencia. Pero, no solo ello, el cumplimiento del objetivo final estuvo acompañado del uso de instrumentos alternativos complementarios; esto permitió a la vez mantener el mercado interbancario en equilibrio.

Ahora, debido a la persistencia de la alta inflación, los hogares fueron inducidos a mantener activos en moneda extranjera por lo que el grado de dolarización de la economía estaba alrededor de 75%. De este modo, en un contexto de dolarización financiera, la implementación del esquema de metas de inflación se lleva a la par con la intervención en el mercado cambiario. En este sentido, el Perú fue el primer país en implementar un exitoso esquema de Metas de Inflación para la política monetaria en un contexto de dolarización parcial de la economía. Así como mencionan Contreras et al. (2017), si bien la dolarización puede crear obstáculos y fricciones en los mecanismos de transmisión, la experiencia peruana muestra que es posible implementar un régimen de MEI, complementando el diseño regular con herramientas macroprudenciales, requerimientos de encaje e intervención en el mercado cambiario.

Por otro lado, un aspecto importante que ha variado son los mecanismos de comunicación. De este modo, gracias a que en promedio los niveles de inflación entre 2000 y 2013 se ha mantenido en 2.6%, la confianza y credibilidad en el esquema se ha fortalecido. Del mismo modo, Vega (2018), menciona que la forma y el tono de la comunicación de la política monetaria son elementos claves para la efectividad del Banco Central. Así, los agentes pueden de cierto modo anticiparse y adoptar cierto comportamiento en función de la posición esperada del Banco Central<sup>1</sup>. Del mismo modo, otra conclusión que se desprende de las mejoras de comunicación es que el tono tiene una importancia fundamental para que el banco pueda afectar las expectativas de inflación.

Ahora, en la última década, más aún después de la Crisis Financiera Internacional de 2008, los esfuerzos por preservar la estabilidad financiera se han incrementado. Mediante el uso de herramientas macroprudenciales; esto es principalmente interacciones entre las instituciones financieras, los mercados, la infraestructura y la economía en general, se busca mitigar el riesgo financiero sistemático. En ese sentido, las medidas macroprudenciales adoptadas responden a múltiples eventos tanto nacionales como extranjeros. Del mismo

---

1 En el trabajo de Vega (2018) se presenta un indicador de tonalidad de la posición de política monetaria, la cual se vuelve más informativo a partir del 2007.



modo, las medidas macroprudenciales implementadas responden principalmente a los siguientes problemas: Excesivo crecimiento del crédito, elevada dolarización financiera - Riesgo cambiario crediticio y flujos del exterior y volatilidad cambiaria.

### 1.2.1. EXCESIVO CRECIMIENTO DEL CRÉDITO

Gracias a la consolidación de la reforma financiera durante 1991-92 y de la apertura financiera, se pudo identificar y registrar niveles anuales muy elevados del crecimiento del crédito en el sistema financiero, superando casi el 20%. En ese sentido, como se menciona en la literatura, el crédito y su respectivo crecimiento benefician tanto a las firmas como a los hogares. En primer lugar, las empresas acceden a una mayor capacidad financiera y pueden desarrollar más proyectos. Por otro lado, brinda a los hogares un colchón financiero que alivia las presiones financieras, así como garantizar futuras inversiones a lo largo del periodo de vida. Sin embargo, si el crecimiento del crédito no se da en un contexto de crecimiento económico, entonces las consecuencias pueden ser muy dañinas para el sistema<sup>2</sup>. En ese sentido, Choy y Chang documentan y explican estos contextos de potencial peligro:

A mediados de los años 90, los niveles registrados de crédito eran elevados; sin embargo, a medida que la actividad económica se desaceleraba y producto del shock externo por el contagio de la crisis asiática, así como el shock interno debido al fenómeno del Niño, se produjo una fuerte restricción de crédito y elevados niveles de morosidad, lo que terminó en una crisis bancaria en el país (2014, p. 7).

En ese sentido, con el fin de moderar el crecimiento del crédito total del sistema financiera y evitar problemas potenciales como los explicados previamente, un par de medidas y consideraciones se aplicaron a la mayoría de créditos por no decir todos: provisiones procíclicas y mayores encajes bancarios.

---

<sup>2</sup> Sobreendeudamiento, riesgo de solvencia de las instituciones financieras, incumplimiento de los prestatarios, etc.



Adicionalmente, se impuso mayores requerimientos de capital para los créditos de consumo e hipotecarios.

Con respecto a las provisiones procíclicas, frecuentemente reconocidas en los libros de texto como provisiones dinámicas, estas en principio son herramientas que sirven y actúan de forma que la relación existente entre la presión crediticia y el ciclo económico sea mucho menos intensa y correlacionada. De este modo, dicha relación responde a que las empresas del sector bancario y financiero son más accesibles al momento de otorgar créditos en mayor medida durante la fase creciente del ciclo económico, es decir cuando los indicadores se muestran robustos. Por otro lado, cuando el ciclo se contrae, las empresas financieras reducen la oferta de créditos mediante estándares y condiciones más estrictas como severas. Entonces, en respuesta a la presencia de niveles muy elevados de crecimiento del crédito, en noviembre de 2008, la SBS publicó el Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones la cual tenía por fin establecer que esta herramienta sea de índole obligatorio en el sistema financiero<sup>3</sup>. Algo que mencionar es que las provisiones existen en el Perú desde 2003; sin embargo, no eran de carácter obligatorio pues no estaban asociadas directamente al ciclo económico.

Por otro lado, como menciona Gray (2011), existen tres razones primordiales para implementar los requerimientos de encaje: a) fin prudencial, para proporcionar protección frente al riesgo de liquidez y solvencia, b) control monetario, para el control del crecimiento del crédito a través del multiplicador monetario y c) liquidez estable, para menguar y controlar las fluctuaciones en el corto plazo de la tasa de interés. Evidentemente, el propósito de la elevación de encajes en el caso peruano ha sido reducir y moderar el elevado crecimiento del crédito y reducir el grado de dolarización de la economía. Así, dicha herramienta prudencial funciona de forma contraria al ciclo. Por ejemplo, años antes de la proliferación de la crisis financiera internacional, los requerimientos de encaje

---

3 Choy y Chang (2014) muestran las reglas de activación y desactivación de las provisiones procíclicas.

mostraron un alza para disminuir el crecimiento del crédito; posteriormente para incentivar la actividad económica que se desaceleraba, fueron reducidos.

### 1.2.2. DOLARIZACIÓN FINANCIERA

Es de conocimiento que una economía con un alto grado de dolarización vuelve débil los instrumentos asociados a la tasa de política monetaria y añade la restricción de contar con una mayor proporción de reservas que facilite hacer frente a posibles escenarios con niveles de liquidez restringida en moneda foránea. Del mismo modo, como surgieron Yeyati y Rey (2006), “las economías dolarizadas presentan menor estabilidad de la demanda por dinero, a su vez son más propensas a sufrir crisis bancarias ante depreciaciones de la moneda local y también registran menores y más volátiles niveles de crecimiento de la actividad”. En ese sentido, para controlar este problema, los RE para moneda foránea (Dólar, Euro, etc.) son mucho más elevados que los de moneda nacional.

Por otro lado, se sabe que el alto grado de dolarización de la economía es producto de la hiperinflación de periodos previos. Sin embargo, desde la implementación del esquema de Metas Explícitas de Inflación, la desdolarización se ha reducido considerablemente hasta hoy en día. Algunos de los factores que contribuyeron al proceso son: estabilidad macroeconómica, gestión disciplinada de las cuentas fiscales y políticas macroprudenciales destinadas a fortalecer la estabilidad del sistema financiero, así como reducir riesgos.

### 1.2.3. FLUJOS EXTERNOS Y VOLATILIDAD CAMBIARIA

Evidentemente, en economías emergentes, la inversión extranjera directa, así como los precios de los commodities han representado importantes fuentes de financiamiento para su crecimiento. Sin embargo, este ha sido un arma de doble filo, pues también provocó muchas de las crisis financieras conocidas. Pues, la salida abrupta de estos capitales vulnera la estabilidad del sistema financiero. Por ejemplo, episodios como la crisis Rusa de 1998, la crisis financiera internacional de 2008 y el periodo del Tapering en 2013.

En este sentido, como menciona Dancourt (2008), el proceso de reprimarización que sufrió la economía principalmente durante los años noventa,

ha contribuido en la importancia de los choques externos reales, y más aún a las variaciones de los términos de intercambio. Además de ello, se debe tener en cuenta que tanto un incremento constante de los precios internacionales tiene básicamente los mismos efectos que una reducción de la tasa de interés internacional o que un incremento de la tasa de interés interna: provoca una entrada masiva de capitales que hace caer el tipo de cambio. Entonces, la herramienta utilizada para controlar este problema ha sido típicamente la intervención esterilizada o también denominada flotación cambiaria sucia o administrada.

Por otro lado, de acuerdo con Choy y Cerna (2014), ya que el desarrollo de los mercados emergentes no ha pasado desapercibido por los inversionistas institucionales no residentes, su participación en países con sólidos fundamentos macroeconómicos se ha incrementado considerablemente. De este modo, este aumento en participación se vio reflejado en la entrada masiva de capitales a la economía peruana por ejemplo en el periodo post crisis financiera internacional, debido a la gran cantidad de liquidez que se originó en las políticas monetarias expansivas de los países desarrollados. En este contexto, la FED a través de los paquetes de recuperación inyectaba cantidades sumamente altas de liquidez al mercado a tasas sumamente bajas. En ese sentido, los inversores obtenían financiamiento barato y tenían la posibilidad de obtener mayores rendimientos en economías emergentes; esto es el carry trade.

La entrada masiva de capitales implica una presión a la baja del tipo de cambio, para controlar ello, el BCRP intervenía en el mercado cambiario a través de la compra moderada de dólares, de modo que el tipo de cambio caiga sin volatilidad. Por otro lado, a fines de 2012 muchos analistas esperaban que la política monetaria de la FED se normalice a periodos antes de la crisis, por ende, una salida masiva de inversionistas no residentes. Es así que después del anuncio del tapering la salida masiva de capitales presionó el tipo de cambio al alza, en este contexto el BCRP vendía dólares para que el tipo de cambio no suba con tanta volatilidad.

Otro punto importante a resaltar es que durante periodos de salida masiva de capitales como la crisis Rusa de 1998, la crisis financiera de 2008 y el anuncio del tapering, la experiencia peruana muestra que mediante una política de prevención mediante la acumulación de reservas internacionales, control del tipo de cambio y una serie de medidas macroprudenciales<sup>4</sup> se puede tanto incrementar las bondades de los flujos así como reducir el impacto de salidas masivas. De este modo, la estructura del sistema financiero se ha fortalecido de modo que efectos negativos no afecten de manera significativa, estos cambios y uso complementario de instrumentos permitió que el traspaso de estos efectos perjudiciales a la economía se reduzca.

Por el lado mucho más financiero, en línea con el Pilar II de Basilea II, la SBS en julio de 2011 estableció el Reglamento de Patrimonio Efectivo Adicional (PEA), donde se establece mayores requerimientos de capital asociados a la concentración individual, por el sector económico o la región, así como por posibles cambios en la tasa de interés de los libros bancarios. Asimismo, se incrementan los requerimientos de capital debido a variaciones del ciclo económico y concentración de mercado.

Asimismo, la SBS establece ratios de cobertura tanto para liquidez de la empresas como para inversiones sumamente líquidas, exigiendo una mejor administración - comprobación y estabilidad en el manejo de la liquidez de las entidades financieras. Por otro lado, desde 2006, el BCRP viene dando a conocer de forma semestral el Reporte de Estabilidad Financiera, el cual tiene por fin investigar y analizar los posibles riesgos que puedan afectar el correcto funcionamiento de los mercados, así como la situación de las instituciones y de los sistemas de pagos, a la par que propone medidas para su mitigación. Una vez más, mejorando el mecanismo de comunicación con los agentes.

Por lo tanto, en vista que la estructura del sistema monetario como financiero han experimentado cambios, mejoras por sobre todo, así como

---

4 Se establecieron mayores RE a depósitos de no residentes, límites a la exposición cambiaria de las instituciones financieras y límites a las negociaciones en moneda extranjera de las AFP (Choy y Chang, 2014).

atención oportuna a distintas problemáticas que pudieron surgir en el contexto nacional o internacional, una interrogante que nace de estas variaciones es la variación misma del mecanismo de transmisión. Es decir, en los últimos años, el mecanismo de transmisión de política monetaria pudo verse alterado en función de las distintas circunstancias y en función de los instrumentos utilizados. Finalmente, ya que el instrumento recurrente para la estabilidad del sistema financiero en los últimos años radica en los requerimientos de encaje, es importante ver los efectos de choques en esta variable, y dado que existen indicios de variaciones en el tiempo, cabe la posibilidad de concebir coeficientes variantes en el transcurso del periodo de análisis.

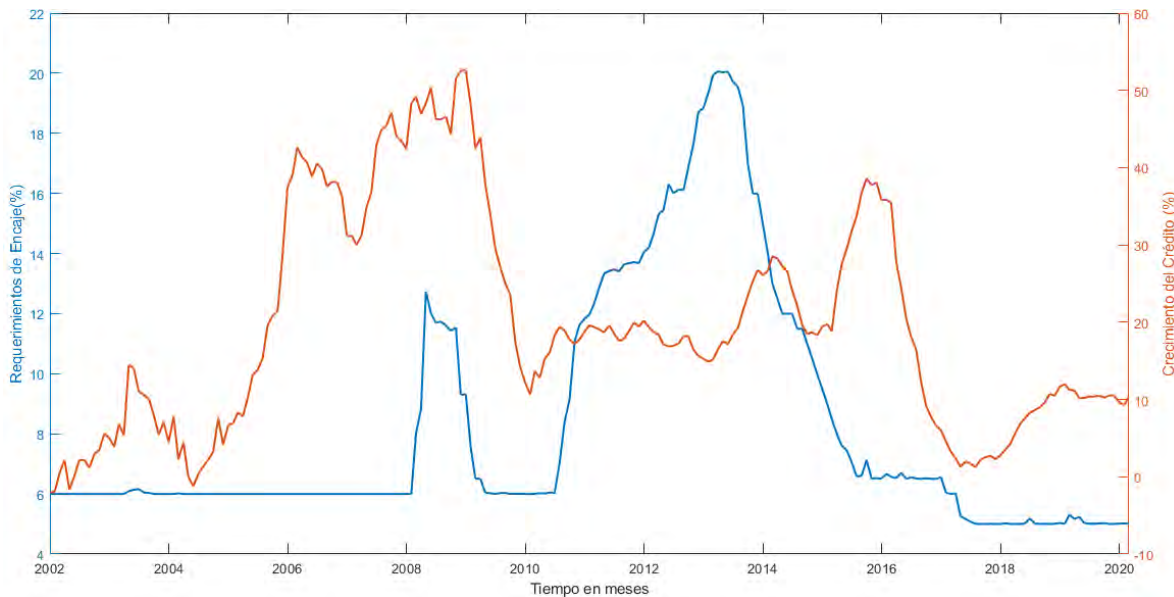
### 1.3. HECHOS ESTILIZADOS

Evidentemente, como se ha mencionado previamente, frente a escenarios de crecimiento desproporcionado del crédito los requerimientos de encaje (RE) funcionan como un instrumento procíclico. De este modo, de acuerdo con el Gráfico 1, los RE experimentan un crecimiento aproximadamente del 100% en el año 2008 que coincide con tasas de crecimiento del crédito en moneda nacional de aproximadamente 50%. Posterior a este periodo, las RE caen a niveles precrisis para estimular el sistema financiero. Sin embargo, a partir de 2011 hasta finales de 2013 los RE alcanzaron el máximo histórico (alrededor de 20%), ello con fines prudenciales a manera de evitar rebotes masivos del crédito.

Del mismo modo, la dinámica de los RE en dólares, así como el crecimiento del crédito en esta moneda, exhiben un comportamiento similar a moneda nacional. Sin embargo, el porcentaje de RE en moneda extranjera son mucho mayores que los de moneda nacional. Pues, cumplen la función adicional de reducir de cierta manera el grado de dolarización de la economía, así como de prevenir o evitar que las variaciones inesperadas en el tipo de cambio afecten el sistema financiero. Así, desde 2008, los RE muestran un crecimiento sostenido con un máximo histórico de 45% como se muestran en el Gráfico 2.

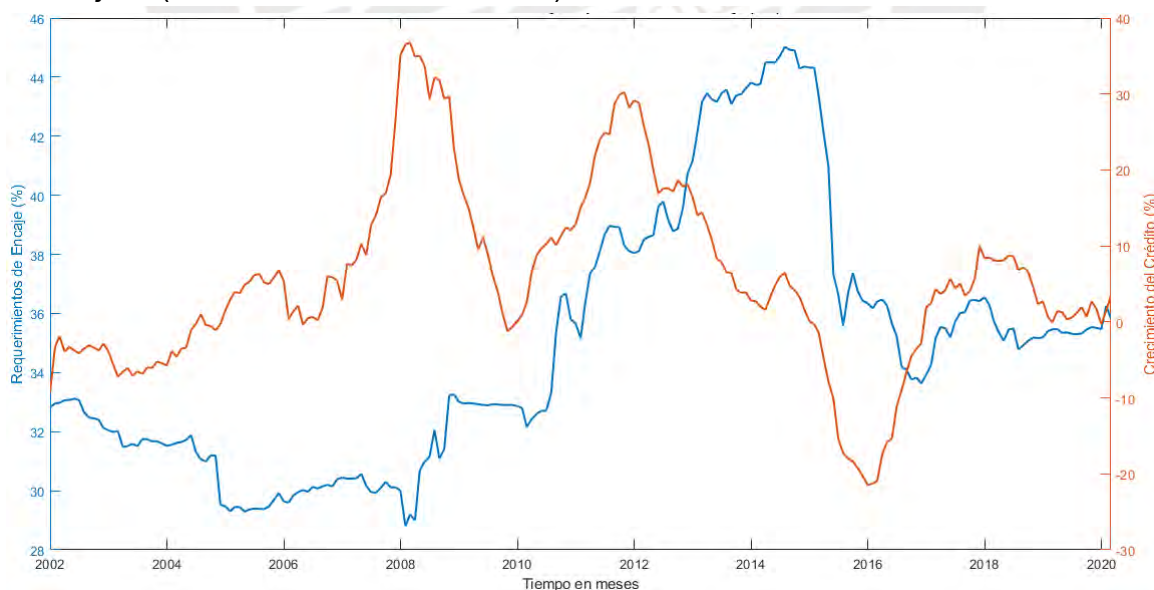


Gráfico 1. Crecimiento del Crédito y Requerimientos de Encaje en moneda nacional (var %. Mensual anualizada)



Fuente: Elaboración propia. En base a Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] (s. f.).

Gráfico 2. Crecimiento del Crédito y Requerimientos de Encaje en moneda extranjera (var %. mensual anualizada)



Fuente: Elaboración propia. En base a BCRP (s. f.).

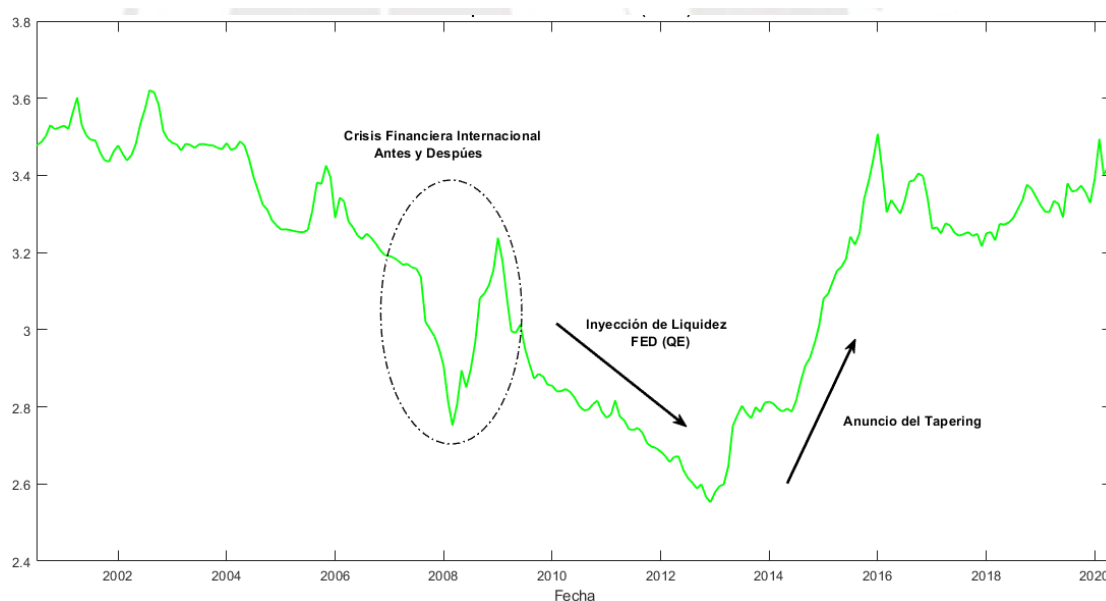
Por otro lado, países en desarrollo son propensos a la entrada masiva y salida de capitales debido a variaciones en el precio de materias primas, así como de inversión privada directa. Entonces, el manejo adecuado del tipo de



cambio resulta un componente clave en torno a las posibles consecuencias que podría tener. Esto es, la deuda contraída en dólares se incrementa y ello afecta tanto individuos como empresas financieras. Finalmente, esto repercute en la estructura de la economía y del sistema financiero nacional.

En ese sentido, episodios en los cuales se ha evidenciado entrada o salida masiva de capitales, el BCRP ha intervenido mediante operaciones monetarias esterilizadas (compra - venta de dólares). Ello, con el fin que el tipo de cambio no caiga o se incremente con tanta volatilidad y que siga una tendencia estable. Así, de acuerdo con el Gráfico 3, se evidencia claramente estas operaciones, pues durante el periodo de recuperación Post Crisis Financiera Internacional el tipo de cambio refleja una tendencia a la baja sin volatilidad. Y, con el anuncio del tapering, el tipo de cambio exhibe una tendencia al alza sin volatilidad.

Gráfico 3. Tipo de Cambio Bancario (Venta)



Fuente: Elaboración propia. En base a BCRP (s. f.).

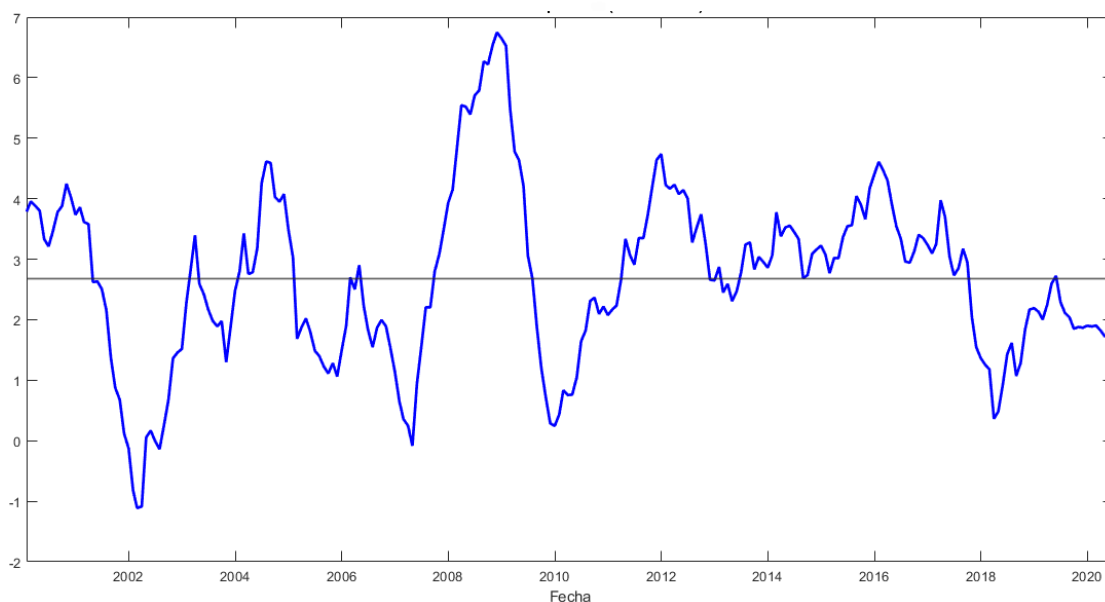
Ahora, uno de los componentes clave en torno a la implementación de diversas medidas e instrumentos fue el cumplimiento de las Metas Explícitas de Inflación. En ese sentido, la confianza, así como la credibilidad del BCRP sirven como soporte para la generación de expectativas de los agentes. Entonces, de acuerdo con el Gráfico 4, después de la Crisis Financiera Internacional la

inflación muestra un comportamiento estacionario alrededor de una media de 2.67%.

Fuente: Elaboración propia. En base a BCRP (s. f.).

#### 1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Gráfico 4. Índice de Precios de Lima Metropolitana (var %. 12 meses)



¿Cómo el mecanismo de transmisión de política monetaria pudo verse afectado debido a la variación en las condiciones del sistema monetario y financiero (instrumentos, medidas preventivas, reducción de vulnerabilidad externa, etc.)?

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL

Después de la Crisis Financiera de 2008, la política monetaria en países emergentes es más del tipo no convencional, mediante la adopción de varios instrumentos macroprudenciales se trata de controlar por ejemplo la relación positiva entre el nivel de crédito y el ciclo económico, y así contener riesgos que afectan al sistema en conjunto. En ese sentido, los requerimientos de encaje (RE) son usados en muchas economías emergentes como un instrumento complementario de la tasa de interés de referencia.

De este modo, para controlar potenciales problemas, los instrumentos empleados han venido adecuándose a las determinadas necesidades. Así, por ejemplo, los RE se vienen usando activamente y de manera contracíclica sobre los créditos bancarios y otros pasivos como muestran Tovar et al. (2012) para el caso de Brasil, Colombia y Perú. Además de ello, muestran que existe una complementariedad del rol entre política monetaria convencional y no convencional, pero con poca evidencia de sustitución. Sin embargo, en contextos que la política monetaria no tenga mucho espacio el endurecimiento de estas medidas macroprudenciales es posible.

Por otro lado, Montoro y Moreno (2011) muestran a través de simulaciones estáticas para tres países (Brasil, Colombia y Perú) que los RE asisten la conducción de política monetaria, mediante el control de flujo de capitales y la contención del crecimiento del crédito. Por ejemplo, el contexto anterior a la quiebra de Lehman Brothers estaba caracterizado por grandes entradas de capitales y calentamiento excesivo de la economía; entonces los encargados de política enfrentan ciertos dilemas: si se elevaban tasas de interés para controlar la inflación generalizada se corría el riesgo de atraer incluso más capitales. Posterior a la quiebra de Lehman Brothers la inflación generalizada y la salida brusca de capitales desestabilizaron el sistema financiero. En ese

sentido, en los tres países el manejo de RE ayudó con la estabilización del mercado financiero y el traspaso de efectos hacia la economía<sup>5</sup>.

Otro punto importante es que, en condiciones normales, la tasa de interés de referencia es el instrumento operativo convencional. Sin embargo, en escenarios de elevado estrés económico tal y como documentan León y Quispe (2010), disminuye la capacidad de instrumentos convencionales y surgen cumpliendo un rol muy importante los requerimientos de encaje como instrumento no convencional y especialmente en un contexto de una economía parcialmente dolarizada es sumamente importante y necesaria. En este sentido, Armas et al. (2014) compilan y evalúan la efectividad de las medidas de RE a cargo del BCRP, los resultados muestran que un incremento de los RE tienen los efectos esperados en la economía (reducción del crecimiento de los créditos).

De este modo, se puede ver entonces que, frente a situaciones problemáticas, los instrumentos convencionales no tienen la efectividad esperada y junto a medidas que cambian la estructura, así como instrumentos oportunos los efectos negativos potenciales pueden ser reducidos. Sin embargo, es necesario ver e identificar la dinámica de estas nuevas medidas en el resto de la economía.

En ese sentido, Glocker y Towbin (2012), para el caso brasileño, mediante un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales para la identificación de choques de tasas de interés y RE, encuentran principalmente una relación inversa entre el crédito doméstico y el nivel de tasa de interés. Sin embargo, sus efectos en variables macroeconómicas como PBI o inflación difieren. Finalmente, concluyen que los Requerimientos de Encaje actúan como una forma de preservar y garantizar para la estabilidad del sistema financiero. Asimismo, es un instrumento útil y complementario para la política monetaria.

Para el caso peruano Pérez y Vega (2014) cuantifican y detallan los efectos dinámicos de choques convencionales y no convencionales (RE tanto en

---

5 Incremento de los RE en la fase de expansión (Quiebra de Lehman Brothers) y reducción de los RE posterior a ello.

soles como en dólares) mediante un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales; así, con respecto a los RE se encuentra que shocks no convencionales producen una reducción de los niveles de crédito tanto en moneda nacional como extranjera además de producir una respuesta relativamente leve en la producción económica (PBI) y el nivel de precios. Del mismo modo, Vega y Chávez (2017), realizan una evaluación más profunda sobre la propagación de choques en los RE sobre el sistema bancario. Los resultados muestran principalmente que existe cierta heterogeneidad con respecto al tamaño de los bancos. Entonces, empíricamente se puede ver que los efectos de choques en los RE tienen los resultados esperados de este tipo de instrumento macroprudencial, principalmente con el control del nivel del crédito.

Ahora bien, es innegable que todos los episodios previamente mencionados han implicado un cambio en las decisiones de política monetaria. En ese sentido, como menciona Primiceri (2005), si las decisiones de política y la política monetaria misma sufren variaciones a lo largo del tiempo, esto tiene un efecto potencial directo en el mecanismo de propagación de las innovaciones hacia la economía en general. En ese sentido, para lidiar con este problema o captar de mejor forma estos sucesos, el marco de referencia a utilizar debe ser uno que permita la estimación e interpretación de la variación en el tiempo tanto de la parte sistemática como no sistemática de la política monetaria.

En línea con lo mencionado previamente, Bernanke y Mihov (1998) con el fin de identificar distintos episodios de la política monetaria identifican los choques de política monetaria como una combinación lineal de las innovaciones y de los diferentes instrumentos usados. De este modo, para caracterizar un episodio basta con enfocarse en el instrumento utilizado en dicho episodio. Por otro lado, Castillo et al. (2011) utilizando el modelo de Bernanke y Mihov estiman los efectos de la política monetaria para la economía peruana. Entonces bajo un escenario conservador se usan todos los instrumentos de política usados para la estimación del modelo. Sin embargo, Pérez (2018) extiende el modelo interbancario propuesto por Bernanke y Mihov pero con la posibilidad de permitir cambios en el tiempo en la transmisión de los choques de política. Puesto que,

el peso de los instrumentos no es el mismo a lo largo del periodo de análisis. Finalmente, concebir parámetros variantes en el tiempo da la posibilidad de captar la variación sistemática y no sistemática en el modelo.

## 2.2. APROXIMACIONES EMPÍRICAS

A continuación, se detalla la metodología usada en trabajos relevantes para el desarrollo de la pregunta de investigación, en ese sentido, existen dos bloques importantes. El primer bloque, en el cual se identifica choques de política monetaria no convencional (RE) y, por otro lado, un segundo bloque que adiciona la posibilidad de evaluar la política monetaria considerando la variabilidad de instrumentos, que, a su vez, muestran cambios en el tiempo. El resumen se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen Metodológico

Política Monetaria no Convencional		
Autor(es)	Metodología	Identificación y Consideraciones
Pérez y Vega (2018)	Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR)	Identificación de choques de tasas de interés y RE mediante restricción de cero.
Glocker y Towbin (2012)	Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR)	Identificación de choques de tasas de interés y RE mediante restricción de cero (Brasil).
Vega y Chávez (2017)	Vectores Autorregresivos Globales (GVAR)	Esquema de Identificación a la Cholesky.
Política Monetaria y Regímenes		
Bernanke y Mihov (1998)	Modelo Interbancario y Vectores Autorregresivos Estructurales	Choques de política como una combinación lineal de todos los instrumentos usados.
Castillo et al. (2011)	Vectores Autorregresivos Estructurales (Extensión al modelo de Bernanke y Mihov)	Combinación lineal de todos los instrumentos. No se considera los cambios en el instrumento objetivo.
Pérez (2018)	Extensión del Modelo Interbancario mediante TVP - VAR.	Se considera el cambio en el instrumento objetivo. Así como la volatilidad de estos.

Fuente: Elaboración propia



### 3. HIPÓTESIS

La presencia de cambios en el sistema monetario y financiero en el Perú que en general estaban destinadas a reducir la vulnerabilidad de potenciales contextos de crisis, a su vez implican cambios en el mecanismo de transmisión de política monetaria, esto es, la forma, intensidad y persistencia en la que los choques se propagan en la economía.



#### 4. METODOLOGÍA

La forma óptima y por excelencia para caracterizar los choques de variables macroeconómicas, son los modelos de Vectores Autorregresivos o también de Vectores Autorregresivos Estructurales. Del mismo modo, la identificación de los choques puede darse mediante una estructura recursiva (o la Cholesky) y mediante restricción de signos y ceros, que permitan comprender las relaciones contemporáneas de las principales variables en el modelo. Sin embargo, si se consideran que los parámetros pueden variar en el tiempo producto de cambios estructurales, cambio de instrumento objetivo, etc., una metodología más flexible que permita capturar ello viene de la mano con la implementación de Vectores Autorregresivos con parámetros variantes en el tiempo.

En ese sentido, si bien la evidencia histórica peruana sugiere utilizar un modelo más flexible que permita capturar estos cambios en el sistema monetario y financiero con respecto a la política monetaria. No está por demás realizar un análisis por tramos, de modo que se pueda evidenciar estas variaciones en el mecanismo de transmisión de política monetaria a través de las funciones de impulso respuesta de las variables que caracterizan la economía en cuestión. De este modo, se tendrá tanto el sustento histórico, teórico y empírico que garantice utilizar un modelo más flexible y ciertamente más ambicioso. Entonces, la estrategia metodológica es la siguiente:

- Primero, mediante un modelo de Vectores Autorregresivos estándar se evaluará las funciones de impulso respuesta de dos periodos, estos son: 2000-2010<sup>6</sup> y 2010-2020. En base a ello, se podrá sostener la implementación de un modelo más flexible.
- Segundo, de encontrar variaciones significativas en el punto anterior, se procederá con la implementación del modelo previamente mencionado.

---

6 Los datos disponibles de Requerimientos de Encaje empiezan desde el 2001.

- Finalmente, el análisis se centrará en periodos de tiempo resaltantes para la historia del Perú. De este modo, se podrá tener un panorama del sistema monetaria y económico para distintos contextos en el país.

#### 4.1. MODELO CONVENCIONAL (VAR)

Un modelo VAR general con  $n$  variables endógenas,  $p$  rezagos, y  $m$  variables exógenas puede ser escrita como:

$$\begin{pmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ \vdots \\ y_{n,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}^1 & a_{12}^1 & \dots & a_{1n}^1 \\ a_{21}^1 & a_{22}^1 & \dots & a_{2n}^1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^1 & a_{n2}^1 & \dots & a_{nn}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ \vdots \\ y_{n,t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{11}^p & a_{12}^p & \dots & a_{1n}^p \\ a_{21}^p & a_{22}^p & \dots & a_{2n}^p \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^p & a_{n2}^p & \dots & a_{nn}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-p} \\ y_{2,t-p} \\ \vdots \\ y_{n,t-p} \end{pmatrix} \\ + \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nm} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \\ \vdots \\ x_{m,t} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \epsilon_{1,t} \\ \epsilon_{2,t} \\ \vdots \\ \epsilon_{n,t} \end{pmatrix}$$

En una forma más compacta, el sistema de matrices puede ser reescrita como:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + C x_t + \epsilon_t, \quad \text{donde } t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

En (1),  $y_t = (y_{1,t}, y_{2,t}, \dots, y_{n,t})$  es un vector de variables endógenas de  $n \times 1$ , luego  $A_1, A_2, \dots, A_p$  son matrices de dimensión  $n \times n$ ,  $C$  es una matriz de  $n \times m$ , y  $x_t$  es un vector de regresores exógenos de dimensiones  $m \times 1$  como constantes, tendencias o variables exógenas. Finalmente,  $\epsilon_t = (\epsilon_{1,t}, \epsilon_{2,t}, \dots, \epsilon_{n,t})$  es un vector de residuos que sigue una distribución normal multivariada  $\epsilon_t \sim N(0, \Sigma)$ .

Además, se asume que  $\epsilon_t$  no se encuentra auto correlacionada, así que  $E(\epsilon_t \epsilon_s') = \Sigma$  mientras que  $E(\epsilon_t \epsilon_s') = 0$  si  $t \neq s$ . Luego,  $\Sigma$  es una matriz simétrica definida positiva de varianzas y covarianzas de  $n \times n$ , con la varianza de las variables en la diagonal principal, y las covarianzas fuera de ello.

Para el cálculo computacional, una reformulación computacional viene de la forma:

$$y'_t = A'_1 y'_{t-1} + A'_2 y'_{t-2} + \dots + A'_p y'_{t-p} + C' x'_t + \epsilon'_t \quad (2)$$

Y en una forma compacta

$$Y = XB + \epsilon \quad (3)$$

Finalmente, una vez que el modelo se haya compilado de esta forma, obtener estimaciones OLS del modelo VAR es computacionalmente sencillo. Pues, la obtención del parámetro  $\hat{B}$  y  $\hat{\Sigma}$  se da mediante las siguientes ecuaciones.

$$\hat{B} = (X'X)^{-1}(X'Y) \quad (4)$$

$$\hat{\Sigma} = \frac{1}{T-k-1} (\hat{\epsilon}'\hat{\epsilon}) \quad (5)$$

Ahora, para el desarrollo de esta primera parte se realiza un proceso de identificación a la Cholesky, donde las variables están ordenadas como sigue.

$$y_t = [pbi_t, ipc_t, crede*_t, credn_t, encaje_t, i_t, tipocambio_t]$$

## 5. RESULTADOS

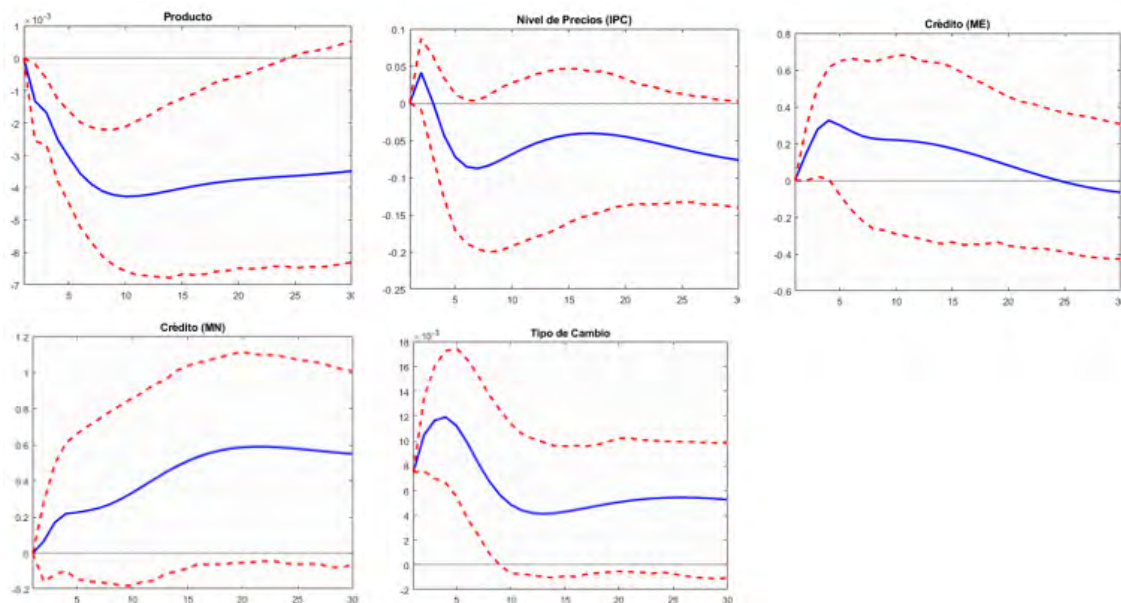
Entonces, se presentan las funciones de impulso respuesta de las variables del modelo ante choques convencionales (tasa de interés - soles) y requerimientos de encaje en moneda nacional para los tramos de 2001-2011 y 2011-2020.

### 5.1. PERIODO 2001 – 2011

Como se muestra en el Gráfico 5, un choque contractivo de la tasa de interés desacelera la actividad económica y reduce el nivel de precios a largo plazo, pero con cierto rezago, de acuerdo con Castillo et al. (2011), se desprende que a pesar de contar con un alto grado de dolarización financiera existe espacio para la política monetaria, y que la presencia de rezagos sugiere la presencia de rigideces nominales. Del mismo modo, el efecto máximo en el producto se produce entre el octavo a décimo mes, y en el nivel de precios entre el sexto y séptimo mes. Adicionalmente, ambas variables muestran alta persistencia.

Por otro lado, la respuesta en el nivel de créditos en moneda extranjera es el esperado, pues como el costo de financiamiento en moneda nacional se encarece, las personas toman deuda en dólares y debido a ello, la devaluación esperada se incrementa. Sin embargo, la respuesta en el nivel de crédito en moneda nacional muestra un efecto contrario a lo que se esperaría. Este comportamiento, se puede explicar debido al hecho que durante este periodo más del 60% de los créditos se encontraba en dólares, por lo que el choque de tasa de interés no tiene el efecto esperado.

Gráfico 5. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de Tasa de Interés.

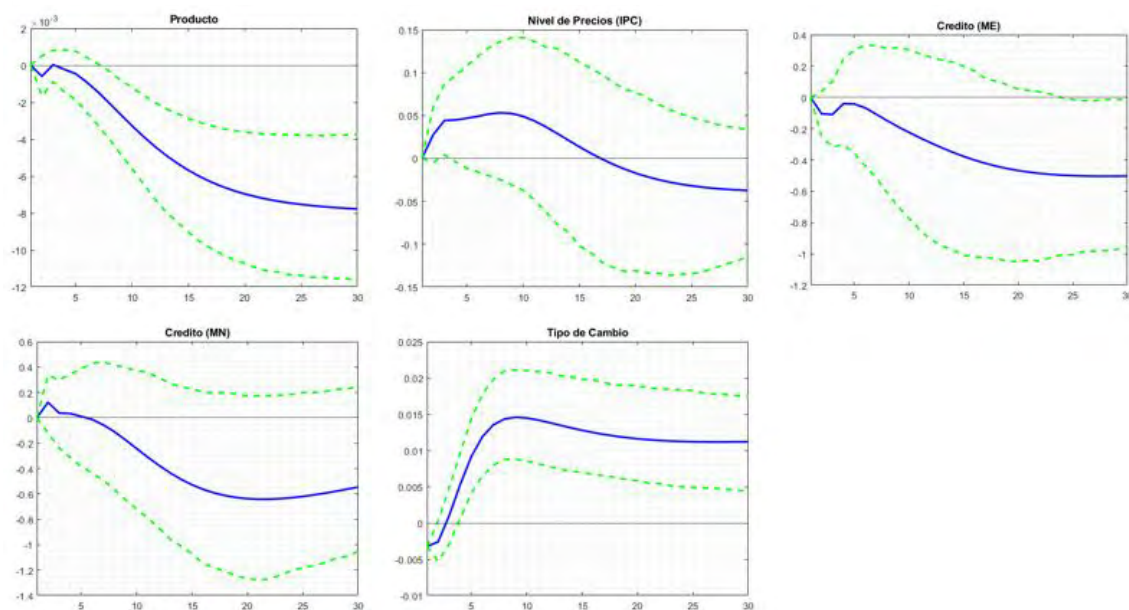


Fuente: Elaboración propia. En base a BCRP (s. f.).

Finalmente, con respecto a los choques de RE en el Gráfico 6, de acuerdo con Pérez y Vega (2014), un shock de este tipo produce una caída tanto en el crédito en moneda nacional como en moneda extranjero en un sistema financiero de dos monedas. Debido a la reducción de los créditos el producto se contrae, así como el nivel de precios. Básicamente, los bancos se enfrentan a un escenario de menor liquidez por lo que ello se traduce en la reducción de créditos. Ahora, si bien los efectos son los esperados en mediano plazo, los efectos en el muy corto plazo difieren. Por ejemplo, el crédito en moneda nacional responde con rezago y el efecto esperado se ve a partir del quinto mes y la caída en el nivel de precios producto de ello se evidencia recién en el décimo mes.



Gráfico 6. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de RE.



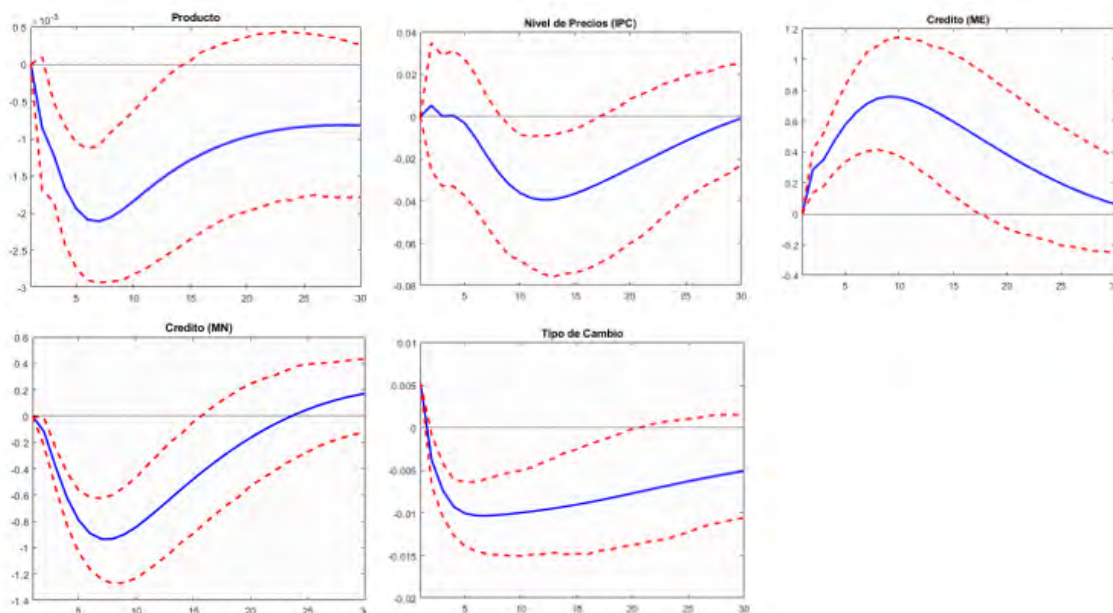
Fuente: Elaboración propia. En base a BCRP (s. f.).

## 5.2. PERIODO 2011 – 2020

Con respecto a este tramo, el Gráfico 7 muestra las respuestas de las variables macroeconómicas ante choques de Tasa de Interés, en ese sentido, tanto la caída en el producto como el nivel de precios son los esperados. Sin embargo, vale precisar que la caída en el nivel de precios ya no se da con tanto rezago a diferencia del periodo 2001-2011 y que la persistencia de estas se ve reducida. Asimismo, una cuestión que resaltar es la caída en el nivel de crédito en moneda doméstica, entonces se puede deducir que la reducción progresiva de dolarización en el sistema financiero implica que las medidas de política convencionales sean más efectivas con relación al financiamiento de los agentes. Así, se puede ver que un shock contractivo de política monetaria reduce

el nivel del crédito en moneda nacional debido al incremento del costo de financiamiento.

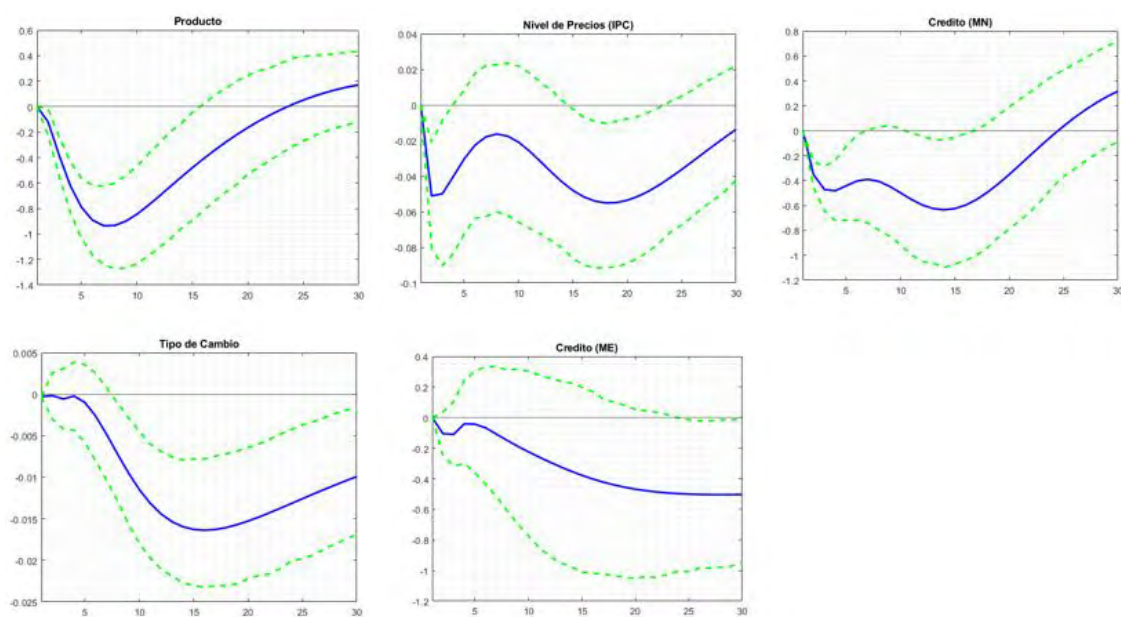
Gráfico 7. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de Tasa de Interés (II)



Fuente: Elaboración Propia. En base a BCRP (s. f.).

Por otro lado, los choques de RE para este periodo que se muestran en el Gráfico 8 exhiben un primer hecho importante: la respuesta en el corto plazo de las variables se encuentra mucho más cercana a los resultados convencionales. De este modo, la caída en el producto y en el nivel de precio se producen en los cuatro primeros meses de producido el choque, la caída en el nivel de crédito en moneda extranjera es mucho más persistente que en moneda nacional.

Gráfico 8. Funciones de Impulso Respuesta ante choques de RE (II).



Fuente: Elaboración Propia. En base a BCRP (s. f.).



## 6. CONCLUSIONES

En vista que, durante las tres últimas décadas, la estructura del sistema monetario ha variado significativamente, así como la estructura del sistema financiero, surge la interrogante que si estas variaciones sean plasmadas en la forma en que los choques monetarios se traspasan a la economía en general. En ese sentido, un recuento histórico de todas las nuevas medidas implementadas tanto por el Banco Central como SBS o MEF, destinadas especialmente a reducir la vulnerabilidad del sistema frente a potenciales escenarios crisis, brindan la impresión de que el mecanismo de transmisión de política monetaria puede verse afectado, pero no de forma perversa.

Del mismo modo, un primer paso para tratar de resolver esta interrogante viene de la mano de la revisión del contexto y evidencias históricas. Pues estas conforman una condición necesaria (pero no suficiente) para concluir preliminarmente que los cambios en el sistema pueden verse reflejados en el mecanismo de transmisión. En ese sentido, se ha puesto de evidencia la existencia de 3 grandes bloques de cambios o mejoras: Cambios de regímenes de política monetaria, consolidación de la credibilidad, así como comunicación más dinámica con los agentes y una serie de medidas macroprudenciales destinadas a mantener el equilibrio del sistema financiero.

Por otro lado, a manera de reforzar esta hipótesis, se desarrolló un ejercicio que permitía el análisis de las respuestas de las principales variables económicas a determinados choques monetarios a través de distintos periodos de tiempo. De esta forma, el análisis de submuestras evidenció variaciones en las funciones de impulso respuesta de las variables. Especialmente, las respuestas de las variables en el periodo 2011-2020 se acercan mucho más a los resultados convencionales esperados. Si bien es cierto, las respuestas de las variables en el periodo 2001-2011 se acercan a los resultados deseados, estas lo hacen con rezago y por ende la efectividad es menor. Por otro lado, un aspecto importante a resaltar es el efecto de política monetaria convencional frente al

crecimiento del crédito. Pues, se evidencia que para el periodo 2001-2011, esta variable muestra resultados contrarios a los esperados. Sin embargo, para el periodo 2011-2020, la respuesta cambia radicalmente y muestra el comportamiento convencional.

Entonces, de ello se desprende que las medidas implementadas con el objetivo de reducir el alto grado de dolarización en la economía brindan mayor efectividad y espacio a la política monetaria convencional.

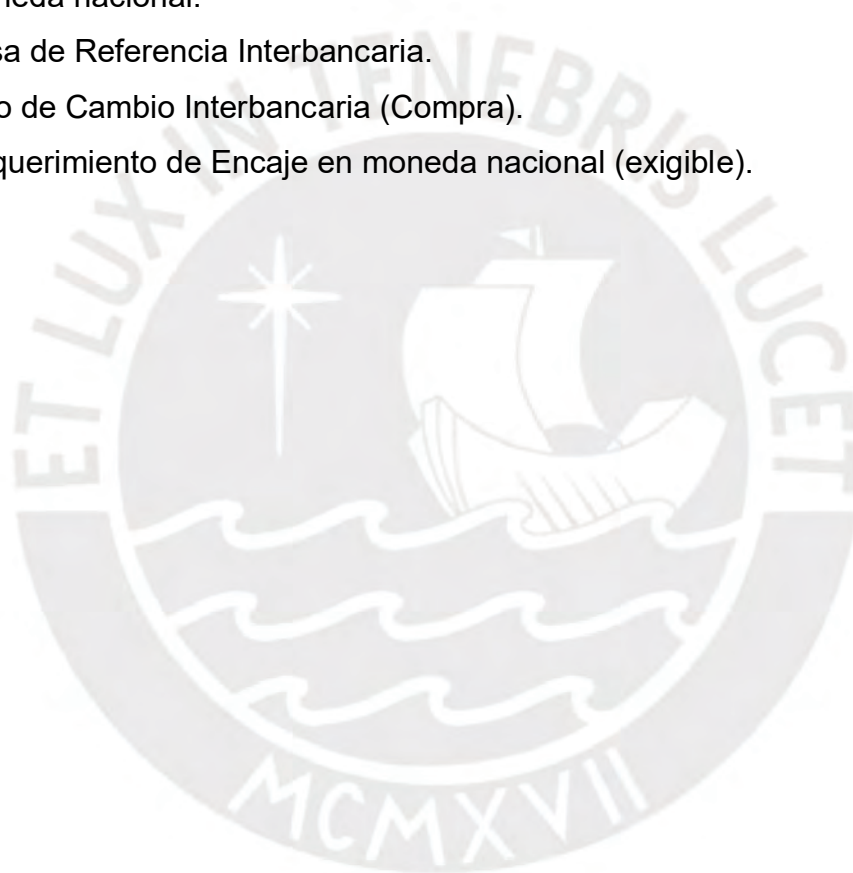
Finalmente, estos resultados brindan tanto un sustento teórico como empírico para la implementación de un modelo más flexible que permita capturar estos cambios de una manera óptima.



## 7. DATOS

Se incluye un conjunto de datos mensuales para el periodo 2001:12 – 2020:03.

- PBI (miles de millones), en logaritmos.
- Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana.
- Tasa de crecimiento del crédito en el sector privado en moneda extranjera y moneda nacional.
- Tasa de Referencia Interbancaria.
- Tipo de Cambio Interbancaria (Compra).
- Requerimiento de Encaje en moneda nacional (exigible).





## 8. REFERENCIAS

- Armas, A., Castillo, P., & Vega, M. (2014). Inflation Targeting and Quantitative Tightening: Effects of Reserve Requirements in Peru. *Economía*, 15, 133–175.
- Bernanke, B. S., & Mihov, I. (1998). Measuring Monetary Policy. *The Quarterly Journal of Economics*, 113, 869-902.
- Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (s. f.). Base de Datos de Estadísticas del BCRP. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>.
- Castillo, P., Pérez, F., & Tuesta, V. (2011). Los mecanismos de transmisión de la política monetaria en Perú. *Revista Estudios Económicos*, 41-63.
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas Macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Working Papers, Banco Central de Reserva del Perú.
- Choy, M., & Cerna, J. (2014). Comportamiento de los mercados financieros peruanos ante el anuncio del tapering. *Reserve Bank of Peru Working Paper Series*.
- Contreras, A. L., Quispe, Z., Regalado, F. & E., Martínez, M. (2017). Dolarización real en el Perú. *Revista Estudios Económicos*, 33, 43–55.
- Dancourt, O. (2008). Precios internacionales de materias primas y política monetaria en la economía peruana. *Peru en el Siglo XXI*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Glocker, C., & Towbin, P. (2 de 2012). *The Macroeconomic Effects of Reserve Requirements*. WIFO Working Papers, WIFO.
- Gray, S. (2011). *Central bank balances and reserve requirements*. Working Papers, IMF Working Paper.

- Lahura, E. (2012). Midiendo los efectos de la política monetaria a través de las expectativas de mercado. *Revista Estudios Económicos*, 39-52.
- Leon, D., & Quispe, Z. (2010). El encaje como instrumento no convencional de Política Monetaria. *Revista Moneda*, 8-16.
- Montoro, C., & Moreno, R. (3 de 2011). The Use of Reserve Requirements as a Policy Instrument in Latin America. *BIS Quarterly Review*.
- Pérez-Forero, F. (4 de 2018). *Measuring the Stance of Monetary Policy in a Time-Varying World*. Working Papers, Banco Central de Reserva del Perú.
- Pérez-Forero, F., & Vega, M. (12 de 2014). *The Dynamic Effects of Interest Rates and Reserve Requirements*. Working Papers, Banco Central de Reserva del Perú.
- Primiceri, G. E. (2005). Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy. *The Review of Economic Studies*, 72, 821–852.
- Tovar, C., Garcia-Escribano, M., & Vera, M. (2012). El crecimiento del crédito y la efectividad de los requerimientos de encaje y otros instrumentos macroprudenciales en América Latina. *Revista Estudios Económicos*, 45-64.
- Vargas, H., Varela, C., Betancourt, Y., & Rodriguez, N. (1 de 2010). Effects of Reserve Requirements in an Inflation Targeting Regime: The Case of Colombia. *Banco de la Republica de Colombia, Borradores de Economía*.
- Vega, M. (2018). La comunicación de la Política Monetaria: Una primera evaluación. *Revista Moneda*, 4-10.
- Vega, M., & Chávez, J. (6 de 2017). *Propagación de Choques de Encaje en el Sistema Bancario Peruano*. Working Papers, Banco Central de Reserva del Perú.

- Velarde, J., & Rodríguez, M. (1992). El programa económico de agosto de 1990: evaluación del primer año. *Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico*.
- Yeyati, E. L., & Rey, H. (2006). Financial Dollarization: Evaluating the Consequences. *Economic Policy*, 21, 63-118.

