

# El efecto de un choque de política monetaria de Estados Unidos en la economía peruana

Del Carpio, Gabriel - Machado, Darío - Medina, Fabricio - Palomino, Arturo

Noviembre 27, 2023

## Abstract

El presente trabajo de investigación empírica pretende realizar una estimación de los efectos de un choque de política monetaria estadounidense, a través de cambios en su tasa de fondos federales, en los términos de intercambio, producto, inflación y en la tasa de interés interbancaria del Perú, de tal manera que se pueda identificar su magnitud y duración en la actividad económica nacional. Para ello, se utilizan datos trimestrales desde 1996 a 2019, modelando las variables como un VAR, el cual es como la forma reducida de su versión estructural. Para la estimación de la varianza de los choques estructurales, se utiliza la factorización triangular de Cholesky para analizar el impacto de una desviación estándar de estos mismos, analizando solo impactos de corto plazo. Se complementa tal modelo con el análisis de la FEVD y de su descomposición histórica, además del enfoque de Blanchard y Quah para la convergencia de los choques en el largo plazo.

Como principales resultados encontramos que, en general, bajo las especificaciones mencionadas en el trabajo, un choque de costos y política monetaria de Estados Unidos produce efectos significativos en el corto plazo en la economía peruana, pero en el mediano y largo plazo estos son transitorios, por lo que se concluye que la economía nacional puede enfrentar satisfactoriamente estos choques de política de la FED. El mecanismo principal a través del cual se enfrentan estos impactos, se estima, es a través de la política del BCRP, lo que se suele contrastar con la literatura y la coyuntural actual. Finalmente se estima un BVAR con las series en niveles para poder complementar todos los resultados anteriores y obtener mejores resultados.

Se concluye que los choques de política monetaria impactan a todas la economía peruana en cierto grado, pero en el mediano y largo plazo estos efectos se hacen más evidentes. Así mismo, la política monetaria del BCRP y los términos de intercambio son las variables que mas reaccionan ante tales choques, resultado que es corroborado por la literatura trabajada. Además, se concluye que todos los choques estudiados son transitorios en la economía, ya sea usando Cholesky, BQ y BVAR.

## 1 Introducción

La relevancia de Estados Unidos en la economía global ha sido ampliamente analizada en la literatura. La evidencia contundente de esto se manifiesta en las dos crisis económicas ocurridas en este milenio (2001 y 2008), demostrando que las condiciones económicas estadounidenses tienen impactos significativos a nivel mundial. Doyle & Faust (2002) sostienen la idea de una correlación más pronunciada entre el rendimiento de Estados Unidos y otras economías.

Este trabajo se centra específicamente en la propagación de choques de política monetaria de Estados Unidos, un tema que ha sido discutido en trabajos como el de Flores (2016), Uribe y Daza (2016), y Rodríguez (2011) para economías latinoamericanas. Asimismo, los mecanismos mediante los cuales se transmiten estos choques también han sido objeto de discusión.

Con respecto a la brecha en la literatura, estudios como el de Ammer et al. (2016) sostienen que las acciones de política monetaria implementadas por Estados Unidos generan efectos positivos en el extranjero, en el sentido de que una política que impulsa la actividad económica en Estados Unidos tiene un impacto similar en la actividad extranjera, moviéndola en la misma dirección. Sin embargo, investigaciones empíricas anteriores muestran resultados diversos en el contexto de Latinoamérica. Según Canova (2005), un choque contractivo en la política monetaria de Estados Unidos resulta en tasas de interés más elevadas en Latinoamérica y provoca un aumento en el producto doméstico con un rezago de dos trimestres.

Bajo ese contexto, este trabajo busca responder la pregunta si la política monetaria de Estados Unidos se transmite a la economía peruana y a través de qué canales. Para ello, nuestra metodología se basa en un Modelo VAR (Vector Autoregression), específicamente un VAR estructural (SVAR), que pronostica y analiza este impacto en la economía peruana. Utilizamos la factorización triangular con identificación de Cholesky, complementada con la identificación de Blanchard y Quah, y una estimación preliminar de un VAR bayesiano.

El informe sigue la siguiente estructura: el primer capítulo sirve como introducción, el Capítulo II aborda una revisión de la literatura relevante para la investigación, el Capítulo III detalla la información y el método de estimación, el Capítulo IV presenta los datos, el Capítulo V examina los resultados de nuestra estimación, y finalmente, en el Capítulo VI, se lleva a cabo nuestras conclusiones respecto a lo hallado.

Finalmente, concluimos nuestro estudio con una síntesis de las observaciones clave y las lecciones aprendidas.

## 2 Revisión de la Literatura

Flores (2016) usa un modelo GVAR para analizar la transmisión de los choques de la política monetaria de USA sobre Latinoamérica, específicamente los países de Brasil, Chile, Colombia, Perú y México, además de otras economías desarrolladas como Alemania, Francia, Japón, Canadá y China. El estudio busca comprender cómo estos choques afectan a la actividad económica, los precios al consumidor y las tasas de interés de corto plazo entre enero 2003 hasta diciembre 2014. Se usan variables domésticas y las variables extranjeras, construidas como promedios ponderados del comercio bilateral. En realidad, se incluyen variables de interés que reflejan un choque de política monetaria de USA sobre las economías en cuestión tanto en su sector financiero como en su sector real. Se concluye que un choque contractivo de la política monetaria de USA tiene efectos significativos y persistentes sobre las economías latinas. En general, se identificó un canal financiero generado por la salida de capitales de América Latina hacia USA en busca de mayores retornos, pero en algunos países se ve parcialmente compensado por el incremento de las tasas de corto plazo domésticas. Por tanto, la salida de capitales conlleva a que el crédito y la inversión disminuyen, reduciendo la actividad económica.

Eickmeier y Ng (2015) usan un modelo GVAR para examinar la transmisión internacional de los shocks en la oferta de crédito de USA. Este análisis se centra en los efectos sobre el PBI, inflación, créditos y el spread de bonos. La data cubre 33 economías entre avanzadas y emergentes dentro del periodo de 1983 a 2009, además de ser trimestral. En cuanto a los resultados, los impactos negativos derivados de los shocks en la oferta de crédito de los USA muestran efectos adversos en el PBI de naciones extranjeras. La magnitud de estos efectos sobre la producción del shock de oferta de crédito a nivel internacional es aproximadamente equivalente a la magnitud de los efectos en USA. Además, los mercados cambiarios responden, ya que el tipo de cambio del dólar estadounidense experimenta una apreciación notable en comparación con varias otras divisas.

Uribe y Daza (2016) buscan evidenciar los impactos de la política monetaria de US sobre Colombia, Perú y Chile, mediante el modelo SVAR-X. El estudio abarcó cuatro variables endógenas: producción, tasa de interés, inflación y tipo de cambio real; mientras que la tasa de interés de Estados Unidos se consideró como variable exógena.

Los resultados de la investigación revelaron que los cambios en la política monetaria de US ejercen efectos estadísticamente significativos en la economía colombiana. Específicamente, una política contractiva en US tuvo un efecto mixto en la producción colombiana. Sin embargo, para el caso de Chile, no se identificaron estadísticas significativas, lo que sugiere que un cambio en la tasa de interés estadounidense no impacta la producción en Chile. En Perú, se observó que solo el nivel de actividad económica del país se ve afectado.

Matienzo (2014) identifica una conexión entre la fluctuación de la tasa de interés de la política monetaria de US y el sistema bancario peruano. Este análisis destaca diversas variables como tasas de interés, créditos, depósitos, capitalización bancaria y morosidad, entre otros. Para llevar a cabo este estudio, se empleó el modelo VAR con bloques de exogeneidad.

Los resultados obtenidos señalan un efecto inverso ante los movimientos en la tasa de interés estadounidense. Es decir, un incremento en la política monetaria de Estados Unidos genera un efecto negativo en la tasa de interés peruana. Este cambio se refleja también en una reducción de las tasas de interés en los préstamos destinados al consumo, aunque no se observan cambios significativos en los créditos empresariales e hipotecarios. Además, se evidencia una disminución en todos los activos del sistema bancario tras el shock de la tasa de interés internacional, seguido de una recuperación gradual en los meses posteriores.

Zamalloa (2020) estudia el impacto de la tasa de interés estadounidense en la liquidez del sistema bancario peruano empleando el modelo VAR utilizando colocaciones en millones de soles y dólares, además de la tasa de interés de la FED desde 2010 hasta 2018. Los resultados revelaron que las colocaciones en moneda nacional responden negativamente a un aumento de la tasa de interés extranjera, mientras que las colocaciones en dólares muestran una relación positiva. Este análisis económico proporciona una perspectiva financiera importante al evidenciar que los préstamos o inversiones en moneda nacional tienen una relación inversa con la tasa de interés de Estados Unidos, a diferencia de las colocaciones en dólares.

García y Zorrilla (2022) buscan realizar un pronóstico de la inflación peruana, condicional a la inflación de US, mediante un modelo VAR Bayesiano. Para el trabajo se utilizó como base de datos la inflación mensual de US y Perú desde 2017 hasta febrero de 2022.

Se realizó 10000 simulaciones, de las cuales se descartaron las primeras 3000 con el fin de que los valores iniciales no tengan un efecto significativo en la estimación de probabilidad de los valores pronosticados. Asimismo, se plantearon 3 posibles escenarios de marzo a agosto dada la estimación. El escenario pesimista nos indica que la inflación peruana promedio sería de 0.62%, esto dado el contexto de las políticas de energías verdes de Biden y la guerra entre Rusia y Ucrania. El escenario promedio indica que la inflación peruana promedio sería de 0.43%, en el contexto de que las políticas de energía verde y la reducción de dependencia de combustibles fósiles haya llevado la inflación de US a un promedio mensual de 0.62%. Finalmente, el escenario optimista la inflación peruana promedio sería de 0.21%, en un contexto de que en la presidencia de Trump hubo tranquilidad económica con una tasa de inflación de US de 0.153%. Como se ha podido observar en las estimaciones, la reacción que tiene Perú ante cambios en la inflación de US es de una magnitud menor.

La publicación de Bagliano y Morana (2012) usan un FVAR para la investigación de los principales mecanismos de transmisión de shocks macroeconómicos y financieros y cómo se propagan internamente en USA, así como los fenómenos de contagio que se manifiestan en otros países pertenecientes a la OCDE y en las economías emergentes. La data está compuesta por diversas economías desde 1980:1 a 2009:1 de forma trimestral: USA, 30 economías avanzadas, 5 economías emergentes avanzadas y 14 emergentes secundarias (incluido Perú). Con respecto a los resultados, al centrarse en los efectos de las economías fuera de USA, la disminución en la actividad económica real de USA ha ralentizado el crecimiento económico a nivel global, además se resalta que, especialmente, en las economías emergentes de Asia y América Latina se encuentran respuestas más fuertes. Asimismo, se evidencia que el comercio es el mecanismo de transmisión de los shocks macroeconómicos de USA a los demás países.

En el caso de las economías latinoamericanas, se recopiló información de Brasil, Chile, Colombia, México y Perú a través de sus respectivos institutos nacionales de estadística y bancos centrales. Las series utilizadas incluyen: productos, IPC, crédito, tipo de cambio nominal y tasa de interés interbancaria.

Saldarriaga y Winkelried (2012) usan un modelo VAR estructural para explicar cómo se han transmitido shocks provenientes en las grandes economías a las tasas de crecimiento de los países de Latinoamérica. La data compuesta de tasas de crecimiento de PBI y datos comerciales es reunida desde 1989Q1 hasta 2011Q2: 9 de América Latina (incluido Perú), 2 de América del Norte, 8 de Europa, 8 de Asia y de Oceanía. Se concluye que los shocks en USA inducen a fuertes respuestas en todos los países latinoamericanos donde estos países siguen siendo economías abiertas relativamente pequeñas, simplemente espectadores de la escena económica mundial, ni siquiera Brasil, que a pesar de su tamaño, aún no puede influir en la dinámica de las economías más allá de la región. Asimismo, se resalta que China puede afectar a Latinoamérica de manera comercial y financiera.

Pham y Nguyen (2019) usa un BVAR para evaluar los efectos de los shocks de la política monetaria de USA en los países asiáticos, teniendo en cuenta las diferencias de cada economía a analizar. Para la data, se utilizó variables como el PBI, tasas de inflación interanuales, tasas de interés oficiales o ponderaciones comerciales entre los periodos de 2000Q1 y 2017Q4. Se concluye que las tasas de interés de los países en cuestión responden a la tasa de interés de USA en la misma dirección, pero con un trimestre de retraso. Además, las magnitudes de las respuestas son diferentes en cada economía asiática con respecto a características como el grado de desarrollo económico, regímenes cambiarios, apertura comercial y de capital. También, se enfatiza en que China no se ve tan afectada por los cambios en la política monetaria en USA.

### 3 Metodología

En este estudio, se empleará un Modelo VAR (Vector Autoregression) para pronosticar y analizar el impacto de un choque de política monetaria en Estados Unidos en la economía peruana. Este enfoque metodológico busca proporcionar insights cruciales sobre cómo la economía peruana responde a cambios en la política monetaria global, ofreciendo así información valiosa para la toma de decisiones y estrategias económicas en el contexto peruano.

#### Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR)

Según Sims (1980), los modelos VAR han surgido con el propósito de generar predicciones y realizar análisis de políticas económicas mediante las funciones de respuesta a impulsos. Estos modelos se utilizan con frecuencia para examinar los efectos de políticas monetarias, fiscales y comerciales, así como para llevar a cabo pronósticos a corto plazo. En contraste con modelos previamente empleados para pronósticos, como los ARIMA, los modelos multivariados proporcionan una cantidad significativamente mayor de información al incorporar variables más relevantes, contribuyendo así a mejorar la precisión de las predicciones.

Para la estimación empírica se parte de un VAR estructural (SVAR), el cual muestra las relaciones contemporáneas que existen entre las variables estudiadas en la matriz  $B_0$ , donde los errores estructurales tienen una matriz de var - covar diagonal determinada por omega, a un VAR en su forma reducida, como se muestra a continua

$$SVAR : B_0 Y_t = C + \sum_{i=1}^p B_i Y_{t-i} + u_t$$

Donde:

$$u_t \Rightarrow N(0, \Omega)$$

$$Y_t = C B_0^{-1} + \sum_{i=1}^p B_0^{-1} B_i Y_{t-i} + B_t^{-1} u_t$$

$$VAR : Y_t = \gamma + \sum_{i=1}^p \Pi_i Y_{t-i} + e_t$$

Lo que, de manera matricial, es representado como:

$$Y_t = \gamma + \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + e_t$$

$$\begin{bmatrix} i_t^{US} \\ \pi_t^{US} \\ \tau_t \\ y_t \\ \pi_t^{PER} \\ i_t^{BCR} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \gamma_3 \\ \gamma_4 \\ \gamma_5 \\ \gamma_6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11}^1 & \dots & \dots & \phi_{16}^1 \\ \phi_{21}^1 & \dots & \dots & \phi_{26}^1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \phi_{61}^1 & \dots & \dots & \phi_{66}^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{t-1}^{US} \\ \pi_{t-1}^{US} \\ \tau_{t-1} \\ y_{t-1} \\ \pi_{t-1}^{PER} \\ i_{t-1}^{BCR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11}^2 & \dots & \dots & \phi_{16}^2 \\ \phi_{21}^2 & \dots & \dots & \phi_{26}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \phi_{61}^2 & \dots & \dots & \phi_{66}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{t-2}^{US} \\ \pi_{t-2}^{US} \\ \tau_{t-2} \\ y_{t-2} \\ \pi_{t-2}^{PER} \\ i_{t-2}^{BCR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^{US} \\ e_{\pi_t^{US}} \\ e_{\tau_t} \\ e_{y_t} \\ e_{\pi_t^{PER}} \\ e_{i_t^{BCR}} \end{bmatrix}$$

$$e_t \Rightarrow N(0, \Sigma)$$

Así mismo, el ordenamiento de las variables va desde la más exógena a la más endógena, y se utiliza la factorización triangular con la identificación de Cholesky, para luego complementar los resultados utilizando la identificación de Blanchard y Quah (1989) y una estimación preliminar de un VAR bayesiano, mediante el método de maximización de Minnesota e identificación de Cholesky.

$$Y_t = [\dot{r}_t^{US}, \pi_t^{US}, \tau_t, y_t, \pi_t^{PER}, \dot{r}_t^{BCR}]'$$

$$chol(B_0^{-1}\Omega B_0^{-1'}) \rightarrow chol(\Sigma) = CC'$$

Cabe aclarar que, la utilización de la descomposición de Cholesky permite distinguir la secuencia temporal en la que los diferentes shocks afectan a las variables del sistema, facilitando así la interpretación de los resultados. En este contexto, se busca no solo entender la magnitud de los efectos, sino también discernir la duración y persistencia de los impactos transitorios o estructurales de un choque de política monetaria estadounidense en la economía peruana.

Para las variables, se utilizan datos trimestrales de las series de Producto Bruto Interno (PIB) real (variación anual) e inflación (variación anual del Índice de Precios al Consumidor - IPC) de Perú. Además, se incorporan las series de inflación (variación anual del IPC) y las tasas de fondos federales (variación anual) de Estados Unidos para el periodo comprendido entre 1996T1 y 2019T4 otorgando un total de 92 observaciones. Es relevante destacar que, debido a la necesidad de garantizar la estacionariedad de las variables, se han utilizado tasas de crecimiento en todas las variables.

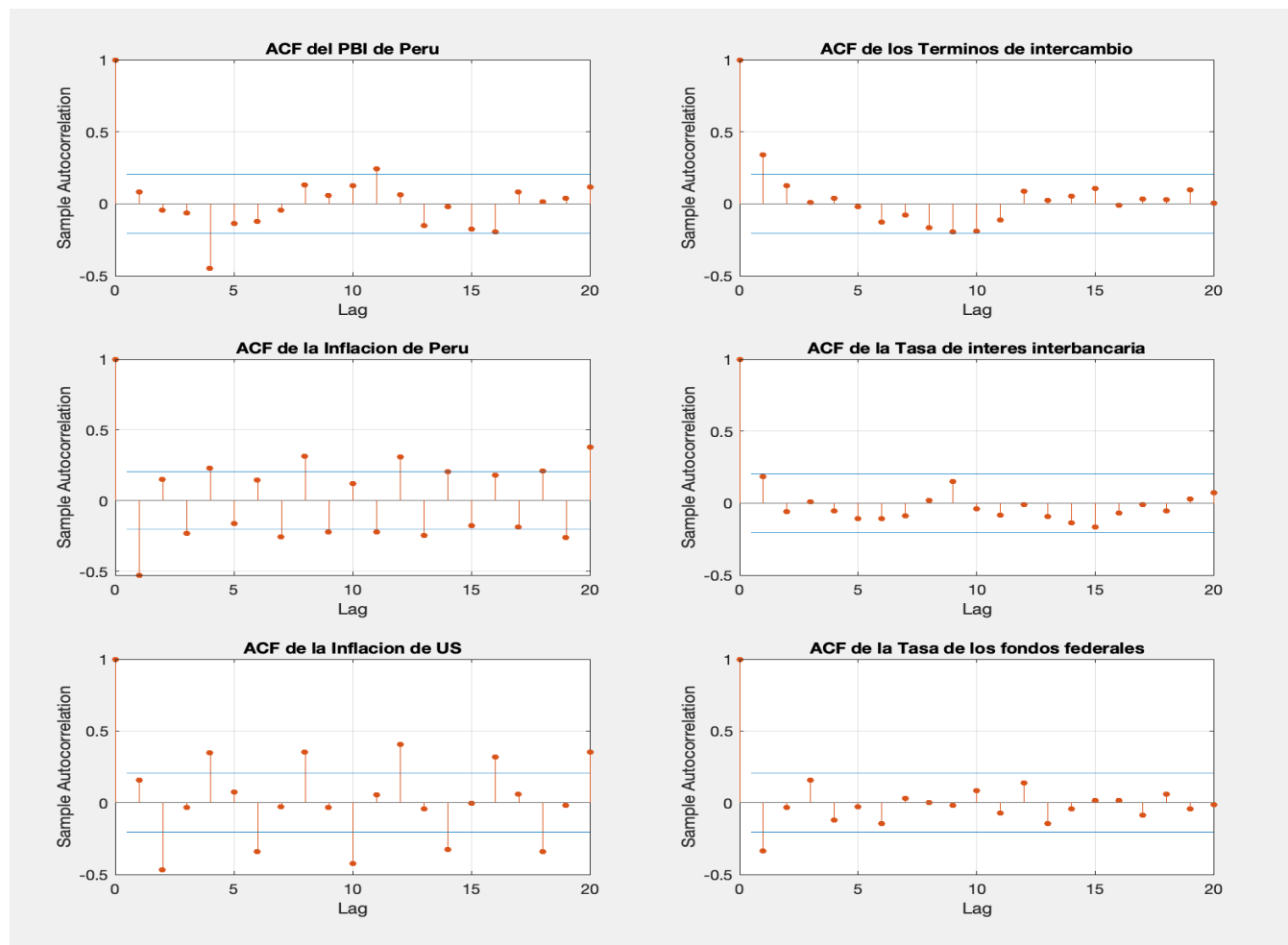
## 4 Datos



La anterior gráfica muestra la evolución de los últimos 25 años de las variables estudiadas en frecuencia trimestral. Con respecto a la economía peruana, Se observa que las series del PBI e inflación peruana muestra perturbaciones hacia los años 1998, 2002 y 2008, las cuales pueden explicadas por: el fenómeno del Niño del 98', desastre que dejó grandes pérdidas económicas al país en cuestiones cuantitativas y de muchas vidas; la adopción de las metas explícitas de inflación (MEI); y, por la crisis global de la burbuja inmobiliaria. Así mismo, los términos de intercambio (TI) se muestran favorables para 2008 debido al incremento de la inflación extranjera, y mayor atracción por los precios de exportación nacional, entre otros efectos. La tasa de interés interbancaria (INT) disminuye a inicios del 2002 por las MEI, aumentan hacia 2008 y se reduce para 2010 debido al efecto de la crisis. Tanto los TI como la INT se mantienen en niveles favorables debido al crecimiento sostenido que ha experimentado la economía peruana en los últimos años.

Para las series de US, observamos que la primera, de inflación, tiene reversión a su media, la cual parece ser positiva, y que la segunda muestra un componente tendencial con pendiente negativa. Así mismo, dado las fortalezas de la economía estadounidense la inflación y la tasa de interés de fondos federales (FFR) están principalmente afectadas por choques de amplia magnitud, como los producidos por la crisis inmobiliaria, para el caso de la inflación y la FFR, y, con mucha certeza, por el atentado terrorista del 2001 en US para la FFR, serie que desciende drásticamente para tal fecha para relajar la economía estadounidense.

Para la estimación, se vuelven estacionarias las series tomando primeras diferencias para el PBI, la INT y los TI, y diferencias en diferencias para la inflación peruana y la FFR, la serie de inflación de US se considera estacionaria. Podemos observar el gráfico de las autocorrelaciones de cada serie para verificar su persistencia, además, se puede visualizar que las raíces características están dentro del círculo unitario en el Anexo 1.



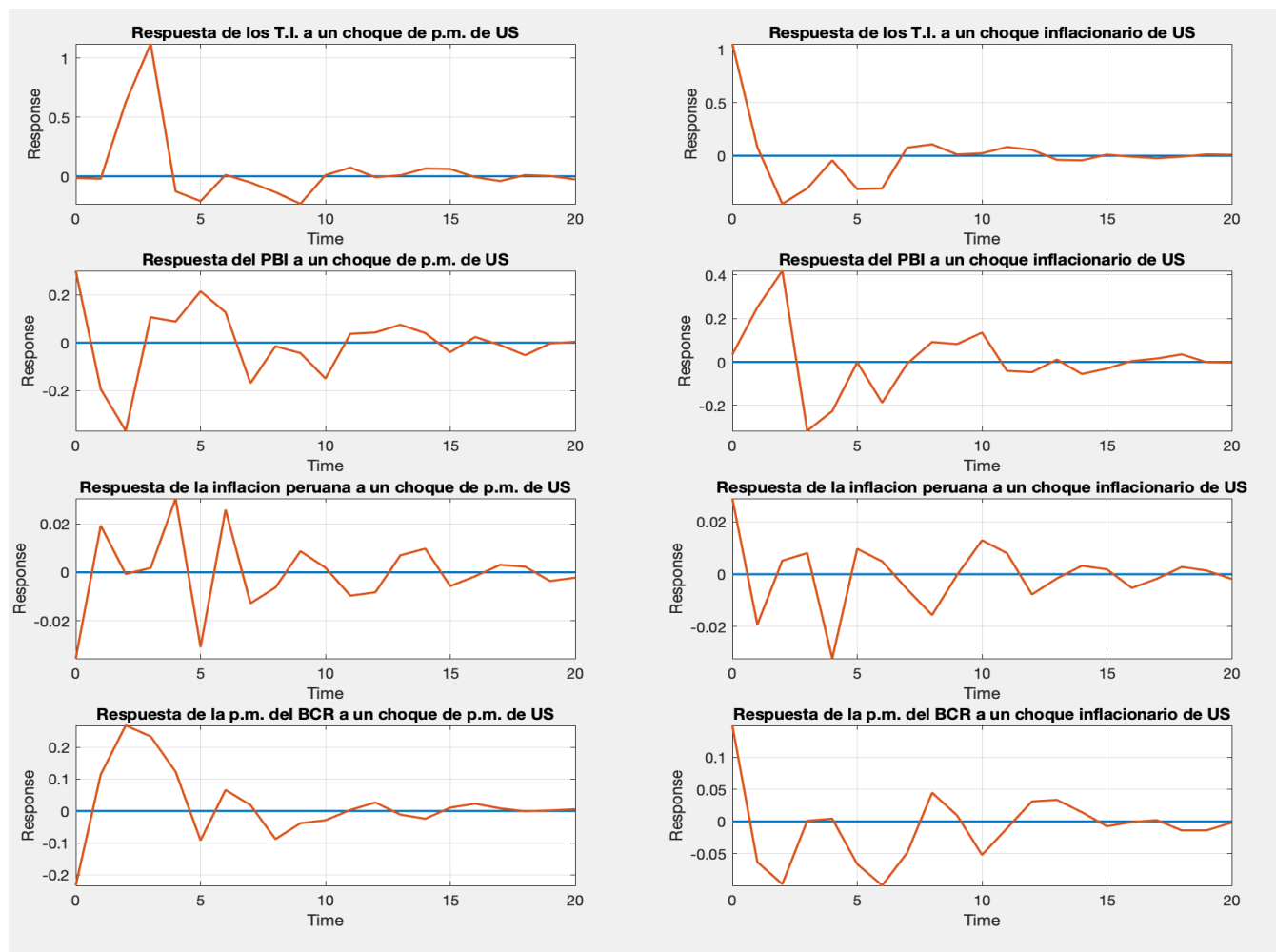
Observamos que, a pesar de la diferenciación, algunas series, como las de inflación peruana y de US, presentan persistencia; sin embargo, el análisis del círculo unitario nos permite verificar que, en efecto, podemos estimar el VAR con datos estacionarios.

El resumen de la especificación, descripción, tratamiento y fuente de las variables puede resumirse en el siguiente cuadro:

Variable	Frecuencia	Descripción	Tratamiento	Fuente
$i_t^{US}$	Trimestral	Tasa de los Fondos Federales de la FED (%)	diff. en diff.	FRED
$\pi_t^{US}$	Trimestral	Inflación interanual de US (%)	ninguno	FRED
$\tau_t$	Trimestral	Términos de intercambio de Perú	first diff.	BCRP
$y_t$	Trimestral	PBI interanual de Perú	first diff.	BCRP
$\pi_t^{PER}$	Trimestral	IPC de Lima Metropolitana mensual (%)	diff. en diff.	BCRP
$i_t^{BCR}$	Trimestral	Tasa de interés interbancaria promedio (%)	first diff.	BCRP

## 5 Resultados

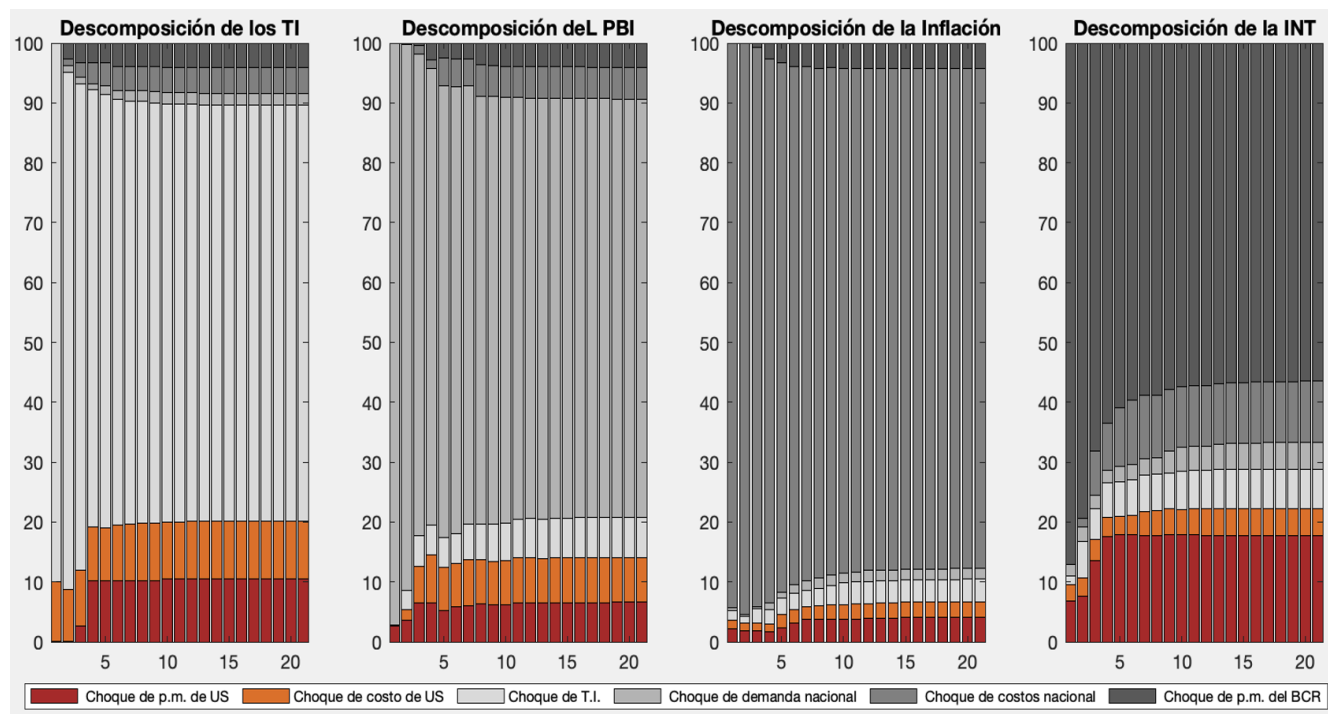
Respecto a las funciones de impulso respuesta (IRF's), se realiza una factorización triangular utilizando la identificación de Cholesky con un choque de una desviación estándar. El ordenamiento de las variables va desde la más exógena a la más endógena, del siguiente modo: FFR, inflación de US, TI, PBI, inflación de Perú y INT, respectivamente.



Se estima que, ante un choque de política monetaria de US: primero, los TI no tiene efectos contemporáneos, pero para el 4to trimestre (después de un año) la variable reacciona positivamente, debido al efecto positivo del encarecimiento del crédito extranjero respecto al nacional, para luego diluirse en el mediano y largo plazo; segundo, para el PBI y la inflación podemos seguir comportamientos inversos pero con igual intuición dado que, en el corto plazo, la demanda cae y la inflación sube, posiblemente por expectativas, pero en el mediano plazo ambas variables se ajustan para que, poco después de 1 año, la demanda aumente y se reduzca la inflación, lo que luego, acorde a la teoría nekeynesiana del trade off entre crecimiento y estabilidad, ambas series se muevan de manera opuesta para el ajuste de la economía en el largo plazo; por último, la INT del BCR reacciona de inmediato y se mantiene con una reacción directa durante el primer año, y luego el efecto tiende a disiparse en el largo plazo.

Así mismo, las variables se comportan de manera similar ante un choque de costos de US; sin embargo, todas las series tienden a tener respuestas con tendencia a la baja, lo que, visualizando principalmente la INT del BCR nos percatamos que la política monetaria peruana tiende a ser más expansiva ante choques de costos exógenos, y ello se transmite al resto de la actividad económica analizada. Esto puede ser debido a que la inflación estadounidense suele ser muy transitoria, a causa de su fortaleza económica, por lo que el principal canal de transmisión de este tipo de choque es a través del mercado financiero, ante lo cual el BCR puede aligerar su crédito para aprovechar rápidamente el ligero encarecimiento del crédito extranjero. La transmisión de estos efectos llega, en promedio, a partir del primer año para el resto de variables, cuando posiblemente el impacto ya esté perdiendo efecto.

Por el lado de la descomposición de la varianza, podemos observar la FEVD, seguido del comportamiento de la sumatoria de los choques estructurales de manera histórica para las 4 variables de interés y la descomposición histórica de la varianza de los errores estructurales por tipo de choque.

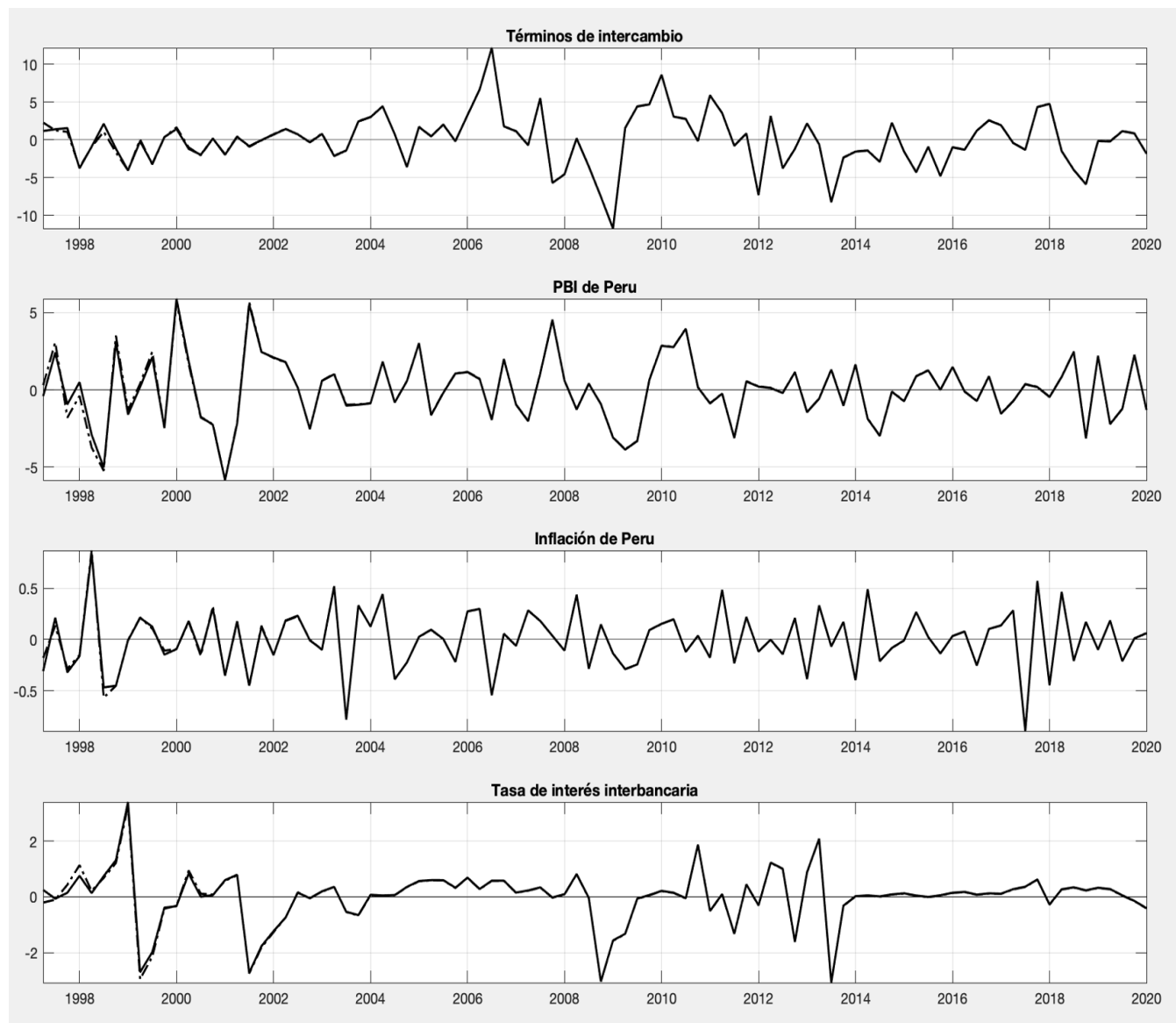


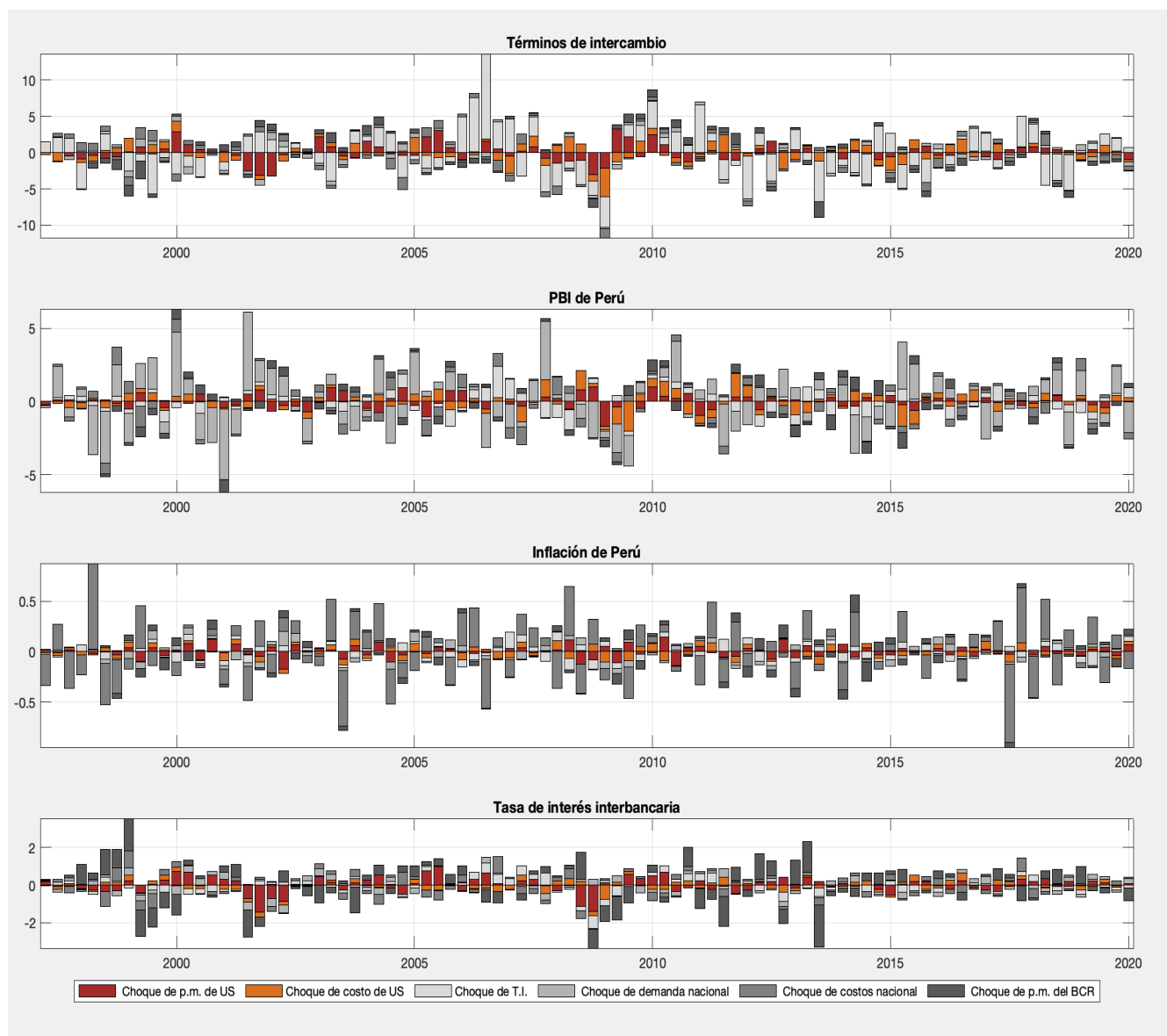
Primero, la FEVD nos muestra cuatro principales resultados: sobre los TI, estimamos que en el mediano y largo plazo un choque de FFR y de costos de US tiene un impacto de igual magnitud, siendo el choque de la FFR sin impacto inmediato, para después afectar a los TI luego de un año; sobre el PBI, se mantiene el análisis anterior con la diferencia de que un choque de política monetaria impacta antes que un choque de costos de US; sobre la inflación, ambos choques impactan igual de rápido en los precios nacionales, pero su magnitud es pequeña respecto al total de la varianza de la inflación, la cual parece estar explicada, en casi el 90%, por sí misma; sobre la INT, un choque de política monetaria estadounidense parece tener efectos inmediatos y considerables (cerca al 18%) en la variable, lo cual es coherente con la postura del BCR ante los ciclos económicos; por otro lado, un choque inflacionario de US impacta rápida y ligeramente en la INT. La varianza de la tasa de interés de política monetaria del BCR responde también, lógicamente, a choques de costos nacionales.



Segundo, la sumatoria de los choques históricos muestra una intuición similar para todas las series de Perú según los siguientes periodos: entre 1998 y 2002, las series pueden ser explicadas por la adopción de las MEI y la contracción de la demanda estadounidense por el atentado; y, entre 2008 a 2010, por la crisis inmobiliaria, que produjo expansión y luego contracción de la economía nacional, reflejada en la política monetaria expansiva y luego contractiva del BCR. Así mismo, la sumatoria de los choques es prácticamente igual a las series sin su media, lo cual valida los resultados.

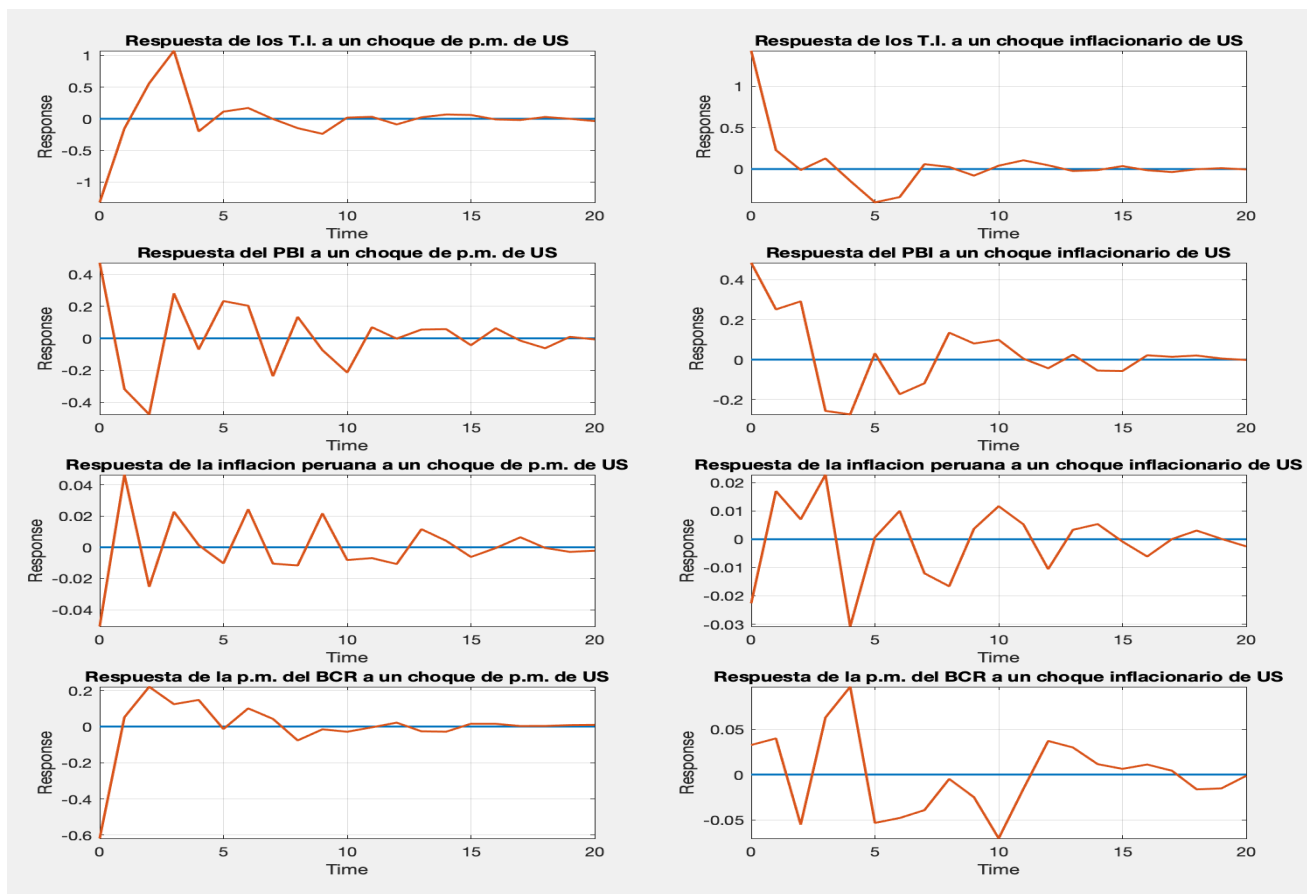
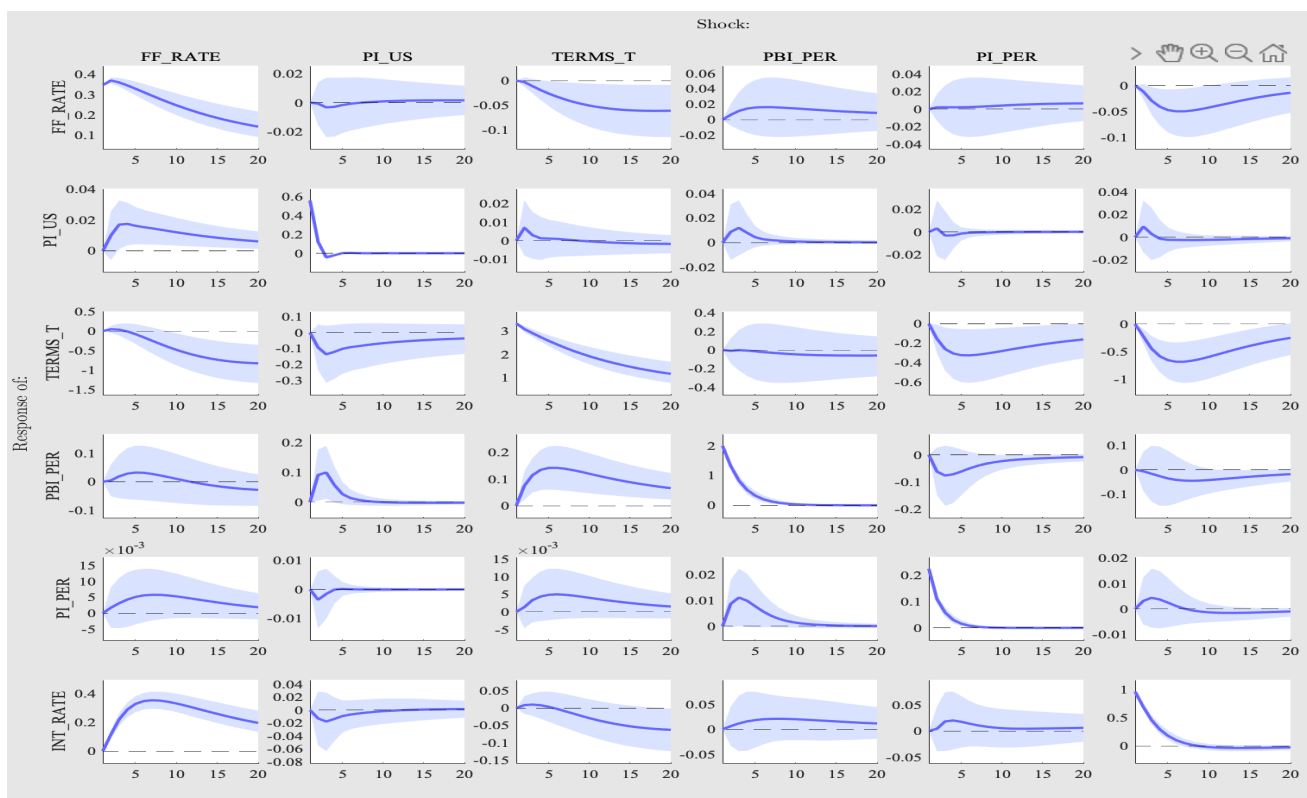
Finalmente, visualmente podemos observar que, en general, la descomposición histórica de la varianza muestra que un choque de la política monetaria de US tiene impactos más significativos que un choque de costos de ese país en la economía peruana. En síntesis se observa: (I) el choque de FFR tiende a tener mayor efecto para los TI y el PBI y menor para la inflación y la INT; (II) un choque inflacionario tienen mayor impacto para el PBI para el periodo cercano a 2008; (III) la inflación peruana es la variable que menos reacciona ante los choques, los cuales son de baja magnitud; y, (IV) los choques estudiados presentan mayor proporción respecto al total de la variabilidad de la tasa de interés interbancaria, hecho que no ocurre con el resto de variables.





Así, comparando nuestros resultados con la revisión bibliográfica previa, podemos concluir que nuestra investigación reafirma los trabajos de investigación previos, dado que varias de nuestras fuentes conllevaron a que sí existe una relación directa entre la política monetaria de US y las variables que hemos analizado en nuestro trabajo, mas la magnitud de esta depende de la variable analizada. Esto se puede confirmar en nuestras fuentes previas, y a su vez en nuestros resultados, en dónde se aprecia que la inflación peruana se ve menos afectada ante los choques de la estimación, a diferencia de los TI y el PBI que más afectados a los choques. La revisión de bibliografía previa fue relevante para nuestro estudio, dado que, gracias a ella, se puede concebir una hipótesis previa de los resultados obtenidos al finalizar el trabajo, a su vez de una idea del planteamiento del modelo a trabajar.

Finalmente, podemos complementar la estimación abordada mediante un análisis preliminar del enfoque de Blanchard y Quah y del modelo VAR Bayesiano a través de sus IRF's. Para BQ, se busca que las variables con efectos contemporáneos puedan converger a cero en el largo plazo, es decir, se impone que los choques correspondientes a tales efectos sean transitorios. Por otro lado, para la estimación del BVAR, los datos se toman en niveles y con igual cantidad de rezagos. Se utilizan 50000 simulaciones (haciendo un burnout de 5000) utilizando el software de maximización de Minnesota para el caso de priors no informativas multivariadas, además de la identificación triangular de Cholesky. Entre otros métodos, se considera constante, una predicción de 2020 a 2023 y pesos en los coeficientes AR de 0.8, 0.3, 0.5, 0.5, 0.8 y 0.7, según el ordenamiento anteriormente establecido.



## 6 Conclusiones

El presente trabajo estudió la respuesta de la economía peruana ante un choque de la política monetaria e inflación estadounidense a través de, principalmente, un modelo VAR(2), mediante la factorización triangular de Cholesky, para el análisis de corto plazo de los choques, y el enfoque de BQ, para efectos de largo plazo, complementando los resultados con una estimación preliminar de un modelo BVAR.

A lo largo del estudio se analizan y se contrastan los resultados con la literatura, la teórica económica y eventos económicos relevantes aquí presentados, de tal manera que se pueda encontrar similitudes y diferencias de nuestras estimaciones con el estado actual de conocimientos empíricos y teóricos, así como con los hechos estilizados competentes al tema estudiado.

Como primeras conclusiones para este trabajo, la relación entre la tasa de interés de Estados Unidos y la economía peruana, existe, pero principalmente en el corto plazo. Podemos observar a través de la FEVD y descomposición histórica de la varianza de los errores estructurales que la política monetaria de Perú puede enfrentar satisfactoriamente la mayoría de choques externos de política monetaria estadounidense. El sistema bancario es el que responde más rápido ante movimientos de la tasa de interés de la FED, sin generar un efecto que desemboqué en un evento anormal para la economía peruana, pues su duración, de manera general, se disipa después de poco más de un año.

Las principales limitaciones del trabajo son el tamaño de la muestra de los datos y los métodos de estimación empleados. A pesar de que son series ampliamente abordadas, aún persisten problemas para poder estimar este tipo de choques de economías desarrolladas en el Perú, principalmente porque los efectos de la salida del periodo hiperinflacionario de los 90's persisten en la cola inferior y genera perturbaciones en las series. Además, por la cola superior nos enfrentamos a un evento tan disruptivo como lo es la pandemia, hecho que nos limita bastante dado que no existen muchos estudios que aborden ese tipo de problemas cuando el cambio estructural está al final de la muestra.

Por otro lado, si bien analizar este tipo de impactos de política monetaria exógena puede modelarse de manera sencilla y dinámica a través de un VAR, obteniendo resultados cercanos a la literatura, estas estimaciones no son, en definitiva, los más eficientes y robustos. Nuevos métodos deben ser empleados para este tipo de estudios que abarquen estimaciones más potentes, como los usados por la modelación bayesiana, la cual ha demostrado tener mejores resultados que utilizando el enfoque de vectores autorregresivos.

El trabajo complementa sus resultados principales con el análisis de las IRF's de BQ y del BVAR preliminar, pero queda pendiente estudiar tales resultados y contrastarlos minuciosamente con los del VAR frecuentista, así como explicar sus respuestas dinámicas en la economía peruana.

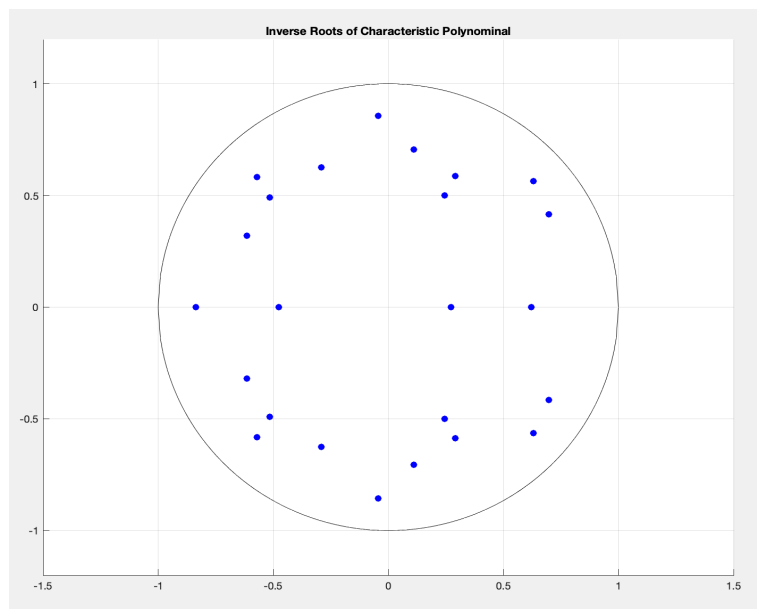
## References

- [1] Atarama Rojas, R. A. (2016). Efectos de un derrame de la tasa de interés de Estados Unidos en el sistema bancario peruano. Un enfoque de correlación condicional dinámica.
- [2] Bagliano, F., & Morana, C. (2012). The Great Recession: US dynamics and spillovers to the world economy. *Journal of Banking & Finance*, 36(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.06.002>
- [3] Eickmeier, S., & Ng, T. (2015). How do US credit supply shocks propagate internationally? A GVAR approach. *European Economic Review*, 74, 128-145. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2014.11.011>
- [4] Flores, J. (2016). Transmisión de choques de política monetaria de Estados Unidos sobre América Latina: Un enfoque GVAR. *Revista Estudios Económicos*, 32, <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/32/ree-32-flores.pdf>
- [5] García, K. A. Á., & Zorrilla, R. V. Pronóstico condicional de la inflación peruana: Un enfoque Bayesiano. *Pensamiento Crítico*, 27(1), 113-135. <https://doi.org/10.15381/pc.v27i1.23282>
- [6] Rodríguez Vega, M. A. (2018). Los efectos de la política monetaria de los Estados Unidos de América sobre economías latinoamericanas. [https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2189/Maria\\_Tesis\\_maestria\\_2018.pdf?sequence=1](https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2189/Maria_Tesis_maestria_2018.pdf?sequence=1)

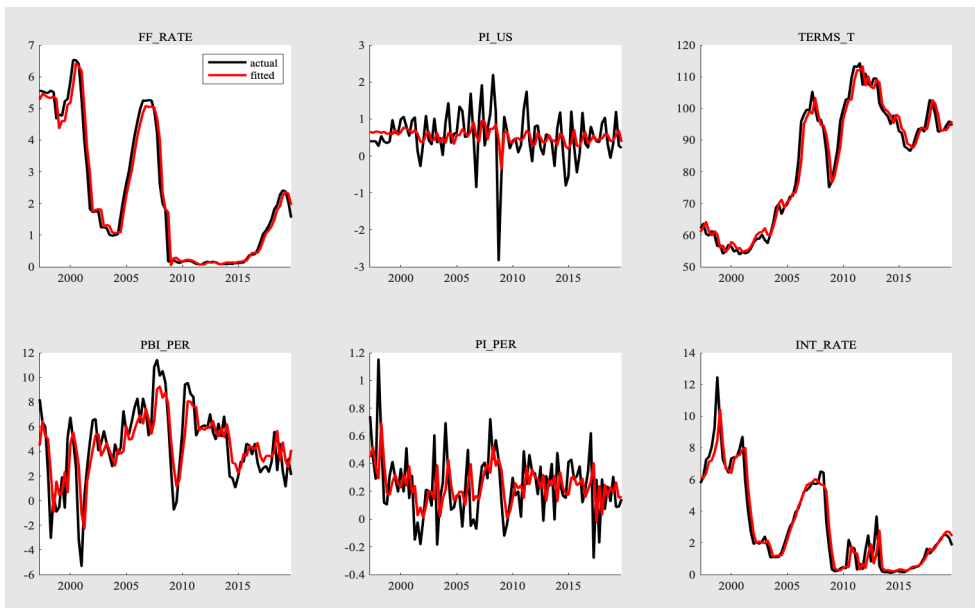
- [7] Daza, C. F., & Uribe, J. M. (2016). Efectos de los cambios de la tasa de interés de Estados Unidos sobre Colombia, Perú y Chile. *Revista de economía del Caribe*, (17), 143-162.
- [8] Matienzo, V. H. (2014). Mecanismos de transmisión del incremento de la tasa de interés de política monetaria en Estados Unidos sobre el sistema bancario peruano. [https://www.sbs.gob.pe/portals/0/jer/ddt\\_ano2014/20150910\\_sbs-dt-004-2014\\_vhugo.pdf](https://www.sbs.gob.pe/portals/0/jer/ddt_ano2014/20150910_sbs-dt-004-2014_vhugo.pdf)
- [9] Pham, T., & Nguyen, P. (2019). Monetary policy responses of Asian countries to spillovers from US monetary policy. *Asian-Pacific Economic Literature*, 33(1), 78-97. <https://doi.org/10.1111/apel.12254>
- [10] Saldarriaga, M. Á., & Winkelried, D. (2012). Trade linkages and growth in Latin America: An SVAR analysis. *Banco Central de Reserva del Perú*, 135-136, 13-28. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2012/documento-de-trabajo-11-2012.pdf>
- [11] Sims, C. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1-48.
- [12] Zamalloa Anglas, D. A. (2020). Efecto de la tasa de interés de los Estados Unidos sobre la liquidez del sistema bancario peruano entre el periodo 2010-2018. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/7585>

## ANEXO

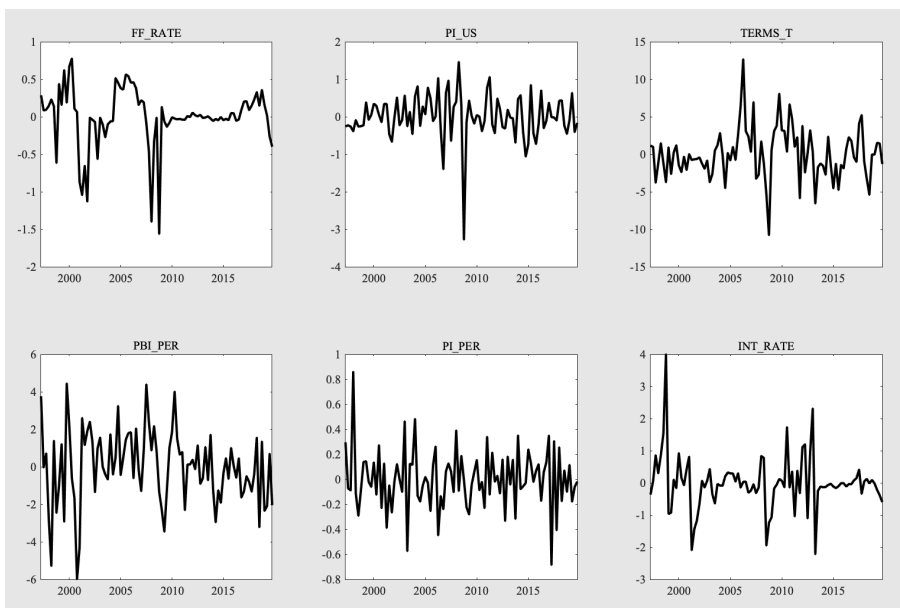
### Círculo unitario



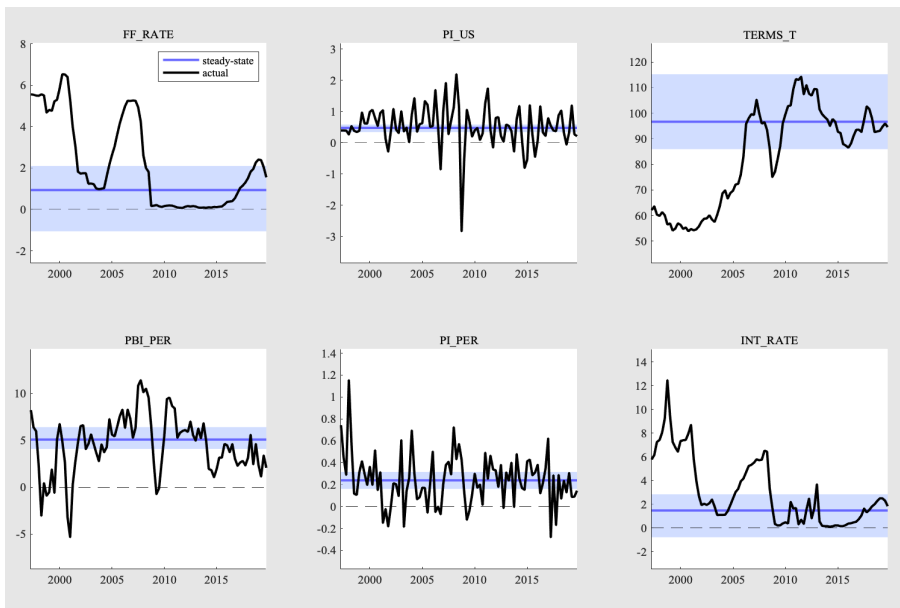
### Series estimadas por el BVAR



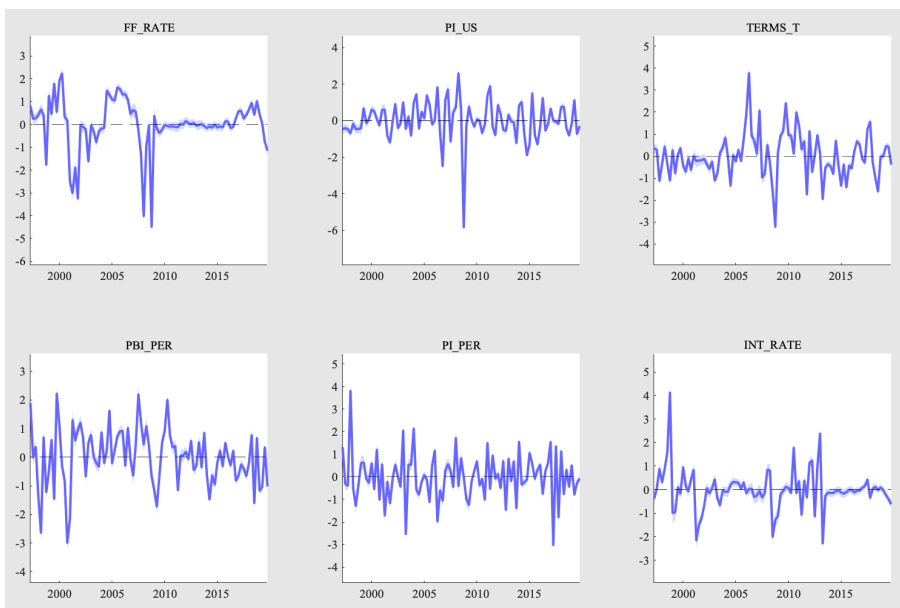
### Residuos estimados por el BVAR



### Estado estacionario del BVAR



### Sumatorio de los choques del BVAR



### Descomposición del error de predicción de la varianza del BVAR

