



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

**Análisis del efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés
activas de mercado en moneda nacional en el Perú**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los
requerimientos para obtener el título profesional de Licenciado en Economía y
Negocios Internacionales

AUTORES

Alexandra Giomary García Francisco
Brenda Liseth Pompilio Trujillo
Erick Alfredo Quispe Arrieta
Elisa Milagros Zamora Limo
Álvaro Rodrigo Zúñiga Cerrón

ASESOR

Pablo Julio Azabache La Torre

ORCID N° 0000-0001-7016-0673

Octubre, 2022

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad evaluar el efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria o tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano entre el periodo 2010 y 2022. Las variables analizadas son la tasa de referencia y las tasas activas de mercado, utilizando como exógenas a la inflación y el Producto Bruto Interno. La importancia de este estudio consiste en dar a conocer qué tanto las decisiones de política monetaria se trasladan a la tasa de interés activa, ya que este afecta las decisiones de consumo e inversión. La metodología empleada para realizar el análisis fue estimar 9 modelos VAR estructural bivariados, los cuales tienen como variables endógenas a la tasa de referencia y las tasas activas de mercado. Los resultados obtenidos muestran un efecto traspaso completo en la mayoría de tasas activas de mercado, lo cual se da en menos de un año.

Palabras claves: *Tasa de referencia, Tasas activas de mercado, Inflación, Producto Bruto Interno, Efecto Traspaso.*

ABSTRACT

The purpose of this research work is to evaluate the pass-through effect of the monetary policy rate or reference interest rate on active market interest rates in national currency of the Peruvian Banking System between the period 2010 and 2022. The variables analyzed are the reference rate and active market rates, with inflation and the Gross Domestic Product as exogenous. The importance of this study consists in revealing how much monetary policy decisions are transferred to the active interest rate, since this affects consumption and investment decisions. The methodology used to carry out the analysis consisted in estimating 9 bivariate structural VAR models, using the reference rate and active market rates as the endogenous variables. The results show that pass-through effect is complete on most active market interest rates in less than a year.

Keywords: *Reference rate, Active market rates, Inflation, Gross Domestic Product, Pass-Through.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.1. Situación Problemática	7
1.2. Formulación del Problema	7
1.2.1 Problema General	7
1.2.2 Problemas Específicos	7
1.3. Objetivo de la Investigación	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
1.4. Justificación de la Investigación	8
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	9
2.1. Bases Teóricas	9
2.1.1 Efecto traspaso	9
2.1.2 Tasa de Interés de Referencia o Tasa de Política Monetaria	9
2.1.3 Tasa de Interés Activa de Mercado	10
2.1.4 Tipos de Tasas de Interés Activas de mercado	10
2.1.5 Producto Bruto Interno	12
2.1.6 Inflación	12
2.2 Antecedentes	13
2.3 Hipótesis de la Investigación	16
2.3.1 Hipótesis general	16
2.3.2 Hipótesis específicas	16
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	18
3.1. Diseño de la investigación	18
3.2. Población y muestra	18
3.2.1 Población objetivo.	18
3.2.2 Tamaño de la muestra.	18
3.3. Método de recolección de datos	18
3.4. Método de análisis de datos	19
3.5. Resultados de estimaciones	28
3.6. Limitaciones	39

CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS Y/O GRÁFICOS

Tablas

Tabla N° 1: Prueba DF-GLS para detectar raíz unitaria en los niveles de las variables ...	21
Tabla N° 2: Prueba ADF para detectar raíz unitaria en las primeras diferencias	22
Tabla N° 3: Criterio AIC para hallar número de rezagos óptimo (en niveles)	23
Tabla N° 4: Prueba de Johansen – Ho: 0 vectores de cointegración	24
Tabla N° 5: Prueba de Johansen – Ho: 1 vector de cointegración	24
Tabla N° 6: Método de Engle-Granger para determinar relación de largo plazo	25
Tabla N° 7: Resumen de las Pruebas de Johansen y Método de Engle-Granger	25
Tabla N° 8: Determinación del número óptimo de rezagos	30
Tabla N° 9: Duración del efecto del shock en la tasa de referencia – 1	37
Tabla N° 10: Duración del efecto del shock en la tasa de referencia – 2	37
Tabla N° 11: Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas – 1	38
Tabla N° 12: Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas – 2	38

Gráficos

Gráfico N°1: Funciones impulso–respuesta – tasas activas corporativas, grandes empresas y medianas empresas a 360 días y a más de 360 días	32
Gráfico N° 2: Función impulso – respuesta – tasa activa preferencial a 90 días	33
Gráfico N° 3: Funciones impulso–respuesta – TAMN y FTAMN	33
Gráfico N° 4: Funciones impulso–respuesta acumuladas – tasas activas corporativas, grandes empresas y medianas empresas a 360 días y a más de 360 días	34
Gráfico N° 5: Función impulso – respuesta acumulada – tasa activa preferencial a 90 días.....	35
Gráfico N° 6: Funciones impulso–respuesta acumuladas – TAMN y FTAMN.....	35

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el ente responsable de mantener la estabilidad de precios es el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Para ello, utiliza diversos instrumentos de política monetaria como la tasa de interés de referencia.

Durante los últimos años, la economía peruana se ha visto afectada por la crisis sanitaria y política, los cuales ocasionaron un nivel alto de inflación fuera del rango meta del esquema de Metas Explícitas de Inflación. En ese sentido, el Banco Central de Reserva del Perú toma decisiones para controlar la estabilidad monetaria a través de cambios de la tasa de interés de referencia. Estas decisiones impactan a las tasas de interés de mercado, las cuales tienen un efecto en las decisiones de los consumidores e inversionistas y consecuentemente en el nivel inflación (BCRP, 2022).

La transmisión de estas decisiones de política monetaria hacia las tasas de interés de mercado es llamado efecto traspaso o *pass through*. El estudio de este efecto ha sido analizado por diversos autores, quienes sostienen que la velocidad y magnitud de este efecto son factores relevantes para tomar decisiones anticipadas de política monetaria y controlar la inflación.

Por tanto, el objetivo de esta investigación es evaluar si el efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria o tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano es completo. Este trabajo de investigación analizará dicho objetivo a través de la recopilación de datos del BCRP, para lo cual se empleará un análisis estadístico y econométrico, empleando un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) Estructural.

CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

La política monetaria en el Perú tiene como propósito proteger la estabilidad monetaria, ello involucra mantener un bajo nivel de inflación a lo largo del tiempo. Para ello, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) usa instrumentos de política monetaria y establece un esquema de Metas Explícitas de Inflación (MEI), el cual establece un rango de inflación que se encuentra entre el 1 y el 3 por ciento. Hasta diciembre del año 2020 se ha cumplido con el rango meta de inflación; sin embargo, en junio del 2022 el nivel de inflación se encontró en 8,81%. En ese sentido, todos los meses el BCRP establece la tasa de interés de referencia, la cual afecta al mercado de crédito y a través de ello a las decisiones de consumo e inversión, las cuales se verán reflejadas en el nivel de la demanda y la inflación.

Bajo este contexto, se observa que, en los últimos años, la tasa de interés de referencia ha tenido fuertes variaciones, logrando picos desde 0.25% hasta 6%. Entre agosto del 2021 y julio del 2022, se registraron 12 incrementos en esta variable, causados por la contracción económica generadas por la pandemia del COVID19, la inflación observada, las expectativas de inflación y la constante crisis política que enfrenta el país.

En base a la tasa de interés de referencia fijada por el BCRP, las entidades bancarias toman acciones para modificar sus tasas de interés de mercado. Por ello, resulta importante realizar esta investigación, a fin de evaluar qué tanto las decisiones de política monetaria se trasladan a la tasa de interés activa de mercado y, por tal, a las decisiones de consumo e inversión de la población.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria o tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano es completo?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿El efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano es completo en menos de un año dado el shock a la tasa de interés de política monetaria?

- ¿Cuánto es la magnitud del efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano?
- ¿Cuánto es la duración del efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano?

1.3. Objetivo de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

El objetivo del presente trabajo es evaluar si el efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria o tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano es completo.

1.3.2 Objetivos Específicos

Los objetivos secundarios son los siguientes:

- Evaluar si el efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano es completo en menos de un año dado el shock a la tasa de interés de política monetaria.
- Evaluar la magnitud del efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano.
- Evaluar la duración del efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional del Sistema Bancario peruano.

1.4. Justificación de la Investigación

La presente investigación se justifica de manera práctica, ya que se busca evaluar el efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional para el periodo agosto 2010 a mayo 2022 en el Perú. Tomando en consideración la situación macroeconómica actual del país y el incremento de la tasa de política monetaria, además de los efectos de la pandemia COVID19, el resultado obtenido de esta investigación servirá para brindar información relevante a los agentes económicos involucrados en una operación de crédito, ya que cambios en la tasa de interés activa de mercado genera un impacto en el bienestar del consumidor al limitar el acceso al crédito. Asimismo, al verse afectadas las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional, se ven afectadas las decisiones de consumo e inversión de los agentes económicos, lo cual impacta en la producción nacional y en el bienestar nacional.

CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1 Efecto traspaso

El efecto traspaso ha sido estudiado en la literatura de la organización industrial, con el propósito de determinar cómo los costos se traspasan a los precios en los mercados oligopólicos, ya sea domésticamente o a nivel internacional (Hofmann & Mizen, 2004). En la política monetaria, el efecto traspaso de la tasa de interés de política a las tasas de mercado es análogo al traspaso de costos a precios, donde la tasa de política es el determinante de los costos de fondeo de las instituciones financieras, mientras que las tasas de interés de mercado son los precios de los diferentes productos (Lahura, 2006).

De acuerdo al Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2022), el efecto traspaso o Pass – Through es llamado a las decisiones de política monetaria que toma el BCRP y se transmiten a las tasas de interés de mercado. Lo importante del efecto traspaso es conocer su velocidad y magnitud, ya que es importante evaluar qué tan efectivo son las decisiones de política monetaria para impactar en las condiciones crediticias, las cuales afectan a las decisiones de consumo y por ende a la inflación. Tener conocimiento de la velocidad y grado del efecto traspaso de las decisiones de la política monetaria también ayuda a tomar decisiones con anticipación y analizar las medidas que se tomarán para cumplir con el objetivo del esquema de Metas Explícitas de Inflación.

Según Rodríguez (2009), el efecto traspaso o Pass – Through se divide en dos fases. La primera fase comprende todos los efectos de las variaciones de la tasa de interés de referencia sobre la tasa de interés interbancaria (la cual es establecida por las entidades bancarias), la cual a su vez impacta a las tasas del Tesoro Público y a las tasas de corto plazo del BCRP. La segunda fase comprende los efectos que se trasladan de la tasa interbancaria hacia la tasa de corto plazo del BCRP, la cual impacta en las tasas activas y pasivas de mercado (ver Imagen 1).

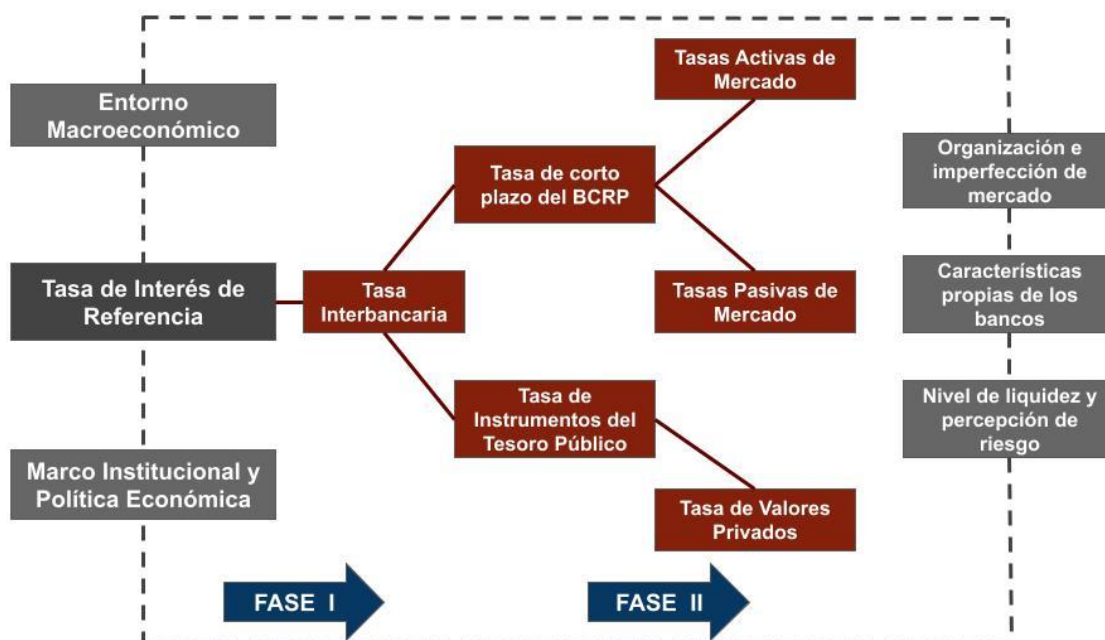
2.1.2 Tasa de Interés de Referencia o Tasa de Política Monetaria

El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) fija la tasa de política monetaria, con la finalidad de establecer un nivel de tasa de interés de referencia para las operaciones interbancarias, la cual tiene efectos sobre las operaciones de las entidades financieras con el público.

2.1.3 Tasa de Interés Activa de Mercado

El BCRP lo define como el porcentaje que cobran los bancos por las modalidades de financiamiento conocidas como sobregiros, descuentos y préstamos (a diversos plazos). Se denominan tasas activas de mercado porque son recursos a favor de la banca.

Imagen 1: Efecto traspaso de la tasa de interés



Fuente: BCRP. *Elaboración propia*

2.1.4 Tipos de Tasas de Interés Activas de mercado

a) Préstamos a Corporativos:

La SBS (2009) define a los préstamos corporativos como créditos otorgados a personas jurídicas, que, de acuerdo con los estados financieros anuales auditados, tengan ventas anuales mayores a 200 millones de soles en los dos últimos años. El plazo de este préstamo puede ser de hasta un año (hasta 360 días) o mayores a un año (mayor a 360 días).

b) Préstamos a Grandes Empresas:

Según la SBS (2009), son créditos otorgados a personas jurídicas, que en los últimos dos años hayan tenido ventas anuales mayores a 20 millones y menores a 200 millones, o, a deudores que hayan mantenido en el último año emisiones de

instrumentos representativos de deuda en el mercado de capitales. El plazo de este préstamo puede ser de hasta un año (hasta 360 días) o mayores a un año (mayor a 360 días).

c) Préstamos a Medianas Empresas:

Según la definición de la SBS (2009), los préstamos a medianas empresas son créditos otorgados a personas jurídicas, que, en los últimos seis meses, han tenido un endeudamiento total en el sistema financiero superior a 300 mil soles, y que además, no cumplen con las características para ser clasificados como corporativos o grandes empresas.

Asimismo, también lo considera como los créditos otorgados a personas naturales que, en los últimos seis meses, han tenido un endeudamiento total en el sistema financiero superior a 300 mil soles, siempre que parte de dicho endeudamiento corresponde a pequeñas empresas o a microempresas.

El plazo de este préstamo puede ser de hasta un año (hasta 360 días) o mayores a un año (mayor a 360 días).

d) Tasa Preferencial Corporativa a 90 días:

El BCRP define a la Tasa Preferencial Corporativa a 90 días como la tasa de interés cobrada por los préstamos que los bancos otorgan a clientes de menor riesgo (grandes clientes corporativos) a un plazo de 90 días.

e) Tasa de Interés Activa en Moneda Nacional (TAMN)

La TAMN, según del BCRP, es la tasa de interés promedio de mercado de los saldos de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda nacional. Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas. Así pues, se calcula diariamente, considerando el promedio ponderado geométrico de las tasas promedio sobre los saldos en moneda nacional.

f) Tasa de FTAMN

El BCRP define el FTAMN como la tasa activa promedio ponderado de mercado de las operaciones en moneda nacional realizadas en los últimos 30 días útiles.

2.1.5 Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno es el valor de los bienes y servicios finales producidos durante un período de tiempo en un territorio. Únicamente se refiere a bienes y servicios finales porque sus precios incorporan el valor de los bienes intermedios. Por tanto, incluir los bienes intermedios conlleva a una doble contabilización (IPE, 2021).

Levy (2014) argumenta que las variaciones de la tasa de interés del banco no pueden ampliar la demanda ni acercar la demanda efectiva al producto potencial ni generar crecimiento económico. Entiéndase como crecimiento económico a la variación porcentual (positiva) del producto bruto interno potencial de una economía en un periodo determinado (IPE,2022).

De esta manera, una mayor laxitud de la tasa de interés de la política monetaria del banco central no favorece un mayor crecimiento económico ni una recuperación, ni siquiera temporal sino una reducción de costos para el sector gubernamental.

Por otro lado, Mac-Kay et al. (2015) afirman que, en una economía estable, donde prevalecen las reglas sobre las políticas discrecionales, a pesar de shocks exógenos, existe una relación de equilibrio a largo plazo entre la tasa de crecimiento de tendencia y la tasa de interés.

2.1.6 Inflación

La inflación es un incremento generalizado y continuo de precios, lo que equivale a la desvalorización de la moneda con consecuencias negativas en la actividad económica y en el bienestar de la población. (BCRP, 2022). Para medir la evolución de la inflación, se utiliza el IPC.

En general, la tasa de interés y la inflación están altamente correlacionadas, quiere decir que cuando una de ellas varía, lo hará la otra también. Esta correlación es positiva, cuando las tasas de interés son bajas significa que existe mayor liquidez, por lo que los consumidores gastan más dinero, crece la economía y la inflación se genera. (Fernandes, 2018).

Asimismo, Correa et al. (2020) sostiene que la tasa de interés de referencia planteada por el Banco Central de Reserva del Perú se relaciona positivamente con la tasa de inflación en el Perú durante el periodo 2008 – 2019, presentando incluso una elasticidad de 0.54%, lo que

significa que, si la tasa de interés de referencia aumenta en 1%, la tasa de inflación aumenta en 0.54%.

2.2 Antecedentes

Los antecedentes empíricos pertenecen a investigaciones previas, las cuales muestran variables o modelos similares al presente trabajo. A continuación, se presentan estudios e investigaciones relacionadas al efecto traspaso de tasa de referencia monetaria hacia la tasa de interés activa de mercado.

Lahura (2006), realizó un trabajo empírico denominado “El efecto traspaso de la tasa de interés y la política monetaria en el Perú: 1995 - 2004”. El objetivo de este trabajo es ver el efecto traspaso de la tasa de interés de referencia del Perú, a través de los movimientos de la tasa de interés interbancaria, hacia las tasas de interés pasivas y activas del mercado, evaluando la magnitud y la velocidad. El trabajo emplea información mensual de las tasas de interés de los saldos de préstamos y depósitos para el período 1995-2014. La técnica utilizada para el análisis de la evolución del efecto traspaso en el largo plazo de la tasa de interés interbancaria hacia la tasa de interés activa y pasiva fue la estimación de un vector de cointegración. En específico para encontrar el orden de integración se empleó el test de Dickey Fuller Aumentado (ADF), para determinar si las series son estacionarias con quiebre se aplicó el test de Zivot & Andrews y el test de Perron. Así también, para analizar la causalidad entre las variables se estima un Modelo de Corrección de Error (MCE) utilizando el teorema de Engle y Granger, Asimétrico y No Lineal, el cual analiza el equilibrio de corto plazo en términos de la desviación de largo plazo. Presentando como variable exógena a la tasa de interés interbancaria (como la tasa de referencia), como variables de las tasas activas se utilizaron los saldos de los préstamos menores y mayores a 360 días y como variables de las tasas pasivas se utilizaron los saldos de los depósitos de ahorro, plazo hasta 30 días, plazo hasta 180 días, plazo hasta 360 días y plazo hasta más de 360 días. Los resultados del estudio muestran que no hay una relación de largo plazo entre la tasa de interés interbancaria y las tasas activas y pasivas entre los años de 1995 y 2001; sin embargo, al aumentar la muestra hasta diciembre del 2004, se evidencia una relación de largo plazo entre la tasa interbancaria, la tasa activa y la tasa pasiva, ello se vio influenciado por la implementación del esquema de las metas de inflación y el anuncio del corredor de tasas de interés. Asimismo, la velocidad de ajuste de las tasas de interés de mercado en el largo plazo se incrementó para las tasas de mercado, con excepción de la tasa de depósitos de 360 días. La velocidad de ajuste de las tasas de interés actúa de forma asimétrica dependiendo del sentido

de las desviaciones de relación a largo plazo con la tasa interbancaria. El estudio infiere que la política monetaria presenta un impacto favorable sobre las tasas de interés de mercado.

Asimismo, Lahura (2017) realizó otro estudio llamado “El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en Perú: Evidencia reciente”, el cual tiene como objetivo evaluar el efecto y la velocidad de los cambios de la tasa de interés de política monetaria hacia las tasas pasivas y activas del mercado peruano. Para ello se utilizó información mensual desde agosto del 2010 hasta mayo del 2017, empleando técnicas de cointegración de Engle y Granger, el modelo de corrección de errores (MCE) y la propuesta multiecuacional de Johansen. Para analizar el orden de integración se aplicó el test de Dickey y Fuller, posteriormente se determinó la relación a corto plazo mediante el modelo de corrección de error (ECM), para determinar la existencia de una relación de cointegración se aplicó la prueba uniecuacional de Engle y Granger y una prueba multiecuacional de Johansen. Por otro lado, en el presente trabajo se asumió como variables endógenas a las tasas activas (préstamos de corto plazo hasta 360 días, préstamos a largo plazo mayor a 360 día y tasas promedio, las cuales en todas se evaluó a las corporativos, medianas y grandes empresas) y pasivas (cuenta corriente, ahorros, depósitos a plazo hasta mayores a 360 días, tasas de interés promedio) de mercado y como variable exógena a la tasa de interés de política monetaria. Los resultados del test de Dickey Fuller presentaron que todas las tasas de interés (pasivas, activas y de referencia) son estacionarias a excepción de la tasa de interés de ahorros (evidencia empírica 2006), los resultados de los tests (Engle & Granger y Johansen) de cointegración muestran una relación de equilibrio a largo plazo solo para la tasa de interés de préstamo de referencia a 90 días y para la tasa de préstamo de corto plazo a medianas empresas, las demás tasas solo cointegran con uno de los tests. Mencionado lo anterior, el trabajo asume que todas las tasas de interés bancarias tienen una relación a largo plazo (cointegran) con la tasa de interés de referencia. Así también, a través de la aplicación de un VAR cointegrado sin restricciones se observa coeficientes de largo plazo y de velocidad de ajuste significativos. Concluyendo que el efecto traspaso es mayor cuando los plazos de los créditos son menores a un año y es mayor sobre las tasas de interés activas, así también, las tasas de interés activas se ajustan más rápido que las tasas de interés pasivas, ajustándose las tasas de interés activas de corto plazo más rápido que las tasas de interés activas de largo plazo.

Por otro lado, Andújar (2012) presentó un estudio denominado “Efecto traspaso de tasas de interés: análisis econométrico de los efectos de las decisiones de política monetaria en República Dominicana”, el cual tiene como objetivo medir la magnitud y los tiempos en el que ocurre el efecto traspaso de tasas de interés. Para el mencionado trabajo se utilizó data mensual

desde enero de 1992 hasta diciembre de 2007 y se aplicó la metodología de cointegración de Johansen, el Teorema de Engle y Granger y el Modelo de Corrección de Errores a una ecuación de corto plazo y regresiones recursivas para estimar la magnitud, rigidez y velocidad de convergencia del efecto traspaso de tasas de interés. El trabajo, asumió como variable operativa a la base monetaria, liquidez bancaria, tipo de interés (corto plazo), tomó como objetivo intermedio a los agregados monetarios, tipo de interés (largo plazo), crédito bancario y tipo de cambio y como objetivo final al empleo, precios, balanza de pagos y producción. Los resultados de los tests de Dickey Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowsky (KPSS), los dos primeros tests afirman que existe una raíz unitaria, mientras que el tercer test afirma lo contrario, respectivamente. Sin embargo, los resultados de las pruebas tanto a las tasas pasivas como activas permiten estimar las ecuaciones. Con la metodología de Johansen (vectores de cointegración) se calculó el efecto traspaso en las tasas pasivas en largo plazo, en el cual se obtuvo como resultado que la tasa de política monetaria afecta positivamente a las tasas de interés pasiva de mercado de largo plazo. Para el caso de las tasas activas de mercado, se obtuvo como resultado que todas cointegran y que la tasa de política monetaria afecta positivamente a la tasa de interés activa de mercado de largo plazo; sin embargo, el corto plazo la transmisión no es flexible y hay un proceso gradual hacia un traspaso completo en la tasa activa.

De acuerdo con el estudio empírico planteado por Leyva (2004) sobre “El Pass Through de Tasas de Interés en el Perú: Un Análisis de la Efectividad de la Política Monetaria”, en el cual analiza la efectividad de la política en el periodo de 1995 al 2003 en el marco del efecto traspaso de la política monetaria enfocado en la operatividad del canal tradicional de tasas de interés. El trabajo tiene como objetivo analizar la efectividad de la política monetaria, enfocada a su vez en el examen del grado de traspaso de tasas de interés. Para el análisis de estudio se empleó el Modelo de Corrección de Errores (MCE) y la Ecuación de Errores por el Filtro de Kalman. Como variables se utilizaron a la tasa de interés interbancaria en moneda nacional como proxy de la tasa de interés de referencia y la tasa de interés pasiva en moneda nacional como proxy de la tasa interés bancaria representativa. Los resultados presentaron que a medida que el plazo de la operación bancaria aumenta la relación entre la tasa de interés bancaria y la tasa de referencia se debilita; es decir, el efecto traspaso de corto y largo plazo disminuye en magnitud y en significancia estadística.

Así también, Gomez et. al (2016) presentaron un trabajo llamado “Evaluación de la transmisión de la tasa de interés de referencia a las tasas de interés del sistema financiero colombiano”, el cual tiene como propósito estudiar la transmisión de la política monetaria a las

tasas de interés de mercado del sistema financiero. El trabajo emplea información mensual desde enero del 2003 hasta septiembre de 2014. La investigación realizó dos análisis, una descriptiva y otra econométrica. En esta última se utilizó la estimación de modelos de regresión para determinar variables que explican la dinámica de largo plazo, así también se empleó el Método Generalizado de Momentos (GMM) y para controlar la endogeneidad se utilizaron como instrumentos rezagos de las mismas variables. Como variables explicativas se utilizaron las tasas de crédito de consumo, la tasa de crédito comercial ordinario y las tasas preferenciales. Los resultados fueron que la transmisión de la tasa de interés de referencia a las tasas de crédito es diferente según las modalidades de préstamo; es decir, depende del tipo de crédito, plazos, del límite de tasa y de la situación económica del país. El efecto traspaso es más rápido a las tasas comerciales (ordinarias y preferenciales) que se brindan a los hogares, mientras que el efecto traspaso es más débil en cuanto a las tarjetas de crédito e hipotecarias.

2.3 Hipótesis de la Investigación

2.3.1 Hipótesis general

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano es completo.
- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano no es completo.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano se da por completo en menos de un año dado el shock en la tasa de política monetaria.
- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano no se da por completo en menos de un año dado el shock en la tasa de política monetaria.

Hipótesis específica 2:

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene mayor magnitud en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano con mayor plazo que en aquellas tasas de interés activas de menor plazo.

- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene menor magnitud en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano con mayor plazo que en aquellas tasas activas de menor plazo.

Hipótesis específica 3:

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene mayor magnitud en el promedio de las tasas activas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días que en el promedio de las tasas activas de los saldos de los créditos vigentes.
- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene menor magnitud en el promedio de las tasas activas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días que en el promedio de las tasas activas de los saldos de los créditos vigentes.

Hipótesis específica 4:

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene mayor duración en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano con menor plazo que en aquellas tasas activas de mayor plazo.
- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene menor duración en las tasas de interés activas del Sistema Bancario peruano con menor plazo que en aquellas tasas activas de mayor plazo.

Hipótesis específica 5:

- H0: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene mayor duración en el promedio de las tasas activas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días que en el promedio de las tasas activas de los saldos de los créditos vigentes.
- H1: El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria tiene menor duración en el promedio de las tasas activas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días que en el promedio de las tasas activas de los saldos de los créditos vigentes.

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental, dado que no se recurre a un entorno controlado. Asimismo, se toma información de fuente secundaria para responder a la hipótesis del presente trabajo, para lo cual se debe evaluar el efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en las tasas de interés activas de mercado en moneda nacional.

En ese sentido, es necesario recurrir a diferentes fuentes de información y de recolección de datos a lo largo del tiempo (series de tiempo), por lo que el tipo de diseño será longitudinal. Asimismo, la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, considerando que se procederá a realizar un análisis estadístico y econométrico de los datos recolectados para probar las hipótesis previamente planteadas. Finalmente, es importante resaltar que el alcance de este estudio es explicativo, debido a que se explicará la relación entre la tasa de interés de política monetaria y las tasas activas en moneda nacional del Sistema Bancario.

3.2. Población y muestra

3.2.1 Población objetivo.

El objeto de estudio será la economía del Perú, dado que se analizará el efecto traspaso de la tasa de interés de referencia en las tasas de interés activas de mercado del Sistema Bancario peruano en moneda nacional.

3.2.2 Tamaño de la muestra.

Con el fin de cumplir los objetivos planteados, y dada la información disponible, se eligió el periodo comprendido entre agosto del 2010 y mayo del 2022, con el fin de analizar la relación entre las variables de estudio. De esta manera se cuenta con 137 observaciones (recopilación de datos mensual).

3.3. Método de recolección de datos

El presente trabajo utiliza fuente de datos secundaria. La información para realizar el análisis econométrico fue recolectada a través de la base de datos de la página web del Banco Central de Reserva del Perú para el periodo comprendido entre el año 2010 y 2022.

3.4. Método de análisis de datos

Modelo VAR estructural

El método de análisis de datos es un método econométrico de series de tiempo, el cual se denomina VAR estructural. Se analiza la posibilidad de utilizar el modelo de corrección de errores, para lo cual se realizan las pruebas de cointegración de Johansen (prueba de la traza) y de Engle-Granger; sin embargo, ninguna de las tasas activas del Sistema Bancario analizadas en el presente trabajo, salvo una, cointegra con la tasa de interés de política monetaria, por lo cual se considera conveniente usar el modelo VAR para responder a las hipótesis planteadas. Considerando ello, se estimará los efectos de corto plazo de un shock en la tasa de política monetaria sobre las tasas activas de mercado en moneda nacional.

Los modelos VAR estructural que se estiman en el presente trabajo son bivariados, teniendo como variables endógenas a las primeras diferencias de la tasa de política monetaria y de las tasas activas de mercado en moneda nacional. Es importante señalar que se utilizan las primeras diferencias de las variables debido a que son integradas de orden uno, I(1), como muestran los resultados de las pruebas de raíz unitaria que se realizan en el presente trabajo. Los modelos VAR estructural que se estiman en el presente trabajo cuentan con la siguiente forma:

$$dr_t = a_{10} + c_{12}di_t + \sum_{l=1}^k a_{11l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k a_{12l} di_{t-l} + a_{13}y_t + a_{14}p_t + a_{15}D + \varepsilon_{1t}$$

$$di_t = a_{20} + c_{21}dr_t + \sum_{l=1}^k a_{21l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k a_{22l} di_{t-l} + a_{23}y_t + a_{24}p_t + a_{25}D + \varepsilon_{2t}$$

La variable dr_t es la primera diferencia de la tasa de política monetaria y di_t corresponde a la primera diferencia de cada tasa activa de mercado del Sistema Bancario peruano que se utiliza en la presente investigación. La variable y_t es la primera diferencia del logaritmo natural del PBI (índice) y p_t es la primera diferencia de la variación porcentual mensual del IPC. Se considera analizar como variables de control al logaritmo natural del PBI y a la variación porcentual mensual del IPC, dado que existe una amplia literatura que concluye una relación (no necesariamente directa) entre estas variables y la tasa de política monetaria. Las perturbaciones ε_{jt} son las innovaciones o shocks estructurales de las primeras diferencias de la tasa de política monetaria y cada tasa activa de mercado en moneda nacional. La variable D es una variable *dummy* que toma el valor de uno (1) a partir del mes de abril del 2020, de modo de controlar el quiebre que ocurrió en todo el contexto en general debido al inicio de la

pandemia y la cuarentena en nuestro país. Antes de dicho mes, la variable D toma el valor de cero (0).

Como se utilizan 9 tasas activas, se deben estimar 9 modelos VAR estructural bivariados y, para cada modelo, se debe estimar la función impulso-respuesta correspondiente para analizar el efecto traspaso de la tasa de política monetaria en las tasas activas del Sistema Bancario. El número de rezagos k se determina según los resultados que arrojan distintos criterios de información.

Como se conoce, para estimar un modelo VAR estructural se necesita imponer restricciones y estimar el modelo VAR reducido. En este caso, para poder hallar el modelo VAR reducido, usaremos la notación matricial del modelo VAR estructural:

$$\begin{bmatrix} 1 & -c_{12} \\ -c_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dr_t \\ di_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \sum_{l=1}^k \begin{bmatrix} a_{11l} & a_{12l} \\ a_{21l} & a_{22l} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dr_{t-l} \\ di_{t-l} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{13} & a_{14} \\ a_{23} & a_{24} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ p_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{15} \\ a_{16} \end{bmatrix} D + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Denominamos a la matriz $\begin{bmatrix} 1 & -c_{12} \\ -c_{21} & 1 \end{bmatrix}$ como matriz C . Si premultiplicamos a toda la expresión anterior por C^{-1} (dado que existe), nos quedaremos con el modelo VAR reducido. Por tal, luego de realizar dicha premultiplicación, el modelo VAR reducido utilizado en el presente trabajo queda de la siguiente forma:

$$dr_t = b_{10} + \sum_{l=1}^k b_{11l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k b_{12l} di_{t-l} + b_{13}y_t + b_{14}p_t + b_{15}D + u_{1t}$$

$$di_t = b_{20} + \sum_{l=1}^k b_{21l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k b_{22l} di_{t-l} + b_{23}y_t + b_{24}p_t + b_{25}D + u_{2t}$$

Para poder estimar el modelo VAR estructural, se deben definir restricciones, las cuales se muestran en una sección posterior para cada modelo.

Análisis de presencia de raíz unitaria

Para estimar los modelos VAR, es necesario analizar el orden de integración de las variables a utilizar, tanto endógenas como exógenas. Para ello, se utiliza la prueba “Dickey-Fuller GLS” (prueba DF-GLS), la cual es una versión modificada de la prueba “Dickey-Fuller Aumentado” (prueba ADF, por “*Augmented Dickey-Fuller*”). En la prueba DF-GLS, se utiliza la forma funcional de la prueba ADF, pero utilizando como regresores a los resultados que se obtienen de las estimaciones por mínimos cuadrados generalizados de la variable en análisis y el intercepto. En el presente trabajo, tal como se señala en los antecedentes, se espera que las

tasas fluctúen alrededor de una media en vez de una tendencia lineal, por lo que no se incluye tendencia en la prueba DF-GLS que se realiza para cada variable evaluada. La especificación de la prueba que se utiliza es la siguiente:

$$\Delta m^*_t = \alpha^* + \beta m^*_{t-1} + \sum_{l=1}^k \varphi_l \Delta m^*_{t-l} + e_t \quad \dots (1)$$

La prueba DF-GLS consiste en probar la hipótesis de que $\beta = 0$. Si dicha hipótesis se acepta, se acepta la hipótesis de que m_t tiene raíz unitaria. Es importante mencionar que se utiliza la prueba DF-GLS debido a que es la más potente que existe para probar la hipótesis de presencia de raíz unitaria en una serie (y no caer en error de tipo II). El número de rezagos "l" se determina mediante el criterio de Schwarz y el criterio de información de Akaike modificado.

En la Tabla N° 1, se puede apreciar los resultados de la prueba DF-GLS sobre la presencia de raíz unitaria para cada variable (en niveles).

Tabla N° 1: Prueba DF-GLS para detectar raíz unitaria en los niveles de las variables

Prueba "Dickey-Fuller GLS" para detectar raíz unitaria						
Variable	N° rezagos	1% valor crítico	5% valor crítico	10% valor crítico	Test estadístico DF-GLS	H0: Tiene raíz unitaria
Tasa de política monetaria	4	-2.594	-2.051	-1.743	-2.083	Se acepta *
Tasa activa corporativa a 360 días	1	-2.594	-2.074	-1.764	-1.556	Se acepta ***
Tasa activa corporativa a más de 360 días	5	-2.594	-2.042	-1.735	-1.805	Se acepta **
Tasa activa grandes empresas a 360 días	2	-2.594	-2.067	-1.758	-1.272	Se acepta ***
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	1	-2.594	-2.074	-1.764	-0.914	Se acepta ***
Tasa activa mediana empresa a 360 días	1	-2.594	-2.074	-1.764	-1.407	Se acepta ***
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	1	-2.594	-2.074	-1.764	-0.442	Se acepta ***
Tasa activa preferencial a 90 días	1	-2.594	-2.074	-1.764	-1.546	Se acepta ***
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	2	-2.594	-2.067	-1.758	-0.294	Se acepta ***
FTAMN	2	-2.594	-2.067	-1.758	-2.514	Se acepta *
Logaritmo natural del PBI (índice)	2	-2.594	-2.067	-1.758	-0.898	Se acepta ***
Variación porcentual mensual del IPC	11	-2.594	-1.983	-1.679	-0.663	Se acepta ***

*** Al 1%, 5% y 10% de significancia

** Al 1% y 5% de significancia

* Al 1% de significancia

Elaboración propia

Como se puede observar, se acepta la hipótesis de presencia de raíz unitaria para todas las tasas activas de mercado que se analizarán en el presente trabajo, así como las potenciales

variables de control. En ese sentido, se debe analizar la presencia de raíz unitaria en sus primeras diferencias, de modo de determinar si son I(1) o de un orden de integración mayor.

Dado que se debe analizar la presencia de raíz unitarias en primeras diferencias, la especificación no debe contar con una constante, por lo que se utiliza la prueba ADF para este fin. Es importante señalar que la forma funcional utiliza en la prueba ADF para las primeras diferencias es la siguiente:

$$\Delta z_t = \beta z_{t-1} + \sum_{l=1}^k \varphi_l \Delta z_{t-l} + \varnothing_t ; \text{ donde } z_t = \Delta m_t \quad \dots (2)$$

Para hallar el número de rezagos, se parte con una especificación que tiene igual de rezagos que los recomendados según el criterio de Schwarz, para luego quedarnos con la especificación en la cual todos los coeficientes son estadísticamente significativos al 10% de significancia. Como se observa en la Tabla N° 2, se rechaza la hipótesis de presencia de raíz unitaria para todas las primeras diferencias de las tasas activas de mercado del Sistema Bancario peruano que se analizarán en el presente trabajo, así como para las potenciales variables de control. Por tal, las primeras diferencias de las variables son estacionarias. En ese sentido, también se concluye que las variables son I(1) (integradas de orden uno). Considerando que todas las variables tienen el mismo orden de integración, se procede a realizar la prueba de Johansen (prueba de la traza) y el método de Engle-Granger para analizar la cointegración entre variables.

Tabla N° 2: Prueba ADF para detectar raíz unitaria en las primeras diferencias

Prueba "Augmented Dickey-Fuller" para detectar raíz unitaria			
Variable en primera diferencia	5% valor crítico*	Test estadístico DF*	H0: Tiene raíz unitaria
Tasa de política monetaria	-1.95	-5.689	Se rechaza
Tasa activa corporativa a 360 días	-1.95	-4.868	Se rechaza
Tasa activa corporativa a más de 360 días	-1.95	-7.646	Se rechaza
Tasa activa grandes empresas a 360 días	-1.95	-5.379	Se rechaza
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	-1.95	-8.356	Se rechaza
Tasa activa mediana empresa a 360 días	-1.95	-9.148	Se rechaza
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	-1.95	-7.365	Se rechaza
Tasa activa preferencial a 90 días	-1.95	-4.867	Se rechaza
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMI)	-1.95	-5.31	Se rechaza
FTAMN	-1.95	-8.534	Se rechaza
Logaritmo natural del PBI (índice)	-1.95	-10.742	Se rechaza
Variación porcentual mensual del IPC	-1.95	-13.012	Se rechaza

Elaboración propia

Análisis de cointegración entre tasa de referencia y tasas activas

Como primer paso para determinar si la tasa de referencia cointegra con cada tasa activa utilizada en el presente trabajo, se realizará la prueba de cointegración de Johansen. Luego, como prueba de robustez, se procede a realizar el método de Engle-Granger para determinar si la tasa de referencia tiene una relación de largo plazo con cada tasa activa utilizada en el presente trabajo, de modo que se pueda concluir que cointegran. En ese sentido, dado que se utilizan 9 tasas activas, se realiza la prueba de cointegración de Johansen y el método de Engle-Granger para 9 pares de variables, donde cada par está conformado por la tasa de referencia y cada tasa activa.

Para realizar la prueba de cointegración de Johansen, previamente se realiza la prueba del criterio de información de Akaike (AIC, por “*Akaike Information Criteria*”), considerando los niveles de las tasas de interés, de modo de hallar el número de rezagos óptimo que se debe incluir en la prueba de cointegración de Johansen para cada tasa de interés activa contra la tasa de interés de política monetaria. Los resultados de dicha prueba se observan en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3: Criterio AIC para hallar número de rezagos óptimo (en niveles)

Criterio de información de Akaike (AIC) para hallar número de rezagos óptimo	
Modelo VAR en primeras diferencias: Tasa de política monetaria con	N° de rezagos óptimo (sin variables exógenas)
Tasa activa corporativa a 360 días	2
Tasa activa corporativa a más de 360 días	4
Tasa activa grandes empresas a 360 días	2
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	4
Tasa activa mediana empresa a 360 días	4
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	4
Tasa activa preferencial a 90 días	2
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	1
FTAMN	4

Elaboración propia

Para los casos de la tasa activa preferencial a 90 días, de la tasa activa promedio de los saldos de los créditos vigentes y de la tasa activa a mediana empresa a más de 360 días, según la prueba de Johansen al 5% de nivel de significancia, se acepta la hipótesis de que se tiene cero (0) vectores de cointegración con la tasa de política monetaria. Ello se puede apreciar en la Tabla N° 4.

Por su parte, para el caso del resto de tasas activas, según la prueba de Johansen al 5% de nivel de significancia, se rechaza la hipótesis de que se tiene al menos un vector de cointegración con la tasa de política monetaria, a excepción de los casos de la tasa activa a grandes empresas a más de 360 días y del promedio ponderado de las tasas activas en moneda nacional de las operaciones realizadas en los últimos 30 días. En los casos de estas dos últimas tasas, al 5% de nivel de significancia, se acepta la hipótesis de que se tiene al menos un vector de cointegración con la tasa de interés de política monetaria. El resumen de ello se observa en la Tabla N° 5.

Tabla N° 4: Prueba de Johansen – Ho: 0 vectores de cointegración

Prueba de Johansen para cointegración (prueba de la traza)				
Tasa de política monetaria con	N° rezagos	Traza estadística	Valor crítico al 5%	H0: Se cuenta con 0 vectores de cointegración
Tasa activa preferencial a 90 días	3	10.678	15.41	Se aprueba
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	2	7.8699	15.41	Se aprueba
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	4	12.8672	15.41	Se aprueba

Elaboración propia

Tabla N° 5: Prueba de Johansen – Ho: 1 vector de cointegración

Prueba de Johansen para cointegración (prueba de la traza) *				
Tasa de política monetaria con	N° rezagos	Traza estadística	Valor crítico al 5%	H0: Se cuenta con 1 vector de cointegración
Tasa activa corporativa a 360 días	2	3.87	3.76	Se rechaza
Tasa activa corporativa a más de 360 días	2	13.5714	3.76	Se rechaza
Tasa activa grandes empresas a 360 días	2	5.2701	3.76	Se rechaza
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	4	3.4579	3.76	Se aprueba
Tasa activa mediana empresa a 360 días	2	4.1194	3.76	Se rechaza
FTAMN	4	1.9834	3.76	Se aprueba

* En estos casos, se rechazó la hipótesis de que se contaba con 0 vectores de cointegración.

Elaboración propia

El método de Engle-Granger consiste en estimar la relación de largo plazo entre las dos variables y probar que los residuos de dicha estimación sean estacionarios, usando la prueba ADF para verificar la existencia de raíz unitaria. En caso los residuos sean estacionarios, se aprueba la hipótesis de que las variables cointegran; caso contrario, se rechaza dicha hipótesis. Utilizando el método de Engle-Granger, al 5% de nivel de significancia, se concluye que la tasa activa corporativa a 360 días, la tasa activa a grandes empresas a 360 días, la tasa activa a medianas empresas a 360 días, la tasa activa preferencial a 90 días y el promedio ponderado de las tasas activas en moneda nacional de las operaciones realizadas en los últimos 30 días tienen una relación de largo plazo con la tasa de política monetaria, dado que los residuos de sus correspondientes estimaciones de relación de largo plazo no presentan raíz unitaria. Para el

resto de tasas activas, se acepta la hipótesis de que los residuos correspondientes presentan raíz unitaria, por lo que no tendrían una relación de largo plazo con la tasa de política monetaria. Los resultados del valor estadístico y valor crítico de la prueba ADF en los residuos se aprecia en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6: Método de Engle-Granger para determinar relación de largo plazo

Prueba de Engle-Granger para cointegración			
Tasa de política monetaria con	Valor estadístico	Valor crítico al 5%	H0: Variables no cointegran (residuos con raíz unitaria)
Tasa activa corporativa a 360 días	-2.744	-1.95	Se rechaza
Tasa activa corporativa a más de 360 días	-0.69	-1.95	Se aprueba
Tasa activa grandes empresas a 360 días	-2.334	-1.95	Se rechaza
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	-0.073	-1.95	Se aprueba
Tasa activa mediana empresa a 360 días	-2.606	-1.95	Se rechaza
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	-0.269	-1.95	Se aprueba
Tasa activa preferencial a 90 días	-3.582	-1.95	Se rechaza
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	-0.398	-1.95	Se aprueba
FTAMN	-3.271	-1.95	Se rechaza

Elaboración propia

Tabla N° 7: Resumen de las Pruebas de Johansen y Método de Engle-Granger

Tasa de política monetaria con	¿Se concluye que las variables cointegran?	
	Prueba de Johansen	Método de Engle-Granger
Tasa activa corporativa a 360 días	NO	SI
Tasa activa corporativa a más de 360 días	NO	NO
Tasa activa grandes empresas a 360 días	NO	SI
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	SI	NO
Tasa activa mediana empresa a 360 días	NO	SI
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	NO	NO
Tasa activa preferencial a 90 días	NO	SI
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	NO	NO
FTAMN	SI	SI

Elaboración propia

Como se puede deducir, solamente para el caso del promedio ponderado de las tasas activas en moneda nacional de las operaciones realizadas en los últimos 30 días (FTAMN) se concluye que cointegra con la tasa de política monetaria según la prueba de Johansen y el método de Engle-Granger. El resumen de ambas pruebas se aprecia en la Tabla N° 7. Se puede concluir que no se cuenta con la robustez para poder aceptar la hipótesis de que la tasa de

política monetaria y cada tasa activa cointegren, excepto para el caso de la FTAMN. Por tal motivo, es sugerible utilizar modelos VAR en lugar de modelos de corrección de errores para responder a las hipótesis formuladas en el presente trabajo. Usar modelos VAR permite estimar las funciones impulso-respuesta, de modo que se pueda analizar el impacto de un shock en la tasa de referencia en las tasas activas de mercado del Sistema Bancario peruano y, de ese modo, el efecto traspaso.

Estimación de los modelos VAR y las funciones impulso respuesta

Para analizar el efecto traspaso de la tasa de política monetaria a las tasas activas, lo recomendable es estimar un modelo VAR por cada tasa activa, considerando que el modelo propuesto para este trabajo funciona bien con poca cantidad de variables endógenas. Es decir, lo recomendable es estimar 9 modelos VAR bivariados. En cada modelo VAR, se incluye como variables endógenas a la tasa de política monetaria y a la tasa de interés activa de mercado correspondiente. No obstante, considerando que todas las variables correspondientes a las tasas activas del Sistema Bancario y a la tasa de política monetaria son integradas de orden uno (ver Cuadro N° 1 y Cuadro N° 2), se debe estimar cada modelo VAR con las primeras diferencias de la tasa de política monetaria y de la tasa activa de mercado correspondiente. Cada modelo VAR en primeras diferencias con variables exógenas que se estime tendrá la siguiente forma:

$$dr_t = b_{10} + \sum_{l=1}^k b_{11l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k b_{12l} di_{t-l} + b_{13}y_t + b_{14}p_t + b_{15}D + u_{1t}$$

$$di_t = b_{20} + \sum_{l=1}^k b_{21l} dr_{t-l} + \sum_{l=1}^k b_{22l} di_{t-l} + b_{23}y_t + b_{24}p_t + b_{25}D + u_{2t}$$

Donde y_t es la primera diferencia del logaritmo natural del PBI (índice) y p_t es la primera diferencia de la variación porcentual mensual del IPC. Como ya se señaló, se considera analizar como variables de control a las primeras diferencias del logaritmo natural del PBI y a la variación porcentual mensual del IPC.

Para hallar el número óptimo de rezagos en cada modelo, se utiliza el Criterio de Información Bayesiana de Schwarz (SBIC, por sus siglas en inglés) y el Criterio de Información de Hannan y Quinn (HQIC, por sus siglas en inglés). Como señala Lütkepohl (2005), los criterios SBIC y HQIC tienen una ventaja teórica para estimar el número de rezagos frente al Criterio de Información de Akaike (AIC) y al criterio de error final de predicción (FPE). Dicho autor demuestra que los criterios AIC y FPE tienen una probabilidad positiva de sobreestimar

el número de rezagos, incluso con una muestra de tamaño infinito. Por su parte, los criterios SBIC y HQIC proveen estimadores consistentes del verdadero número de rezagos del modelo.

Por otro lado, cada modelo VAR se puede representar de una forma conocida como “*structural moving average*” (SMA) o promedio móvil estructural, lo cual presenta la siguiente forma matricial:

$$Y_t = \mu + \phi(L)X_t + \Psi(L)u_t = \mu + \phi(L)X_t + \Theta(L)\varepsilon_t \quad \dots (3)$$

Donde $Y_t = [dr_t; di_t]$; $X_t = [y_t; p_t]$ y $u_t = [u_{1t}; u_{2t}]$. $\phi(L)$; $\Psi(L)$ y $\Theta(L)$ son matrices con operadores de rezago. Además, se tiene que $\varepsilon_t = [\varepsilon_{1t}; \varepsilon_{2t}]$, que representa al vector de las perturbaciones del VAR estructural, los cuales son los shocks utilizados para estimar las funciones impulso-respuesta que sirven para analizar el efecto traspaso. La expresión (3) es equivalente a lo siguiente:

$$Y_t = \mu + \phi(L)X_t + \Theta^0\varepsilon_t + \Theta^1\varepsilon_{t-1} + \Theta^2\varepsilon_{t-2} + \dots \quad \dots (4)$$

En (4), se tiene que $\Theta^i = \begin{bmatrix} \Theta_{11}^i & \Theta_{12}^i \\ \Theta_{21}^i & \Theta_{22}^i \end{bmatrix}$, para todo $i = 0, 1, 2, \dots$. En ese sentido, se tiene

que el multiplicador de un shock en alguna de las variables endógenas sobre los niveles de estas se da por los elementos de la matriz Θ^i de la siguiente forma:

$$\frac{\partial dr_{t+s}}{\partial \varepsilon_{1t}} = \Theta_{11}^s; \quad \frac{\partial dr_{t+s}}{\partial \varepsilon_{2t}} = \Theta_{12}^s$$

$$\frac{\partial di_{t+s}}{\partial \varepsilon_{1t}} = \Theta_{21}^s; \quad \frac{\partial di_{t+s}}{\partial \varepsilon_{2t}} = \Theta_{22}^s$$

La función impulso-respuesta de cada modelo VAR se da por el gráfico de los multiplicadores Θ_{ij}^s contra s , para $s = 0, 1, 2, 3 \dots$ y para $i; j = 1, 2$. Asimismo, tenemos la función impulso-respuesta acumulada, cuya matriz de impacto de largo plazo es la siguiente:

$$\Theta(1) = \begin{bmatrix} \sum_{s=0}^{\infty} \Theta_{11}^s & \sum_{s=0}^{\infty} \Theta_{12}^s \\ \sum_{s=0}^{\infty} \Theta_{21}^s & \sum_{s=0}^{\infty} \Theta_{22}^s \end{bmatrix}.$$

Es decir, la función impulso-respuesta acumulada para dr_{t+s} contra $\partial \varepsilon_{1t}$ es $\sum_{k=0}^s \Theta_{11}^k$. Considerando que los modelos VAR que estimamos son en primeras diferencias, es importante señalar que el impacto de ε_{it} en la variable (en niveles) en $t = t + s$ es igual al impacto acumulado de ε_{it} en la primera diferencia de la variable en el horizonte de t a $t + s$. En otros

términos, la función impulso-respuesta acumulada de la primera diferencia de una variable es igual al impacto en la variable (en niveles) en un determinado momento del tiempo. Es decir:

$$\frac{\partial r_{t+s}}{\partial \varepsilon_{1t}} = \sum_{k=0}^s \frac{\partial dr_{t+k}}{\partial \varepsilon_{1t}} = \sum_{k=0}^s \Theta_{11}^k$$

En ese sentido, se analizará tanto la función impulso-respuesta como la función impulso-respuesta acumulada de cada modelo VAR que se procede a estimar. Con la función impulso-respuesta y la función impulso-respuesta acumulada, analizaremos la duración y la magnitud del efecto en las tasas activas de un shock en la tasa de política monetaria, así como la velocidad del efecto traspaso de la tasa de política monetaria a las tasas activas de mercado del Sistema Bancario.

No obstante, es necesario tener en cuenta el “*spillover*” o contagio entre variables. Si la covarianza de los residuos (o choques estructurales) del modelo VAR es distinta de cero, el impulso en uno de los choques ocasionaría también un impulso en el otro choque, dado que ambos choques estarían correlacionados entre sí. En ese caso, la estimación de las funciones impulso-respuesta descritos no reflejarían con exactitud el cambio en un variable tras tener un impulso en su respectivo choque, dado que dicho monto estaría influenciado también por el impulso del choque de la otra variable que ocasiona el impulso ya señalado. Utilizando la descomposición de Cholesky (de la matriz de varianzas-covarianzas de los residuos del VAR reducido), se transforma el modelo en uno donde los residuos no estén correlacionados, de modo que las funciones impulso-respuesta no recojan el “*spillover*” del impulso de un choque de una variable en la otra. Las funciones impulso-respuesta que se derivan del modelo transformado, donde los residuos no están correlacionados, se conocen funciones impulso-respuesta ortogonalizadas. Básicamente, con las funciones impulso-respuesta ortogonalizadas, estamos midiendo la diferencia entre la trayectoria que seguiría la variable dado un impulso en el choque y la trayectoria que seguiría sin ese impulso, superando así el problema del “*spillover*” o contagio entre variables. Por tal motivo, en caso la covarianza de los residuos de los modelos VAR que se estimarán sea distinta de cero, será necesario utilizar las funciones impulso-respuesta ortogonalizadas.

3.5. Resultados de estimaciones

En el presente trabajo, se estiman 9 modelos VAR con las primeras diferencias de la tasa de política monetaria y de las tasas activas descritas en secciones precedentes. En los 9 casos, se analizó como potenciales variables de control a la primera diferencia del logaritmo

natural del PBI (índice) y la primera diferencia de la variación porcentual mensual del IPC. Recordemos que el modelo VAR estructural propuesto para cada caso es el siguiente:

$$\begin{bmatrix} 1 & -c_{12} \\ -c_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dr_t \\ di_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \sum_{l=1}^k \begin{bmatrix} a_{11l} & a_{12l} \\ a_{21l} & a_{22l} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dr_{t-l} \\ di_{t-l} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{13} & a_{14} \\ a_{23} & a_{24} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ p_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{15} \\ a_{16} \end{bmatrix} D + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Para hallar la especificación final del modelo en cada uno de los casos, se comienza con estimar el modelo VAR considerando como restricción que $c_{12} = 0$. Es decir, se considera que no hay un efecto contemporáneo de un shock dado en las tasas activas de mercado en moneda nacional sobre la tasa de política monetaria, teniendo en cuenta los antecedentes del presente trabajo. Respecto a la matriz que multiplica a la matriz C^{-1} para la descomposición de Cholesky, se considera que es una matriz diagonal, cuyos parámetros son libres, por lo que estos son estimados. Además, se incluyen ambas variables exógenas o de control.

Con dicha especificación, se procede a hallar el número de rezagos óptimos que se utilizan en la estimación, según los criterios SBIC y HQIC. Una vez estimado el modelo, como primer paso, se procede a analizar si el estimador del único parámetro libre del modelo VAR estructural (c_{21}) es estadísticamente significativo. En caso no lo sea, se vuelve a estimar el modelo, considerando como nueva restricción que $c_{21} = 0$. Luego, se analizan los estimadores de los parámetros del modelo VAR reducido, comenzando por las variables exógenas y la variable *dummy* por el inicio de la pandemia ocasionada por el COVID-19. En caso los estimadores de los coeficientes de una variable exógena no sean estadísticamente significativos en ambas ecuaciones, se retira a dicha variable del modelo. Respecto a los estimadores de los coeficientes de los rezagos de las variables endógenas del modelo, si estos no son estadísticamente significativos, se estima nuevamente el modelo, considerando como restricción que dicho parámetro es igual a cero (0). Para determinar si un estimador es significativo, se toma en consideración el 1%, 5% y 10% de nivel de significancia. Finalmente, se utilizan nuevamente los criterios SBIC y HQIC, para ratificar que se están utilizando el número óptimo de rezagos con la especificación final del modelo. Los resultados finales sobre el número óptimo de rezagos utilizados se muestran en la Tabla N° 8. La especificación final y la estimación de cada modelo VAR se puede apreciar en el Anexo N° 1.

Para verificar que se puede utilizar adecuadamente las funciones impulso-respuesta y funciones impulso-respuesta acumuladas para responder a las hipótesis planteadas, es necesario analizar la matriz de varianza-covarianza de las perturbaciones ε_{1t} y ε_{2t} , de modo que se pueda determinar si existe una fuerte correlación entre ambas ecuaciones. Si la covarianza entre las

perturbaciones es cero, podemos concluir que no existe una fuerte correlación entre ecuaciones, por lo que no sería necesario utilizar las funciones ortogonalizadas impulso-respuesta. En el Anexo N° 2, se pueden observar las matrices de varianzas-covarianzas de los residuos de los 9 modelos VAR estimados. Como se aprecia en dichas matrices, las covarianzas entre las perturbaciones de los modelos VAR son pequeñas, pero no son distintas de cero (0). En ese sentido, es conveniente estimar las funciones impulso-respuesta ortogonalizadas para responder a las hipótesis planteadas. En lo sucesivo, se hace referencia a la función impulso-respuesta ortogonalizada y a la función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada como función impulso-respuesta y función impulso-respuesta acumulada respectivamente.

Tabla N° 8: Determinación del número óptimo de rezagos

Criterios de información para hallar número de rezagos óptimo			
Modelo VAR en primeras diferencias: Tasa de política monetaria con	HQIC	SBIC	N° rezagos elegidos
Tasa activa corporativa a 360 días	1	1	1
Tasa activa corporativa a más de 360 días	1	1	1
Tasa activa grandes empresas a 360 días	2	2	2
Tasa activa grandes empresas a más de 360 días	4	2	2*
Tasa activa mediana empresa a 360 días	2	2	2
Tasa activa mediana empresa a más de 360 días	4	2	2*
Tasa activa preferencial a 90 días	1	1	1
Tasa activa promedio en moneda nacional (TAMN)	1	1	1
FTAMN	4	1	1*

* Se usó la especificación con mayor cantidad de estimadores significativos

Elaboración propia

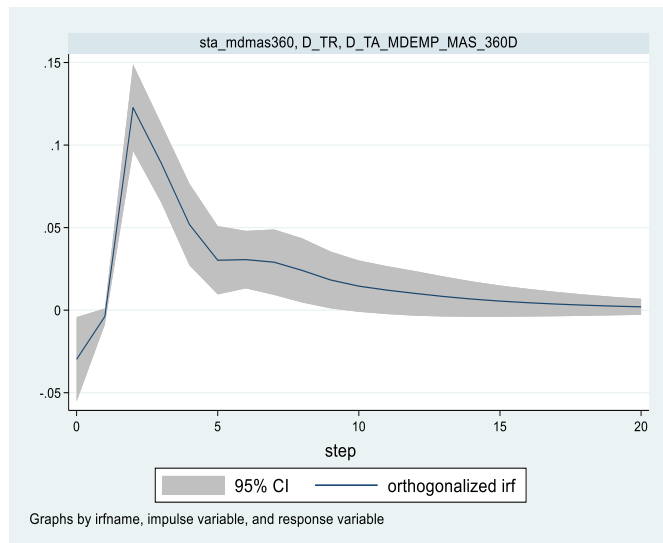
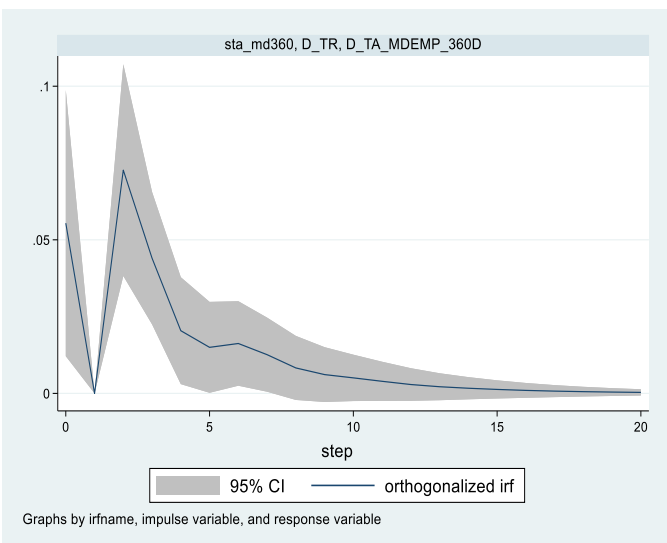
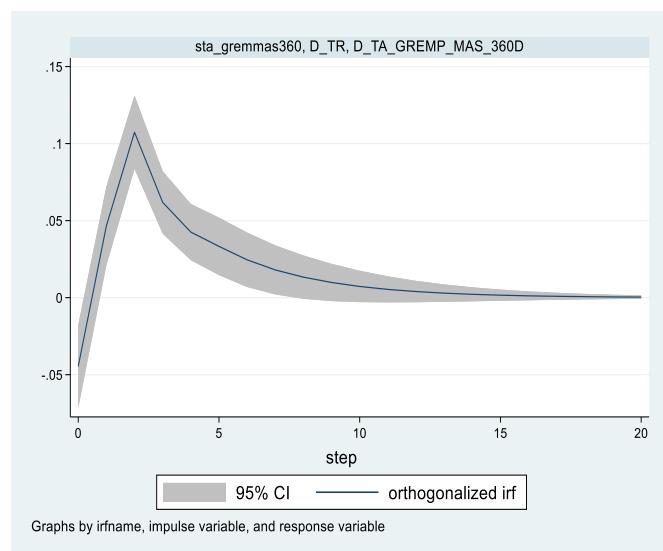
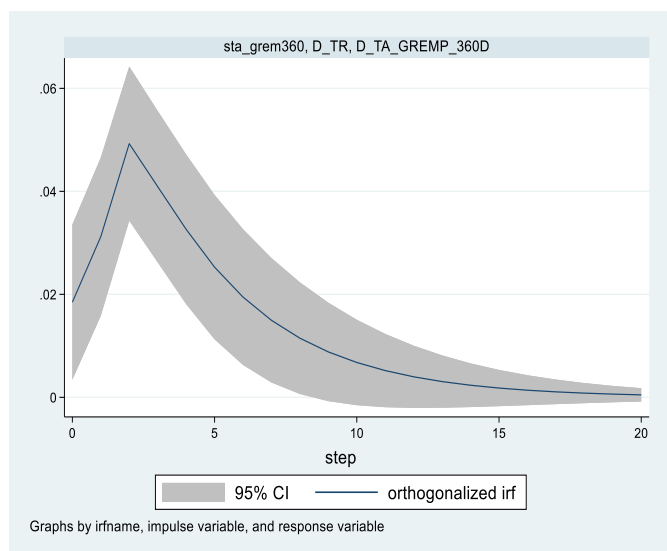
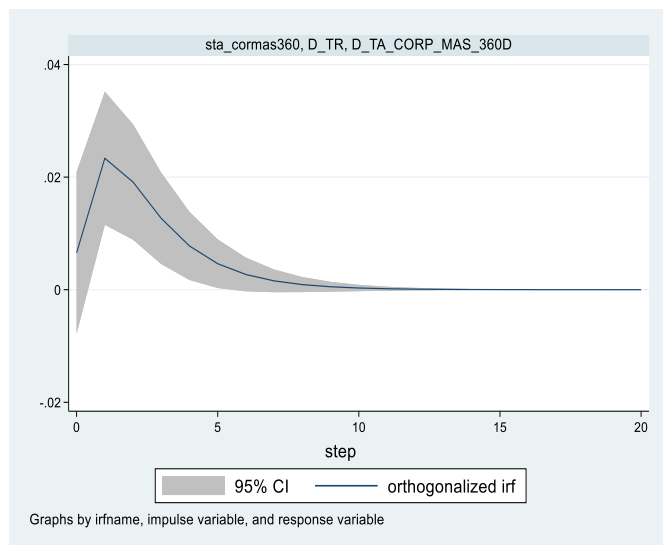
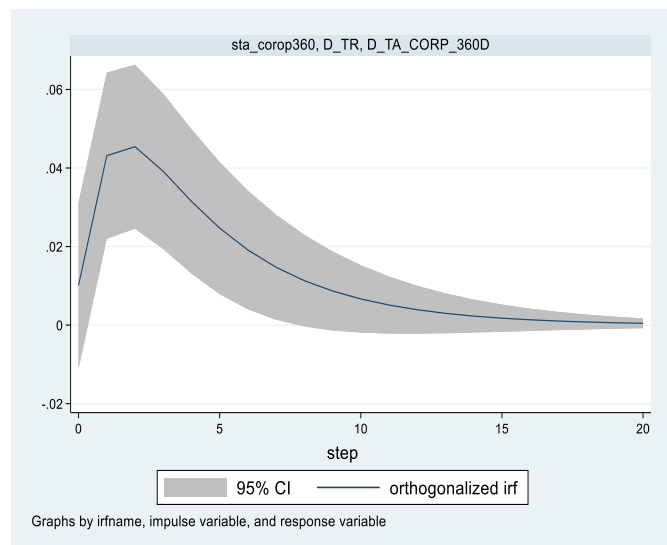
Por otro lado, antes de poder estimar las funciones impulso-respuesta y funciones impulso-respuesta acumuladas, es necesario analizar la estabilidad de los modelos VAR estimados. En ese sentido, se señala que los 9 modelos VAR bivariados que se han estimado cumplen con la condición de estabilidad, dado que todos los módulos de los valores propios correspondientes a la matriz de acompañamiento (con los operadores de rezagos) se encuentran dentro de la circunferencia que tiene como radio a la unidad. Los gráficos correspondientes a lo recientemente señalado se pueden apreciar en el Anexo N° 5. Por tal, si se pueden estimar las funciones impulso-respuesta y funciones impulso-respuesta acumuladas de los 9 modelos VAR bivariados estimados. El resultado de estabilidad claramente se deriva del hecho de que las variables utilizadas en los modelos son estacionarias, tal como se demostró en una sección precedente.

En el Gráfico N° 1, se pueden apreciar las gráficas de las funciones impulso-respuesta estimadas, como resultado de 6 modelos VAR en primeras diferencias de la tasa de política monetaria y de las tasas activas de mercado corporativa, grandes empresas y medianas empresas. En el Gráfico N° 2, se aprecia la función impulso-respuesta del modelo VAR en primeras diferencias de la tasa de política monetaria y la tasa activa preferencial a 90 días. En el Gráfico N° 3, se aprecian las funciones impulso-respuesta de los dos modelos VAR en primeras diferencias de la tasa de política monetaria con el promedio de las tasas activas de los saldos en moneda nacional (TAMN) y con el promedio ponderado de las tasas activas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días (FTAMN). Es importante señalar que todas las funciones impulso-respuesta mostradas tienen como variable “impulso” a la primera diferencia de la tasa de política monetaria y como variable “respuesta” a la primera diferencia de las tasas activas descritas. En el Anexo N° 3, se muestran los valores de las funciones impulso-respuesta estimadas para los 9 modelos VAR bivariados, así como el intervalo de confianza al 95% para cada valor de dicha función.

Por su parte, en el Gráfico N° 4, se pueden apreciar las gráficas de las funciones impulso-respuesta acumuladas de los 6 modelos VAR estimados en primeras diferencias de la tasa de política monetaria y de las tasas activas de mercado corporativa, grandes empresas y medianas empresas. En el Gráfico N° 5, se aprecia la gráfica de la función impulso-respuesta acumulada del modelo VAR en primeras diferencias de la tasa de política monetaria y la tasa activa preferencial a 90 días. En el Gráfico N° 6, se aprecian las gráficas de las funciones impulso-respuesta acumuladas de los dos modelos VAR estimados en primeras diferencias de la tasa de política monetaria con el TAMN y con el FTAMN respectivamente. Al igual que en las funciones impulso-respuesta, se tiene como variable “impulso” a la primera diferencia de la tasa de política monetaria y como variable “respuesta” a la primera diferencia de las tasas activas descritas. En el Anexo N° 4, se muestran los valores de las funciones impulso-respuesta acumuladas estimadas para los 9 modelos VAR bivariados, así como el intervalo de confianza al 95% para cada valor de dicha función acumulada.

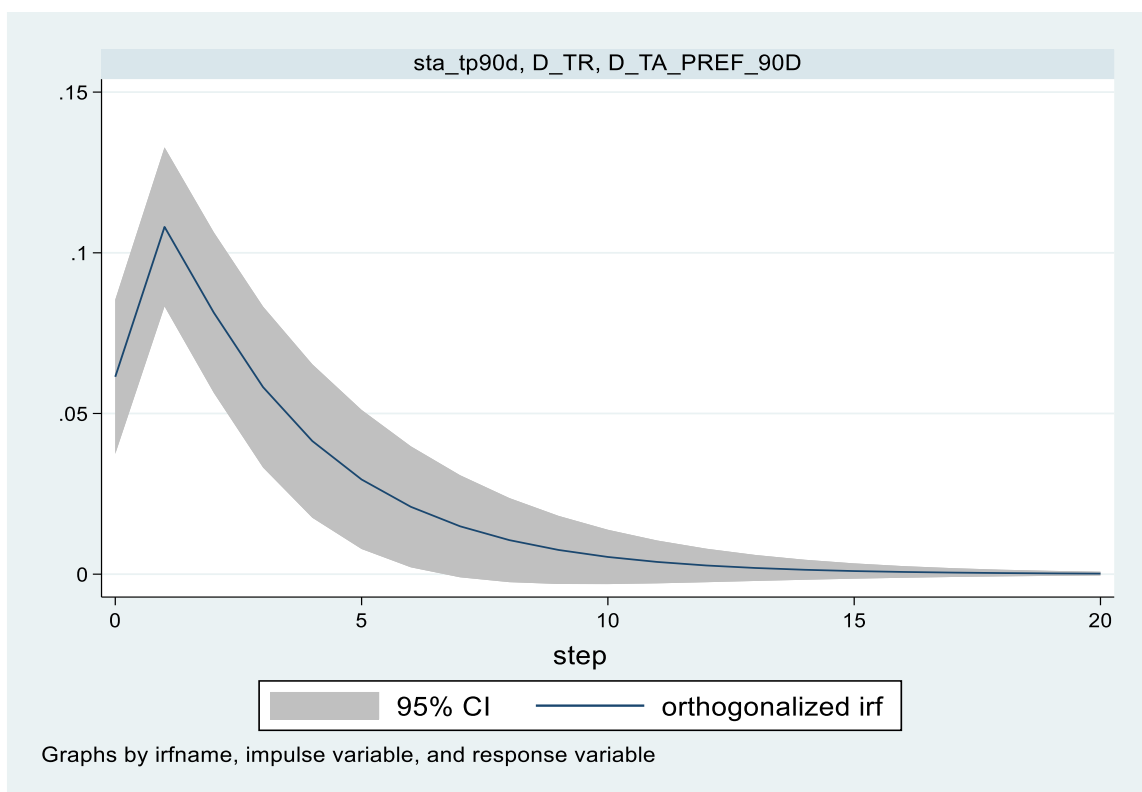
Tanto en el Gráfico N° 1 y Gráfico N° 4, la primera fila de gráficos corresponde a las tasas activas corporativas, la segunda fila a las tasas activas a grandes empresas y la tercera fila a las tasas activas a medianas empresas. Por su parte, la primera columna de gráficos corresponde a las tasas activas a 360 días, mientras que la segunda columna corresponde a las tasas activas a más de 360 días.

Gráfico N°1: Funciones impulso–respuesta – tasas activas corporativas, grandes empresas y medianas empresas a 360 días y a más de 360 días



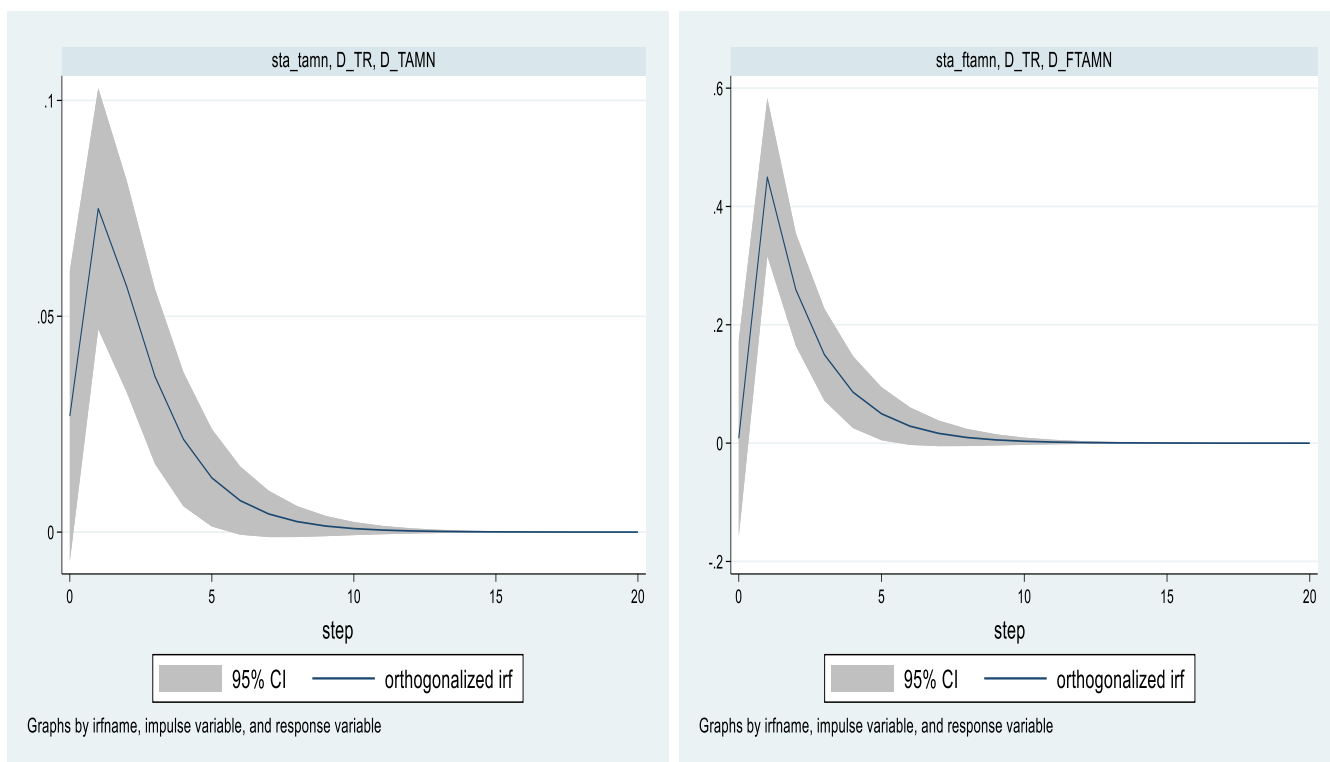
Elaboración propia en STATA

Gráfico N° 2: Función impulso – respuesta – tasa activa preferencial a 90 días



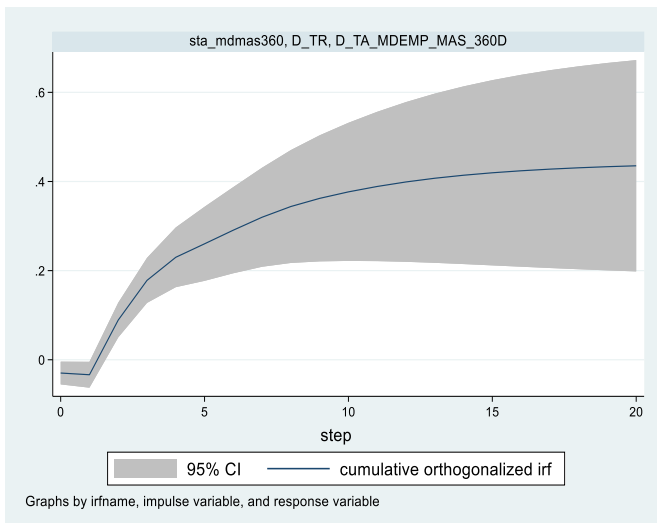
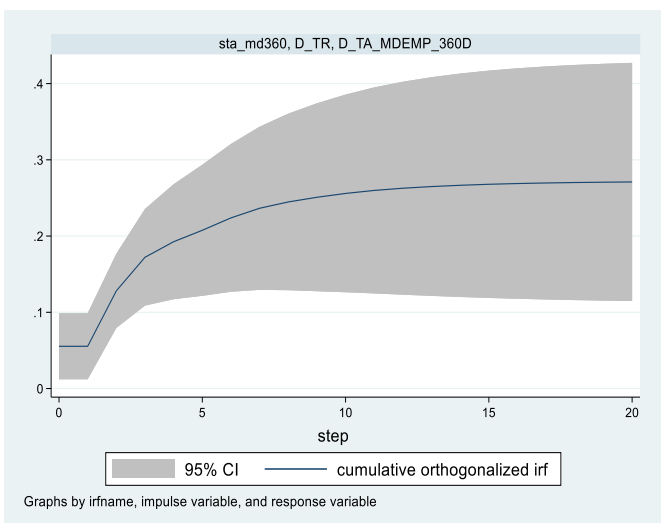
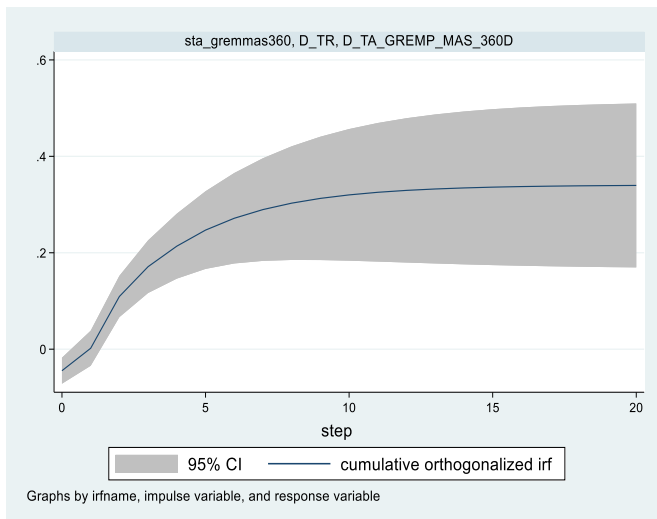
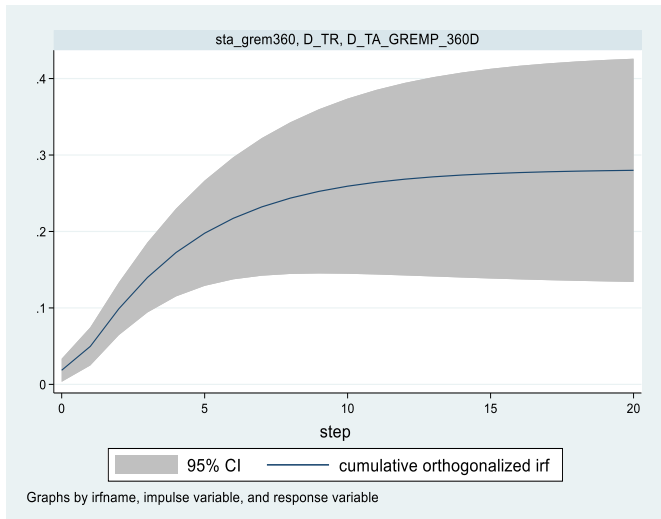
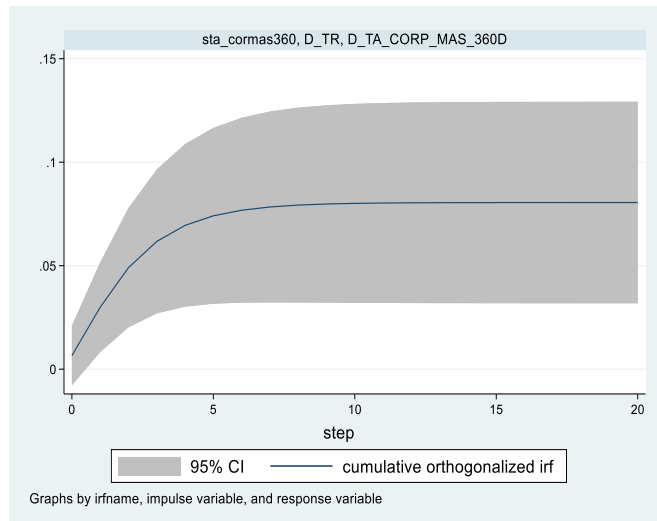
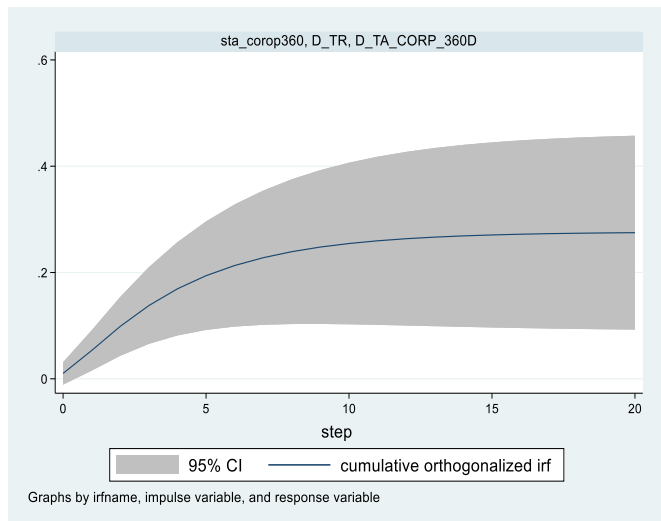
Elaboración propia en STATA

Gráfico N° 3: Funciones impulso–respuesta – TAMN y FTAMN



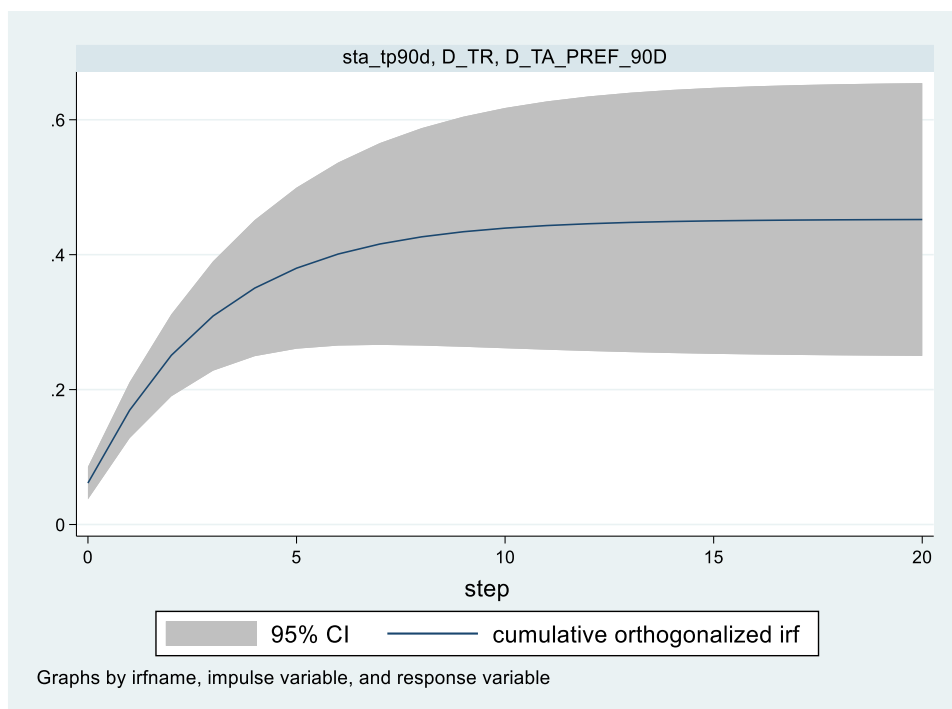
Elaboración propia en STATA

Gráfico N° 4: Funciones impulso–respuesta acumuladas – tasas activas corporativas, grandes empresas y medianas empresas a 360 días y a más de 360 días



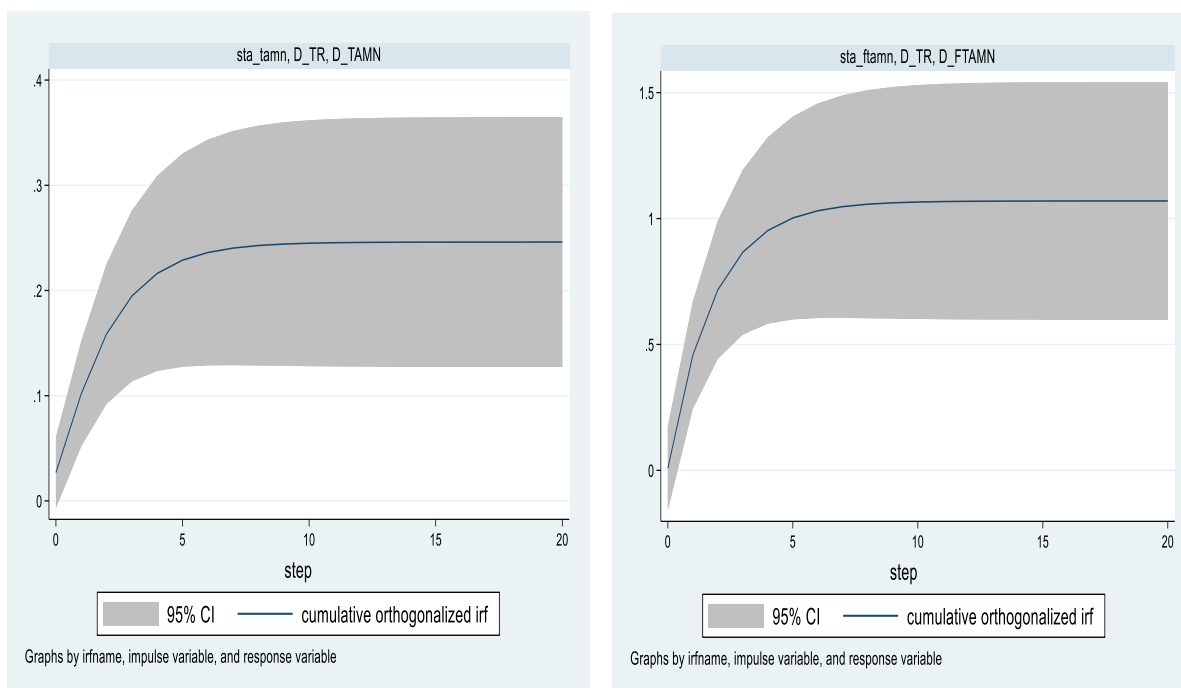
Elaboración propia en STATA

Gráfico N° 5: Función impulso – respuesta acumulada – tasa activa preferencial a 90 días



Elaboración propia en STATA

Gráfico N° 6: Funciones impulso–respuesta acumuladas – TAMN y FTAMN



Elaboración propia en STATA

Tal como se señaló, en el Anexo N° 3, se pueden apreciar los valores de las funciones impulso-respuesta para los 9 modelos VAR que se han estimado en el presente trabajo. Los valores de dichas funciones, así como los gráficos mostrados correspondientes, sirven para poder responder a las hipótesis específicas planteadas en el presente trabajo respecto a la duración del efecto de un shock en la tasa de política monetaria sobre las tasas activas. Es importante señalar que, para concluir sobre la duración de dicho efecto, debemos observar hasta que periodo se tienen impactos estadísticamente significativos (respuestas) o distintos de cero en las funciones impulso-respuesta correspondientes, considerando los intervalos de confianza al 95%. Asimismo, según los impactos que sean distintos de cero, se halla la magnitud total del efecto traspaso sobre las tasas activas.

Como se puede apreciar, para el caso de las tasas activas corporativas a 360 días, se tiene que la duración del efecto es de 7 meses después de dado el shock en la tasa de referencia, mientras que para el caso de las tasas activas corporativas a más de 360 días, la duración del efecto es de 5 meses después de dado el shock. Respecto a las tasas activas a grandes empresas a 360 días, se tiene que el efecto dura 8 meses después de dado el shock en la tasa de referencia, mientras que en el caso de las tasas activas a grandes empresas a más de 360 días, la duración es de 7 meses después de dado el shock correspondiente. Con relación a los casos de las tasas activas a medianas empresas, es necesario mencionar que existe un efecto contemporáneo del shock en la tasa de política monetaria, tanto para las tasas a 360 días como para las tasas a más de 360 días. Para el caso de las tasas activas a medianas empresas a 360 días, el efecto dura 7 meses después de dado el shock, mientras que para el caso de las tasas activas a medianas empresas a más de 360 días, la duración del efecto es de 9 meses después de dado el shock. Respecto a la tasa activa preferencial a 90 días, se tiene que la duración del efecto es de 6 meses después de dado el shock en la tasa de política monetaria. Por su parte, el efecto del shock en la tasa de política monetaria sobre el promedio de las tasas activas de mercado en moneda nacional (TAMN) dura 5 meses después de dado el shock, mientras que el efecto sobre el promedio de las tasas activas de mercado en moneda nacional de las operaciones realizadas en los últimos 30 días (FTAMN) dura también 5 meses después de dado el shock. El resumen de los resultados de la duración del efecto del shock en la tasa de política monetaria sobre las tasas activas de mercado analizadas se muestra en la Tabla N° 9 y en la Tabla N° 10.

En ese sentido, considerando lo observado en la Tabla N° 9, podemos concluir que la hipótesis nula específica 4 planteada en el presente trabajo se acepta para las tasas activas corporativas y a grandes empresas, mientras que esta se rechaza para las tasas activas a

medianas empresas. Por su parte, como se observa en la Tabla N° 9 y en la Tabla N° 10, el efecto sobre la tasa activa preferencial a 90 días tiene una duración menor que el efecto sobre todas las tasas activas a grandes empresas y a medianas empresas, así como menor duración en comparación al efecto sobre las tasas activas corporativas a 360 días, mientras que tiene una duración mayor si comparamos con el efecto sobre las tasas activas corporativas a más de 360 días, por lo que, en este extremo, la hipótesis nula específica 4 se acepta parcialmente. En conclusión, se acepta de manera parcial la hipótesis nula específica 4 planteada en el presente trabajo.

Tabla N° 9: Duración del efecto del shock en la tasa de referencia - 2

Duración del efecto de un shock en la tasa de política monetaria		
Tasa activa	a 360 días	a más de 360 días
Tasa activa corporativa	7 meses	5 meses
Tasa activa grandes empresas	8 meses	7 meses
Tasa activa mediana empresa	7 meses	9 meses

Elaboración propia

Tabla N° 10: Duración del efecto del shock en la tasa de referencia - 2

Duración del efecto de un shock en la tasa de política monetaria	
Tasa activa preferencial a 90 días	6 meses
TAMN	5 meses
FTAMN	5 meses

Elaboración propia

Como podemos apreciar en la Tabla N° 10, la duración del efecto del shock en la tasa de referencia es igual para la TAMN y para la FTAMN, dado que, en ambos casos, la duración de dicho efecto es de 5 meses. En tal sentido, respecto a la hipótesis específica 5 planteada en el presente trabajo, no se puede aceptar la hipótesis nula correspondiente. Asimismo, tampoco se puede aceptar la hipótesis alternativa específica 5 planteada en el presente trabajo.

Para poder responder la hipótesis principal planteada en el presente trabajo, así como la hipótesis específica 1, la hipótesis específica 2 y la hipótesis específica 3, debemos calcular la magnitud total del efecto traspaso del shock en la tasa de política monetaria sobre las tasas activas de mercado en moneda nacional analizadas en el presente trabajo. Para ello, debemos recordar que el efecto sobre las tasas activas (en niveles) en un periodo determinado es igual a la función impulso-respuesta acumulada sobre las primeras diferencias de las tasas activas hasta dicho periodo, tal como se indicó en una sección precedente. No obstante, es necesario tener en

cuenta solamente aquellos efectos que son estadísticamente significativos o distintos a cero (al 95% de confianza), debido a que las tasas activas en niveles no son estacionarias y, por tal, si consideramos los efectos acumulados de todos los periodos, podríamos sobreestimar el efecto traspaso para cada periodo después de dado el shock y también podríamos concluir erróneamente que el efecto traspaso sobre estas tasas tiende al infinito.

Por tal, para poder calcular la magnitud total del efecto traspaso sobre las tasas activas, se debe considerar la duración del efecto para cada tasa (que se muestran en la Tabla N° 9 y la Tabla N° 10), dado que los efectos durante dicho periodo son estadísticamente distintos de cero, y los efectos que se tienen durante esos periodos, para poder así calcular el efecto acumulado sobre las primeras diferencias de las tasas activas y, posteriormente, el efecto sobre las tasas activas en niveles. Tal como se realizó para estimar la duración del efecto, podemos derivar la magnitud del efecto de los valores de las funciones impulso-respuesta y sus intervalos de confianza al 95% que se muestran en el Anexo N° 3 del presente trabajo. Los resultados sobre la magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas se muestran en la Tabla N° 11 y la Tabla N° 12.

Tabla N° 11: Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas - 1

Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas		
Tasa activa	a 360 días	a más de 360 días
Tasa activa corporativa	1.02	0.25
Tasa activa grandes empresas	1.37	1.26
Tasa activa mediana empresa	1.27	2.05

Elaboración propia

Tabla N° 12: Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas - 2

Magnitud del efecto traspaso sobre las tasas activas	
Tasa activa preferencial a 90 días	1.92
TAMN	0.77
FTAMN	3.96

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla N° 11 y la Tabla N° 12, el efecto traspaso es mayor a uno (1) en todos los casos, salvo para la tasa activa corporativa a más de 360 días y para el promedio de las tasas activas de mercado en moneda nacional (TAMN). Por tal, se concluye que se acepta parcialmente la hipótesis general planteada en el presente trabajo, al tener que en

el efecto traspaso sobre todas las tasas activas es completo (mayor o igual a uno), salvo en dos tasas activas donde el efecto traspaso no es completo (menor a uno).

Por su parte, respecto a la hipótesis específica 1 planteada en el presente trabajo, se concluye que se acepta parcialmente la hipótesis nula correspondiente, dado que, en todos los casos, el efecto traspaso es completo y se da en menos de un año después de dado el shock en la tasa de política monetaria, salvo en los casos de la tasa activa corporativa a más de 360 días y la TAMN.

Con relación a la hipótesis específica 2 planteada en el presente trabajo, se puede rechazar la hipótesis nula correspondiente, considerando que el efecto traspaso es mayor en las tasas con menor plazo (a 360 días) para los casos de la tasa activa corporativa y la tasa activa a grandes empresas, mientras que el efecto traspaso es mayor en la tasa activa a medianas empresas a más de 360 días que el efecto sobre la tasa activa a mediana empresas a 360 días. Por su parte, el efecto traspaso sobre la tasa activa preferencial a 90 días es mayor que el efecto traspaso sobre todas las tasas activas recientemente mencionadas (a 360 días y a más de 360 días), salvo por el efecto sobre la tasa activa a medianas empresas a más de 360 días. En ese sentido, podemos rechazar la hipótesis nula específica 2. Respecto a la hipótesis específica 3, se acepta la hipótesis nula correspondiente, dado que el efecto traspaso sobre la FTAMN tiene mayor magnitud que el efecto traspaso sobre la TAMN, tal como se aprecia en la Tabla N° 12.

3.6. Limitaciones

El presente trabajo se realizó con información promedio de las tasas de interés, las cuales fueron calculadas teniendo en cuenta el saldo de créditos vigentes a la fecha, considerando así información de créditos (saldo y tasas) que fueron dados en periodos anteriores, a excepción de la variable FTAMN. Ello opaca un poco el análisis realizado en el presente trabajo, dado que no se puede medir con exactitud la magnitud ni la duración del efecto traspaso sobre las tasas activas de mercado que se tienen luego del shock en la tasa de política monetaria. La única variable que recoge solamente información de tasas activas de mercado que se dan tras el shock es la FTAMN.

En tal sentido, se recomienda que, en futuras investigaciones, se utilicen los promedios de las tasas de las operaciones realizadas en los últimos 30 días para cada tipo de tasa activa (corporativa, grandes empresas, medianas empresas y preferencial).

CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES

La principal conclusión del trabajo es que el efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria a las tasas activas de mercado del Sistema Bancario peruano es completo para todos los casos, a excepción de la tasa activa corporativa a más de 360 días y del promedio de las tasas activas de los créditos vigentes (TAMN). Es decir, si la tasa de interés de política monetaria sube en un 1%, las tasas activas de mercado subirán en 1% o más. Para el caso de la tasa activa corporativa a más de 360 días, si la tasa de interés de política monetaria sube en un 1%, esta tasa sube en un 0.25%. Por su parte, para la TAMN, si la tasa de interés de política monetaria sube en un 1%, este promedio sube en 0.77%. El incremento que sufrirán las tasas activas de mercado descritas, dado el shock en la tasa de interés de política monetaria, se da entre 5 y 9 meses.

Respecto a la magnitud del efecto traspaso, se tiene que este oscila entre 0.25% y 3.96%, dependiendo de la tasa activa. Para el caso de las tasas activas corporativas y para grandes empresas, se tiene mayor magnitud en las tasas de menor plazo (a 360 días), mientras que, para las tasas activas a medianas empresas, se tiene que la magnitud es mayor en las tasas con mayor plazo (a más de 360 días). Por su parte, respecto a la tasa activa preferencial a 90 días, se tiene un efecto traspaso de 1.92%. Para el caso de la TAMN, como ya se señaló, el efecto traspaso es de 0.77%, mientras que, para la FTAMN, el efecto tiene una magnitud de 3.96%.

Respecto a la duración del efecto, se concluye que este dura entre 5 y 9 meses. Para el caso de las tasas activas corporativas y a grandes empresas, la duración es mayor en las tasas de menor plazo (a 360 días), mientras que, para el caso de las tasas activas a medianas empresas, la duración es mayor en las tasas de mayor plazo (a más de 360 días). Asimismo, para el caso de la tasa activa preferencial a 90 días, se concluye que la duración del efecto de un shock es menor frente a la duración del efecto sobre las tasas activas corporativas a 360 días y de las tasas activas a grandes y medianas empresas. En relación a la TAMN y la FTAMN, se tiene una duración de 5 meses para ambas tasas.

Comparando las estimaciones respecto a la magnitud del efecto traspaso de un shock en la tasa de política monetaria sobre la TAMN y la FTAMN, se concluye que la FTAMN refleja una mayor magnitud. Ello se debe a que la FTAMN toma en cuenta los créditos realizados en los últimos 30 días, por lo que es la única variable que considera solamente tasas activas de mercado que se dan en operaciones tras el shock en la tasa de interés de política monetaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andújar, J. (2012). Efecto traspaso de tasas de interés: análisis econométrico de los efectos de las decisiones de política monetaria en República Dominicana. Banco Central de la República Dominicana. Extraído de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4250751.pdf>

Banco Central de Reserva. Glosario de Términos Económicos. Extraído de: [https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html#:~:text=Tasa%20de%20inter%C3%A9s%20interbancaria%20\(Interbank,tasas%20promedio%20con%20frecuencia%20diaria.](https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html#:~:text=Tasa%20de%20inter%C3%A9s%20interbancaria%20(Interbank,tasas%20promedio%20con%20frecuencia%20diaria.)

Banco Central de Reserva. Guía Metodológica de la Nota Semanal Extraído de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-02.pdf>

Correa, C et al. (2020). Análisis de la tasa de interés de referencia en relación a la inflación en el Perú, 2008 – 2019. Universidad Señor de Sipán. Extraído de: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6841>

DECRETO LEGISLATIVO N° 295 – CÓDIGO CIVIL, 13 de diciembre de 1997, que define el Código Civil. Extraído de: https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_per_cod_civil.pdf

Fernandes, M. (27 de Junio de 2018). La relación entre tasa de interés e inflación. CUIDATUDINERO.COM. Extraído de: <https://www.cuidatudinero.com/13161688/larelacion-entre-tasa-de-interes-e-inflacion>

Gomez, J., González, E., Huertas, C., Cristiano, D., Chavarro, X. (2016). Evaluación de la transmisión de la tasa de interés de referencia a las tasas de interés del sistema financiero Colombiano. Extraído de: <https://www.redalyc.org/journal/3290/329046045002/html/>

Instituto Peruano de Economía (2021). ¿Qué es el Producto Bruto Interno (PBI)? Extraído de: <https://www.ipe.org.pe/portal/producto-bruto-interno/>

Instituto Peruano de Economía (2022). Crecimiento Económico Extraído de: <https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/#:~:text=Se%20entiende%20como%20crecimiento%20econ%C3%B3mico,econom%C3%ADa%20en%20un%20periodo%20determinado.>

Lahura, E. (2006). El efecto traspaso de la tasa de interés y la política monetaria en el Perú: 1995-2004. Banco Central de Reserva del Perú. Extraído de:

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/13/Estudios-Economicos-13-1.pdf>

Lahura, E. (2017). El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en Perú: Evidencia reciente. Banco Central de Reserva del Perú. Extraído de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/33/ree-33-lahura.pdf>

Leyva, G. (2004). El Pass-Through de Tasas de Interés en el Perú: Un Análisis de la Efectividad de la Política Monetaria. Universidad Nacional Agraria La Molina. Extraído de: <http://www.bvrie.gub.uy/local/File/JAE/2004/iees03j3160804.pdf>

Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. New York: Springer

Relación entre Crecimiento Económico y Tasa de Interés. (2015). *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 9(2). Extraído de: <https://rches.utem.cl/articulos/relacion-entre-crecimiento-economico-y-tasa-de-interes/>

Resolución SBS N° 11356-2008, del 19 de noviembre, que define el reglamento para la evaluación y clasificación del deudor y la exigencia de provisiones. Extraído de: https://www.sbs.gob.pe/app/stats/Notas/Definiciones_creditos.pdf

Banco Central de Reserva. Glosario de Términos Económicos. Extraído de: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html#:~:text=Tasa%20de%20Inter%C3%A9s%20de%20Referencia,entidades%20financieras%20con%20el%20p%C3%BAblico.>

Banco Central de Reserva. Glosario de Términos Económicos. Extraído de: [https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html#:~:text=Tasa%20de%20inter%C3%A9s%20activa%20\(Lending,a%20favor%20de%20la%20banca.](https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html#:~:text=Tasa%20de%20inter%C3%A9s%20activa%20(Lending,a%20favor%20de%20la%20banca.)

ANEXOS

Anexo N° 1: Resultados de las estimaciones de los modelos 9 VAR

Modelo 1

VAR reducido - con tasa corporativa a 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_CORP_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5162145	0	0.2598856	0
D_TA_CORP_360D				
L1	0.1615948	0.016	0.599476	0
D_In_PBI	0.6377193	0	-0.5004931	0.002
d_covid	0.0866385	0.002	0.0145177	0.57
Log likelihood = 163.7472				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.4937	0
D_TA_CORP_360D	0.576	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0 (restricción)	-
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1426287	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.1278574	0

Modelo 2

VAR reducido - con tasa corporativa a más de 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_CORP_MAS_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5765538	0	0.147432	0
D_TA_CORP_MAS_360D				
L1	0 (restricción)	0.422	0.2891277	0
D_In_PBI	0.6364738	0	-0.059893	0.580
d_covid	0.0877803	0.003	-0.0422849	0.020
Log likelihood = 214.9822				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.4937	0
D_TA_CORP_360D	0.576	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0 (restricción)	-
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1455625	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.0868602	0

Modelo 3

VAR reducido - con tasa grandes empresas a 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_GREMP_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5473244	0	0.1788614	0
L2	0 (restricción)	0.358	0.1622343	0.003
D_TA_GREMP_360D				
L1	0.1771707	0.035	0.3184375	0
L2	0 (restricción)	0.281	0.1036345	0.098
D_In_PBI	0.6389024	0	-0.2199263	0.058
d_covid	0.0883611	0.002	0.0034591	0.851
Log likelihood = 212.4827				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.5048	0
D_TA_GREMP_360D	0.5806	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	-0.1305279	0.015
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.141561	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.0896802	0

Modelo 4

VAR reducido - con tasas activas a grandes empresas a más 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_GREMP_MAS_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5857526	0	0.3291946	0
D_TA_GREMP_MAS_360D				
L1	0.1018288	0.0500	0 (restricción)	0.537
D_In_PBI	0.7146341	0.0000	-0.5810093	0.005
d_covid	0.0993644	0.0010	-0.1859937	0
Log likelihood = 133.0133				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.5053	0
D_TA_GREMP_MAS_360D	0.522	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0.3154213	0
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1414877	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.1589342	0

Modelo 5

VAR reducido - con tasas activas a medianas empresas a 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_MDEMP_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5186296	0.0000	0 (restricción)	
D_TA_MDEMP_360D				
L1	0 (restricción)	0.2620	0 (restricción)	
D_In_PBI	0.7221159	0.0000	-0.3836441	0.247
d_covid	0.0867579	0.0020	-0.0607657	0.248
Log likelihood = 66.9299				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.5125	0
D_TA_MDEMP_360D	0.192	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	-0.3946344	0
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1404514	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.2575624	0

Modelo 6

VAR reducido - con tasas activas a medianas empresas a más 360 días				
	D_TR	P>z	D_TA_MDEMP_MAS_360D	P>z
D_TR				
L1	0.5935711	0.000	0 (restricción)	0.966
D_TA_MDEMP_MAS_360D				
L1	0 (restricción)	0.7620	0.129552	0.036
D_In_PBI				
d_covid	0.1147458	0.0000	-0.1931723	0
Log likelihood = 133.2836				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.462	0
D_TA_MDEMP_MAS_360D	0.5973	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0.2016736	0
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1475562	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.1521017	0

Modelo 7

VAR reducido - con tasa preferencial a 90 días				
	D_TR	P>z	D_TA_PREF_90D	P>z
D_TR				
L1	0.4465979	0.0000	0.611746	0
D_TA_PREF_90D				
L1	0.1626009	0.024	0.3353314	0
D_In_PBI	0.7505121	0.0000	0.1258281	0.52
d_covid	0.0841364	0.003	0.0354906	0.241
Log likelihood = 152.1238				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.4913	0
D_TA_PREF_90D	0.6099	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	-0.4296544	0
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.142967	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.1381612	0

Modelo 8

VAR reducido - con TAMN				
	D_TR	P>z	D_TAMN	P>z
D_TR				
L1	0.5765538	0.0000	0.4720191	0
D_TAMN				
L1	0 (restricción)		0.2313206	0.002
D_In_PBI	0.6364738	0	-0.6918414	0.007
d_covid	0.0877803	0.003	-0.0869206	0.038
Log likelihood = 94.89061				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.4726	0
D_TAMN	0.3092	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0 (restricción)	-
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1455625	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	0.2042282	0

Modelo 9

VAR reducido - con FTAMN				
	D_TR	P>z	D_FTAMN	P>z
D_TR				
L1	0.5765538	0	3.08867	0
D_FTAMN				
L1	0 (restricción)		0 (restricción)	
D_In_PBI	0.6364738	0.0000	0.0630099	0.96
d_covid	0.0877803	0.003	-0.0498994	0.803
Log likelihood = -127.5873				

Ecuación	R2	P>chi2
D_TR	0.4726	0
D_FTAMN	0.2746	0

Parámetros de VAR estructural		
Matriz C		P> z
c_{11}	1 (restricción)	-
c_{12}	0 (restricción)	-
c_{21}	0 (restricción)	-
c_{22}	1 (restricción)	-
Matriz D		P> z
d_{11}	0.1455625	0
d_{12}	0 (restricción)	-
d_{21}	0 (restricción)	-
d_{22}	1.000611	0

**Anexo N° 2: Matrices Sigma de los 9 modelos VAR estimados en primeras diferencias
contra la tasa de política monetaria**

	A 360 días			A más de 360 días		
Tasa activa corporativa	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.02034294		ε_{1t}	0.02118843	
	ε_{2t}	0.00144512	0.01634752	ε_{2t}	0.00095475	0.0075447
Tasa activa grandes empresas	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.02003952		ε_{1t}	0.02001877	
	ε_{2t}	0.00261572	0.00838396	ε_{2t}	-0.00631435	0.02725177
Tasa activa medianas empresas	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.01972658		ε_{1t}	0.02177283	
	ε_{2t}	0.00778479	0.06941055	ε_{2t}	-0.00439101	0.02402047

Tasa activa preferencial a 90 días	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.02043957	
	ε_{2t}	0.00878195	0.02286172
TAMN	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.02118843	
	ε_{2t}	0.0039118	0.04170916
FTAMN	ε_{1t}	ε_{1t}	ε_{2t}
	ε_{1t}	0.02118843	
	ε_{2t}	0.00120134	1.0012217

Anexo N° 3: Funciones impulso-respuesta

Tasa corporativa a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.010132	-0.011014	0.031278
1	0.043141	0.021997	0.064285
2	0.045422	0.024553	0.066291
3	0.039138	0.019377	0.0589
4	0.031518	0.013132	0.049903
5	0.024696	0.007894	0.041498
6	0.019123	0.004028	0.034219
7	0.01473	0.001374	0.028087
8	0.01132	-0.000338	0.022978
9	0.00869	-0.001365	0.018744
10	0.006667	-0.001914	0.015249
11	0.005114	-0.002144	0.012373
12	0.003923	-0.002169	0.010015

Tasa corporativa a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.006559	-0.007809	0.020927
1	0.023357	0.011524	0.03519
2	0.019126	0.008875	0.029377
3	0.012664	0.004552	0.020776
4	0.007774	0.001722	0.013827
5	0.004619	0.0003	0.008938
6	0.002703	-0.000282	0.005688
7	0.00157	-0.000445	0.003585
8	9.08E-04	-0.000427	0.002244
9	0.000525	-0.000348	0.001397
10	0.000303	-0.00026	0.000866
11	0.000175	-0.000185	0.000534
12	0.000101	-0.000127	0.000328

Tasa a grandes empresas a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.018478	0.003412	0.033544
1	0.031204	0.015844	0.046563
2	0.049261	0.034291	0.064231
3	0.040916	0.026213	0.055618
4	0.032631	0.018097	0.047164
5	0.025278	0.011261	0.039294
6	0.019468	0.006291	0.032646
7	0.014957	0.002876	0.027039
8	0.011483	0.00064	0.022326
9	0.008814	-0.000743	0.018372
10	0.006765	-0.001534	0.015064
11	0.005192	-0.001925	0.01231
12	0.003985	-0.002056	0.010027

Tasa a grandes empresas a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	-0.044628	-0.071566	-0.017691
1	4.66E-02	0.021025	0.072129
2	0.107385	0.083583	0.131188
3	0.061842	0.04157	0.082113
4	0.042559	0.024314	0.060804
5	0.033308	0.014633	0.051984
6	0.024569	0.006899	0.042239
7	0.018007	0.002075	0.033939
8	0.013327	-0.000739	0.027394
9	0.009853	-0.002241	0.021947
10	0.007276	-0.002913	0.017464
11	0.005375	-0.003087	0.013837
12	0.003971	-0.002975	0.010916

Tasa a medianas empresas a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.055427	0.012116	0.098738
1	0	-7.50E-19	7.50E-19
2	0.072697	0.038233	0.10716
3	0.044033	0.022479	0.065587
4	0.020416	0.003017	0.037815
5	0.015	0.000201	0.0298
6	0.016254	0.002503	0.030005
7	0.012616	0.000557	0.024674
8	0.008294	-0.002131	0.018719
9	0.006126	-0.002794	0.015047
10	0.005059	-0.002491	0.012609
11	0.003941	-0.002424	0.010306
12	0.002895	-0.002412	0.008202

Tasa a medianas empresas a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	-0.029758	-0.055285	-0.004232
1	-0.003855	-0.008749	0.001038
2	0.122684	0.096471	0.148898
3	0.089012	0.065097	0.112928
4	0.051843	0.027114	0.076572
5	0.030244	0.00957	0.050917
6	0.03062	0.0132	0.04804
7	0.029057	0.009223	0.048891
8	0.024039	0.004618	0.043461
9	0.018289	0.001084	0.035494
10	0.014555	-0.000987	0.030098
11	0.012135	-0.002388	0.026659
12	0.010152	-0.003352	0.023655

Tasa preferencial a 90 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.061426	0.037436	0.085417
1	0.108058	0.08332	0.132795
2	0.081404	0.056443	0.106366
3	0.058219	0.033195	0.083242
4	0.041429	0.017564	0.065295
5	0.029467	0.007833	0.051101
6	0.020958	0.002135	0.03978
7	0.014906	-0.000972	0.030783
8	0.010601	-0.002482	0.023685
9	0.00754	-0.003048	0.018128
10	0.005363	-0.003084	0.013809
11	0.003814	-0.002848	0.010476
12	0.002713	-0.002492	0.007917

TAMN (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.026874	-0.006809	0.060557
1	0.074925	0.046999	0.10285
2	0.056946	0.032431	0.08146
3	0.036012	0.015762	0.056263
4	0.021499	0.005965	0.037032
5	0.012565	0.001279	0.023852
6	0.007284	-0.000615	0.015182
7	0.004209	-0.001169	0.009587
8	0.002429	-0.001157	0.006014
9	0.001401	-0.00095	0.003751
10	0.000808	-0.000713	0.002328
11	0.000466	-0.000507	0.001438
12	0.000269	-0.000348	0.000885

FTAMN (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.008253	-0.157492	0.173999
1	0.449594	0.316172	0.583017
2	0.259215	0.164264	0.354167
3	0.149452	0.071708	0.227195
4	0.086167	0.025401	0.146933
5	0.04968	0.004848	0.094512
6	0.028643	-0.003016	0.060303
7	0.016514	-0.00514	0.038169
8	0.009521	-0.004942	0.023984
9	0.00549	-0.003996	0.014975
10	0.003165	-0.002967	0.009298
11	0.001825	-0.002095	0.005744
12	0.001052	-0.001429	0.003533

Anexo N° 4: Funciones impulso-respuesta acumuladas

Tasa corporativa a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.010132	-0.011014	0.031278
1	0.053273	0.015317	0.091229
2	0.098695	0.04328	0.154111
3	0.137834	0.065656	0.210012
4	0.169351	0.081554	0.257149
5	0.194047	0.091968	0.296127
6	0.213171	0.098253	0.328088
7	0.227901	0.101619	0.354183
8	0.239221	0.103018	0.375423
9	0.24791	0.103154	0.392667
10	0.254578	0.102525	0.406631
11	0.259692	0.101474	0.417911
12	0.263615	0.100229	0.427001

Tasa corporativa a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.006559	-0.007809	0.020927
1	0.029916	0.008244	0.051588
2	0.049042	0.020233	0.077852
3	0.061706	0.026946	0.096467
4	0.069481	0.030218	0.108743
5	0.0741	0.031632	0.116568
6	0.076803	0.032142	0.121463
7	0.078372	0.032256	0.124489
8	0.079281	0.032216	0.126345
9	0.079805	0.032134	0.127476
10	0.080108	0.032053	0.128163
11	0.080283	0.031988	0.128578
12	0.080383	0.031939	0.128828

Tasa a grandes empresas a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.018478	0.003412	0.033544
1	0.049681	0.024774	0.074589
2	0.098943	0.064495	0.13339
3	0.139858	0.094074	0.185642
4	0.172489	0.115101	0.229876
5	0.197767	0.128903	0.26663
6	0.217235	0.137411	0.297059
7	0.232192	0.142194	0.32219
8	0.243675	0.144458	0.342893
9	0.25249	0.145085	0.359894
10	0.259255	0.1447	0.37381
11	0.264447	0.143735	0.38516
12	0.268433	0.142477	0.394388

Tasa a grandes empresas a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	-0.044628	-0.071566	-0.017691
1	0.001949	-0.034398	0.038295
2	0.109334	0.066507	0.152161
3	0.171176	0.116621	0.225731
4	0.213735	0.146378	0.281092
5	0.247043	0.166537	0.327549
6	0.271612	0.177803	0.365422
7	0.289619	0.183209	0.39603
8	0.302947	0.185091	0.420803
9	0.3128	0.184892	0.440708
10	0.320075	0.183567	0.456584
11	0.32545	0.181722	0.469178
12	0.329421	0.179725	0.479117

Tasa a medianas empresas a 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.055427	0.012116	0.098738
1	0.055427	0.012116	0.098738
2	0.128124	0.079467	0.17678
3	0.172157	0.10876	0.235554
4	0.192573	0.117148	0.267997
5	0.207573	0.121568	0.293578
6	0.223827	0.126898	0.320756
7	0.236443	0.129415	0.343471
8	0.244737	0.128952	0.360521
9	0.250863	0.127616	0.374111
10	0.255922	0.126261	0.385583
11	0.259863	0.124744	0.394982
12	0.262758	0.123076	0.402441

Tasa a medianas empresas a más 360 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	-0.029758	-0.055285	-0.004232
1	-0.033613	-0.062672	-0.004555
2	0.089071	0.050134	0.128007
3	0.178083	0.12757	0.228597
4	0.229926	0.1629	0.296953
5	0.26017	0.177067	0.343274
6	0.29079	0.19408	0.387501
7	0.319847	0.208679	0.431016
8	0.343887	0.217222	0.470552
9	0.362176	0.220735	0.503616
10	0.376731	0.221754	0.531708
11	0.388866	0.221333	0.556399
12	0.399018	0.219804	0.578232

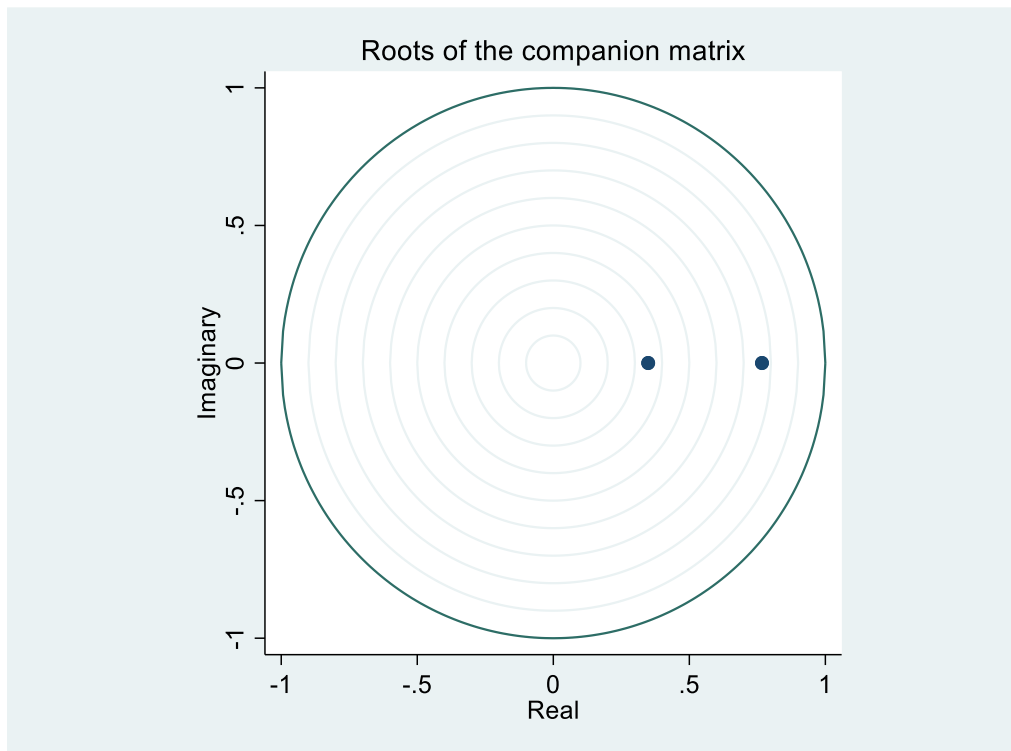
Tasa preferencial a 90 días (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.061426	0.037436	0.085417
1	0.169484	0.128001	0.210968
2	0.250889	0.190108	0.311669
3	0.309107	0.228068	0.390146
4	0.350536	0.249604	0.451468
5	0.380003	0.260633	0.499374
6	0.400961	0.265281	0.536641
7	0.415867	0.266269	0.565464
8	0.426468	0.265311	0.587625
9	0.434008	0.263447	0.604569
10	0.43937	0.261282	0.617458
11	0.443184	0.259149	0.627219
12	0.445897	0.257212	0.634582

TAMN (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.026874	-0.006809	0.060557
1	0.101798	0.051899	0.151698
2	0.158744	0.092251	0.225237
3	0.194756	0.113631	0.275882
4	0.216255	0.123529	0.308981
5	0.22882	0.127548	0.330093
6	0.236104	0.128837	0.343371
7	0.240313	0.128982	0.351644
8	0.242742	0.128723	0.35676
9	0.244142	0.12838	0.359905
10	0.24495	0.128071	0.361829
11	0.245416	0.12783	0.363001
12	0.245684	0.127656	0.363713

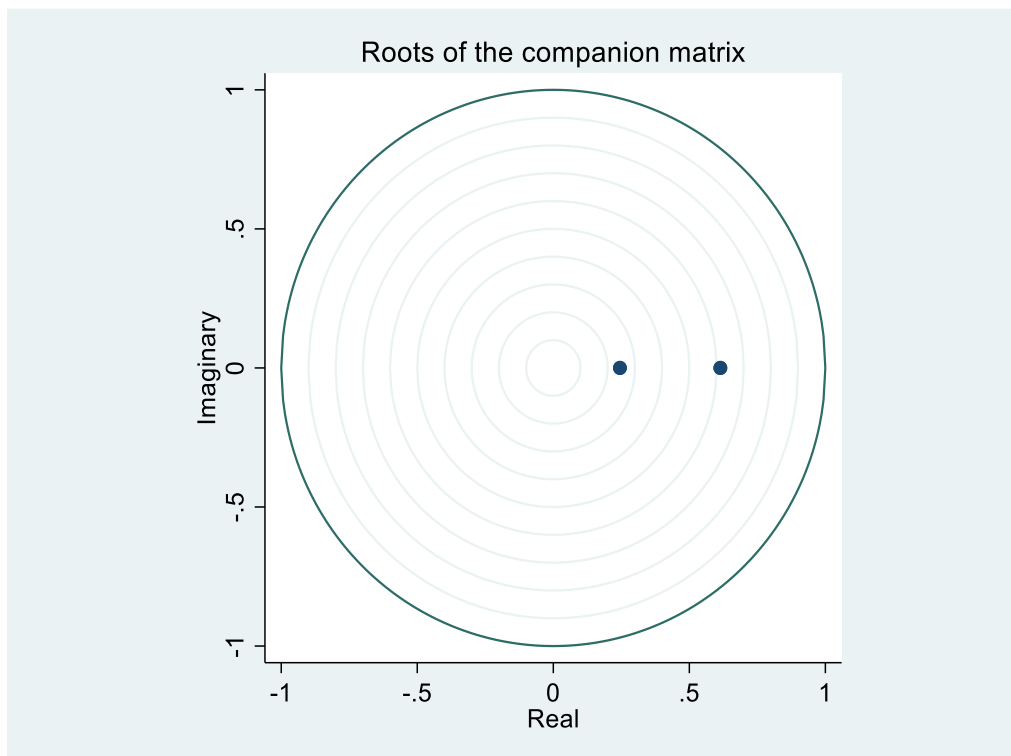
FTAMN (respuesta)			
Tiempo (después del shock)	Función impulso-respuesta acumulada ortogonalizada	Valor inferior	Valor superior
0	0.008253	-0.157492	0.173999
1	0.457848	0.244834	0.670862
2	0.717063	0.443041	0.991085
3	0.866515	0.539313	1.19372
4	0.952682	0.58243	1.32293
5	1.00236	0.599565	1.40516
6	1.031	0.6049	1.45711
7	1.04752	0.605371	1.48967
8	1.05704	0.604164	1.50992
9	1.06253	0.602633	1.52243
10	1.06569	0.601277	1.53011
11	1.06752	0.600227	1.53481
12	1.06857	0.59947	1.53767

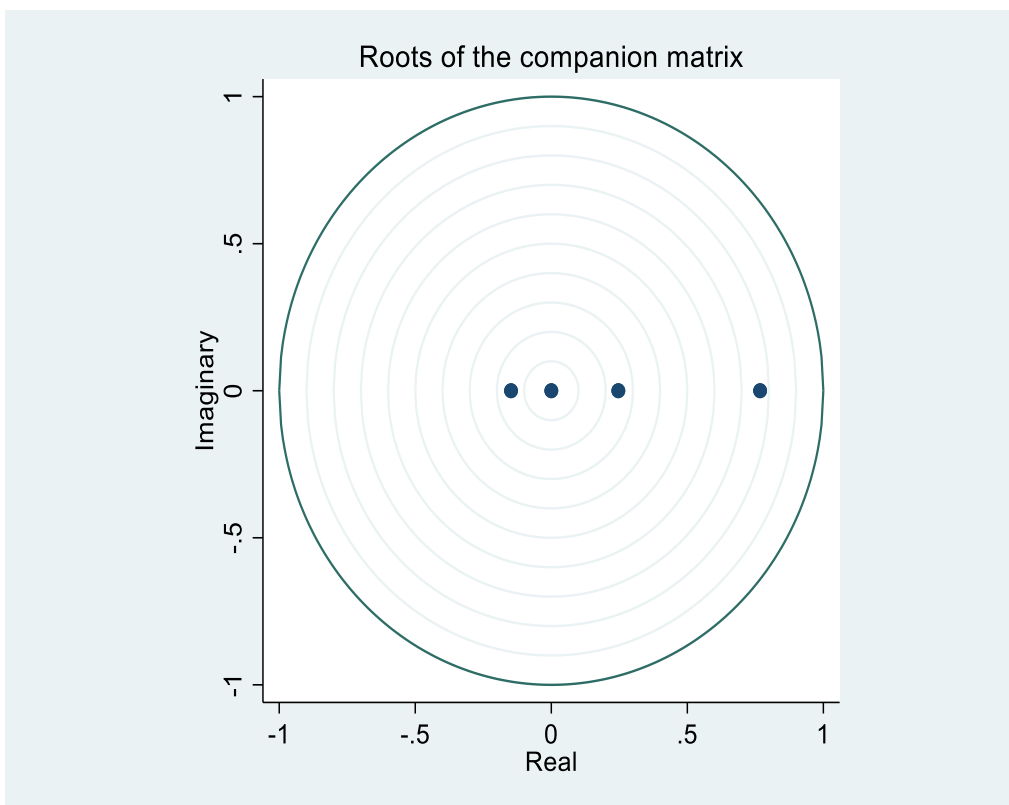
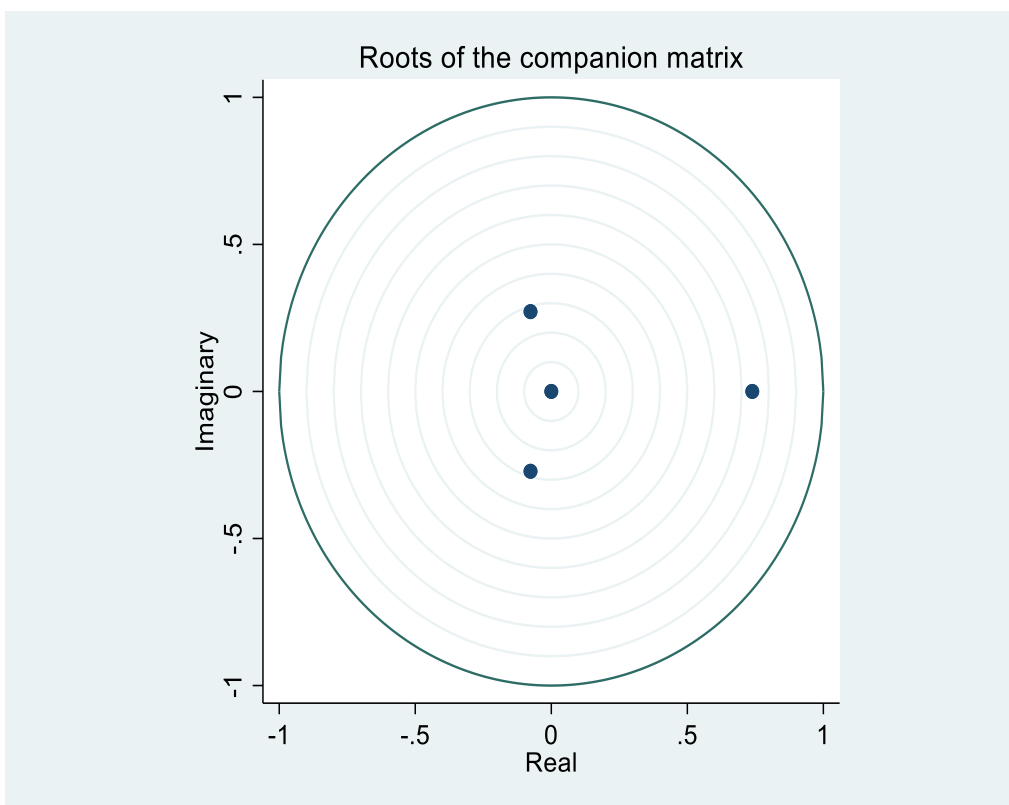
Anexo N° 5: Gráficos de los módulos de los valores propios correspondientes a la matriz de acompañamiento (con los operadores de rezagos)

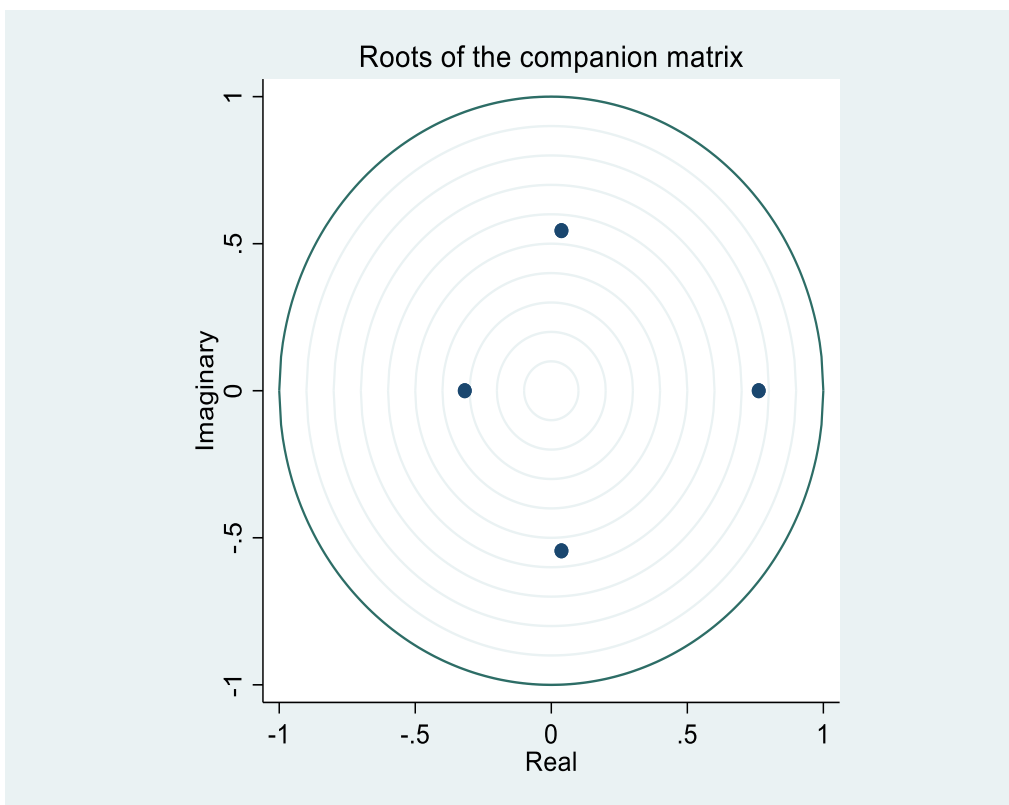
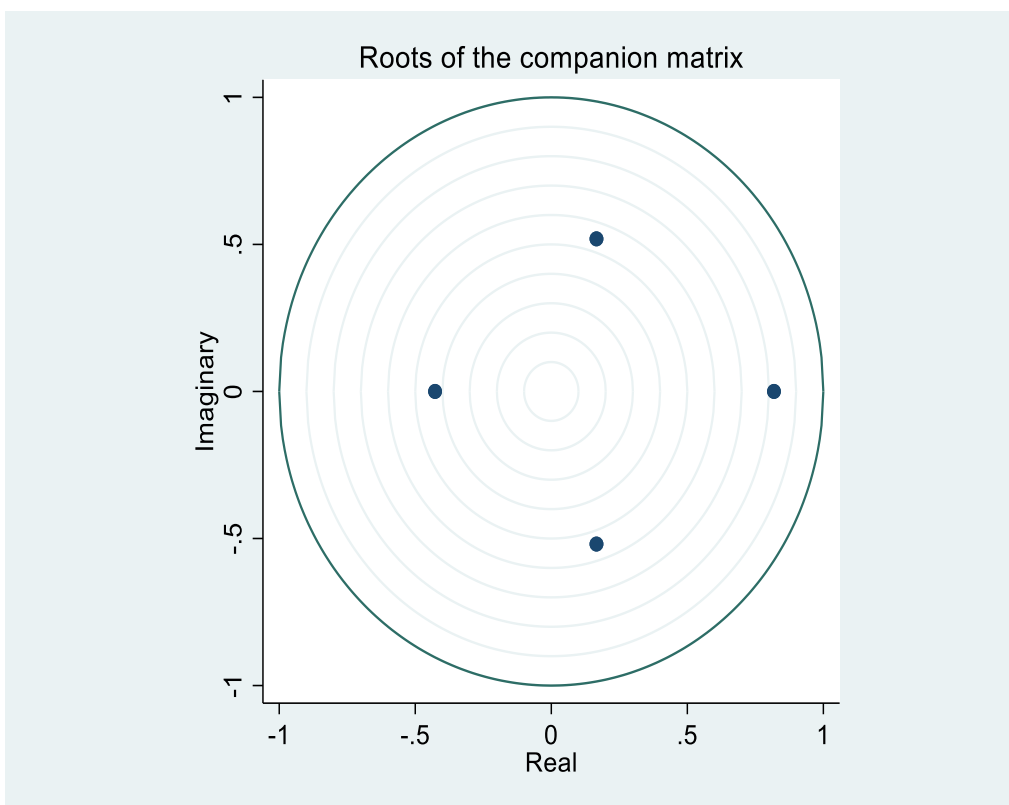
VAR con tasa activa corporativa a 360 días

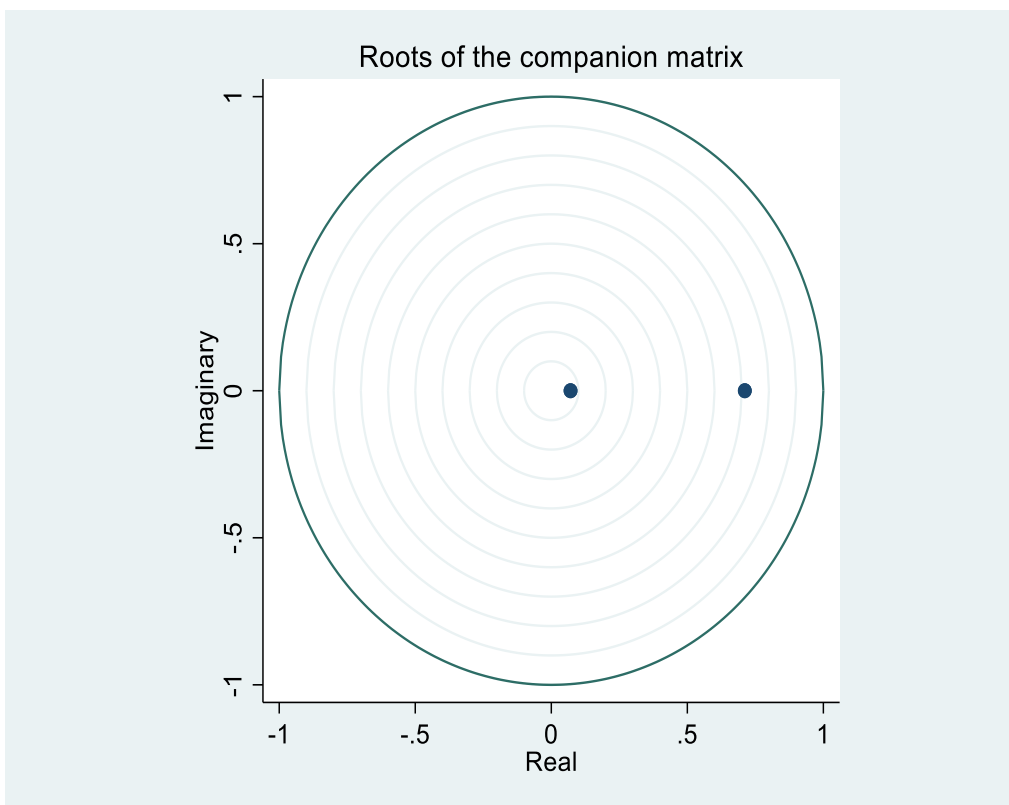
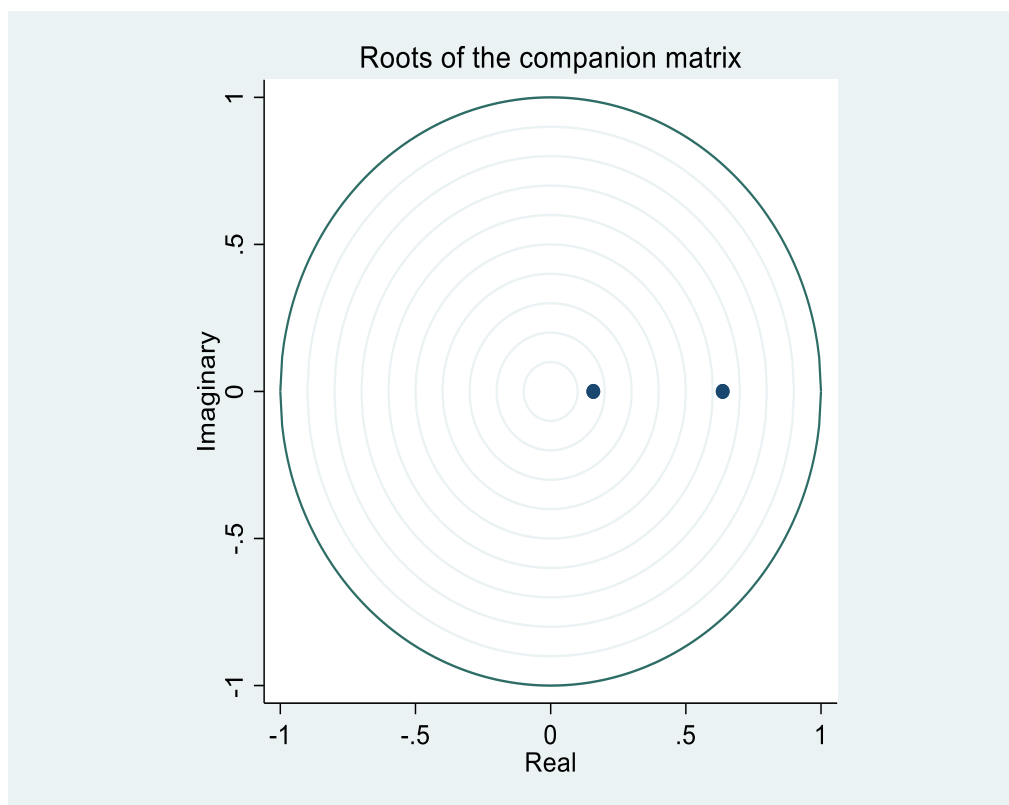


VAR con tasa activa corporativa a más de 360 días



VAR con tasa activa a grandes empresas a 360 días**VAR con tasa activa a grandes empresas a más de 360 días**

VAR con tasa activa a medianas empresas a 360 días**VAR con tasa activa a medianas empresas a más de 360 días**

VAR con tasa activa preferencial a 90 días**VAR con TAMN**

VAR con FTAMN