

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



Efecto de las políticas monetarias sobre los créditos bancarios en el
Perú, 2004 – 2016.

Tesis que presenta los bachiller

ROGER AGUSTO GÓMEZ ALBERCA
CRISTIAN ERIXON GUEVARA VILLANUEVA

Para optar el título profesional de
LICENCIADO EN ECONOMÍA

Lambayeque – Perú

Marzo - 2018

Efecto de las políticas monetarias sobre los créditos bancarios en el Perú, 2004 – 2016.

De fecha 01 de marzo del 2018

Gómez Alberca Roger Augusto
Bachiller

Guevara Villanueva Cristian Erixon
Bachiller

Dra. Cotrina Camacho Ana Bertha
Asesor

Presentada para obtener el título profesional de Economista

Aprobado por el jurado:

Econ. Juan Granados Inoñan
Presidente

Econ. Juan Espinoza Polo
Secretario

Econ. Teodoro Martínez Inoñan
Vocal

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la cruz de Motupe por todas sus bendiciones

Derramadas y así poder llegar hasta esta etapa

Profesional de nuestras vidas.

A nuestra alma mater, Universidad Pedro Ruiz Gallo a sus

profesores por impartir sus conocimientos y medios

necesarios para nuestra formación profesional en aulas y

fuera de ellas, en especial a los profesores, Teodoro

Martínez Ynoñan, José Becerra Santa Cruz y Ana Cotrina

Camacho por el apoyo incondicional para que este

proyecto de investigación sea todo un éxito.

Al Eco. Mario Guerrero Corzo por todo el apoyo brindado

durante todo este proceso de nuestra tesis.

DEDICATORIA

Creo que es un tanto complicado poder describir los sentimientos de inmensa alegría que me invaden en este momento que escribo esta dedicatoria. Volteo hacia atrás para ver y pensar en todas esas personas que hasta ahora han estado en mi vida, me han ayudado y han formado parte de ella. Pero sin duda tengo que mencionar a las dos personas más importantes en mi vida.

A mi Madre Sara

Mamá te agradezco con todo mi corazón, que me hayas ayudado e impulsado a estudiar, que siempre hayas estado conmigo en mis alegrías y tristezas. Ahora que termino mis estudios te lo agradezco ya que es la culminación de tus esfuerzos combinados con los míos.

A mi Padre Humberto Augusto

Papá te agradezco de corazón todos tus esfuerzos, la ayuda que siempre me diste, la disponibilidad que siempre has mostrado para ayudarme, porque me has enseñado la honradez, la honestidad y la perseverancia, ahora que culmino el camino profesional es también tu culminación de ver tus esfuerzos en mí.

Mis padres son los principales promotores de mis sueños. Yo soy lo que soy gracias a sus esfuerzos y sus sacrificios. Les agradezco por todo el amor que siempre me han dado, gracias a ustedes soy feliz.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Roger Agosto

DEDIATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mi abuelo José del Carmen Villanueva Sempertegui, por todos sus consejos, cariño, y enseñanzas en vida y sus bendiciones desde el paraíso.

A mis padres por darme una formación adecuada llena de valores, educación, consejos, apoyo y mucho amor, a mis hermanos que soy su ejemplo a seguir y por quienes tengo la obligación de tener un futuro exitoso, para poder apoyarlos en su formación de toda la vida.

A mi familia (tios, primos, sobrinos) y amigos que siempre estuvieron conmigo en todo momento inculcando buenos consejos y apoyo incondicional de toda la vida, esto se los dedico también a ustedes, los adoro.

Cristian Guevara

ÍNDICE

Capítulo I: El Objeto De Estudio.....	11
1.1. Contextualización Del Objeto De Estudio.....	11
1.2. Características y Manifestaciones del Problema De Investigación	13
1.2.1 Problema de investigación.....	13
Planteamiento del problema	13
1.2.2 Formulación del problema	13
1.3 Justificación De La Investigación	14
1.4 Objetivos e Hipótesis.....	15
1.4.1 Objetivos	15
1.4.2 Hipótesis.....	15
1.5 Antecedentes	16
Capítulo II: Marco Teórico.....	20
2.1. Marco Teórico	20
2.1.1. Canal de créditos.....	21
2.2. Descripción De Variables	29
Capítulo III: Metodología Desarrollada	36
3.1. Tipo y Diseño De la Investigación.....	36
3.1.1. Tipo de investigación	36
3.1.2. Diseño de investigación.....	36
3.2. Modelo Econométrico	36
Capítulo IV: Resultados	40
Discusión de Resultados	47
Conclusiones	49
Recomendaciones	51
Referencias.....	52
Anexos	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables	30
Tabla 2. Criterios de información	42
Tabla 3. Estimación VAR con tres rezagos.....	43
Tabla 4. Coeficientes contemporáneos VAR con tres rezagos	44
Tabla 5. Estimación Impulso respuesta.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inflación y Meta de Inflación.....	19
Figura 2. Mecanismos de transmisión de política monetaria	20
Figura 3. Créditos bancarios.....	31
Figura 4. Tasa de interés de referencia.....	31
Figura 5. Tasa de encaje	32
Figura 6. Tasa de interés interbancaria.....	32
Figura 7. Tipo de cambio	33
Figura 8. Inflación	33
Figura 9. Producto Bruto Interno	34
Figura 10. Reservas Internacionales Netas	35

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de las políticas monetarias sobre los créditos bancarios en el Perú, 2004 – 2016. Es de tipo explicativo o causal, cuantitativa y se trabajó con datos trimestrales que fueron sometidos a pruebas estadísticas y econométricas. Diseño de investigación no experimental y de correlación. El modelo empírico de análisis es impulso – respuesta con un modelo estructural SVAR que descompone cada variable en sus partes esperadas y el modelo VAR. En el modelo VAR se incluyen principalmente nueve variables: La tasa de crecimiento de la oferta de créditos totales, de consumo e hipotecarios, la tasa interbancaria, la tasa de referencia de la política monetaria, la tasa de encaje, tipo de cambio, reservas internacionales y el PBI para el periodo 2004-2016. La variable dependiente fue la tasa de crecimiento de los créditos totales y de consumo que en su conjunto representan la oferta de créditos totales.

Se observa que en el modelo con tres rezagos la política monetaria tiene impacto sobre la oferta de crédito, entre sus dimensiones la tasa interbancaria tiene una mayor influencia, sobre créditos de consumo y crédito total. También se observa un efecto contemporáneo de la tasa de referencia sobre la oferta de crédito de consumo y total.

Palabras clave: Política monetaria, créditos bancarios, modelo VAR

ABSTRACT Y KEY WORDS

The objective of this research was to determine the effect of monetary policies on bank loans in, 2004 - 2016. It is explanatory or causal, quantitative and it was worked with quarterly data that were subjected to statistical and econometric tests. Design of non-experimental and correlation research. The empirical model of analysis is impulse - response with a SVAR structural model that decomposes each variable in its expected parts and the VAR model. In the VAR model, nine variables are included: The growth rate of the supply of total, consumer and mortgage loans, the interbank rate, the reference rate of the monetary policy, the reserve rate, exchange rate, international reserve and the GDP for the period 2004-2016. The independent variable was the growth rate of total, commercial and consumer loans, which together represent the supply of total loans.

It is observed that in the model with three lags, monetary policy has an impact on the supply of credit; among its dimensions, the interbank rate has a greater influence, on consumer loans and total credit. There is also a contemporary effect of the reference rate on the supply of consumer and total credit.

Key words: Monetary policy, bank loans, VAR model

INTRODUCCION

En recientes décadas pasadas, autoridades de todo el mundo han apostado por una serie de mejoras en cuanto a políticas –tanto internas y externas–, lo cual ha permitido que la liberalización económica, la educación, el riesgo país, impuestos y otros mejoren sustancialmente. Este trabajo de investigación aborda la evolución de modo de control de aquellos factores monetarios que buscan garantizar la estabilidad de los precios y en crecimiento económico en el periodo de 2004 a 2016, periodo que inicia con una autoridad monetaria –Banco Central de Reserva (BCR) que mantuvo y reajustó su quehacer político en concordancia con un esquema estable en cuanto a fundamentos macroeconómicos y de atenuación en riesgos producto de la volatilidad del mercado cambiario.

Existen muchas formas y propósitos de política monetaria y en el caso peruano, tiene como objetivo mantener la estabilidad monetaria, que ha de ser comprendida como el logro de la meta de inflación establecida por una entidad independiente y autónoma del gobierno central como es el BCR. Así, por ejemplo, es conocido que la Tasa de Encaje –instrumento de política monetaria– busca regular la expansión del crédito y la liquidez del sistema financiero. Por ello en junio de 2013 el BCR aplicó una serie de políticas de reducción constante de la tasa de encaje, con miras a inyectar liquidez en moneda nacional y así estimular colocaciones en moneda peruana y, en consecuencia, desincentivar préstamos en moneda extranjera. Ello debido a estos últimos traen cierto riesgo cambiario, por el incremento en el precio de moneda extranjera, como había venido sucediendo hacia los últimos meses de ese año en cuestión.

Se tienen debidamente documentadas las políticas monetarias adoptadas por el BCR del Perú para el periodo de 2004 a 2016, las cuales permiten establecer la performance de las mismas para mantener la estabilidad monetaria en este periodo de trece años consecutivos; no obstante, son escasos los referentes que permitan establecer cómo es que las mismas políticas monetarias para el mismo periodo han influido sobre los créditos bancarios. Ello es de trascendental importante pues en el caso de instrumentos financieros como la tasa de encaje –del cual el BCR tiene la facultad de fijarla– tiene como propósito lograr el equilibrio macroeconómico y así evitar la inflación. Por estas razones es importante determinar y analizar los efectos de las políticas monetarias en los créditos bancarios en el periodo de 2004 a 2016.

Capítulo I: El Objeto De Estudio

1.1. Contextualización Del Objeto De Estudio

1.1.1. Políticas monetarias

Se refiere al conjunto de acciones mediante las cuales la autoridad monetaria establece las reglas bajo las cuales proporciona dinero que circula en la economía nacional a fin de influir directamente sobre el valor de la divisa nacional, sobre la producción, sobre el consumo y la inflación.

1.1.2. Perspectiva histórica de las políticas monetarias en el Perú

La evolución de la economía peruana durante el presente siglo se caracteriza por la presencia de períodos de violentas fluctuaciones en las principales variables macroeconómicas que la política fiscal y monetaria deberían tratar de estabilizar. Se identifican tres períodos de alta inflación hasta la década de los sesenta. El primero ocurrió en la segunda mitad de los años cuarenta, registrándose una tasa de inflación máxima de 45,8 por ciento en 1947. El segundo a mediados de los años cincuenta, cuando la tasa de inflación aumentó de 6,1 por ciento en 1956 a 16,1 por ciento en 1959. El tercer repunte inflacionario sucedió en los años sesenta, con una tasa máxima de 18,9 por ciento en 1967. Desde mediados de los años setenta y hasta 1990, se observaría una tendencia creciente en la tasa de inflación que desembocaría en un proceso hiperinflacionario. De esta manera, el Banco Central prosigue un esquema de política monetaria que procura un único objetivo final de estabilidad de precios, basándose en el uso de instrumentos monetarios directos (Guevara, 2000).

1.1.3. Política monetaria en el Perú 2003-2011

Autores han estimado para el periodo 2003-11 un panel dinámico con datos mensuales para averiguar si los préstamos otorgados en moneda nacional por bancos y cajas municipales responden de la manera esperada a los cambios en dos instrumentos de política monetaria (la tasa de interés de referencia y la tasa de encaje); controlando por variables macroeconómicas como la actividad económica, la inflación y las tasas de interés en moneda extranjera; y controlando por variables microeconómicas o características específicas de cada banco como tamaño, liquidez o morosidad, que pueden influir también sobre los volúmenes prestados por las distintas entidades financieras. Y siguiendo la tradición de la literatura sobre el tema, han incluido términos de

interacción entre estos instrumentos de política monetaria y las características específicas de los bancos, para averiguar si existe un efecto diferencial o asimétrico de estos instrumentos monetarios sobre distintos bancos, dependiendo de su tamaño o liquidez (Dancourt , Dos ensayos sobre política monetaria en el Perú, 2013).

1.2. Características y Manifestaciones del Problema De Investigación

1.2.1 Problema de investigación

Planteamiento del problema

El Perú es una economía con un sistema financiero emergente, donde la estructura financiera es dominada por los bancos comerciales y no por los mercados de bonos de largo plazo, los bancos operan en moneda nacional y extranjera; siendo una de sus principales operaciones los créditos bancarios. Se observa un crecimiento exponencial respecto al total de créditos que otorga el sistema financiero, el monto en soles otorgados en el 2016 es 6.33 veces más que en el 2004. (Banco Mundial, 2017)

Asimismo, se observa que en el Perú existen asimetrías de información del mercado que inciden en la oferta y demanda de créditos; generando que ciertos agentes tengan control sobre estas.

Por otro lado, el Banco Central cuenta con instrumentos como la tasa de interés de referencia, tasa de encaje; los que son aplicaciones recientes ya que empiezan desde la adopción del sistema de metas de inflación en el 2002 (Resolución Ministerial: 239-93-EF/10). Es así que a través de estos instrumentos se busca afectar la oferta de créditos bancarios y, por tanto, a las empresas y hogares que tengan dependencia del financiamiento bancario.

Entonces el estudio respecto a si las políticas monetarias, medida por la tasa de interés de referencia, y otras variables macroeconómicas tienen un impacto en los créditos bancarios, adquiere relevancia y surge la pregunta de ¿Cuál es el efecto de las políticas monetarias en los créditos bancarios en el Perú durante el periodo 2004-2016?

1.2.2 Formulación del problema

1.2.2.1 Problema General.

¿Cuál es el efecto de las políticas monetarias en los créditos bancarios en el Perú durante el periodo 2004-2016?

1.2.2.2 Problemas específicos.

- i. ¿En qué medida afecta la tasa de interés de referencia a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?
- ii. ¿En qué medida afecta la tasa de encaje a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?
- iii. ¿En qué medida afecta la tasa interbancaria a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?
- iv. ¿En qué proporción afecta las variaciones del PBI en los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?
- v. ¿En qué proporción afecta el tipo de cambio en los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?
- vi. ¿En qué proporción afecta las reservas internacionales a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016?

1.3 Justificación De La Investigación

De acuerdo con Hansen y Sulla (2013), entre los años 2004 y 2011 el volumen de los créditos bancarios como porcentaje del PBI en el Perú, pasó de 20 a 30 % aproximadamente. Este porcentaje es mayor en comparación con países como Argentina (15%), México (20%) y Uruguay (25%); sin embargo este volumen de créditos es menor en relación al volumen de créditos en países como Colombia (40%), Brasil (60%) y Chile (80%). Por su parte, la tasa de crecimiento del volumen de créditos entre los años 2009 y 2011 fue de 15% aproximadamente; la cual estuvo por encima de la tasa de crecimiento en Chile (10%) en el mismo periodo, pero por debajo de las tasas de crecimiento de Colombia (17%) y Brasil (18%). Estos datos muestran que existe un dinamismo en la evolución de la cantidad de créditos bancarios en el Perú, y por ende el sistema crediticio juega un rol importante como fuente de financiamiento en la economía peruana.

Asimismo, dada las condiciones de una economía como la peruana, el canal del crédito bancario es especial porque las empresas, generalmente las MYPES, se ven limitados en su capacidad para obtener crédito externo, y por lo tanto la falta de disposición financiamiento externo crea una dependencia de los préstamos bancarios, que determina la existencia de este canal.

El presente trabajo de investigación, cuyo objetivo será evaluar la existencia de un efecto de la política monetaria a través del canal crediticio, va a contribuir a un mejor diseño y ejecución de la política monetaria por parte del Banco Central de Reserva del Perú.

1.4 Objetivos e Hipótesis

1.4.1 Objetivos

1.4.1.1 Objetivo General.

Determinar y analizar el efecto de las políticas monetarias en los créditos bancarios en el Perú durante el periodo 2004-2016.

1.4.1.2 Objetivo específicos.

- i. Medir en cuánto afecta la tasa de interés de referencia a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- ii. Estimar en qué medida afecta la tasa de encaje a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- iii. Establecer en qué medida afecta la tasa interbancaria a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- iv. Estimar en qué proporción afecta las variaciones del PBI en los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- v. Determinar qué relación existe entre el tipo de cambio y el comportamiento de los créditos durante el periodo 2004-2016.
- vi. Determinar qué relación existe entre las reservas internacionales y el comportamiento de los créditos durante el periodo 2004-2016.

1.4.2 Hipótesis

1.4.2.1 Hipótesis del objetivo general.

Existe efecto de las políticas monetarias en los créditos bancarios en el Perú durante el periodo 2004-2016.

1.4.2.2 Hipótesis de los objetivos específicos.

- i. Variaciones de la tasa de interés de referencia afectan de forma inversamente proporcional a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- ii. Variaciones de la tasa de encaje afectan inversamente proporcional a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- iii. La tasa interbancaria afectan inversamente proporcional a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- iv. Las variaciones del PBI afectan directamente en los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- v. Las variaciones del tipo de cambio afectan inversamente a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- vi. Existe una relación que directa entre las reservas internacionales y el comportamiento de los créditos durante el periodo 2004-2016.

1.5 Antecedentes

Este trabajo presentará relación con investigaciones respecto a la transmisión de la política monetaria a través del canal de créditos bancarios Catao y Pagan 2009; Takeda, 2005; Alfaro, Franken, García y Jara, 2002.

Catao y Pagan (2009) desarrollaron una investigación titulada “El canal de crédito y la transmisión monetaria en Brasil y Chile: un enfoque VAR estructural”, cuyo objetivo central fue estudiar la transmisión monetaria en Brasil y Chile. Se concluyó que en comparación con los Estados Unidos y otros países avanzados, el mecanismo de transmisión funciona más rápido, por lo que la mayor parte de los efectos sobre la producción y la inflación tienen lugar dentro de un año. La magnitud de los efectos de la política monetaria sobre la inflación y el crecimiento del producto son las mismas que en las economías avanzadas, pero el mecanismo es diferente. Por su parte, se encuentra que el canal de crédito bancario desempeña un papel en la transmisión monetaria. Los resultados de este estudio son consistentes con la existencia de dos canales por donde la política monetaria afecta a la producción. Un canal es el del crédito bancario y el otro canal opera cambiando la diferencia entre los préstamos y los depósitos, el cual tiene dos efectos. En primer lugar, los cambios en la política de tasa de interés amplifican el efecto inter-temporal

estándar de la política monetaria. En segundo lugar, hay un efecto intra-temporal: El ajuste monetario tiende a apreciar el tipo de cambio en el corto plazo y esto tiene efectos expansivos sobre el crédito bancario.

Mientras que la investigación de Takeda (2005) utiliza data mensual desde Diciembre de 1994 a Diciembre del 2001 para investigar la relevancia del canal de crédito bancario en las políticas monetarias de Brasil, incorporando en su estudio el requerimiento de encaje legal. Utiliza el modelo de panel dinámico Método Generalizado de Momentos (MMG)¹ y sus resultados sugieren que el impacto de los requerimientos de encaje es relevante y más fuerte para los préstamos de los bancos más grandes.

La investigación planteada por Alfaro, Franken, García y Jara (2002) utilizan data trimestral desde el primer trimestre de 1990 hasta el segundo del 2002 respecto a la participación de los bancos en el mercado de crédito, de los créditos totales, comerciales y de consumo; asimismo toma en cuenta indicadores potenciales de asimetría de información: tamaño, liquidez y capitalización; y respecto a la política monetaria utilizan la diferencia entre la tasa de política monetaria y la PRC². El resultado encontrado es que el canal de crédito bancario tiene gran influencia en la transmisión de política monetaria en Chile en un nivel agregado. Para encontrar el resultado utilizan el modelo VAR.

En el caso peruano se toma en cuenta cuatro investigaciones relevantes Villadegut (2013), Dancourt (2012), Carrera (2011) y Quispe (2001)

Viladegut (2013) desarrolló una investigación titulada “El canal del crédito en el Perú: Una aproximación SVAR”, cuyo objetivo central fue analizar la existencia del canal del crédito bancario como un mecanismo de transmisión de la política monetaria en la economía peruana, bajo el supuesto de que este canal tiene poca significancia sobre la demanda agregada. La metodología empleada en este estudio fue el uso de ecuaciones simultáneas en base al modelo DSGE. Se concluyó que el canal del crédito sí está operando con ciertos rezagos para la economía peruana,

¹ Método de datos de panel dinámico propuesto por Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) se han utilizado en la estimación de la dinámica de la función de oferta de préstamos de los bancos. (Karim et al. 2010).

² Estas son las tasas de bonos indexados de corto y largo plazo, respectivamente, presentado por el Banco Central de Chile.

y tiene efectos sobre el crecimiento del crédito y el producto. En este sentido la política monetaria del BCR sí está operando a través del canal del crédito, por lo que se rechaza la hipótesis de que no existen efectos de la política monetaria mediante el canal crediticio. En efecto, el canal del crédito tiene un rol intra-temporal respecto a la atenuación del impacto de la política monetaria en la absorción a través del tipo de cambio. En este sentido, mientras que un aumento de la tasa de interés reduce la demanda doméstica, la apreciación del tipo de cambio genera una mayor demanda por créditos en moneda extranjera.

El trabajo de Dancourt (2012) analiza como el canal de crédito es un mecanismo de transmisión de política monetaria, determinando como responden los créditos bancarios en moneda nacional (aumentan o disminuyen) cuando el banco central aplica una política monetaria (restrictiva o expansiva). Además, buscó averiguar si la política monetaria influye de manera distinta sobre bancos grandes y chicos, y sobre bancos líquidos e ilíquidos. Las variables utilizadas fueron: la tasa de referencia, la tasa de encaje en moneda nacional, créditos totales, PBI, tasa de inflación y características individuales de los bancos; durante el periodo 2003-2011, en un modelo SVAR y con pruebas de causalidad de Granger. El estudio dio como resultado de que sí existe un impacto negativo y significativo de la tasa de interés de referencia y de encaje sobre la tasa de crecimiento de los préstamos en moneda nacional y extranjera, mientras que no existe una relación directa y significativa con las características individuales de los bancos.

Carrera (2011) desarrolló una investigación titulada “El canal de crédito bancario en el Perú: Evidencia y mecanismo de transmisión”, cuyo objetivo central fue comprobar si el canal del crédito bancario es importante en el Perú. Se concluyó que existe evidencia de un canal crediticio en la economía peruana entre los años 2002-2010. En efecto, existe una relación inversa el crecimiento de los créditos y la política monetaria, mientras que se observa una relación directa entre el crecimiento de los créditos y la interacción entre las características del banco con la tasa de interés. En este sentido, la dirección de causalidad de dicho canal va desde la tasa de interés interbancaria hacia la calidad del crédito, y de dicha variable hacia la actividad económica. Luego de que se cuantificó la importancia del canal crediticio respecto a la transmisión de la política monetaria sobre la actividad económica; se encontró que este canal no ha sido importante para poder identificar el proceso de transmisión hacia la actividad macroeconómica.

Quispe (2001) desarrolló una investigación titulada “Mecanismos de transmisión de la política monetaria en una economía con dolarización parcial: El caso de Perú”, cuyo objetivo central fue identificar los mecanismos de transmisión de la acción de política monetaria para alcanzar su objetivo principal: la reducción de la tasa de inflación. Uno de los puntos tratados en este trabajo hace referencia a la identificación de los diferentes canales de transmisión de la política monetaria, por lo que en este trabajo se hizo un énfasis en los canales de dinero y crédito considerando la coexistencia de las denominaciones monetarias del crédito bancario al sector privado. Los resultados empíricos muestran que el canal de dinero parece ser efectivo en Perú. En contraste, no hay evidencia clara de la efectividad del canal de crédito. En este sentido, se concluyó que el 80% de la variación en el crédito en moneda nacional fue resultado de la transmisión monetaria a través del canal de dinero y que el canal de crédito es neutralizado por las posibilidades de sustitución de financiamiento del sistema bancario.

El reporte de inflación del Banco Central de Reserva del Perú (2016) muestra la inflación desde 2003. Como se observa en la Figura 1, esta viene sobre pasando el rango establecido de meta de inflación en casi la totalidad del período. Esta situación indica que para el segundo periodo de 2016 se debió al incremento del tipo de cambio, el alza en los precios de la gasolina, tarifas en servicios de energía, el precio de la leche y el pollo. Sin embargo, pese a esta situación, las proyecciones son bastante optimistas, calculando un retorno al punto medio del rango de meta de inflación producto principalmente de la acción de política monetaria, pero sujeto a una ausencia de shocks de precios, lo que si viene sucediendo como consecuencia del Niño Costero. De otro lado, se ha reducido la tasa de encaje de manera que en 2017 los bancos aumentarán su oferta de créditos con el fin de hacer frente a la desaceleración de que atraviesa el crédito al sector privado.

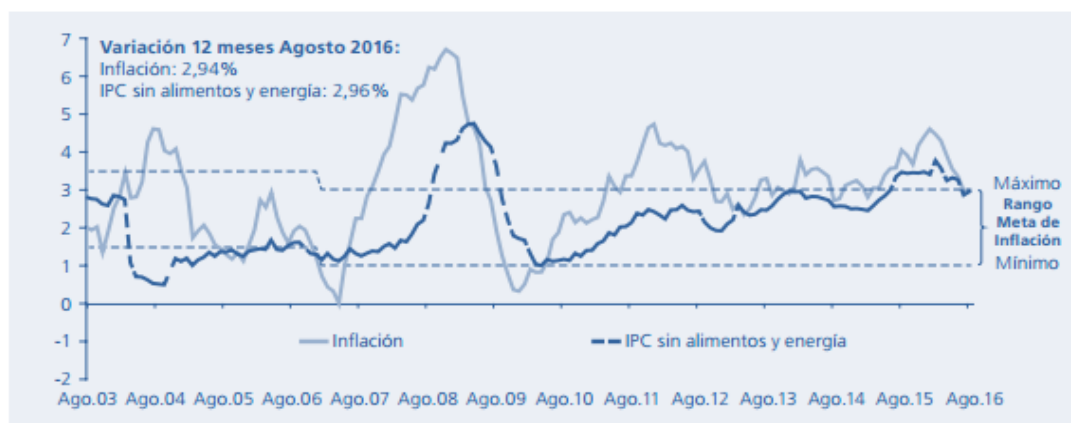


Figura 1. Inflación y Meta de inflación. Tomado de: BCR (2016)

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Marco Teórico

La política monetaria es usualmente controlada por los bancos centrales, quienes regulan la liquidez en el sistema financiero, de modo que la tasa de interés interbancaria se ubique a un nivel cercano al de referencia, por medio de instrumentos que se clasifican en: instrumentos de mercado, instrumentos de ventanilla y medidas de encaje. Entre los instrumentos de mercado encontramos: certificados de depósito del BCRP, certificados de Depósito Reajutable del BCRP, certificados de depósito liquidables en dólares del BCRP, certificados de depósito con tasa de interés variable del BCRP, depósitos a plazo en el BCRP, operaciones de Reporte de Valores, operaciones de reporte de moneda. En instrumentos de ventanilla se tiene: crédito de regulación monetaria, REPO directa y depósitos overnight.

Los canales de transmisión de la política monetaria están compuestos por el canal de tasas de interés, de crédito, de precios de otros activos, del tipo de cambio y de expectativas. En la Figura se muestra el resumen del mecanismo de transmisión de política monetaria.

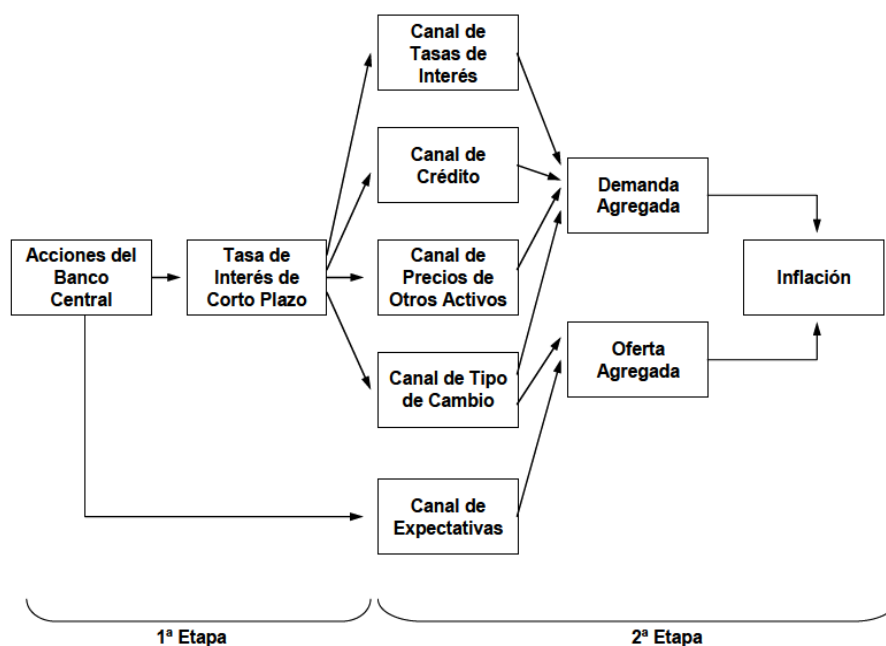


Figura 2. Mecanismo de transmisión de política monetaria. Tomado de: Balcázar (2015)

En la investigación se hace referencia a la transmisión de la política monetaria a través del sub-canal denominado canal de créditos bancarios, que se centra en los posibles efectos de la política monetaria sobre la oferta de préstamos y créditos bancarios; generando el modelo económico de IS-LM-BB

2.1.1. Canal de créditos

El canal de créditos se basa en los problemas de información asimétrica que hay en las relaciones de financiamiento entre los agentes, a su vez enfatiza las consecuencias de la distribución de la política monetaria, que no sólo afecta las tasas de interés, sino también la oferta de créditos bancarios. Lo que genera, que sea un mecanismo complementario, que a su vez sirve para ampliar los efectos de tasas de interés.

La hipótesis básica del canal de crédito es que una política monetaria contractiva aumenta el incentivo de financiamiento externo (diferencias entre el costo de los fondos externos y el costo de oportunidad de los fondos propios) reduciendo el financiamiento para las empresas. Es por este efecto adicional que el canal de crédito magnifica los impactos de política monetaria (Ferreira, M, 2007).

En el canal de créditos se encuentran dos mecanismos relativamente independientes: canal de las hojas de balance (BSE) y el canal de créditos bancarios (BLC). La diferencia radica que en el primero las imperfecciones del mercado afectan el financiamiento de las empresas en relación en la capacidad de endeudamiento y el segundo a la oferta de crédito bancaria. La investigación solo se enfocará en el canal de créditos bancarios.

2.1.1.1. *Créditos bancarios*

El canal de créditos bancarios enfatiza el efecto que tiene la política monetaria por el lado de la oferta de créditos. Se asume que una contracción monetaria ocasiona una reducción de los fondos disponibles para el crédito, lo que afecta a las empresas y a los consumidores, lo que conduce a una reducción del nivel de actividad económica; dependiendo de cómo es la interacción y relación de dependencia con las firmas.

Las primeras referencias del canal de créditos bancarios es referente a la hipótesis dada por Meltzer (1960): “el canal de un crédito comercial podría mitigar el impacto del canal del crédito bancario tradicional”, sugiriendo el uso de datos de nivel micro en lugar de los datos agregados

para evaluar mejor el canal de crédito de transmisión monetaria. Se observó que cuando la cantidad de dinero fue reducida, las empresas con relativamente grandes saldos en efectivo extendieron la duración media de tiempo para lo cual se amplió el crédito. Y esta extensión del crédito comercial parece haber favorecido a estas empresas contra las que se dice racionamiento del crédito para discriminar. (Blasio, 2003)

Para la elaboración del modelo de este canal, se asume que existen tres tipos de activos (dinero, bonos y créditos), donde los bancos captan depósitos (pasivos) y a su vez otorgan créditos (activos). Por lo que ante una política monetaria contractiva, caen las reservas de los bancos, los depósitos bancarios y con ello los créditos, lo que aumenta el premio por financiamiento externo reduciendo el consumo y la inversión, y con ello el nivel de actividad (efectos adicionales al canal de la tasa de interés). Lo expuesto se esquematiza:

$$PM \text{ contractiva} \Rightarrow \downarrow R \Rightarrow \downarrow D \Rightarrow \downarrow OC \Rightarrow PFE \Rightarrow \downarrow I \& C \Rightarrow \downarrow PBI$$

Donde:

PM: Política monetaria contractiva

R: Reservas

D: Depósitos

OC: Oferta de créditos

PFE: Premio por financiamiento externo

I & C: Inversión y Consumo

PBI: Nivel de actividad económico

Asimismo, la existencia y potencia del canal de créditos bancarios está determinado por las características del sistema financiero. Para lo cual se tiene que cumplir con 2 supuestos:

- Las acciones de política monetaria deben afectar la oferta de créditos de los bancos; por lo que los bancos no pueden tener sustitutos perfectos del crédito, ni fuentes alternativas de financiamiento a los depósitos (prestamos del exterior, emisión de deuda, etc.).
- Debe haber al menos algún grupo de agentes (empresas y consumidores) que dependan exclusivamente del financiamiento bancario.

Generalmente, las organizaciones que cumplen con los supuestos son las pequeñas y medianas empresas ya que estas tienen mayor dificultad para conseguir financiamiento alternativo al bancario. Además, son empresas intensivas en mano de obra, consecuentemente las acciones de la política monetaria influyen en la generación del empleo, afectando al sector real. Por lo tanto, para el caso peruano, donde la mayoría de las empresas son intensivas en mano de obra el canal de crédito bancario es un mecanismo que muestra nuevas dimensiones de los efectos de la política monetaria. (Ferreira, 2007).

2.1.1.2. Modelos

Los modelos utilizados en las investigaciones revisadas hacen referencia principalmente a lo planteado por Bernanke y Blinder (1988), el modelo de Stein (1998) y Ehrmann et al. (2003). Para la investigación se usará el primero dado que abarca precisamente y de manera completa el efecto entre las variables que son motivo de estudio de este análisis.

El modelo de Bernanke y Blinder (1988)

En esta línea, Bernanke y Blinder (1988) formalizan el canal de préstamos bancarios en el marco de un modelo IS/LM en el que consideran como activos relevantes para la decisión de portafolio de los agentes al dinero, los bonos y los préstamos bancarios. El análisis desarrollado por estos autores demuestra que el canal de préstamos bancarios existe cuando los bonos y los préstamos no son considerados como sustitutos perfectos por los bancos y los prestatarios, y cuando la demanda agregada responde a cambios en la cantidad de préstamos. Bajo estas condiciones, la autoridad monetaria podría tener efectos sobre la cantidad de crédito ofertado en la economía, pues una contracción monetaria aumentaría el costo marginal de realizar préstamos. (Shiva, M., y Kung, R., 2002)

El instrumento principal de la política monetaria en este modelo Bernanke-Blinder es la cantidad de dinero o la tasa de interés de corto plazo. Implicando que las ofertas de dinero y de crédito sean variables endógenas. El segundo instrumento de la autoridad monetaria será la tasa de encaje, es decir, el monto de los depósitos bancarios que los bancos comerciales están obligados a

mantener en el Banco Central. Además el canal por el que el Banco Central influye en el mercado son el tipo de cambio y la tasa interbancaria.

Basándonos en Bernanke y Blinder (1988), se encuentra un modelo con 3 mercados (de dinero, de préstamos bancarios y de bienes) y el mercado de bonos queda en la sombra, por la ley de Walras.

La versión del modelo Bernanke–Blinder que se describe a continuación incorpora una curva de rendimiento simple en el mercado de bonos, creando un espacio para que la tasa de interés de corto plazo fijada por el banco central funcione como una guía de las tasas de interés de largo plazo del sistema bancario y del mercado de bonos. Se supone que la inflación esperada es nula.

Mientras que la curva LM es una condición de cartera de balance por un mundo de dos activos: los tenedores de activos que eligen entre el dinero y bonos. Es decir, préstamos y bonos son sustitutos perfectos.

Descripción del modelo

Para este análisis se utilizará información descrita por Mendoza (2013); Dancourt (2013); Bernanke & Blinder (1988).

a. Mercado de dinero

Se determina los supuestos

- La base monetaria (H) es igual a los encajes o reservas bancarias, ya que se asume que el circulante es cero.
- Solo hay dinero bancario: depósitos que no rinden interés. La demanda de dinero es una demanda de depósitos para transacciones ($Y + P - ai$) que depende directamente de la actividad económica (Y) y del nivel de precios (P), e inversamente de la tasa de interés de los bonos de corto plazo (i).
- La demanda de encajes, o reservas bancarias, es igual a la tasa de encaje (θ) multiplicada por la demanda de depósitos. Es decir, $(\theta)(Y + P - ai)$.

La curva LM que muestra el equilibrio en el mercado de dinero (base monetaria) es:

$$H = \theta (Y + P - ai) \text{Ecuación 1}$$

Por otro lado las empresas financian su inversión con préstamos bancarios de largo plazo (cuya tasa de interés es R_1) y con emisión de bonos de largo plazo (cuya tasa de interés es R_2). Estas dos clases de deudas, una ilíquida y otra líquida, son sustitutos imperfectos entre sí. La demanda de préstamos bancarios (L_d) depende inversamente de R_1 y directamente de R_2 . Es decir:

$$L_d = Y + P - h_1 R_1 + h_2 R_2 \quad \text{Ecuación 2}$$

La ecuación 2 está determinada bajo el supuesto de que la demanda de préstamo es una función directa de la actividad económica y del nivel de precios

Además se asume que préstamos (L) más las tenencias de bonos (A) son iguales a los depósitos menos los encajes.

$$L + A = (1 - \theta)(Y + P - ai) \quad \text{Ecuación 3}$$

Entonces se tiene la siguiente función de oferta de préstamos:

$$L = L_0 + \lambda (1 - \theta)(Y + P - ai) \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde λ representa la proporción marginal a prestar, la cual es una variable endógena en el modelo original y depende de las tasas de interés de los bonos y los préstamos; sin embargo, en el modelo de Bernanke y Blinder (1988), se indica que esta propensión muestra tendencia decreciente con las crisis financieras. L_0 un componente autónomo.

Posteriormente se obtiene la curva LM, por la condición de equilibrio en términos de stocks al igualar la curva de la oferta con la demanda, del mercado de préstamos. (Ecuación 2 y 4)

$$L_0 + \lambda (1 - \theta)(Y + P - ai) = Y + P - h_1 R_1 + h_2 R_2 \quad \text{Ecuación 5}$$

Del supuesto que se estableció inicialmente se tiene que los bonos de corto y de largo plazo son sustitutos perfectos entre sí, por lo que se afirma que hay una relación entre las tasa de interés de corto (i) y de largo plazo (R_2). Entonces bajo este escenario R_2 es un promedio ponderado de la tasa de i y de i^* (tasa de interés de corto plazo esperada para el futuro) Es decir:

$$R_2 = mi + (1 - m)i^* \quad \text{Ecuación 6}$$

En conclusión, si se espera que la tasa de política monetaria actual sea la misma en el futuro $i = i^*$, ocasiona que $R_2 = i^*$, por lo que, la curva de rendimiento del mercado de bonos es

plana. Pero, si se espera que la tasa de política monetaria suba en el futuro $i < i^*$, implica que $R_2 > i^*$, es decir, que la curva de rendimiento tiene pendiente positiva; por otro lado si se espera que la tasa de política monetaria baje en el futuro $i > i^*$, esto implica que $R_2 < i^*$, es decir, que la curva de rendimiento tenga pendiente negativa.

b. Mercado de bienes

El equilibrio de bien en una economía cerrada bajo el modelo Keynesiano, en el sentido de que la producción (Y) es ajustada a la demanda, la cual está determinada por consumo (C), inversión privada (I) y gasto de gobierno (G). Lo nuevo en este mercado es que la inversión privada depende del comportamiento de la tasa de interés de los bonos de largo plazo (R_2).

$$Y = D = C + I + G = C_0 + c(1 - t)Y + I_0 - bR_2 + G_0 \text{ Ecuación 7}$$

Se obtiene la curva de la IS, la cual representa las combinaciones entre las tasas de interés de largo plazo y las producciones, la cual mantienen el equilibrio en el mercado de bienes. Si la inversión privada depende las tasas de interés de largo plazo: inversión con préstamos bancarios de largo plazo (cuya tasa de interés es R_1) y con emisión de bonos de largo plazo (cuya tasa de interés es R_2). Podemos plantear la ecuación 8.

$$I = I_0 - b_1R_1 - b_2R_2 \text{ Ecuación 8}$$

Donde I_0 es la inversión autónoma.

Si el ahorro privado está dado por:

$$S = sY \text{ Ecuación 9}$$

Donde s es la propensión marginal a ahorrar.

Para obtener la curva IS se iguala inversión y ahorro y se obteniendo:

$$Y = \frac{1}{s}(I_0 - b_1R_1 - b_2R_2) \text{ Ecuación 10}$$

c. Curva de demanda agregada y oferta agregada

De las ecuaciones 5 y 10, es decir de las curvas LM e IS, se deriva la demanda agregada (DA):

$$P = \frac{h_1 I_0 + b_1 L_0 - (h_1 b_1 + h_2 b_2 + \alpha a b_1) i}{b_1(1 - \alpha)} - \left(1 + \frac{sh_1}{b_1(1 - \alpha)}\right) Y \text{ Ecuación 11}$$

Donde $\alpha = \lambda(1 - \theta) < 1$ y donde se asume que la curva de rendimiento es plana, es decir: $R_2 = i = i^*$

Además, está curva de demanda agregada tiene pendiente negativa por lo que un incremento del nivel de precios generará un exceso de demanda de préstamos bancarios, lo que causa un alza de la tasa de interés bancaria; y este encarecimiento del crédito provoca una caída de la inversión privada y de la actividad económica.

Entonces, se establece que ante una alza de la tasa de interés de referencia (i) o de la tasa de encaje (θ) constituyen choques de demanda negativos. El alza de la tasa de referencia opera sobre la demanda agregada vía tres canales: reduce la demanda de depósitos y contrae así los fondos prestables de los bancos; eleva la tasa de largo plazo de los bonos y contrae así la inversión privada; y desvía la demanda de crédito desde el mercado de bonos hacia el mercado de préstamos, lo que eleva la tasa de interés bancaria activa. Mientras que un alza de la tasa de encaje opera solo vía el primer canal al reducir los fondos prestables de un volumen dado de depósitos

Para poder terminar el modelo se establece una curva simple de oferta agregada

(OA): $P = P_0 + \epsilon(Y - Y^*)$ Ecuación 12

Donde el nivel de precios (P) depende directamente de la brecha del producto, es decir de la diferencia entre el nivel de la actividad económica (Y) y el producto potencial (Y^*).

Por lo tanto teniendo el modelo de demanda y oferta agregada, ecuación 11 y 12, se puede desarrollar el impacto total sobre la actividad económica y sobre el nivel de precios de un cambio en la tasa de referencia o en la tasa de encaje, realizando derivadas parciales respecto a cada variable.

$$dY = \frac{-(ab_1\alpha + b_1h_2 + b_2h_1)}{h_1s + b_1(1-\alpha)(1+\epsilon)} di = -M, Di < 0 \quad \text{Ecuación 13}$$

$$dY = \frac{-\frac{\lambda b_1 H}{\theta}}{h_1s + b_1(1-\alpha)(1+\epsilon)} d\theta = -M_\theta d\theta < 0 \quad \text{Ecuación 14}$$

El impacto, medidos por las derivadas, sobre el nivel de precios depende también de la pendiente de la curva de oferta agregada, se debe mencionar que el valor absoluto de ambos multiplicadores (M_I, M_θ) es una función directa de la propensión a prestar de la institución financiera ($\alpha = \lambda(1 - \theta) < 1$)

La eficacia relativa de ambos instrumentos de política monetaria, en términos de los efectos sobre la actividad económica o sobre el nivel de precios, depende de la estructura financiera. La tasa de referencia impacta sobre el sistema bancario y el mercado de bonos, mientras que la tasa de encaje solo impacta sobre el sistema bancario. De las ecuaciones 13 y 14 se obtiene:

$$d\theta = \frac{\frac{b_1 h_1 + b_2 h_1}{\lambda} + a b_1 (1 - \theta)}{\frac{b_1 H}{\theta}} di \quad \text{Ecuación 15}$$

Por último, si se deriva el efecto total de las herramientas de política monetaria (tasa interés de referencia) sobre la oferta de préstamos. Entonces a partir de la siguiente ecuación se tiene que el crédito bancario se reduce si ocurre un alza de la tasa de referencia o de la tasa de encaje

$$dL = -[aa + (1 + \varepsilon)M_i] di < 0 \quad \text{Ecuación 16}$$

$$dL = -[\frac{\lambda}{\theta} + \alpha(1 + \varepsilon)M_\theta] d\theta < 0 \quad \text{Ecuación 17}$$

Modelo Stein (1998) y Ehrmann et al. (2003)

Se basa en un método de maximización de beneficios, y se simplifica de la siguiente manera: Suponiendo que la hoja de balance del banco i se define como:

$$L_i + S_i = D_i + B_i + C_i \quad \text{Ecuación 18}$$

Donde L es el volumen de préstamos, S es los valores, D es el volumen de los depósitos a la vista de los hogares, B es el nivel de financiación no garantizada, y C es el capital del banco.

También se asume que el banco i actúa en un mercado de préstamos caracterizado por la competencia monopolística. La demanda del préstamo bancario está dado por:

$$L_i^d = -\alpha_0 r_{L,i} + \alpha_1 y + \alpha_2 p \quad \text{Ecuación 19}$$

Dónde:

L_i^d : Demanda del préstamo bancario.

$r_{L,i}$: Tasa de interes de prestamos.

y : Producción real total.

p : Precio doméstico.

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2 > 0$

El depósito de la demanda (D) está asegurado, pero no generan intereses. El depósito a la vista se relaciona negativamente con la tasa de interés de un activo libre de riesgo alternativas (r_s), que tienen que ser la tasa de política monetaria.

$$D = \beta_0 r_s, \text{ donde } \beta_0 > 0 \quad \text{Ecuación 20}$$

El banco tiene acceso a una fuente alternativa de fondos, que es sin garantía, pero tiene que pagar los intereses. Debido a que los bancos son percibidos como riesgosos, los proveedores piden una prima de financiamiento externo. La prima de financiación externa depende de una señal de la salud del banco, que puede ser observado por todos los participantes en el mercado.

Asimismo se consideran aspectos de la demanda agregada y oferta agregada vista anteriormente; añadiendo características individuales de los bancos. Donde se desarrolla la siguiente ecuación:

$$\Delta \log(\text{cred}_{it}) = \alpha_i + \sum_{j=1}^m a_j \Delta \log(\text{cred}_{it-j}) + \sum_{j=0}^m b_j r_{t-j} + \sum_{j=0}^m c_j \Delta \log(y_{t-j}) + \sum_{j=0}^m d_j \pi_{t-j} + ex_{it-1} + \sum_{j=1}^m f_j x_{it-1} r_{t-j} + \varepsilon_{it} \quad \text{Ecuación 21}$$

Donde:

cred_{it-j} : Son los créditos otorgados por el banco i en el momento t .

r_t : Tasa de interés nominal en el momento t .

y_t : es el PBI o una medida de la actividad económica

π_t : Inflación

x_{it} : Características de los bancos

α_i : Existencia de efectos fijos.

2.2. Descripción De Variables

Las variables a emplear han sido obtenidas de la base de datos disponible en la SBS. De acuerdo a la disponibilidad de la información el año base será 2004. La siguiente tabla muestra en detalle el vector de la variable independiente, dependiente, así como los controles a ser usados de acuerdo al modelo econométrico.

Tabla 1: *Variables*

Crecimiento de los créditos totales (Vector Y)	Política monetaria (Vector X)	Variables macroeconómicas (Vector Z)
Créditos totales en función de crédito de consumo e hipotecarios	Tasa de interés de referencia Tasa de encaje Tasa de interés interbancario	Variaciones porcentuales del PBI Reservas internacionales Tipo de cambio

Elaboración propia

- **Créditos.**

Se observa un crecimiento exponencial de los créditos bancarios, lo cuales actualmente son más de 4 veces que al inicio del análisis. Las principales causas se relacionan con el crecimiento económico reportado en este periodo, así como la flexibilización y diversas estrategias de los bancos para captar nuevos clientes.

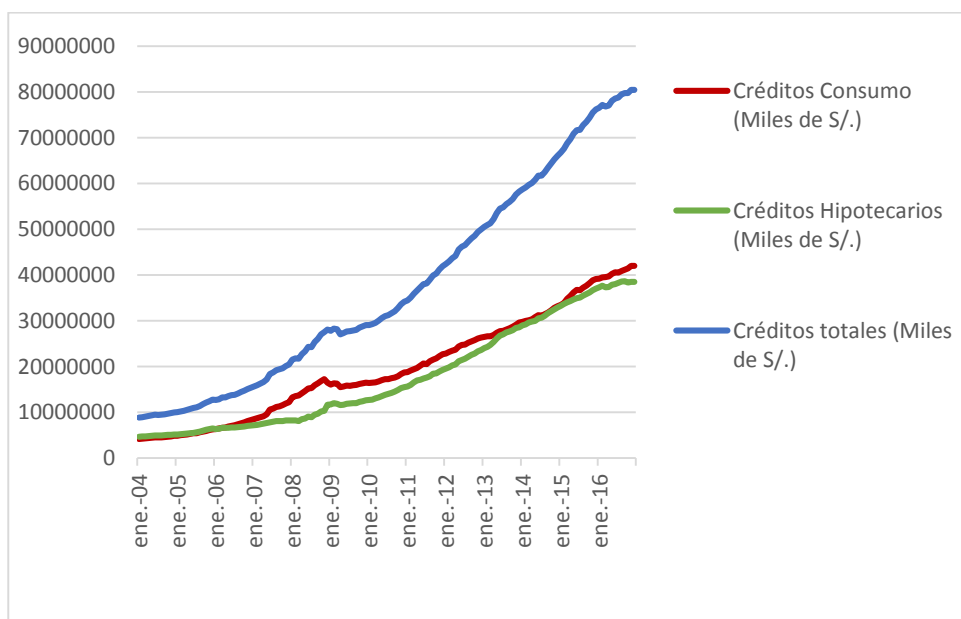


Figura 3. Créditos bancarios, 2004-2016. Adaptado de: Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (2017)

- Tasa de interés de referencia

Producto de la crisis mundial, y el efecto que esta tuvo sobre la inflación, en 2009 el Perú llegó a tener la tasa de interés más baja de la región (BCRP, 2009). Para 2016, el Directorio del Banco Central de Reserva del Perú acordó mantener la tasa de interés de referencia de la política monetaria en 4.25% para el mes de marzo. En relación a dichas medidas, el BCR ha considerado recuperación mixta en la producción y empleo de la economía mundial, así como una menor volatilidad en los mercados financieros. (Gestión, 2016)

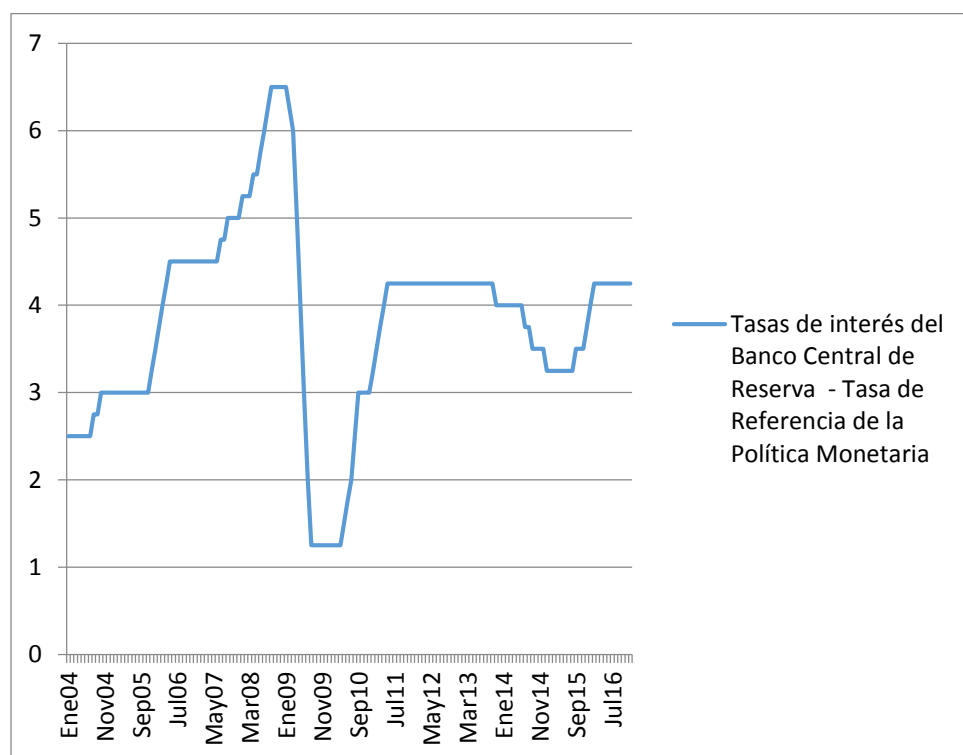


Figura 4. Tasa de interés de referencia. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

- Tasa de encaje

Los encajes, o requerimientos bancarios, se definen como el porcentaje de los depósitos que las entidades financieras como los bancos deben mantener en efectivo en sus bóvedas o como depósitos en cuenta corriente en el Banco Central. (Gestión, 2015)

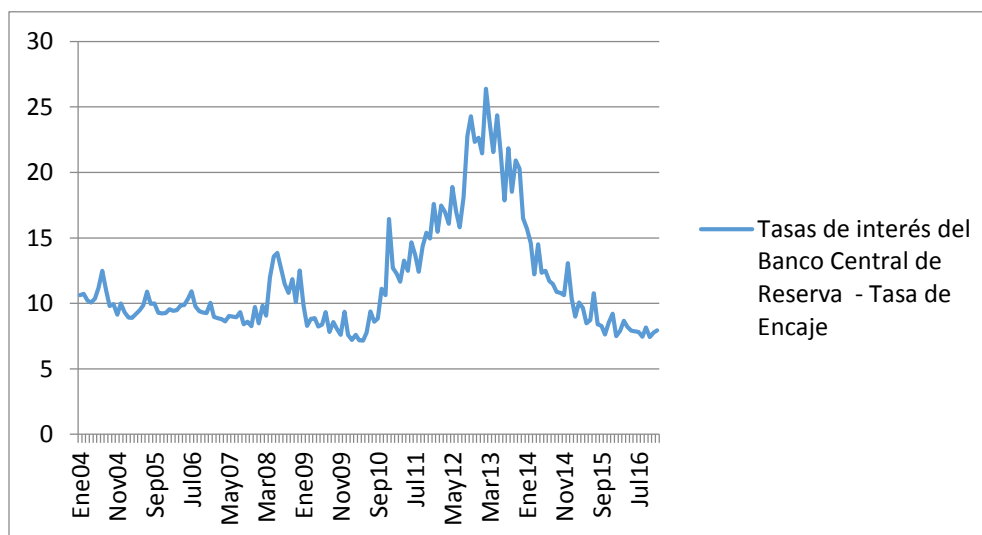


Figura 5. Tasa de encaje. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

- Tasa de interés interbancaria

La tasa de interés interbancaria se puede conceptualizar como la tasa pagada por los bancos cuando se prestan dinero entre ellos. Generalmente, se espera que esta tasa no sea superior a la tasa de los créditos por regulación monetaria (pagada por los bancos al BCRP), ni de la tasa overnight (pagada por el BCRP a los bancos). (Instituto Peruano de Economía, 2009)

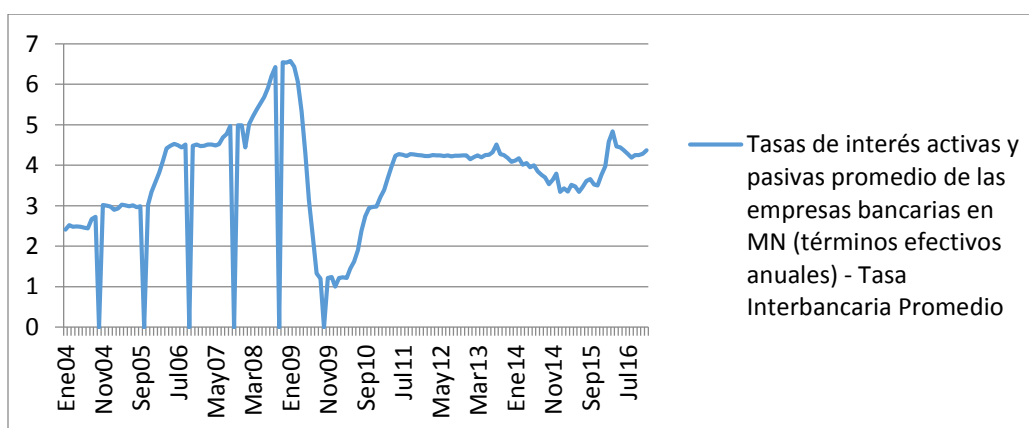


Figura 6. Tasa de interés interbancaria. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

- Tipo de cambio

Nos muestra el valor de la moneda referente a otra. Presenta una alta volatilidad. Para el análisis será importante dado que la economía peruana presenta un alto grado de dolarización.

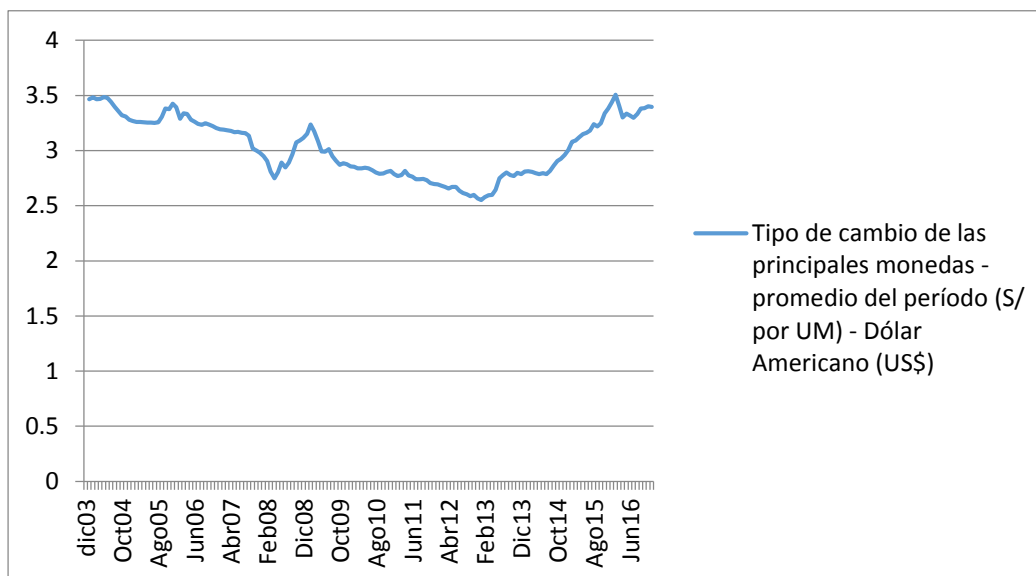


Figura 7. Tipo de cambio. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

- Inflación

La economía peruana terminó el año 2016 con una inflación del 3.23%, por encima del rango meta oficial debido al alza en los precios de los alimentos y la energía. En este sentido, los analistas mantuvieron sus expectativas inflacionarias en un 2.8% para el año 2017 y un 2.5% para el 2018. El Banco Central de Perú mantendría estable su tasa de interés en enero del año 2017, causado principalmente porque las expectativas inflacionarias se encuentran dentro del rango oficial y la economía local sigue afectada por una menor demanda. (Gestión, 2017)

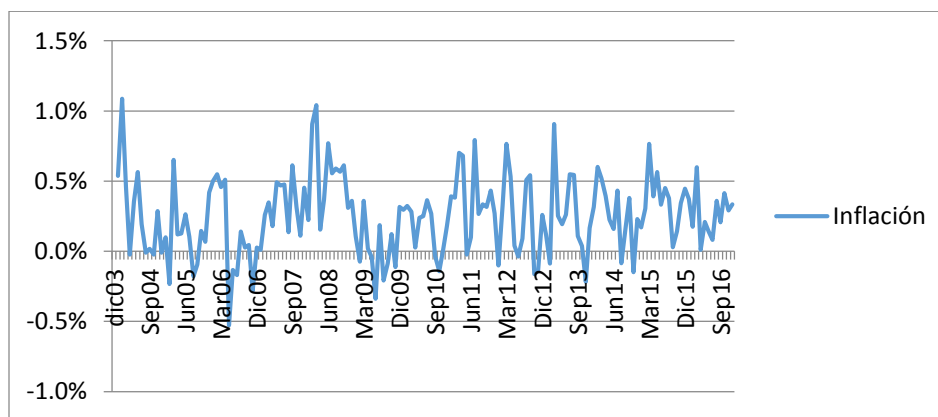


Figura 8. Inflación. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Variaciones porcentuales del PBI

La tasa de crecimiento del producto interno bruto mide la variación porcentual del PIB entre dos meses consecutivos, el cual es un indicador de crecimiento de la economía y refleja el desempeño económico de un país.

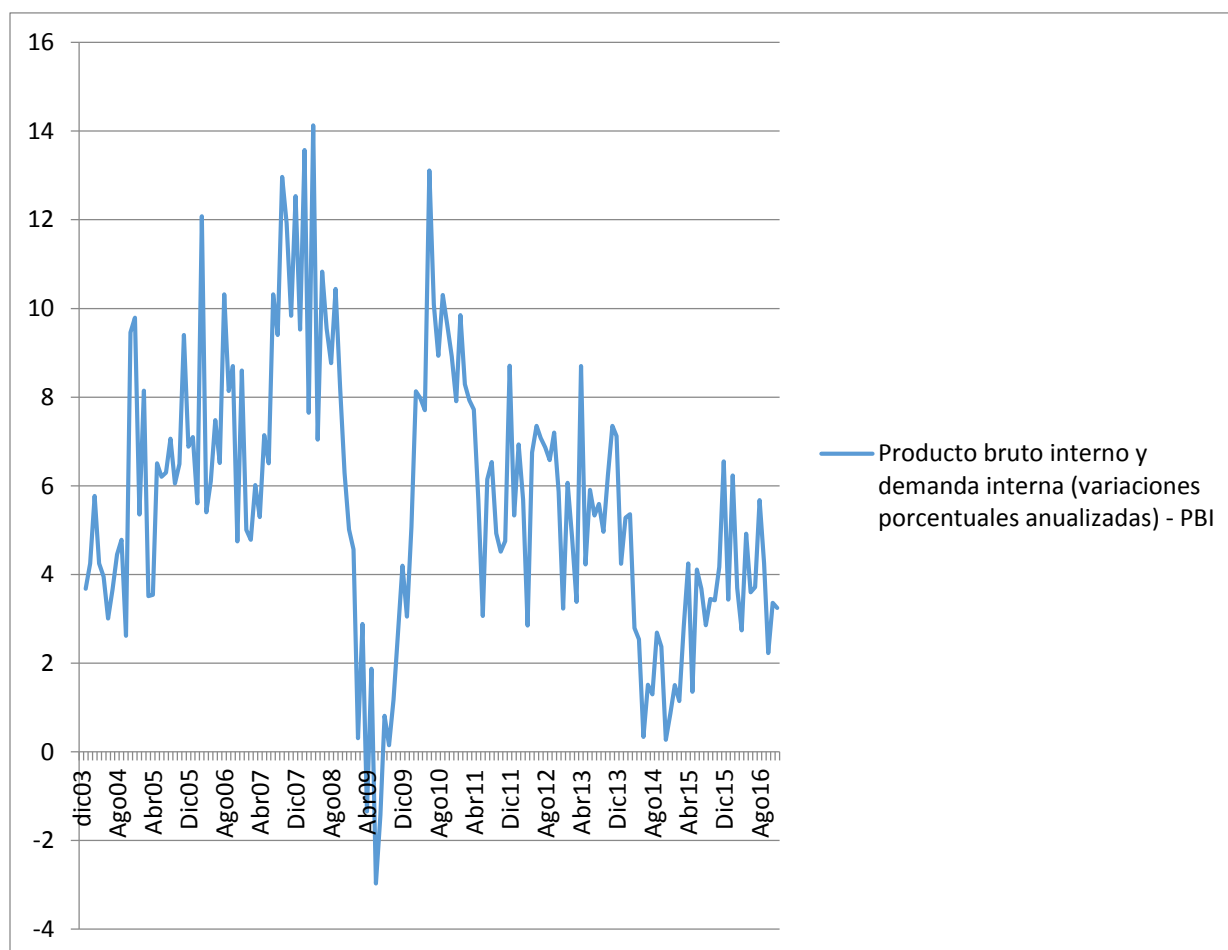


Figura 9. Producto Bruto Interno. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

- Reservas Internacionales

Corresponde al saldo de activos y pasivos internacionales de un país. En el Perú éstas son manejadas por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Las RIN contribuyen a la estabilización económica y financiera del país de forma que garantizan una reserva disponible de divisas para enfrentar posibles shocks externos temporales o un eventual retiro masivo de depósitos

en moneda extranjera del sistema financiero. Se observa un incremento sustancial de estas respecto al inicio del periodo. (Instituto Peruano de Economía, 2009)

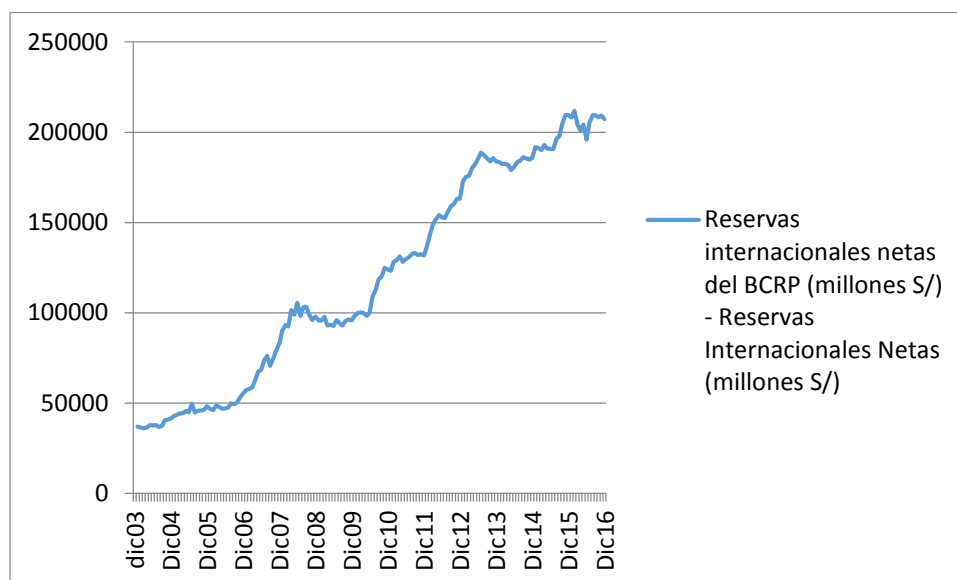


Figura 10. Reservas Internacionales Netas. Adaptado de: Banco Central de Reserva del Perú (2017)

Capítulo III: Metodología Desarrollada

3.1. Tipo y Diseño De la Investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación será de tipo explicativo o causal ya que se buscará explicar los efectos de la política monetaria en los créditos bancarios.

Por otro lado, ésta investigación es de tipo cuantitativa, y se trabajará con datos trimestrales que serán sometidos a pruebas estadísticas y econométricas para poder cumplir con los objetivos planteados.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación del presente es de tipo no experimental y de correlación, ya que no se buscará controlar las variables de estudio, estas ya existen; sino que se pretende observarlas, identificar, describir, encontrar la relación entre las variables para analizar y explicar su comportamiento. Es decir en esta investigación se buscará conocer la relación entre la política monetaria y los créditos bancarios.

3.2. Modelo Econométrico

La aproximación empírica a utilizar en el presente trabajo de investigación puede ser representada de la siguiente manera:

$$y_{it} = \sum_{j=0}^K \phi_j y_{it-j} + \sum_{j=0}^K \beta_j' x_{it-j} + \sum_{j=0}^k \gamma_j' z_{it-j} + \sum_{j=0}^K \varphi_j' z_{it-j} x_{it-j} + \mu_{it} \quad \text{Ecuación 22}$$

En donde y_{it} es el vector que contiene a las variables de tasa de crecimiento de los créditos totales, hipotecario y de consumo; en este sentido estas variables representan la oferta de créditos. Por su parte, x_{it-j} es el vector de variables de instrumentos de política monetaria (tasa de interés de referencia, tasa de encaje y tasa de interés interbancario). El vector z_{it-j} es el vector de variables de macroeconómicas (Variaciones del Producto Bruto Interno, tipo de cambio, Reservas Internacionales), el término μ_{it} hace referencia al vector que contiene los términos de error y K es el número de rezagos, que se determinará al momento de estimar el modelo.

Luego de estimar el modelo empírico, se debe realizar el análisis impulso-respuesta para cada variable especificada, mediante el modelo de vectores auto-regresivos estructurales SVAR. Específicamente, un modelo SVAR puede representarse de la siguiente manera:

$$(B(L)Y_t) = d_t + \varepsilon_t \quad \text{Ecuación 23}$$

$$d_t = \Psi Z_t \quad \text{Ecuación 24}$$

Donde Z_t es un vector de componentes determinísticos, $B(L)$ es una matriz polinomial de rezagos de orden p , Y_t es el vector de variables endógenas, B_0 es la matriz de efectos contemporáneos y ε_t es el vector de shocks estructurales. Este modelo en su forma reducida se puede expresar de la siguiente manera:

$$A(L)Y_t = e_t \quad \text{Ecuación 25}$$

$$e_t = B_0 \varepsilon_t \quad \text{Ecuación 26}$$

Donde $A(L)$ es la matriz polinomial de rezagos de orden p y e_t es un vector de los shocks asociados con la forma reducida del modelo. De igual forma, es importante resaltar uno de los problemas fundamentales de los modelos VAR y SVAR que es la identificación, ya que cuando se estima el modelo no se está utilizando las ecuaciones estructurales, debido a que difieren en términos de parámetros con las ecuaciones de la forma reducida. En este sentido, lo que se debe hacer es imponer restricciones al modelo en su forma estructural con la finalidad de que pueda tener la misma cantidad de parámetros que su forma reducida.

Una de las formas de imponer restricciones para las ecuaciones estructurales es el enfoque de Sims (1980), en donde se presenta un ordenamiento de las restricciones mediante una matriz triangular inferior; sin embargo este enfoque es criticado dado que no impone restricciones de acuerdo con la teoría económica. En base a estas limitaciones, surge un segundo enfoque, el cual impone restricciones de corto y largo plazo en concordancia con la teoría económica. En base a este enfoque, se pueden transformar de forma satisfactoria a las ecuaciones reducidas en ecuaciones estructurales, para que posteriormente se pueda realizar el análisis de las funciones impulso-respuesta.

De acuerdo con Gottschalk (2001) uno de los principales problemas en el enfoque tradicional de la identificación es la dificultad de encontrar verdaderamente variables exógenas que puedan ser utilizadas como instrumentos. Esto se aplica principalmente en el campo de la

economía monetaria, ya que prácticamente todas las variables en el sector monetario y financiero se determinan en cierta medida de forma endógena, dados los mercados financieros bien establecidos y las expectativas racionales. Por otra parte, por las mismas razones es difícil justificar a priori que una variable determinada no influye en otra variable. Es decir, apenas hay restricciones de identificación convincentes.

En respuesta a estas dificultades, los modelos SVAR tratan todas las variables como endógenas. La información de muestreo en los datos se modela con la ayuda de modelos VAR, que modelan cada variable como una función de todas las otras variables. Respecto a las restricciones de identificación, los modelos SVAR descomponen primero todas las variables en sus partes esperadas e inesperadas. Las restricciones de identificación se imponen solamente en la parte inesperada, donde las restricciones de identificación plausibles son más fáciles de encontrar.

Respecto a la política monetaria, el enfoque SVAR reconoce que el instrumento de política está en su mayoría determinado endógenamente, lo que impide tratar esta variable como exógena. Después de haber modelado la forma reducida del modelo con la ayuda de un sistema VAR, el análisis SVAR procede a identificar el modelo. Para ello se modela una «función de reacción en las sorpresas», que expresa cambios inesperados en el instrumento de política en función de cambios inesperados en la variable no política y de los choques de política monetaria. El objetivo es identificar los shocks de política monetaria de esta relación, que representan el componente discrecional de la política o, la desviación de la política de la norma.

No se tendrá en cuenta los créditos comerciales debido a la limitación de los datos para el periodo de estudio.

Entonces, el modelo a ser empleado tiene la forma:

$$\begin{aligned} Cconsumo_t = & Cconsumo_{t-1} + Chipotecario_{t-1} + Ctotalet_{t-1} + Crezagos + Preferencia_{t-1} \\ & + Pinterbancaria_{t-1} + Pencaje_{t-1} + Prezagos + Mpbi_{t-1} + Mtc_{t-1} + Mrin_{t-1} \\ & + Mrezagos + Producto + Productorezagos + u_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Chipotecario_t = & Cconsumo_{t-1} + Cchipotecario_{1t-1} + Ctotalet_{t-1} + Crezagos + Preferencia_{t-1} \\ & + Pinterbancaria_{t-1} + Pencaje_{t-1} + Prezagos + Mpbi_{t-1} + Mtc_{t-1} + Mrin_{t-1} \\ & + Mrezagos + Producto + Productorezagos + u_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ctotalet_t = & Cconsumo_{t-1} + Chipotecario_{t-1} + Ctotalet_{t-1} + Crezagos + Preferencia_{t-1} \\ & + Pinterbancaria_{t-1} + Pencaje_{t-1} + Prezagos + Mpbi_{t-1} + Mtc_{t-1} + Mrin_{t-1} \\ & + Mrezagos + Producto + Productorezagos + u_t \end{aligned}$$

Donde:

- Consumo: La variable dependiente crédito de consumo.
- Ctotal: La variable dependiente créditos totales.
- Crezagos: El número de rezagos de cada una de las variables de créditos a ser determinadas al momento de la estimación (en $1t-2$, $1t-3$, etc.).
- Preferencia: La variable dependiente tasa de interés de referencia.
- Pinterbancaria: La variable independiente tasa de interés interbancaria.
- Pencaje: La variable independiente tasa de encaje.
- Prezagos: El número de rezagos de cada una de las variables de política monetaria a ser determinadas al momento de la estimación (en $t-2$, $t-3$, etc.).
- Mpb: La variable control variación del PBI.
- Mtc: La variable control tipo de cambio.
- Mrin: La variable control reservas internacionales netas.
- Mrezagos: El número de rezagos de cada una de las variables macroeconómicas de control *a ser determinadas al momento de la estimación (en $t-2$, $t-3$, etc.)*.
- Producto: La matriz de productos entre cada uno de los componentes de la dependiente y los controles.
- Producto rezagos: Los rezagos de la matriz de productos entre cada uno de los componentes de la dependiente y controles a ser determinadas al momento de la estimación (en cada t).

Capítulo IV: Resultados

Determinación de la relación que existe entre los instrumentos de política monetaria: la tasa de interés de referencia, tasa de encaje y tasa interbancaria y las variables macroeconómicas como el tipo de cambio, reservas internacionales y variaciones del PBI sobre el comportamiento de los créditos durante el periodo 2004-2016.

En el modelo VAR se incluyen principalmente nueve variables: La tasa de crecimiento de la oferta de créditos totales, de consumo e hipotecarios, la tasa interbancaria, la tasa de referencia de la política monetaria, la tasa de encaje, el PBI, el tipo de cambio y las reservas internacionales para el periodo 2004-2016. Los datos a utilizar en el modelo son trimestrales.

Antes de estimar el VAR estructural o SVAR, es necesario definir a las matrices A y B, que corresponden a los efectos contemporáneos y a los shocks estructurales respectivamente. Ambas matrices tienen nueve filas y columnas, en la caso de la matriz A es de diagonal igual a la unidad, es decir son variables exógenas; mientras que en la matriz B en la diagonal se encuentran los parámetros a estimar. Las matrices A y B se definen de la siguiente forma:

1	0	0	NA	NA	NA	0	0	0
0	1	0	NA	NA	NA	0	0	0
0	0	1	NA	NA	NA	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1

NA	0	0	0	0	0	0	0	0
0	NA	0	0	0	0	0	0	0
0	0	NA	0	0	0	0	0	0
0	0	0	NA	0	0	0	0	0
0	0	0	0	NA	0	0	0	0
0	0	0	0	0	NA	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	C(18)
---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Estimación de la medida en que afecta la tasa de referencia, tasa de encaje, tasa interbancaria, tipo de cambio, reservas internacionales y variaciones del PBI a los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.

Mediante la tabla 2, se observan los test de criterios de información para determinar el número de rezagos que se tendrán en cuenta para el modelo. Entre los criterios de información presentados tenemos el criterio de Akaike para cada especificación del modelo auto-regresivo. El asterisco nos indica que la cantidad de rezagos a tener en cuenta debe ser 3 rezagos.

Tabla 2

Criterios de Información

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	202.5953	NA	2.99e-15	-7.901851	-7.554373	-7.770018
1	436.1004	371.7020	6.24e-18	-14.12655	-10.65178*	-12.80822
2	520.8414	103.7644	7.48e-18	-14.27924	-7.677172	-11.77442
3	679.8410	136.2854*	8.61e-19*	-17.46290*	-7.733535	-13.77159*

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Elaboración propia

Mediante la tabla 3, se observan los coeficientes estimados del modelo de vectores auto-regresivos con 3 rezagos, respecto a la determinación de los efectos de los instrumentos de política monetaria sobre la tasa de crecimiento de la oferta de créditos. De igual forma, mediante esta tabla se observan los R cuadrado (bondad de ajuste), la prueba F (significancia global), y el test de Akaike para cada especificación del modelo auto-regresivo con 3 rezagos.

Tabla 3

Estimación VAR con 3 rezagos

	Créditos de consumo			Créditos hipotecarios			Créditos totales		
	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic
Tasa de encaje (-1)	0,0000924	(0.00198)	[0.04671]	0.003280	(0.00255)	[1.28877]	0.001493	(0.00138)	[1.08006]
Tasa de encaje (-2)	0.002444	(0.00274)	[0.89331]	-0.000879	(0.00352)	[-0.24988]	0.000710	(0.00191)	[0.37147]
Tasa de encaje (-3)	-0.001787	(0.00183)	[-0.97885]	-0.002928	(0.00235)	[-1.24680]	-0.001947	(0.00128)	[-1.52565]
Tasa interbancaria (-1)	0.017021	(0.03239)	[0.52549]	0.021869	(0.04167)	[0.52486]	0.015958	(0.02264)	[0.70492]
Tasa interbancaria (-2)	-0.007223	(0.03520)	[-0.20520]	-0.027917	(0.04528)	[-0.61654]	-0.013143	(0.02460)	[-0.53424]
Tasa interbancaria (-3)	-0.058403	(0.03105)	[-1.88100]	-0.077311	(0.03994)	[-1.93567]	-0.068705	(0.02170)	[-3.16616]
Tasa de referencia (-1)	-0.042706	(0.03542)	[-1.20576]	-0.058332	(0.04556)	[-1.28031]	-0.044225	(0.02475)	[-1.78663]
Tasa de referencia (-2)	0.031732	(0.03700)	[0.85761]	0.046693	(0.04760)	[0.98102]	0.032764	(0.02586)	[1.26697]
Tasa de referencia (-3)	0.045987	(0.03319)	[1.38576]	0.081174	(0.04269)	[1.90151]	0.063863	(0.02319)	[2.75352]
PBI (-1)	-0.001031	(0.00208)	[-0.49477]	-0.002425	(0.0031)	[-0.78298]	-0.001496	(0.00174)	[-0.85832]
PBI (-2)	0.000017	(0.0023)	[0.00748]	0.001811	(0.00342)	[0.52892]	0.000765	(0.00193)	[0.39697]
PBI (-3)	0.000775	(0.00179)	[0.432]	0.002026	(0.00267)	[0.75925]	0.001308	(0.0015)	[0.87101]
RIN(-1)	-0.025824	(0.08845)	[-0.29197]	-0.011802	(0.11378)	[-0.10373]	-0.011944	(0.06182)	[-0.19322]
RIN (-2)	-0.102980	(0.09400)	[-1.09558]	-0.129234	(0.12091)	[-1.06881]	-0.101989	(0.06569)	[-1.55250]
RIN (-3)	-0.053075	(0.09187)	[-0.57774]	0.168319	(0.11817)	[1.42434]	0.043849	(0.06420)	[0.68296]
E (-1)	0.046379	(0.02638)	[1.75802]	0.059107	(0.03394)	[1.74173]	0.046823	(0.01844)	[2.53953]
E (-2)	-0.046098	(0.03341)	[-1.37964]	-0.045686	(0.04298)	[-1.06292]	-0.039415	(0.02335)	[-1.68783]
E (-3)	-0.010208	(0.02787)	[-0.36628]	-0.059022	(0.03585)	[-1.64635]	-0.034619	(0.01948)	[-1.77737]
R2	0.907973			0.760115			0.907312		
R2 ajustado	0.789653			0.451691			0.788143		
Prueba F	7.673869			2.464516			7.613607		
Akaike	-5.185137			-4.681482			-5.901641		

Elaboración propia

Es en el modelo con tres rezagos en donde se puede observar los impactos de la política monetaria sobre la oferta de créditos. Específicamente, la tasa interbancaria es la que ejerce mayor influencia sobre créditos hipotecarios y créditos totales, ya que se observa un coeficiente negativo y significativo de la primera sobre las dos restantes, por lo que se puede evidenciar la existencia del canal de la política monetaria a través de los créditos. Por otra parte, en la tabla 4 se observan los coeficientes estimados de las matrices A y B del modelo de vectores auto-regresivos estructurales (SVAR) con tres rezagos. En este sentido, se observa un efecto contemporáneo de la tasa de referencia y tasa interbancaria, de la política monetaria y variables macroeconómicas como reservas internacionales, tipo de cambio y variaciones del producto bruto interno sobre la tasa de crecimiento de la oferta de créditos totales.

En el modelo la variable macroeconómica tipo de cambio en primer rezago es significativo para los créditos totales.

Tabla 4

Estimación SVAR con tres rezagos

	Coef.	Error estándar	Z-statistic	Prob.
C(1)	-0.002211	0.000940	-2352536	0.0186
C(2)	0.001380	0.001337	1032473	0.3019
C(3)	-0.000590	0.000761	-0.775579	0.4380
C(4)	0.043400	0.003110	1395422	0.0000
C(5)	-0.036994	0.004425	-8360960	0.0000
C(6)	0.009062	0.002519	3597121	0.0003
C(7)	-0.024705	0.001799	-1372912	0.0000
C(8)	0.021754	0.002560	8497970	0.0000
C(9)	-0.004635	0.001458	-3180170	0.0015
C(10)	0.013313	0.001345	9899495	0.0000
C(11)	0.018940	0.001913	9899495	0.0000
C(12)	0.010783	0.001089	9899495	0.0000
C(13)	2.023621	0.204417	9899495	0.0000
C(14)	0.611509	0.061772	9899495	0.0000
C(15)	1056924	0.106765	9899495	0.0000
C(16)	0.035797	0.003616	9899495	0.0000
C(17)	0.725648	0.073302	9899495	0.0000
C(18)	2.410681	0.243516	9899495	0.0000

En consecuencia, dados los coeficientes estimados de la tabla anterior, las matrices estimadas A y B son las siguientes:

1	0	0	-0.002211	0.043400	-0.024705	0	0	0
0	1	0	0.001380	-0.036994	0.021754	0	0	0
0	0	1	-0.000590	0.009062	-0.004635	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1

0.013313	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.018940	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.010783	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2.023621	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0.611509	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1.056924	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.035797	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0.725648	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2.410681

En resumen, en el modelo de vectores auto-regresivos con tres rezagos se observa un mayor efecto de la política monetaria, mediante la tasa interbancaria, principalmente sobre la oferta de créditos de hipotecario y total. De igual forma, se observa la existencia de un efecto contemporáneo de tasa de referencia de la política monetaria sobre la tasa de crecimiento de la oferta de créditos de consumo y créditos totales.

Impulso Respuesta

Los resultados nos muestran que la relación de los instrumentos de la política monetaria, se identificó choques de esta y el crédito en un modelo econométrico de SVAR, VAR estructural.

Se muestra la identificación del modelo VAR según la descomposición de Cholesky.

Tabla 5

Impulso respuesta



Elaboración propia

El shock de las variables tiene un impacto a largo plazo conlleva a su comportamiento inicial como se puede observar las líneas de color azul al final del periodo regresan a su nivel inicial en la tabla 5.

Discusión de Resultados

La investigación que se realiza para el periodo 2004-2016 encuentra, que el impacto de la política monetaria sobre la oferta de crédito (tabla 3) a través de la dimensión de tasa de interés interbancaria es significativa, la relación es inversa y ejerce mayor influencia sobre los créditos de consumo y créditos totales. En el trabajo de Carrera (2011) se identificó el efecto negativo y significativo del incremento de la tasa de interés interbancaria sobre el crecimiento de crédito y que para bancos de un mayor tamaño es menor, debido a la heterogeneidad de la información que contó a nivel de datos. Además que la relación en estas variables tiene resultado similar para los créditos de consumo y a través de un análisis de causalidad se concluyó que la variable de calidad de crédito, ratio construido por el autor, tiene una dirección hacia la tasa de interés interbancaria y de la tasa de interés interbancaria hacia la calidad de crédito.

Y durante el periodo 2002 a 2010, periodo de estudio de Carrera, el crédito de consumo captura mejor la asimetría de información del mercado de crédito bancario y en los resultados del presente trabajo el efecto de la tasa interbancaria fue mayor en el crédito de consumo, un incremento de 1% en la tasa interbancarias reduce los créditos totales en 0.07%, y 0.08% en créditos hipotecarios, lo cual evidencia que los resultados están acorde a los hallazgos en estudios previos.

La tasa de interés de referencia como menciona Carrera es una de las variables que basada en años posteriores al año 2002 permite determinar la posición del BCRP en la política monetaria y el instrumento que utiliza. Takeda (2005) menciona que un instrumento habitual en la política monetaria encontrado en la literatura es la tasa de interés a corto plazo que se encuentra bajo el control del Banco Central. Para el presente estudio se encontró una relación significativa y positiva de la tasa de referencia, fijada por el Banco Central de Reserva el Perú, con los créditos hipotecarios y totales. No se esperaba una relación positiva y por las estimaciones previas hechas se puede notar que esto es influenciado por los créditos hipotecarios.

En el estudio realizado se encontró que la variable macroeconómica variación del PBI y reservas internacionales no tienen relación significativa con la oferta de crédito este resultado contrasta con lo hallado por Carrera (2011), entre los seis modelos VAR que realiza concluye que las variables macroeconómicas no ayudan a predecir el ratio de calidad del crédito, canal de crédito

bancario. Para el caso del tipo de cambio rezagado en un periodo, un trimestre, la relación que se observa es positiva y significativa para los créditos totales.

Los estudios de Dancourt (2013) y Viladegut (2014) concuerdan en el hallazgo de la variable tasa interbancaria con la oferta de crédito bancario, además de presentar variables macroeconómicas e instrumentos de la política monetaria.

Dancourt (2013) en un estudio de panel dinámico para caja y bancos durante el periodo de estudio de 2003 a 2011 obtuvo entre sus tres principales resultados que el impacto del crecimiento de los préstamos en moneda nacional de la tasa de interés de referencia es negativo y significativo. También presenta la relación de la tasa de encaje con el crecimiento de préstamo, relación no significativa. Estos resultados contrastan con el hallado en el estudio, ya que la relación de los créditos bancarios de consumo e hipotecarios no tiene relación con hasta un tercer rezago con la tasa de encaje, de acuerdo a la prueba t student a un nivel de confianza de 95%.

Viladegut (2014) encontró una relación negativa del crecimiento del crédito por parte del interés nominal; es decir un incremento en la tasa de interés nominal reduce el crecimiento de crédito tornando estos, más caros, evidencia hallada en un periodo de estudio trimestral comprendido del 2002 a 2012 a través de la función de impulso respuesta derivada de un modelo SVAR con criterios similares (Criterio de Akaike y Schwarz) para incluir los represores en el modelo. Además en su estudio encuentra una relación negativa en segundo rezago con el tipo de cambio real y una relación positiva para el rezago del producto, resultado que discrepa con lo hallado en el estudio. De acuerdo a lo hallado la tasa de encaje no presenta relación significativa; es decir no influye en la oferta de créditos bancarios, así como la variación de PBI hasta el tercer rezago. Los estudios descritos tanto de Dancourt como Viladegut nos brindan información de que la oferta de créditos dividida para el presente trabajo en: crédito de consumo y crédito hipotecario, nos permite corroborar que el mercado de consumo es el que mayor información nos puede brindar a cerca del instrumento de política monetaria, ya que mayor incidencia tiene sobre los créditos bancarios.

Con lo expuesto sobre los resultados de estudios previos y la investigación realizada, el instrumento principal como canal de transmisión de la política monetaria y la oferta de créditos bancarios es la tasa interbancaria, ya que un aumento de 1% de la tasa interbancaria reduce los créditos totales en 0.07% y un 0.08% en los créditos hipotecarios. Se puede ampliar el análisis con

la inclusión del tipo de cambio real, el comportamiento, el comportamiento de la tasa de interés del exterior y de la variación del índice de consumidor. Asimismo estudiar la influencia de la política monetaria por ciclo económico podría darnos una mayor información sobre los instrumentos que afectaron la oferta de créditos bancarios, ya que la economía no permanece estable y esto enriquecerá el análisis para eventos futuros y decisiones en materia de política monetaria.

Conclusiones

- La política monetaria tiene un efecto favorable sobre la oferta de créditos bancarios (instrumento de tasa de referencia).
- La tasa de interés de referencia presenta una relación significativa con la oferta de créditos bancarios durante el periodo 2004-2016. Un aumento de 1% de la tasa de referencia incrementa los créditos totales en 0.06%, mientras que incrementa en 0.08% los créditos hipotecarios, esto en efecto contemporáneo y tiene un signo opuesto al esperado que en el proceso de evaluación se nota es influencia de los créditos hipotecarios.
- Las variaciones de la tasa de encaje no tienen relación significativa con los créditos bancarios durante el periodo 2004-2016. De acuerdo a la prueba t student (tabla3) a un nivel de confianza de 95% no es una variable significativa.
- La tasa interbancaria de la política monetaria presenta una relación significativa con la oferta de créditos bancarios durante el periodo 2004-2016. Un incremento de 1% en la tasa interbancarias reduce los créditos totales en 0.07%, y 0.08% en créditos hipotecarios.
- Las variaciones del tipo de cambio tiene relación significativa sobre la oferta de créditos bancarios durante el periodo 2004-2016. Un incremento de 1% en el tipo de cambio incrementa en 0.04% los créditos totales signo opuesto al esperado.

- Las variaciones del PBI no tienen relación significativa sobre la oferta de créditos bancarios durante el periodo 2004-2016. De acuerdo a la prueba t student (tabla 3) a un nivel de confianza de 95%, no hay evidencia empírica de que la variación del PBI sea una variable significativa.
- Las reservas internacionales no tienen relación significativa sobre la oferta de créditos bancarios durante el periodo 2004-2016.
- El análisis ampliado clasificando por ciclos

Recomendaciones

- Es recomendable que el Banco Central de Reserva del Perú continúe mejorando sus políticas monetarias ya que solo así se podrá mejorar la oferta de créditos bancarios a través sus instrumentos: tasa interbancaria y tasa de referencia.
- Para una mejor oferta de créditos bancarios no es recomendable que el Banco Central de Reserva incida en los instrumentos de políticas monetarias como la reserva internacional y las variaciones de tasa de encaje.
- Se puede realizar un análisis mayor al clasificar los créditos emitidos por cajas y bancos con las variables de tasa de referencia e interbancaria.

Referencias

- Aleem, A. (2009). *Transmission mechanism of monetary policy in India*. India: Elsevier Inc.
- Alfaro, R., Franken, H., García, C., y Jara, A. . (2002). *Bank lending channel and the monetary transmission mechanism: The case of Chile*. Chile: Central Bank of Chile.
- Balcázar, A. (2015). *El canal de crédito bancario en Colombia*. Colombia: Exposición seminario: Crédito bancario en Colombia.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2016). *Estabilidad Monetaria: Diseño e Implementación de la política monetaria*. Retrieved from <http://www.bcrp.gob.pe/docs/sobre-el-bcrp/folleto/folleto-institucional-2.pdf>
- Banco Mundial. (2017). *Crédito interno al sector privado (% del PIB)*. Retrieved from <http://datos.bancomundial.org/indicador/FS.AST.PRVT.GD.ZS?end=2015&start=2001&view=chart>
- Bernanke, B & Blinder, A. (1988). *Credit, Money, and Aggregate Demand*. The American Economic Review, Vol. 78, No. 2,.
- Blasio, G. (2003). *Does Trade Credit Substitute for Bank Credit?* IMF Working Paper.
- Carrera, C. (2011). *El canal del crédito bancario en el Perú: Evidencia y mecanismo de transmisión*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Catao, L., y Pagan, A. (2009). *The credit channel and monetary transmission in Brazil and Chile: A structured var Approach*. Santiago: Central Bank of Chile.
- Dancourt , O. (2013). *Dos ensayos sobre política monetaria en el Perú*. (Tesis de doctorado), Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Postgrado, Lima.
- Dancourt, O. (2013). *Dos ensayos sobre la política monetaria*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ehrmann, M., Gambacorta, L., Martínez-Pagés, J., Sevestre, P., & Worms, A. (2003). Financial systems and the role of banks in monetary policy transmission in the Euro Area. *Monetary Policy Transmission in the Euro Area*, 235-269.
- Ferreira, M. (2007). *Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Uruguay: Una aproximación al canal de tasas de interés y del crédito*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gestión. (2015, febrero 26). *BCR vuelve a recortar tasa de encaje en soles de 8.5% a 8% a partir de marzo*. Retrieved from <http://gestion.pe/mercados/bcr-vuelve-recortar-tasa-encaje-soles-85-8-partir-marzo-2124634>
- Gestión. (2016, marzo 10). *Banco Central mantuvo tasa de interés de referencia en 4.25%*. Retrieved from <http://gestion.pe/economia/banco-central-mantuvo-tasa-interes-referencia-425-2156162>

- Gestión. (2017, enero 10). *Sondeo Reuters: BCR dejaría estable su tasa de interés en 4.25% en enero*. Retrieved from <http://gestion.pe/economia/sondeo-reuters-bcr-dejaria-estable-su-tasa-interes-425-enero-2179327>
- Gottschalk, J. (2001). *An introduction into the SVAR methodology: Identification, interpretation and limitations of SVAR models*. Germany: Kiel Institute of World Economics.
- Guevara, G. (2000). Política monetaria del Banco Central: Una perspectiva Historica. *Estudios Economicos*, 6(4), 45-59.
- Hansen, N., y Sulla, O. (2013). *El crecimiento del crédito en América Latina: ¿Desarrollo financiero o boom crediticio?* Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Instituto Peruano de Economía. (2009). *Tasa de interés interbancaria*. Retrieved Marzo 17, 2017, from <http://www.ipe.org.pe/content/tasa-de-interes-interbancaria>
- Karim, A. (2012). *Bank lending channel of monetary policy: dynamic panel data evidence from Malaysia*. National University of Malaysia & University of Southampton.
- Mendoza, W. (2013). *The IS-LM-BB: A model for unconventional monetary policy*. Lima: Pontifica Universidad Católica del Perú.
- Quispe, Z. (2001). *Transmission mechanisms of monetary policy in an economy with partial dollarisation: The case of Perú*. Lima: Central Reserve Bank of Perú.
- Samer, A. (2010). *Monetary policy transmission and output: The Jordan Experiment*. Jordan: Journal of International Business Research.
- Shiva, M., y Kung, R. (2002). *El efecto de la política monetaria en la dinámica de los préstamos bancarios: un enfoque a nivel de bancos*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Sims, C. (1980). *Macroeconomics and reality*. Econometrica.
- Stein, J. (1998). An adverse-selection model of bank asset and liability management with implications for the transmission of monetary policy. *RAND journal of Economics* vol. 29, 446-486.
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2017, marzo 27). *Series estadísticas*. Retrieved from http://www.sbs.gob.pe/app/pp/seriesHistoricas2/paso5_Descargar.aspx?cod=6&per=7&paso=5&secu=01
- Vásquez, O. (2012). *El canal del crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria en la República Dominicana*. Santo Domingo: Universidad Católica Santo Domingo.
- Viladegut, H. (2013). *El canal del crédito en el Perú: Una aproximación SVAR*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Anexos

Supuesto de estacionariedad de variables y comportamiento normal de los residuos.

Anexo 1: Test de Estacionariedad – Raíz Unitaria

Crédito de Consumo

Null Hypothesis: TCCONS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.932341	0.0486
Test critical values:		
1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCCONS)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:07
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCCONS(-1)	-0.303454	0.103485	-2.932341	0.0051
C	0.013782	0.005931	2.323792	0.0243
R-squared	0.149285	Mean dependent var		-0.000427
Adjusted R-squared	0.131924	S.D. dependent var		0.026213
S.E. of regression	0.024423	Akaike info criterion		-4.548144
Sum squared resid	0.029228	Schwarz criterion		-4.472386
Log likelihood	117.9777	Hannan-Quinn criter.		-4.519195
F-statistic	8.598622	Durbin-Watson stat		2.253107
Prob(F-statistic)	0.005102			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Crédito Hipotecario

Null Hypothesis: TCHIP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.283573	0.0013
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCHIP)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:12
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCHIP(-1)	-0.570661	0.133221	-4.283573	0.0001
C	0.023905	0.006705	3.565076	0.0008
R-squared	0.272446	Mean dependent var		-0.000704
Adjusted R-squared	0.257598	S.D. dependent var		0.028660
S.E. of regression	0.024694	Akaike info criterion		-4.526064
Sum squared resid	0.029881	Schwarz criterion		-4.450306
Log likelihood	117.4146	Hannan-Quinn criter.		-4.497115
F-statistic	18.34900	Durbin-Watson stat		1.789002
Prob(F-statistic)	0.000086			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Crédito Total

Null Hypothesis: TCTOT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.501150	0.0119
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCTOT)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:14
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCTOT(-1)	-0.419433	0.119799	-3.501150	0.0010
C	0.018230	0.006023	3.026601	0.0039
R-squared	0.200105	Mean dependent var		-0.000553
Adjusted R-squared	0.183781	S.D. dependent var		0.021646
S.E. of regression	0.019556	Akaike info criterion		-4.992635
Sum squared resid	0.018740	Schwarz criterion		-4.916877
Log likelihood	129.3122	Hannan-Quinn criter.		-4.963686
F-statistic	12.25805	Durbin-Watson stat		2.030320
Prob(F-statistic)	0.000998			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Tasa de encaje

Null Hypothesis: TENC has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.099184	0.0329
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TENC)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:15
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TENC(-1)	-0.334926	0.108069	-3.099184	0.0032
C	4.010573	1.409095	2.846204	0.0064
R-squared	0.163893	Mean dependent var		-0.055134
Adjusted R-squared	0.146830	S.D. dependent var		3.976784
S.E. of regression	3.673245	Akaike info criterion		5.478454
Sum squared resid	661.1437	Schwarz criterion		5.554212
Log likelihood	-137.7006	Hannan-Quinn criter.		5.507403
F-statistic	9.604940	Durbin-Watson stat		2.260575
Prob(F-statistic)	0.003212			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Tasa de referencia

Null Hypothesis: TREF has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.613922	0.0005
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TREF)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:15
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TREF(-1)	-0.598701	0.129760	-4.613922	0.0000
C	2.421338	0.565586	4.281113	0.0001
R-squared	0.302871	Mean dependent var		0.034314
Adjusted R-squared	0.288644	S.D. dependent var		1.935165
S.E. of regression	1.632156	Akaike info criterion		3.856106
Sum squared resid	130.5327	Schwarz criterion		3.931864
Log likelihood	-96.33071	Hannan-Quinn criter.		3.885056
F-statistic	21.28828	Durbin-Watson stat		2.158305
Prob(F-statistic)	0.000029			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Tasa interbancaria

Null Hypothesis: TINT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.255760	0.0224
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TINT)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:20
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINT(-1)	-0.344496	0.105811	-3.255760	0.0021
C	1.386358	0.438698	3.160162	0.0027
R-squared	0.177852	Mean dependent var		0.035978
Adjusted R-squared	0.161073	S.D. dependent var		1.114310
S.E. of regression	1.020630	Akaike info criterion		2.917142
Sum squared resid	51.04255	Schwarz criterion		2.992900
Log likelihood	-72.38713	Hannan-Quinn criter.		2.946092
F-statistic	10.59998	Durbin-Watson stat		2.135861
Prob(F-statistic)	0.002055			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Variaciones de PBI

Null Hypothesis: PBI has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.264686	0.0013
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PBI)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:19
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PBI(-1)	-0.546910	0.128242	-4.264686	0.0001
C	3.237277	0.891360	3.631841	0.0007
R-squared	0.270698	Mean dependent var		-0.031767
Adjusted R-squared	0.255814	S.D. dependent var		3.765897
S.E. of regression	3.248695	Akaike info criterion		5.232810
Sum squared resid	517.1471	Schwarz criterion		5.308568
Log likelihood	-131.4367	Hannan-Quinn criter.		5.261759
F-statistic	18.18755	Durbin-Watson stat		2.098290
Prob(F-statistic)	0.000091			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Reserva internacional

Null Hypothesis: TRIN has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.013000	0.0028
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TRIN)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:18
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TRIN(-1)	-0.500106	0.124621	-4.013000	0.0002
C	0.017505	0.007347	2.382451	0.0211
R-squared	0.247360	Mean dependent var		-0.000770
Adjusted R-squared	0.232000	S.D. dependent var		0.046987
S.E. of regression	0.041177	Akaike info criterion		-3.503447
Sum squared resid	0.083082	Schwarz criterion		-3.427689
Log likelihood	91.33791	Hannan-Quinn criter.		-3.474498
F-statistic	16.10417	Durbin-Watson stat		1.929168
Prob(F-statistic)	0.000205			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Tipo de Cambio

Null Hypothesis: E has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.548813	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.565430	
5% level	-2.919952	
10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(E)
 Method: Least Squares
 Date: 01/19/18 Time: 10:22
 Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4
 Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
E(-1)	-0.932990	0.142467	-6.548813	0.0000
C	2.929276	0.467903	6.260433	0.0000
R-squared	0.466736	Mean dependent var		-0.001513
Adjusted R-squared	0.455853	S.D. dependent var		1.322118
S.E. of regression	0.975278	Akaike info criterion		2.826237
Sum squared resid	46.60717	Schwarz criterion		2.901995
Log likelihood	-70.06905	Hannan-Quinn criter.		2.855187
F-statistic	42.88695	Durbin-Watson stat		2.014492
Prob(F-statistic)	0.000000			

A un nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula, no hay presencia de raíz unitaria.

Anexo 2: Prueba de Normalidad de los residuos

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.765926	2	0.6818
2	0.942668	2	0.6242
3	0.766842	2	0.6815
4	0.225733	2	0.8933
5	0.799254	2	0.6706
6	0.697029	2	0.7057
7	3.992377	2	0.1359
8	3.907632	2	0.1417
9	1.002019	2	0.6059
Joint	1.309.948	18	0.7856

De acuerdo a la evidencia empírica a un 5% del nivel de significancia se acepta la hipótesis nula, los residuos presentan comportamiento normal.

También se tuvo en cuenta el correlograma, los residuos se encontraban dentro del intervalo de confianza aun 95% solo con excepción para la tasa de encaje, pero el test de Jarque Vera nos muestra un comportamiento normal para las variables.

Anexo 3. Estimación con un rezago.

	Créditos de consumo			Créditos hipotecarios			Créditos totales		
	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic
Tasa de encaje (-1)	-2.30E-05	(0.00101)	[-0.02285]	-0.001005	(0.00103)	[-0.97877]	-0.000391	(0.00077)	[-0.50977]
Tasa interbancaria (-1)	0.010908	(0.02257)	[0.48328]	-0.062737	(0.02300)	[-2.72796]	-0.021334	(0.01717)	[-1.24265]
Tasa de referencia (-1)	-0.010796	(0.02267)	[-0.47621]	-0.058332	(-0.058333)	[-0.058334]	-0.044225	(-0.044226)	[-0.044227]
PBI (-1)	0.001485	(0.00167)	[0.88756]	-0.000593	(0.00170)	[-0.34778]	0.000624	(0.00127)	[0.49064]
RIN(-1)	0.178122	(0.09109)	[1.95534]	-0.115376	(0.09282)	[-1.24301]	0.063738	(0.06929)	[0.91985]
E (-1)	0.002655	(0.01348)	[0.19702]	-0.038718	(0.01373)	[-2.81962]	-0.015752	(0.01025)	[-1.53667]
R2	0.655175			0.443899			0.595150		
R2 ajustado	0.579482			0.321828			0.506280		
Prueba F	8.655.649			3.636.402			6.696.888		
Akaike	-4,644425			-4,606902			-5,191580		

A un nivel de confianza de 95% solo es significativo la tasa interbancaria para la oferta de créditos hipotecarios.

Anexo 4. Estimación con 2 rezagos.

	Créditos de consumo			Créditos hipotecarios			Créditos totales		
	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic	Coef.	Error estándar	t-statistic
Tasa de encaje (-1)	8.21E-05	(0.00202)	[0.04063]	-0.000436	(0.00244)	[-0.17842]	-3.68E-05	(0.00166)	[-0.02214]
Tasa de encaje (-2)	0.000617	(0.00199)	[0.31078]	-0.000760	(0.00240)	[-0.31657]	-1.89E-05	(0.00163)	[-0.01155]
Tasa interbancaria (-1)	0.012052	(0.03178)	[0.37922]	-0.050427	(0.03842)	[-1.31259]	-0.016612	(0.02614)	[-0.63545]
Tasa interbancaria (-2)	-0.028796	(0.03544)	[-0.81256]	-0.016276	(0.04284)	[-0.37996]	-0.022684	(0.02915)	[-0.77820]
Tasa de referencia (-1)	-0.028983	(0.03465)	[-0.83654]	0.048507	(0.04188)	[1.15821]	0.006066	(0.02850)	[0.21286]
Tasa de referencia (-2)	0.037065	(0.03626)	[1.02231]	0.017925	(0.04383)	[0.40900]	0.028160	(0.02982)	[0.94427]
PBI (-1)	1.91E-05	(0.00257)	[0.00743]	-0.001820	(0.00311)	[-0.58468]	-0.000708	(0.00212)	[-0.33451]
PBI (-2)	0.001952	(0.00246)	[0.79385]	0.002835	(0.00297)	[0.95369]	0.002167	(0.00202)	[1.07105]
RIN(-1)	0.100737	(0.09262)	[1.08763]	-0.133320	(0.11196)	[-1.19080]	0.008709	(0.07618)	[0.11432]
RIN (-2)	-0.027818	(0.10609)	[-0.26220]	0.045543	(0.12825)	[0.35513]	0.010256	(0.08727)	[0.11753]
E (-1)	0.030115	(0.02568)	[1.17268]	-0.025841	(0.03104)	[-0.83244]	0.004464	(0.02112)	[0.21133]
E (-2)	-0.033432	(0.02880)	[-1.16097]	-0.015283	(0.03481)	[-0.43906]	-0.024928	(0.02369)	[-1.05243]
R2	0.778925			0.498067			0.696444		
R2 ajustado	0.650559			0.206623			0.520186		
Prueba F	6.068.005			1.708.960			3.951.272		
Akaike	-4,701346			-4,322103			-5,092100		

A un nivel de confianza de 95% no hay variable significativa en el modelo de acuerdo al test de t student.