

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Efectos de las provisiones dinámicas en el diferencial de
las tasas de interés peruano 2009-2019

Tesis para obtener el grado académico de Magíster en Economía
que presenta:

Luisa Fernanda Ames Santillán

Gene Eduardo Olarte Melchor

Asesor:

Mg. Armando Luis Augusto Cáceres Valderrama

Lima, 2022

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar efectos de las provisiones dinámicas en el diferencial de las tasas de interés peruano. Para ello, el análisis se centra en desarrollar dos tipos de enfoques, el primero correspondiente a un análisis teórico, y el segundo a un análisis a nivel empírico mediante la metodología de Vectores Autorregresivos.

En primer lugar, se parte del concepto que la economía peruana es parcialmente dolarizada, por ello, el análisis desarrollado refleja las posiciones de los créditos tanto en moneda nacional como en moneda extranjera, entendida esta última al dólar norteamericano. Asimismo, se describe las tasas interés reflejadas en ambas monedas. En segundo lugar, se desarrolla una conceptualización del diferencial de tasas de interés, la cual se entiende por la brecha entre las tasas de interés activa en moneda nacional y moneda extranjera. En tercer lugar, el análisis se centra en las colocaciones de los créditos que ofrecen los principales bancos peruanos: Banco de Crédito del Perú, Banco Interbank, Banco Continental y Banco Scotiabank en el horizonte de tiempo enero 2009 a diciembre 2019, debido a la concentración de mercado que poseen.

Los resultados evidencian un impacto positivo de las provisiones dinámicas sobre el diferencial de tasas de interés activas, los cuales son sólo efectos de corto plazo que vienen diluyéndose en la medida que el nivel de créditos atenúa su crecimiento, a fin de mitigar los niveles de riesgo de crédito de las instituciones financieras.

Contenido

Resumen	2
Contenido	3
Contenido de tablas	4
Contenido de figuras.....	4
1. Planteamiento del problema de investigación	6
1.1. Problema de Investigación	6
1.2. Objetivos	12
1.3. Justificación	12
2. Marco teórico	13
2.1. Revisión de literatura teórica y empírica	13
2.2. Definición de términos	21
3. Hechos estilizados y revisión de datos.....	23
4. Hipótesis y metodología	34
4.1. Hipótesis	34
4.2. Formulación del modelo teórico	35
4.3. Técnicas para procesamiento de información a nivel empírico	42
5. Análisis de resultados y discusión.....	44
5.1. Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	44
5.2. Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas del sistema bancario, en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario	45
5.3. Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas en soles y dólares en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario.....	49
5.4. Estimación del modelo econométrico mediante MCO: evaluación de implementación de la regla de provisiones dinámicas tiene un efecto similar a la aplicación de un instrumento de política monetaria como impacto al diferencial de tasa de interés del sistema bancario.....	53
6. Conclusiones	55
7. Referencias bibliográficas.....	56
Anexos	58
Anexo 01: Tipos de provisiones, tablas de provisiones genéricas y específicas y determinación de la clasificación de la cartera de créditos	59
Anexo 02: Estadísticas descriptivas de las variables	61
Anexo 03: Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas del sistema bancario, en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario	62
Anexo 04: Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas en soles y dólares en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario	64

Contenido de tablas

Tabla 1: Instrumentos de política monetaria y macroprudencial.....	7
Tabla 2: Experiencia internacional del uso activo de políticas macroprudenciales	7
Tabla 3: Política Macroprudencial adoptada según riesgo	8
Tabla 4: Resumen de antecedentes de investigación.....	20
Tabla 5: Criterios de selección para el número de rezagos	46
Tabla 6: Resultados de las estimación del modelo VAR.....	47
Tabla 7: Criterios de selección para el número de rezagos	50
Tabla 8: Resultados de las estimación del modelo VAR.....	51

Contenido de figuras

Figura 1: Evolución del PBI a 30 meses y 12 meses	11
Figura 2: Respuesta de los préstamos a un shock de política monetaria.....	20
Figura 3: Nivel de créditos en moneda nacional y extranjera de la banca múltiple	23
Figura 4: Participación de los 4 bancos más importantes en el nivel de créditos de la banca múltiple.....	24
Figura 5: Nivel de créditos en los 4 bancos más importantes y banca múltiple	24
Figura 6: Tipo de cambio nominal	25
Figura 7: Devaluación del tipo de cambio	25
Figura 8: Coeficiente de dolarización.....	25
Figura 9: Tasa de interés en MN	26
Figura 10: Tasa de interés en ME	26
Figura 11: Diferencial de Tasas de interés activa en MN y ME	27
Figura 12: Composición de las provisiones.....	27
Figura 13: Provisiones genéricas.....	28
Figura 14: Provisiones específicas.....	29
Figura 15: Provisiones totales en los 4 bancos	29
Figura 16: Ratio de provisiones con respecto a la cartera de créditos	30
Figura 17: Crecimiento del PBI mensual	31
Figura 18: Evolución del PBI a 30 meses y 12 meses	32
Figura 19: Tasa de interés de referencia.....	32
Figura 20: Tasa de encaje	33
Figura 21: Ratio de morosidad.....	33
Figura 22: Ratio de Liquidez en MN y ME.....	34
Figura 23: Respuesta del diferencial de tasas de interés activas*	48
Figura 24: Respuesta del ratio de provisiones*	49
Figura 25: Respuesta del diferencial <i>de tasas de interés activas*</i>	52
Figura 26: Respuesta ratio de provisiones en MN y ME a un impulso del coeficiente de dolarización *	53

Introducción

En el mercado financiero, a lo largo de la historia, se han generado intercambios de diversos activos, siendo el principal el dinero, mediante el cual se han financiado múltiples proyectos y se han formalizado ideas de negocio que promueven el dinamismo y desarrollo de la economía.

Por su parte, el acceso de personas y empresas al mercado financiero es determinado por sus niveles de solvencia, garantías, soporte financiero, entre otros; sin embargo, para un producto específico de financiamiento, toda entidad financiera desarrolla una serie de indicadores que permiten evaluar el comportamiento de pagos futuro, analizando el nivel de riesgo de crédito.

Asimismo, las entidades financieras son evaluadas por instituciones de regulación financiera, como la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, por ejemplo, para el caso peruano; quien se encarga de facultar a las diversas entidades financieras a cumplir con requerimientos mínimos que aseguren sus compromisos con sus clientes y con el resto de las entidades financieras.

Al respecto, una de las herramientas de regulación financiera propuesto por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, viene a ser el requerimiento de provisiones, cuya finalidad es el de mitigar el riesgo de crédito de su cartera crediticia. El requerimiento de provisiones viene a ser de dos tipos: las provisiones genéricas y las específicas. En cuanto a las provisiones específicas, éstas corresponden a un porcentaje de la cartera de créditos deteriorados, y las provisiones genéricas corresponden un porcentaje de la cartera de créditos vigentes, la cual a su vez tiene un componente fijo y dinámico. En relación con el presente documento, nos centraremos en analizar al componente dinámico, llamado provisiones dinámicas, las cuales permiten controlar la excesiva expansión del crédito, especialmente dando inicio al crecimiento desmesurado del consumo y el sobreendeudamiento, que puede poner en riesgo la solvencia de las instituciones financieras. En ese sentido, cada crédito o cartera de créditos cuenta con un nivel de provisiones que varía de acuerdo con el tipo de deudor, calidad del crédito, garantías, etc.

El presente trabajo de investigación se centrará en analizar el efecto de las provisiones dinámicas sobre el diferencial de tasas de interés activas en moneda nacional y extranjera. Para ello, en la primera parte se desarrolla el planteamiento del problema de investigación. En la segunda parte se analiza el marco teórico, donde se hace una evaluación de los antecedentes de investigación. En la tercera parte se desarrollan los hechos estilizados y revisión de datos. En la cuarta parte se proponen hipótesis según el análisis de datos y el marco teórico, así como la formulación de la metodología de análisis. En la quinta parte se hace un análisis de resultados. Finalmente en la sexta parte se desarrollan las conclusiones de la investigación.

1. Planteamiento del problema de investigación

1.1. Problema de Investigación

En el caso peruano se han producido diversos episodios en los ciclos económicos y financieros, sin embargo, por el lado de la estabilidad financiera, ésta no solamente recae en las acciones que realiza el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), pues ésta se encarga, según la ley orgánica, de la estabilidad de los precios. Asimismo, es importante mencionar que dicha entidad también se encarga de brindar los lineamientos de política monetaria para la regulación de los créditos, la moneda, el sistema de pagos y además se comporta como prestamista de última instancia, los cuales no son ajenas a la regulación de la estabilidad financiera.

Por otra parte, la Superintendencia de Banca, Seguros y de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (SBS) es el organismo encargado de supervisar a todas las instituciones financieras velando por su solvencia; para ello, tiene como finalidad requerir el cumplimiento de requerimientos de capital, provisiones y los límites de operaciones, como parte de su función reguladora. Asimismo, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es la institución del gobierno que tiene por responsabilidad aplicar la adecuada política fiscal y económica, cumpliendo un rol importante en mantener la estabilidad financiera del estado. Es así que a partir del 2008, debido a la crisis financiera internacional, tanto el BCRP, SBS y el MEF tienen en conjunto un papel importante de resguardar la estabilidad del sistema financiero.

Es así que las políticas macroprudenciales implementadas por estas instituciones según su competencia y de manera coordinada, permiten tener un mayor control frente a riesgos que afectan la estabilidad financiera, la cual sería reforzada priorizando una agenda común para este fin y asumir responsabilidades en cada institución.

En la siguiente tabla se puede visualizar los instrumentos de política monetaria y macroprudencial peruanos que se relacionan a dos principales objetivos macroprudenciales: fortalecer la resistencia del sistema financiero y moderar el ciclo económico financiero. Con respecto al primero, éste se efectúa en relación con los impactos externos como escenarios de crisis externa, que pueden afectar el sistema financiero. En cuanto al segundo, se establece sobre el ciclo económico, limitando los efectos sobre el sobrecalentamiento de la economía o un escenario de desaceleración económica, el cual puede recaer en la posibilidad de una alteración de la conducta crediticia de los agentes económicos.

Tabla 1: Instrumentos de política monetaria y macroprudencial

		Objetivo Macroprudencial vinculado	
		Fortalecer la resistencia del sistema financiero	Moderar el ciclo económico financiero
Instrumentos de política monetaria	Tasa de interés		✓
	Requerimiento de encaje en moneda nacional y extranjera	✓	✓
	Intervención en el mercado cambiario		✓
	Inyección de liquidez		✓
Instrumentos de política Macroprudencial	Requerimiento de liquidez	✓	
	Requerimiento de capital	✓	
	Límite de posición global en moneda extranjera	✓	
	Provisiones dinámicas	✓	✓

Fuente: BCRP

Entendiendo los objetivos macroprudenciales, es importante también tener en cuenta la aplicación de los diversos instrumentos de política macroprudencial propuestos por el comité de Basilea III en el contexto internacional, en consecuencia, se encuentra un símil entre economías en América Latina con el Perú, pero además se consideran experiencias en economías avanzadas que promueven una regulación más concreta a posibles escenarios de crisis como los ya ocurridos durante el 2008 y 2009.

Tabla 2: Experiencia internacional del uso activo de políticas macroprudenciales

Instrumento	Experiencia en economías avanzadas	Experiencia en economías Latinoamericanas
Capital contracíclico	G-20 (Basilea III entre 2013 - 2019) y Europa	Perú
Provisiones dinámicas	España	Uruguay, Colombia, Bolivia, y Perú
Apalancamiento máximo	Canadá	
Límites a ratios LTV y LTI	Hong Kong desde 1994 y varios países asiáticos	Argentina, Brasil, Chile y Uruguay
Requerimiento de liquidez	Nueva Zelanda	Perú y Colombia
Límites a la posición de cambio en ME	Corea, Israel	Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Uruguay, Paraguay y Perú
Límites a la posición forward en ME		Perú
Límites a la posición en derivados para AFP		Chile, México y Perú

Fuente: SBS

Según Choy y Chang (2014), la supervisión y regulación efectuada por la SBS ha seguido las recomendaciones y lineamientos del Comité de Basilea, generando un sistema financiero menos vulnerable a choques externos y a su vez más robustos. En ese sentido, se han adoptado medidas macroprudenciales que están orientadas a atenuar el comportamiento del ciclo de crédito, así como disminuir el riesgo cambiario y evitar una alta volatilidad del tipo de cambio.

Es así que existen diversas medidas de políticas macroprudenciales para afrontar principalmente tres tipos de riesgos: el primero es limitar el excesivo crecimiento de los créditos, el segundo es controlar la elevada dolarización financiera y riesgo cambiario crediticio, y el tercero es reducir los flujos del exterior y la volatilidad cambiaria, tal como se puede visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 3: Política Macroprudencial adoptada según riesgo

Mitigación de riesgo	Política Macroprudencial
Excesivo Crecimiento del Crédito	Provisiones Procíclicas
	Elevación de los Requerimientos de encajes
	Elevar requerimientos de Patrimonio Efectivo para los créditos hipotecarios y de Consumo
Elevada Dolarización Financiera y Riesgo Cambiario Crediticio	Establecer Encajes diferenciados por Monedas
	Establecer requerimiento patrimonial por exposición al Riesgo de tipo de cambio
	Elevar requerimientos de Patrimonio Efectivo para los créditos hipotecarios en moneda extranjera
	Establecer un encaje adicional a créditos hipotecarios y vehiculares en moneda extranjera
Flujos del Exterior y Volatilidad Cambiaria	Requerimiento de Mayores Encajes a depósitos de No Residentes
	Elevados Requerimientos de Encajes a Adeudados Externos de Corto Plazo
	Límites a la Exposición Cambiaria de las instituciones financieras
	Límites a la Negociación de Moneda Extranjera de las AFP

Fuente: BCRP

Ante la existencia de un nivel de dolarización elevado, éste generaría riesgos potenciales debido a que se presentan descalces cambiarios en los agentes financieros, originando el incumplimiento del pago de las obligaciones financieras, y generando pérdidas importantes al sistema financiero. En ese sentido, la actividad económica se volvería más vulnerable a efectos externos, lo cual complicaría el mercado financiero en general. Es así que entre las políticas macroprudenciales establecidas, se establecen la regulación mediante la generación de mayor encaje en dólares, lo cual controlaría la oferta de créditos en dólares, y también el incremento de requerimientos de patrimonio efectivo para hacer compensar el descalce por tipo de cambio.

Otro de los factores que podrían alterar la estabilidad financiera, corresponde a la recurrente inversión extranjera, que son más preponderantes en países con adecuada estabilidad económica y con tasas de intereses de mercado atractivas. Por un lado, los flujos del exterior son beneficiosos porque ayudan a financiar los proyectos de inversión, sin embargo, por otro lado, pueden generar debilidades en la economía, mediante la formación de burbujas crediticias y la presencia de mayor volatilidad del tipo de cambio. En ese sentido, se establecen políticas macroprudenciales que ayuden a regular este fenómeno, siendo estas el

requerimiento de mayores encajes a depósitos de extranjeros y de corto plazo, así como imponer límites a la exposición cambiaria.

Asimismo, un incremento excesivo de los créditos puede desencadenar en un incremento peligroso de la morosidad, a consecuencia de la relajación de los requerimientos que hacen los prestamistas a los prestatarios, por el incremento de la oferta de créditos. Entonces, es importante entender que el incremento de los créditos está asociado al crecimiento económico, puesto que, ante una mayor dinámica de las actividades económicas, las empresas tienden a solicitar más crédito para incrementar su capital y así puedan generar mayor producción y por el lado de las personas, elevan su endeudamiento por crédito para suavizar su consumo o generar más inversiones. Es entonces, que ante un excesivo crecimiento del crédito, las instituciones que regulan el sistema financiero proponen políticas macroprudenciales como las provisiones, incremento de los encajes (elevación de los requerimientos de encajes) y elevar los requerimientos de patrimonio efectivo por créditos hipotecarios y de consumo (en el caso de los créditos de consumo es debido a que éstos presentan mayores niveles de riesgos, y por el lado de créditos hipotecarios, se debe a la exigencia de una mayor rigurosidad en el otorgamiento del crédito).

En relación con el incremento de los créditos, es importante determinar la calidad de la cartera crediticia, por lo que el indicador utilizado ha sido el ratio de morosidad, el cual, según Aparicio y Moreno (2011), este indicador no se vincula con ciclo económico, debido al retraso existente en el reconocimiento del riesgo en un escenario donde el ciclo económico es favorable. En ese sentido, uno de los indicadores que acoge al ciclo económico, y además se relaciona con la calidad de la cartera de créditos, son las provisiones, que cuentan con un sentido dinámico en relación con el ciclo económico.

Es así que, para el caso del presente documento, se desarrollará un análisis de manera específica sobre las provisiones dinámicas, el cual está asociado al ciclo económico, que fue introducida en el año 2000 y posteriormente corregida en el 2008, cuya motivación principal fue tener un mecanismo contracíclico en los efectos del ciclo económico sobre la estabilidad del sistema financiero y por otro lado tener reservas adicionales para futuros deterioros de la cartera cuando existen shocks sistémicos.

Para ello, es indispensable entender que las provisiones totales son constituidas sobre los créditos directos y utilizadas para prever y reconocer el permanente riesgo de no poder recuperar un crédito, por lo que de forma periódica se efectúa una provisión sobre el valor total del crédito o cartera de créditos. Es así que el valor provisionado disminuye el valor de la cartera y luego éste se reconoce como gasto, que la entidad financiera tiene que asumir de manera obligatoria a exigencia de la normativa de la SBS, que afecta directamente a la utilidad. Este gasto tiene como destino a un fondo de reserva, que sería utilizada cuando se registren

créditos incobrables. En esa misma línea, las provisiones están en función principalmente al tipo de crédito otorgado, la clasificación del deudor y las garantías que lo respaldan.

La importancia del establecimiento de provisiones se debe a que las instituciones financieras colocan créditos que provienen de los depósitos del público, además reciben fondos de entidades como COFIDE, Mi vivienda y otros bancos de intermediación financiera. Por ese motivo, los créditos deben tener una calidad que garantice el retorno, asegurando el pago a los depositantes y deudores, caso contrario la entidad financiera presentaría insolvencia.

En el Perú, se cuentan con provisiones específicas (que corresponden a aquellos créditos que tienen calificación mayor a la categoría normal) y provisiones genéricas (definidas para los créditos con categoría normal). Asimismo, desde finales del 2008, la SBS establece el requerimiento de provisiones dinámicas que se activan de acuerdo con el ciclo económico según (Resolución SBS N°11356-2008); las cuales se encuentran dentro de un rango entre 0.3% y 1.5%, según el tipo de cartera. En los anexos se incorpora la tabla de provisiones genéricas tanto del componente fijo como del componente variable de cada uno de los tipos de créditos.

La activación de la regla de provisiones dinámicas se constituye en episodios de alto crecimiento económico, con el objetivo de amortiguar un mayor requerimiento de provisiones específicas, el cual estaría sujeta a episodios donde el ciclo económico se encuentra en una fase adversa.

En efecto, cuando el ciclo económico se encuentra en una fase expansiva, existe un sobrecalentamiento del crédito, por lo que las colocaciones tienen a incrementarse rápidamente, que ocasionalmente vienen acompañados con menores requerimientos en el otorgamiento de créditos para diversos perfiles de riesgo de deudores. Por otro lado, cuando el ciclo económico se encuentra en una fase contractiva, los deudores manifiestan problemas en su capacidad de pago con un progresivo deterioro de su calificación crediticia, los cuales son a consecuencia de una disminución de sus ingresos relacionada a una reducción del empleo.

En ese sentido, la regla de provisiones dinámicas tiene por naturaleza reducir los efectos sobre el incremento de las provisiones específicas por un incremento del impago de los créditos. Es así que las provisiones dinámicas se activan de acuerdo con los siguientes escenarios:

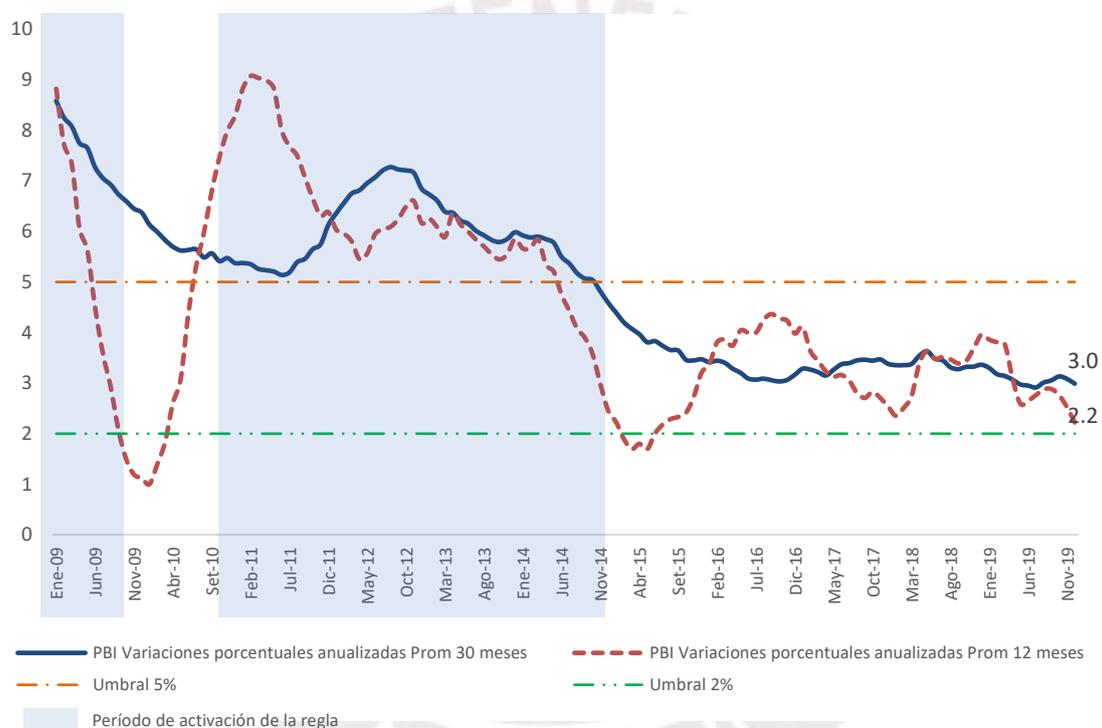
- La variación anualizada promedio del PBI en los últimos 30 meses se incremente de un menor nivel al 5% a un nivel mayor o igual a éste.
- La variación anualizada promedio del PBI en los últimos 30 meses se sitúe arriba del 5% y la variación anualizada promedio del PBI en los últimos 12 meses sea mayor en 2 puntos al mismo indicador evaluado un año antes.

- La variación anualizada promedio del PBI en los últimos 30 meses se encuentre arriba del 5% y luego de transcurridos 18 meses desde que la regla haya sido desactivada.

Por otro lado, la regla de provisiones dinámicas se desactiva de acuerdo con los siguientes escenarios:

- La variación anualizada promedio del PBI en los últimos 30 meses disminuya de un nivel igual o mayor al 5% a uno menor a éste.
- La variación anualizada promedio del PBI en los últimos 12 meses sea menor en 4 puntos porcentuales que este mismo indicador evaluado un año antes.

Figura 1: Evolución del PBI a 30 meses y 12 meses



Fuente: SBS

Tal como se puede apreciar en la anterior figura, la primera activación se dio en diciembre del 2008, y fue desactivada en septiembre del 2009. Posteriormente fue activada en octubre del 2010 y desactivada en noviembre del 2014, siendo esta última a causa del menor crecimiento económico reportado por el INEI. Es importante aclarar que la activación o desactivación de la regla de provisiones ocurre con un retraso de dos meses, debido al desfase en la información reportada por el INEI.

Asimismo, es importante mencionar que la desactivación de la regla de provisiones dinámicas no involucra una liberación de provisiones acumuladas efectuadas por las instituciones financieras. En consecuencia, en las etapas expansivas del ciclo económico se activa la regla de provisiones, y éstas puedan ser usadas en etapas de recesión.

En ese sentido, el análisis planteado es el de demostrar el impacto de las provisiones dinámicas en el sistema financiero sobre el diferencial de las tasas de interés, a su vez determinar si la activación de la regla de provisiones dinámicas actúa de manera similar como un instrumento de política monetaria, ya que la acumulación de provisiones reduce los fondos de los créditos a la economía de las entidades financieras, evaluando la eficacia de la implementación de la regla que permita no sólo reducir los efectos de riesgo sistémico, como herramienta macroprudencial, sino que permita fortalecer el sector real de la economía como un símil de una herramienta de política monetaria.

Con respecto a la evaluación sobre los efectos de una herramienta macroprudencial y a un instrumento de política monetaria, se realizó una aplicación en el trabajo de Carrera y Vega (2012), donde demostraron que los requerimientos de capital de las entidades financieras, que son instrumentos de política macroprudencial, comparten efectos similares con la dinámica de la tasa de interés de referencia, que son instrumentos de política monetaria, en el desarrollo del ciclo financiero.

1.2. Objetivos

Los objetivos planteados para la siguiente investigación son:

Objetivo Principal

- Evaluar los efectos de las provisiones dinámicas del sistema bancario, en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario.

Objetivos Secundarios

- Evaluar los efectos de las provisiones dinámicas en soles y dólares en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario.
- Evaluar si la implementación de la regla de provisiones dinámicas tiene un efecto similar a la aplicación de un instrumento de política monetaria como impacto al diferencial de tasa de interés del sistema bancario.

1.3. Justificación

El presente estudio tiene como finalidad ampliar el conocimiento sobre las variables que determinan el diferencial de tasa de interés en el mercado financiero, y de manera particular se hace un análisis de las provisiones, la cual corresponde a una medida macroprudencial que actúa de acuerdo con la evolución de la economía.

Asimismo, se desarrollará un análisis por tipo de moneda (soles y dólares) puesto que, durante los últimos 30 años, la economía peruana ha optado como una moneda alternativa el dólar de

Estados Unidos, el cual ha logrado consolidarse en la economía peruana, y bajo las cuales también actúa el sistema financiero, donde se operan activos o pasivos financieros.

Finalmente, se considera que la presente investigación permitirá establecer las condiciones bajo las cuales se conocerán de manera más exhaustiva la relación del diferencial de tasa de interés con las provisiones, que a su vez son determinadas por factores como la variación del PBI, tipo de cambio, nivel de créditos, morosidad, etc.

2. Marco teórico

2.1. Revisión de literatura teórica y empírica

La tasa de interés activa es el costo del crédito otorgado por las instituciones financieras, siendo ésta sujeta al tipo de acreedor, colaterales, tipo de moneda, condiciones macroeconómicas, etc., bajo las cuales además se incorporarían diversos requerimientos regulatorios exigidos como las provisiones. Asimismo, estas instituciones requieren de una serie de fuentes de fondeo o recursos, siendo uno de ellos la captación de ahorros en sus diversos niveles, bajo los cuales se ofrecen tasas de interés pasiva.

Según la literatura, se permiten explorar los mecanismos de transmisión de políticas macroprudenciales, factores económicos, condiciones crediticias y demás, a la determinación del costo del crédito, entendida como la tasa de interés activa y consecuentemente a la determinación del diferencial de tasa de interés que es el motivo de evaluación del presente estudio, la tasa de interés interbancaria,

Analizar los determinantes del costo del crédito o la tasa de interés activa es importante para la finalidad de la presente investigación, es así que, según la literatura, podemos encontrar a Ho y Saunders (1981), McShane y Sharpe (1985), Angbazo (1997), Catao (1998), Coronado (2000), Fernández (2003), Vega (2012) y Huanca (2017), donde se puede evidenciar que entre los determinantes más representativos se encuentran al riesgo de crédito de los bancos, la estructura de mercado, la volatilidad de los retornos del bono de tesoro, la composición de los créditos (créditos de consumo, hipotecarios y empresariales), los costos operativos, provisiones asociadas al deterioro de créditos, requerimientos regulatorios (requerimientos de capital, reserva de liquidez) y la devaluación de tipo de cambio. Asimismo, la literatura revisada considera además factores vinculados a la actividad económica, así como a la inflación. A continuación, se presentan los principales hallazgos de los autores antes mencionados:

Ho y Saunders (1981) en su investigación titulada “Los determinantes de los márgenes de interés bancario: teoría y evidencia empírica”, desarrollan un estudio analizando el caso de los Estados Unidos durante los años 1976 a 1979. Al respecto, proponen un modelo, donde consideran el margen de la tasa de tasa de interés como un indicador del grado de aversión al riesgo sobre los créditos y depósitos. Asimismo, incorporan variables como la volatilidad de la

tasa de interés de mercado la estructura de mercado y el tamaño de las operaciones. Es así que tienen como objetivo precisar los determinantes del margen de la tasa de interés debido a una alta volatilidad de la tasa de interés de mercado. En ese sentido, de manera adicional se incorpora el costo de oportunidad de las reservas requeridas y el costo de los pagos implícitos del interés sobre los depósitos, debido a la presencia de imperfecciones del mercado y restricciones regulatorias, que son variables explicativas al riesgo de crédito.

Como resultado los autores determinan que entre los principales determinantes del margen de tasa de interés, se encuentran: la aversión al riesgo, estructura de mercado y la volatilidad de la tasa de interés.

McShane y Sharpe (1985) en su investigación titulada “Una serie de tiempo / análisis de sección cruzada de los determinantes de los márgenes de interés de préstamos / depósitos del Banco comercial australiano: 1962-1981”, evalúan el mercado australiano durante los años 1962 a 1982, centrándose a bancos comerciales.

El objetivo de la investigación es determinar los factores del margen de tasa de interés activa respecto de la pasiva. Asimismo, incorporando al modelo desarrollado por Ho y Saunders (1981), incorporan también la incertidumbre que los bancos enfrentan en relación con la tasa de interés del mercado; por otro lado, adicionan la composición de la cartera de créditos como una variable relevante.

El resultado de la investigación muestra que el margen de la tasa de interés viene a estar representado por la estructura de mercado, la aversión al riesgo y la volatilidad de la tasa de interés. Sin embargo, la investigación encuentra que el nivel de riesgo de crédito vinculado a créditos de consumo es mayor que el de empresas, por lo que se aprecia una respuesta diferenciada sobre el margen de tasa de interés de acuerdo con la composición de cartera de créditos.

Angbazo (1997) en su investigación titulada “Margen de interés neto bancario comercial, riesgo de incumplimiento, riesgo de tasa de interés y banca fuera de balance”, evaluó a los bancos comerciales de Estados Unidos en los años 1989 a 1993, relacionados a un contexto económico dado por problemas de impago en el mercado de crédito, la contracción del mercado y el crecimiento de activos fuera del balance,

Como resultado de la investigación, se concluyó que el margen de la tasa de interés viene a estar representado por el riesgo de crédito, la volatilidad de la tasa de interés interbancaria y la aversión al riesgo. Por otro lado, el autor evidencia que los activos fuera del balance reducen el exceso de margen de la tasa de interés, ya que los bancos pueden generar rentabilidad asociada a la intermediación en el mercado de crédito.

Catao (1998) en su investigación titulada “Spreads de intermediación en una economía de doble moneda: Argentina en los años 90”, estudia el caso argentino en el periodo 1993-1997 aplicado a bancos comerciales diferenciando el tipo de moneda. Catao plantea un modelo de maximización de beneficios de una entidad que brinda créditos en dos tipos de moneda sujeto al riesgo de crédito, a la depreciación de la moneda y a un conjunto de restricciones regulatorias prudenciales; el modelo plantea que el margen del costo del crédito respecto al costo de fondeo está en función de la estructura de mercado, los requerimientos de reserva y capital, los costos de intermediación e indicadores macroeconómicos como la devaluación de la moneda nacional. El resultado del estudio indica que los altos costos operativos de intermediación, el gasto de provisiones asociadas a los créditos deteriorados, los requerimientos regulatorios y el riesgo de devaluación desempeñan un rol importante en la determinación de un mayor margen del costo del crédito respecto al costo de fondeo en ambos tipos de moneda; asimismo, la estructura de mercado es relevante únicamente en los créditos de moneda nacional.

Coronado (2000) en su investigación “Determinantes del Spread de Tasas de Interés: Maximización Bancaria y Ciclos Económicos 1994-1999”, analiza el caso de dieciocho entidades bancarias peruanas durante el periodo 1994-1999, diferenciando el tipo de moneda. El modelo teórico empleado por Coronado, a diferencia de trabajos previos, se basa en los trabajos de Baltensperger (1980) y más recientemente Catao que considera la maximización de beneficios en un contexto de dolarización de la economía. Las principales hipótesis del estudio señalan que la calidad de la cartera de préstamos, los requerimientos de capital, las reservas por liquidez, el poder de mercado, el costo operativo de intermediación, los impuestos y la devaluación esperada son explicativas del margen del costo de crédito sobre el costo de fondeo, asimismo Coronado considera factores relacionados a la actividad económica como el crecimiento del PBI o la dinámica del mercado de crédito (medida como la variación de las colocaciones crediticias). El resultado del estudio señala que la alta concentración de la cartera crediticia (en sectores como la industria, construcción y comercio) y su potencial deterioro son elementos importantes en la determinación de un mayor margen del costo del crédito, sea en moneda nacional o en extranjera, asimismo identifica a los costos operativos asociados a los procesos de recuperación de créditos (por ejemplo la cobranza por vía judicial) y los altos gastos de provisiones por créditos deteriorados como factores microeconómicos explicativos. Por otra parte, la volatilidad del tipo de cambio, la dolarización de los créditos y el ciclo económico son variables de carácter macroeconómico que explican el mayor margen del costo del crédito sobre el costo de fondeo, en particular en los créditos en moneda extranjera.

Fernández (2003) en su investigación titulada “Evolución del margen de intermediación en España: ¿Tipos de interés, riesgo, costes o competencia?”, analiza los determinantes del margen de intermediación de las entidades bancarias. El modelo desarrollado por Ho y Saunders (1981) es ampliado para tener en cuenta los costes de producción. En el modelo elaborado, el margen de intermediación de las entidades bancarias tiene como elementos

fundamentales, además del riesgo de tipo de interés, de crédito y el grado de competencia, los costes operativos medios en los que incurre la entidad. El contraste empírico se realiza para un panel de entidades del sector bancario español durante el periodo 1992-1999. Los resultados muestran que los descensos en el margen de intermediación se derivan de una reducción en los costes operativos y en la incertidumbre de los mercados monetarios (riesgo de tipos de interés) que han contrarrestado el efecto de un crecimiento en el poder de mercado de las empresas bancarias durante el periodo analizado.

Vega (2012) encuentra que existe una relación positiva entre las tasas de interés activas en moneda nacional y extranjera. La tasa de interés que se cobra por los préstamos en moneda extranjera es decreciente en la varianza del tipo de cambio y el grado de dolarización del crédito; y es creciente en el grado de correlación entre los rendimientos del empresario y el tipo de cambio. En consecuencia: Una mayor varianza del tipo de cambio implica un mayor riesgo cambiario para el empresario endeudado en moneda extranjera por lo que esta deuda deberá tener una tasa de interés más baja en compensación. Un mayor grado de dolarización de los préstamos implica también una mayor exposición al riesgo cambiario. Si el grado de correlación entre los retornos del empresario y del tipo de cambio es más alto, los préstamos denominados en moneda extranjera se convierten en un seguro contra el riesgo cambiario y el empresario estará dispuesto a pagar una tasa de interés más alta por los préstamos que ofrecen seguro.

Huanca (2017) en su tesis titulada “El costo del crédito en el mercado peruano: Determinantes Microeconómicos y Macroeconómicos en el periodo 2005-2015”, tuvo como objetivo principal identificar los factores determinantes del costo del crédito en el Perú, considerando variables de carácter microeconómico y macroeconómico que la literatura ha identificado como relevantes, como los trabajos de Coronado (2000), Brock y Rojas (2000) y Espino y Carrera (2006). Así mismo tuvo como objetivo secundario, dada la heterogeneidad del mercado de crédito peruano, identificar los factores del costo de crédito más relevantes analizando cada uno de los segmentos de crédito según sus particularidades previamente identificados por otros autores como McShane y Sharpe (1985), Costa, E., O. Graham, M. Mesía, R. Soto y A. Rabanal (2006) y Choy, M.; Costa, E; Churata, E. (2015). El modelo teórico expuesto recoge el enfoque desarrollado inicialmente por Ho y Saunders (1981), Mc Shane y Sharpe (1985), Allen (1988), Angbazo (1997); el modelo señala que el margen del costo del crédito respecto al costo de fondeo sería explicado principalmente por factores microeconómicos tales como la aversión al riesgo de las entidades respecto a las operaciones de intermediación, el riesgo de crédito o incumplimiento de pago y el costo promedio las operaciones de intermediación de crédito y depósitos. Presenta un modelo empírico propuesto que estima en el periodo de análisis; el modelo empírico recoge no solo los factores explicativos planteados en el modelo teórico sino también los factores macroeconómicos que la literatura considera relevantes en la determinación del costo del crédito tales como la volatilidad de la tasa de interés de mercado, la variación del tipo de cambio, evolución de la actividad económica, variación de índice de

precios de la economía, así también variables regulatorias como ratio de capital global, ratio de liquidez. La metodología usada es un panel lineal de efectos fijos a nivel de todas las entidades de mercado de crédito. El estudio logra identificar principalmente a las variables macroeconómicas o propias a las entidades como las relevantes en determinar el costo del crédito como el tipo de cambio, aunque su preponderancia es menor en la determinación del costo de crédito, la importancia de la estabilidad económica financiera en el sentido monetario o cambiario. En relación con las variables microeconómicas, el costo operativo, el tamaño del crédito, ambos se resaltan en importancia con respecto al riesgo de crédito o ratio de capital.

Los autores antes mencionados hacen referencia a las determinantes de las tasas de interés activas en el mercado financiero, dentro de las cuales se concreta que una de ellas son las provisiones, la cual cuenta con una composición de dos tipos: las provisiones genéricas referidas a los tipos de prestatarios, que a su vez está compuesta por un componente fijo y un componente dinámico (vinculadas a la activación de la regla de provisiones dinámicas); y las provisiones específicas relacionadas a la calidad de la cartera. Para poder hacer un análisis sobre las provisiones, se ha revisado la literatura como la de Saurina (2009), Wezel (2010), Aparicio y Moreno (2011) y Apaza (2016), quienes hacen mención de la importancia que ha significado la incorporación de las provisiones en la regulación financiera, además, destacan que este indicador cuenta con un mejor desempeño para la evaluación de la calidad de la cartera crediticia, porque no sólo recoge la conducta de un deudor en un período determinado, sino que además evalúa la conducta histórica del cliente, y adicionalmente evalúa el desempeño de la cartera en relación con el ciclo económico, mejorando su desempeño.

Saurina (2009) indica que las provisiones dinámicas son un instrumento macroprudencial útil para reducir la prociclicidad del sistema bancario, donde la naturaleza anticíclica de las provisiones dinámicas puede mejorar la solvencia individual de los bancos y por ende de todo el sistema. Resalta que su aplicación en España ha sido útil para afrontar la crisis financiera, por lo que recomienda su uso en países con alta inestabilidad macroeconómica y donde la intermediación bancaria es predominante.

Wezel (2010) quien analiza la efectividad de las provisiones dinámicas implantadas en Uruguay. Encuentra que la regla implementada en Uruguay podría asegurar la estabilidad ante un shock macroeconómico de mediana intensidad. Mediante la reproducción de distintas sendas de provisiones, considerando mecanismos de las reglas como la peruana, española y la boliviana, llega a la conclusión que la regla que vinculan directamente la expansión de los créditos genera mejores resultados, por lo que recomienda que si la regla uruguaya incluyera el factor de crecimiento podría mejorar su efectividad.

Aparicio y Moreno (2011) en su documento de trabajo, "Calidad de la cartera crediticia bancaria y el ciclo económico: una mirada al gasto en provisiones bancarias en el Perú (2001-2011)", menciona que el ratio de morosidad ha sido un indicador usado convencionalmente

para medir la calidad de cartera crediticia, sin embargo ésta sólo puede ser explicada por su rezago y su evolución no se encuentra vinculada con el ciclo económico, por lo que no es adecuado su uso para analizar el riesgo crediticio en contextos en donde el ciclo económico se encuentra en expansión. A su vez, analiza que el gasto en provisiones bancarias es un mejor indicador para el análisis del riesgo crediticio ya que responde al comportamiento del pago pasado y no al esperado, de manera que la capacidad de pago de los deudores mejora en la fase expansiva de ciclo.

Asimismo, hizo un análisis sobre la crisis financiera del 2008, donde durante este periodo, la calidad de la cartera crediticia se deterioró y esto se reflejó en un incremento en el ratio de morosidad y en el ratio de provisiones. Al respecto se evidenció que el ratio de provisiones tuvo un incremento mucho más pronunciado que el ratio de morosidad, reflejando que el ratio de provisiones responde en mayor medida al ciclo económico que el ratio de morosidad.

Apaza (2016) el sistema financiero peruano tiene dos características importantes como la dolarización alta desde inicio de los 90's con tendencia decreciente conforme se ha alcanzado niveles aceptables de estabilidad monetaria, este comportamiento está reflejado en la disminución de los créditos en dólares en la última década; otra característica es la alta concentración que existe, lo que significa que pocos bancos concentran gran parte de los activos, pasivos y créditos.

Cualquiera sea la causa que influya en el deudor para que incumpla con su deuda, las entidades financieras deben asumir las pérdidas, para esto se ha diseñado el mecanismo de las Provisiones que ayudan a que esta pérdida no sea considerable. Las provisiones son los montos en moneda nacional y extranjera que las entidades financieras retienen para contingencias que pueden enfrentar; según la regulación este dinero no puede ser utilizado para otros fines y se va acumulando de acuerdo con el monto de préstamos. Así las provisiones constituyen un reconocimiento del banco ante un posible impago respecto de sus colocaciones y afectan la rentabilidad ya que para su conformación hacen uso de sus recursos que serán intangibles y solo se pueden utilizar para cubrir pérdidas o conforman otras provisiones.

El rol de las provisiones dinámicas dentro del marco regulatorio se da debido a que los créditos tienen un sentido procíclico con respecto al ciclo económico. Esto es debido a que, en un escenario de expansivo del ciclo económico, los niveles de créditos tienden a incrementarse produciendo así un sobrecalentamiento del crédito que en etapas de recesión puede comprometer su calidad. Es por ello, que las provisiones dinámicas cumplen un rol contracíclico con la finalidad de que se limiten la cantidad de los créditos y a su vez se pueda generar una mayor provisión sobre ellos. En ese sentido, existen estudios sobre la prociclicidad de los créditos con el PBI, como los de Borio, Furfine & Phillip (2001), quienes investigaron la relación de prociclicidad entre créditos-PBI y la estabilidad financiera para 10 economías principales de la OECD. Los autores indican que el ratio de capital y las provisiones pueden

ayudar a mejorar la solvencia si se acumulan en etapas de mayor expansión económica. Esto es posible dado que el capital es relativamente más barato en tiempos de expansión que en recesión, además, indican que es recomendable una política pública que incentive a ser más minuciosos en las medidas de riesgo, como ajustes contracíclicos a la regulación y contener el desarrollo de desbalances financieros.

Asimismo, Dormund (2008) estudia la hipótesis de prociclicidad, analizando el canal del capital bancario como medio de propagación de los shocks externos en un entorno basado en principios regulatorios de Basilea II. Indica que la imperfección de mercados podría exacerbar el efecto procíclico, y la magnitud o intensidad dependería de: la composición del portafolio de activos, el enfoque que tiene para calcular los requerimientos de capital, el sistema de rating que usa, el manejo del riesgo de crédito a través del tiempo, los colchones de capital adicionales a los requeridos que mantienen la institución y por último la supervisión.

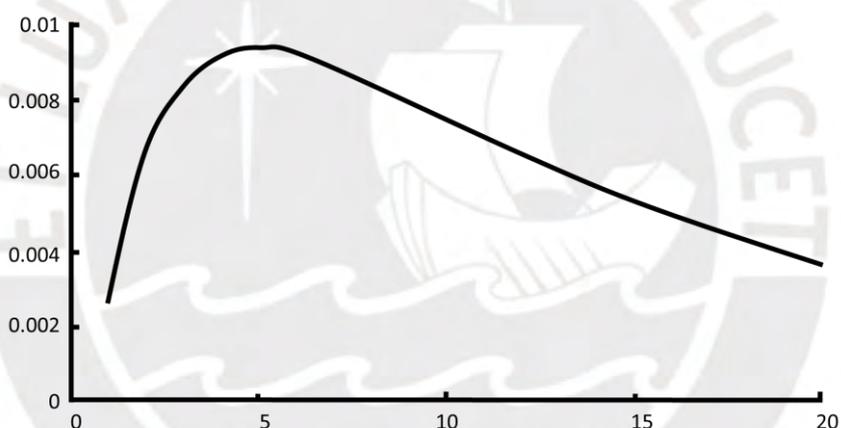
Finalmente, para comprender la importancia de las provisiones sobre los costos del crédito o la tasa de interés activa, se ha recopilado literatura relacionada a fricciones financieras, entendiendo a éstas como imperfecciones que afectan a los mercados financieros. Al respecto, se evidencia la existencia de información imperfecta debido a la heterogeneidad entre los prestatarios o deudores, dado que algunos pueden ser más vulnerables a los cambios en las condiciones crediticias que otros, el cual puede elevar el costo de los préstamos, o incluso, restringir por completo la oferta de crédito. En ese sentido, las provisiones son consideradas como fricciones financieras, debido a que, al ser un indicador de la calidad de los créditos, además de estar sujetos a los ciclos económicos, las entidades financieras o los bancos tienen que cubrir mayores gastos por provisiones, limitando sus niveles de fondeo,

En ese sentido, Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilshrist (1999), desarrolló un modelo dinámico de equilibrio general que pretende ayudar a aclarar el papel de las fricciones del mercado de crédito en las fluctuaciones de los negocios, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo. El modelo es una síntesis de los principales enfoques en la literatura. En particular, el marco presenta un "acelerador financiero", en el sentido de que los desarrollos endógenos en los mercados crediticios trabajan para amplificar y propagar shocks a la macroeconomía. Además, agrega varias características al modelo que están diseñadas para mejorar la relevancia empírica. Es así que incorpora dinero y rigidez de precios, lo que permite estudiar cómo las fricciones en los mercados de crédito pueden influir en la transmisión de la política monetaria. Finalmente, permite que la heterogeneidad entre las empresas capte el hecho de que los prestatarios tienen acceso diferencial a los mercados de capital.

Por su parte, como objetivo de investigación de poder definir que una herramienta de política macroprudencial se asemeja a una respuesta de utilización de herramienta de política monetaria, se hace referencia al trabajo de Carrera y Vega (2012), en su documento "Interbank Market and Macroprudential Tools in a DSGE Model", se analiza en cómo el mercado

interbancario ayuda a regular la liquidez en el sector bancario, así como también el beneficio de la orientación de la política monetaria. Al respecto, los autores introducen en un modelo DSGE un mercado interbancario en el que hay dos bancos privados y un banco central, donde este último tiene la capacidad de emitir dinero, para luego analizar los efectos de los cambios en los requisitos de reserva (definido como una herramienta macroprudencial), mientras que el banco central sigue una regla de Taylor para establecer la tasa de interés de política, cuyo resultado establece que la herramienta macroprudencial tiene efectos similares a los aumentos de las tasas de interés de referencia y que ambas herramientas de política monetaria se pueden utilizar conjuntamente para evitar grandes oscilaciones en la tasa de política. En ese sentido, según el VAR aplicado, como respuesta de impulso del modelo a un choque de política monetaria (negativo) se obtiene que el aumento de las tasas de interés castiga el patrimonio neto empresarial (y el precio relativo del capital), lo que se traduce en un aumento de la demanda de financiación del empresario, y así los préstamos aumentan dado que el capital es fijo en el corto plazo.

Figura 2: Respuesta de los préstamos a un shock de política monetaria



Fuente: Carrera y Vega (2012)

En la siguiente tabla, se ha desarrollado de forma resumida los resultados de las investigaciones abordadas en la presente sección de marco teórico.

Tabla 4: Resumen de antecedentes de investigación

Autor	Resultados de la investigación
Ho y Saunders (1981)	Las variables que determinan un mayor margen del costo del crédito respecto al costo de fondeo son: la aversión al riesgo de los bancos; la estructura de mercado no competitiva, especialmente el caso de pequeños bancos que desarrollan sus actividades en un estado particular en donde cuentan con un mayor poder de mercado a diferencia de los bancos que realizan sus actividades en todos los estados (por ejemplo, <i>Chase Manhattan</i>) y la volatilidad de la tasa de interés
McShane y Sharpe (1985)	Las variables que explican una mayor diferencia del costo del crédito respecto al costo de fondeo son: la estructura de mercado, en particular en el mercado de créditos a personas dada una mayor concentración, la aversión al riesgo de los bancos y la volatilidad de la tasa de interés de mercado

Angbazo (1997)	Investigó el caso de los bancos comerciales de los estados unidos de Norteamérica en el periodo 1989-1993
Catao (1998)	Estudia el caso argentino en el periodo 1993-1997 aplicado a bancos comerciales diferenciando el tipo de moneda
Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilshrist (1999)	Pretende ayudar a aclarar el papel de las fricciones del mercado de crédito en las fluctuaciones de los negocios
Coronado (2000)	La alta concentración de la cartera crediticia y su potencial deterioro son elementos importantes en la determinación de un mayor margen del costo del crédito
Borio, Furfine & Phillip (2001)	Investigaron la relación de prociclicidad entre créditos-PBI y la estabilidad financiera
Fernández (2003)	Analiza los determinantes del margen de intermediación de las entidades bancarias
Saurina (2009)	Provisiones dinámicas son un instrumento macroprudencial útil para reducir la prociclicidad del sistema bancario
Wezel (2010)	Efectividad de las provisiones dinámicas implantadas en Uruguay
Cohen-Cole y Martínez-García (2010)	Estudian el rol que cumple el crédito como canal de transmisión de la política monetaria
Dormund (2008)	Estudia la hipótesis de prociclicidad, analizando el canal del capital bancario como medio de propagación de los shocks externos
Galindo (2011)	La regulación bancaria colabora con la estabilidad macroeconómica
Aparicio y Moreno (2011)	Transmisión de la calidad de créditos durante diferentes etapas de expansión de la actividad económica
Carrera y Vega (2012)	Los bancos con más recursos prestan a los bancos que están en condiciones de menor liquidez, por ello la regulación del mercado interbancario puede beneficiar la orientación política de la política monetaria.
Vega (2012)	Existe una relación positiva entre las tasas de interés activas en moneda nacional y extranjera
Apaza (2016)	Pocos bancos concentran gran parte de los activos, pasivos y créditos
Huanca (2017)	Identificar los factores determinantes del costo del crédito en el Perú considerando en los análisis variables de carácter microeconómico y macroeconómico

Fuente: Elaboración propia

2.2. Definición de términos

Tasa de Interés Activa: Es el porcentaje que cobran los bancos como costo del crédito según su tipo (corporativos, grandes empresas, medianas empresas, pequeñas empresas, microempresas, consumo e hipotecario) y modalidades de financiamiento (préstamos a diversos plazos).

Tasa de interés activa en moneda nacional TAMN: Es la tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda nacional (sol peruano). Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas. La TAMN se calcula diariamente considerando el promedio ponderado geométrico de las tasas promedio sobre los saldos en moneda nacional de sobregiros en cuenta corriente, avances en cuenta corriente, tarjetas de crédito, descuentos y préstamos y préstamos hipotecarios. Esta tasa es expresada en términos efectivos anuales. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

Tasa de interés activa en moneda extranjera TAMEX: Es la tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda extranjera (dólar norteamericano). Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas. La

TAMEX se calcula diariamente considerando el promedio ponderado geométrico de las tasas promedio sobre los saldos en moneda extranjera de sobregiros en cuenta corriente, avances en cuenta corriente, tarjetas de crédito, descuentos y préstamos y préstamos hipotecarios. Esta tasa es expresada en términos efectivos anuales. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

Tasa de Interés de Referencia del BCRP: Tasa de interés que el BCRP fija con la finalidad de establecer un nivel de tasa de interés de referencia para las operaciones interbancarias, la cual tiene efectos sobre las operaciones de las entidades financieras con el público. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

Provisiones: Son reservas que las entidades financieras y bancarias hacen por los créditos otorgados en función de la clasificación de riesgo del deudor, el tipo de crédito y las garantías que lo respaldan, como un reconocimiento ante un posible impago que afectan su rentabilidad, pudiéndose utilizar para cubrir pérdidas o conformar otras provisiones (glosario de términos e indicadores financieros, SBS). Dentro del marco de la presente investigación, sólo se hará referencia a las provisiones que se aplican por riesgo de crédito.

Riesgo de Crédito: La posibilidad de pérdidas por la incapacidad o falta de voluntad de los deudores, contrapartes, o terceros obligados, para cumplir sus obligaciones contractuales registradas dentro o fuera del balance (glosario de términos e indicadores financieros, SBS).

Expectativas de tipo de cambio: Precio al cual una moneda se intercambia por otra, por oro o por derechos especiales de giro. Estas transacciones se llevan a cabo al contado o a futuro (mercado spot y mercado a futuro) en los mercados de divisas. Se expresa habitualmente en términos del número de unidades de la moneda nacional que hay que entregar a cambio de una unidad de moneda extranjera. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

Tasa de interés interbancaria: Promedio ponderado de las tasas de interés de los préstamos no colateralizados entre las empresas bancarias, los cuales se otorgan en plazos de un día generalmente y en moneda nacional y extranjera. El BCRP difunde estas tasas promedio con frecuencia diaria. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

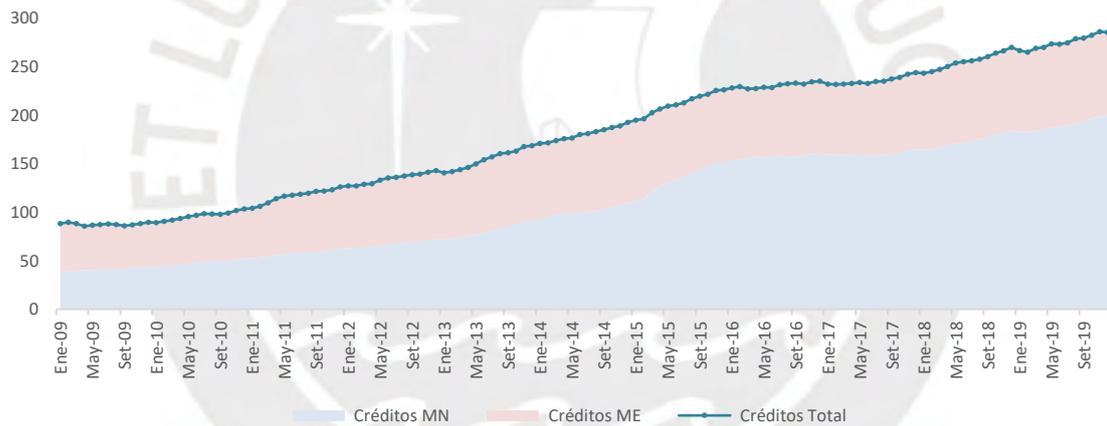
Coefficiente de dolarización: Mide qué porcentaje de un activo financiero está denominado en moneda extranjera. En el Perú se difunden los coeficientes de dolarización de la liquidez y del crédito. Por ejemplo, el coeficiente de dolarización de la liquidez se obtiene dividiendo la liquidez en moneda extranjera (expresada en moneda nacional al tipo de cambio vigente en la fecha en que se registran las cuentas) entre la liquidez total. (Glosario de Términos Económicos Banco Central de Reserva del Perú).

3. Hechos estilizados y revisión de datos

La dinámica del nivel de créditos en la economía muestra que los créditos en moneda nacional se han incrementado un 400% desde inicios del 2009 a finales del 2019 y en ese mismo intervalo, el crédito en moneda extranjera se incrementó sólo en 70%. Este escenario se aprecia junto con la dinámica de la actividad económica, donde ésta se presenta más robusta y además se observa una moneda nacional más fortalecida, así como mejores condiciones para poder acceder a nuevos créditos.

Además, es importante destacar el papel de los organismos supervisores que permiten un crecimiento adecuado del nivel de créditos, para lo cual hacen uso de diversos indicadores como los del crecimiento económico, ya que, en períodos de mayor crecimiento, el crédito empresarial y de consumo se incrementan y se aligeran las restricciones o las condiciones para ofertar créditos.

Figura 3: Nivel de créditos en moneda nacional y extranjera de la banca múltiple
(miles de millones de soles)

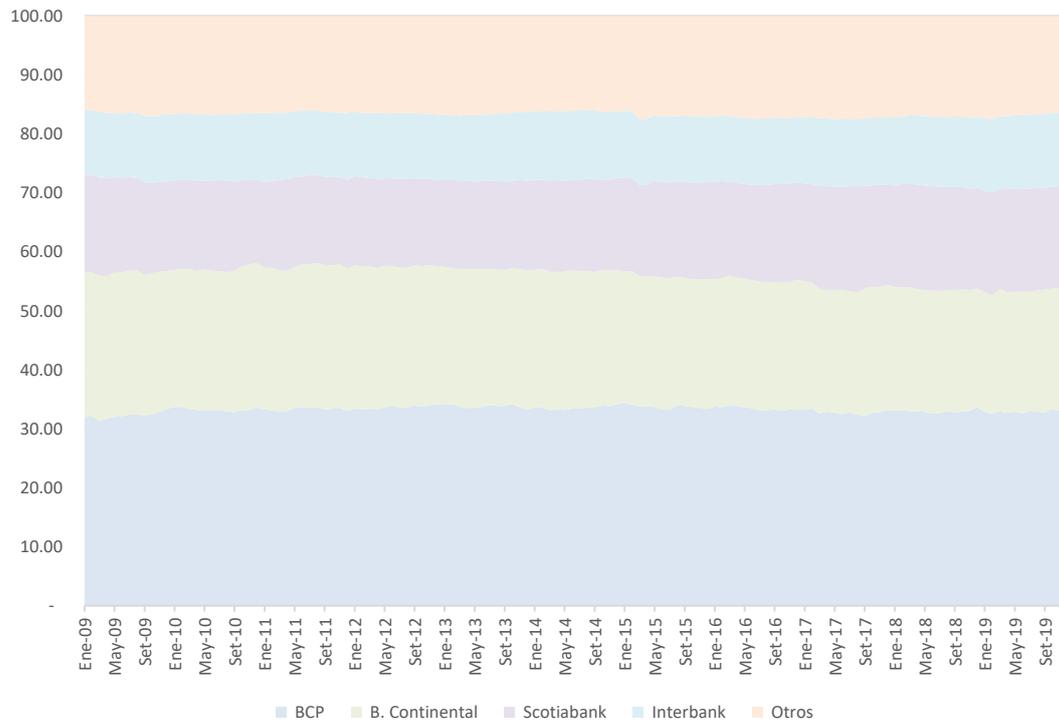


Fuente: BCRP

En marco de la presente investigación, se hará un análisis sobre la composición con la que cuentan las entidades bancarias con respecto a su nivel de colocaciones. En ese sentido, se aprecia en la siguiente figura que el Banco de Crédito del Perú, es el banco que cuenta con mayor participación en el mercado, puesto que ésta bordea el 33.3% de participación promedio de las colocaciones, seguido por el Banco Continental con una participación promedio del 22.6%, Scotiabank con el 16%, el Banco Interbank con 11.4% y el resto con 16.7%. Es así que, para el análisis, durante todo el documento se centrará en evaluar los indicadores en los cuatro principales bancos descritos, puesto que éstos son los que tienen mayor poder de mercado, el cual se encuentra en línea con diversos autores que manifiestan que el nivel de concentración de los créditos es un determinante de la tasa de interés activa.

Podemos apreciar que los niveles de participación se han mantenido a lo largo de años, no mostrando una variación significativa en el período de estudio de enero del 2009 a diciembre del 2019.

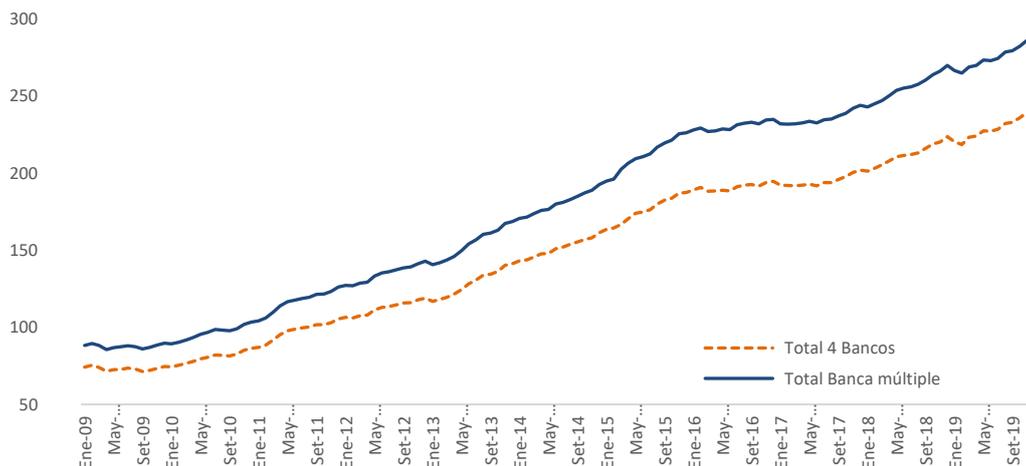
Figura 4: Participación de los 4 bancos más importantes en el nivel de créditos de la banca múltiple (porcentaje)



Fuente: SBS

La evolución de los créditos ha contado con un crecimiento constante durante el período de estudio, pasando en enero del 2009 de un total de 89.6 a 286 mil millones de soles a diciembre del 2019. Además, la evolución de los créditos a nivel de los 4 bancos evaluados ha representado un crecimiento de 74 a 239.3 miles de millones entre el mismo período, dando a entender su importancia dentro del mercado de crédito.

Figura 5: Nivel de créditos en los 4 bancos más importantes y banca múltiple (miles de millones de soles)



Fuente: SBS

Por otra parte, se evalúa el tipo de cambio, ya que luego de la hiperinflación a finales de 1980, la economía se vio sumergida en una crisis debido a la devaluación de la moneda nacional, es ante ello que los agentes económicos se resguardaron mediante la adquisición de moneda extranjera, siendo el principal el dólar norteamericano. En ese sentido, se pudo observar una importante subida del coeficiente de dolarización, el cual, frente a la mejor performance de la actividad económica en los últimos años, éste ha empezado a reducirse, convirtiéndose el sol peruano en una moneda más sólida. Es así que a inicios del 2009 se pasó del 50% de dolarización a menos del 30% a finales del 2019. Asimismo, es importante tener en cuenta el análisis sobre el tipo de cambio, el cual desde inicios del 2015 a finales del 2019 ha mostrado en promedio el cambio de 1 dólar por 3.3 soles en promedio; sin embargo, también se puede apreciar que desde inicios del 2009 a finales del 2012 el tipo de cambio ha disminuido considerablemente a consecuencia de la fortalecida moneda de cambio que presentaba el Perú dada a su actividad económica.

Figura 6: Tipo de cambio nominal
(S/. por US\$)

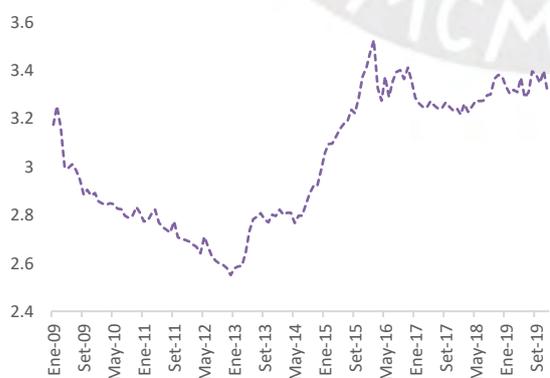


Figura 7: Devaluación del tipo de cambio
(Var. Interanual)



Figura 8: Coeficiente de dolarización
(Porcentaje)



Fuente: BCRP

Ante el incremento de los créditos en el sistema financiero, también se puede evidenciar una disminución de la tasa de interés activa, ello a consecuencia de que la oferta de crédito se incrementó en la medida que la actividad económica presentó un mayor dinamismo. Sin embargo, la disminución de tasas de interés ha sido más pronunciada en moneda nacional en vista de que se vio más fortalecida en comparación con el dólar extranjero, y por su parte, la tasa de interés de moneda extranjera ha mostrado tendencia a la baja, pero en menor medida, debido a que las instituciones financieras requieren mayor cobertura a shocks de tipo de cambio, el cual puede generar riesgo de descalce de monedas y así un deterioro de los créditos.

Figura 9: Tasa de interés en MN
(Porcentaje)

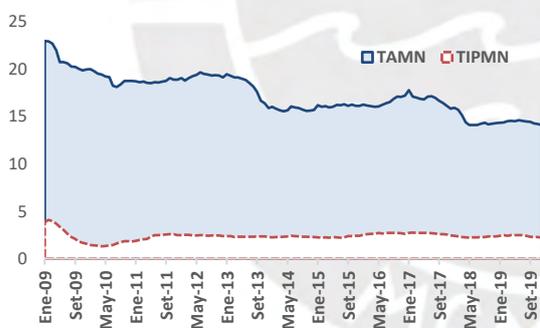
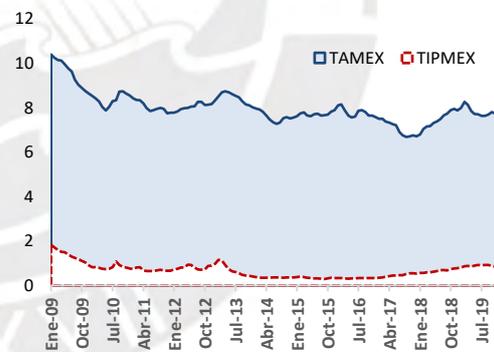


Figura 10: Tasa de interés en ME
(Porcentaje)



Fuente: BCRP

Precisamente, la disminución de las tasas de interés en moneda extranjera de 10.5% a 7.5% entre enero del 2009 y diciembre del 2019, conllevó a un mayor incremento de créditos en dicha moneda.

Ante ello, para el análisis que se pretende realizar, se evalúa el diferencial de tasa de interés activa, considerando a la brecha entre las tasas de interés activa en moneda nacional y moneda extranjera. Al respecto, se ha tenido que estandarizar las tasas de interés en ambas monedas para hacerlas comparables, y así poder apreciar que ese descalce es se vio más

pronunciado el cuarto trimestre del 2013 y el tercero del 2016, así como entre el primer trimestre del 2018 hasta finales del 2019.

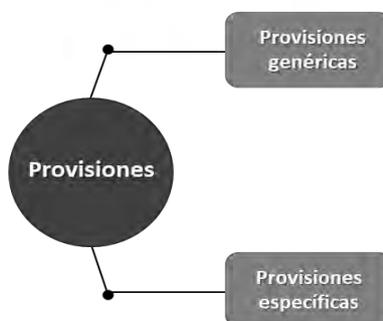
Figura 11: Diferencial de Tasas de interés activa en MN y ME
(porcentaje)



Fuente: BCRP

Para poder entender los determinantes que afectan al diferencial de las tasas de interés activa en MN y ME, es importante conocer las determinantes de las tasas de interés activas, los cuales, según la literatura revisada, dependen de diversos factores, dentro de los cuales estarían las provisiones, que viene a ser sujeto de análisis en el presente documento. Para ello, es indispensable primero entender que las provisiones vienen a ser reservas que los bancos efectúan como un reconocimiento ante un posible impago, pudiéndose utilizar para cubrir pérdidas. Al respecto, las provisiones vienen a ser de dos tipos; las provisiones genéricas y las provisiones específicas.

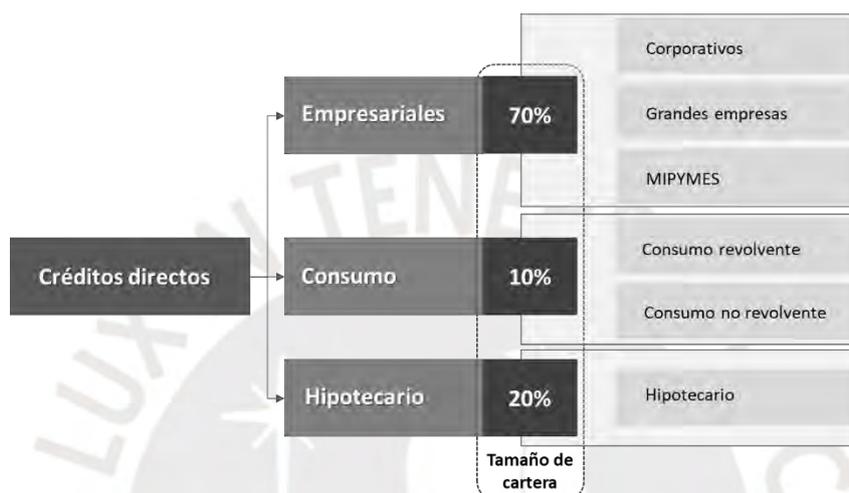
Figura 12: Composición de las provisiones
(descripción gráfica)



Fuente: SBS

Para el caso de las provisiones genéricas, éstas se encuentran vinculadas a los créditos directos que cuentan con una calificación normal en el sistema financiero, de los cuales el 70% en promedio corresponden a los créditos empresariales, quienes están conformados por los créditos corporativos, créditos a grandes empresas y MIPYMES, el 10% en promedio corresponde a los créditos de consumo (revolvente y no revolvente) y un 20% en promedio a los créditos hipotecarios.

Figura 13: Provisiones genéricas
(descripción gráfica)



Fuente: SBS

En ese sentido, todos los créditos antes descritos tienen que ser provisionados por las entidades bancarias para cubrir un posible deterioro de la calidad de cartera, el cual se ejecuta de acuerdo con las tablas de provisiones que a su vez se dividen en dos: las provisiones fijas (el cual es un porcentaje entre 0.7% y 1% del crédito) y las provisiones dinámicas (que se activan de acuerdo con la evolución del ciclo económico, el cual varía desde 0.4% a 1.5% del crédito).

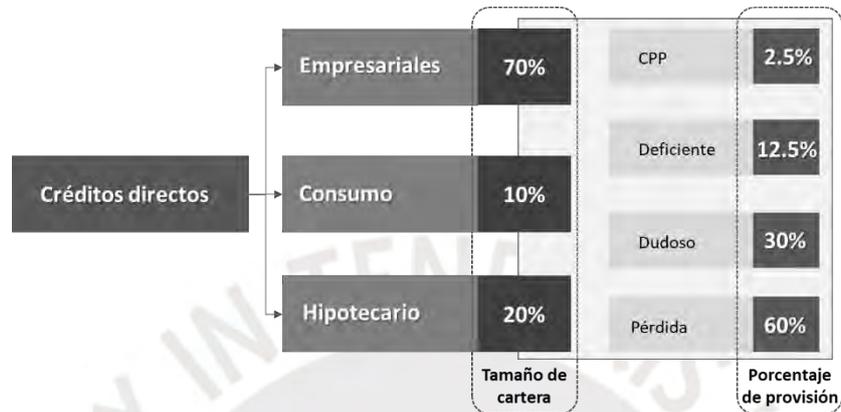
El análisis que se desarrolla en el presente documento corresponde a las provisiones dinámicas, pero debido a que la autoridad regulatoria (SBS) no dispone de estadística pública sobre el desagregado de las provisiones, el análisis se centrará en evaluar a las provisiones en conjunto delimitando los períodos de activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas para capturar los efectos de las provisiones dinámicas.

En el anexo 01 se incorpora la tabla de provisiones genéricas tanto del componente fijo como del componente variable de cada uno de los tipos de créditos.

Así como las provisiones genéricas, también se cuenta con provisiones específicas, las cuales se aplican a aquellos créditos que cuentan con un deterioro, por lo que éstas se efectúan en aquellos créditos que cuentan con una calificación en el sistema financiero mayor a la normal: Con Problemas Potenciales (CPP), deficiente, dudoso y pérdida. Para el caso de estos

créditos, el porcentaje de provisión dependerá del nivel de garantías con las que cuenta el crédito, así como la liquidez de dichas garantías. En ese sentido, como un promedio de provisión, los créditos en categoría CPP provisionan 2.5%, deficiente 12.5%, dudoso 30% y pérdida 60%, asumiendo que en promedio todos los créditos cuentan con garantías preferidas.

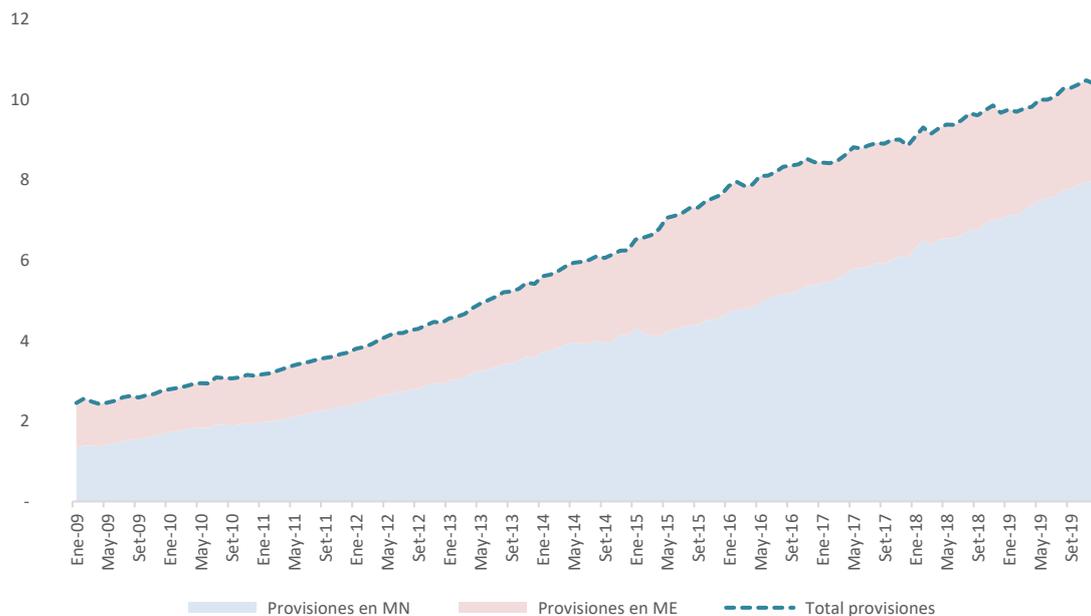
Figura 14: Provisiones específicas
(descripción gráfica)



Fuente: SBS

Analizando la provisiones a nivel agregado, se puede evidenciar que los cuatro bancos acumulan un total de S/ 10.4 mil millones al cierre del 2019, de los cuales S/ 8 mil millones corresponden a provisiones de créditos en moneda nacional y S/ 2.4 mil millones corresponden a provisiones de créditos en moneda extranjera.

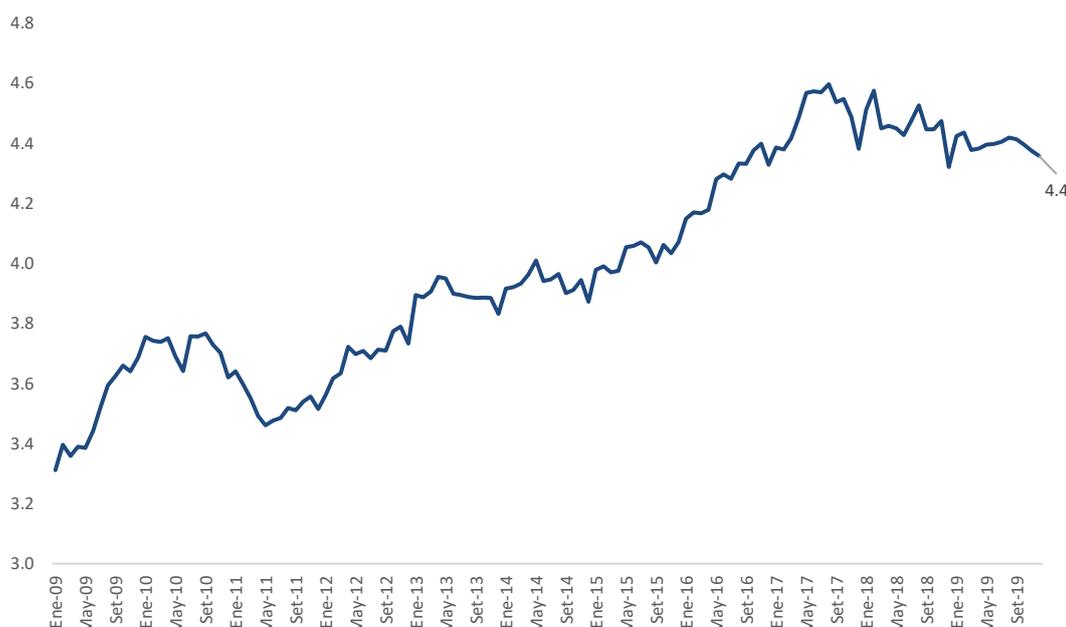
Figura 15: Provisiones totales en los 4 bancos
(miles de millones)



Fuente: SBS

Por su parte, el indicador de estudio corresponde al ratio de provisiones respecto a la cartera de créditos de los cuatro bancos seleccionados, el cual ha mostrado una trayectoria creciente tal como sucede con el nivel de créditos, evidenciando la acumulación de provisiones para amortiguar los efectos negativos sobre un declive en la calidad de la cartera, así como prever los efectos de riesgo de crédito futuros.

Figura 16: Ratio de provisiones con respecto a la cartera de créditos
(porcentaje)

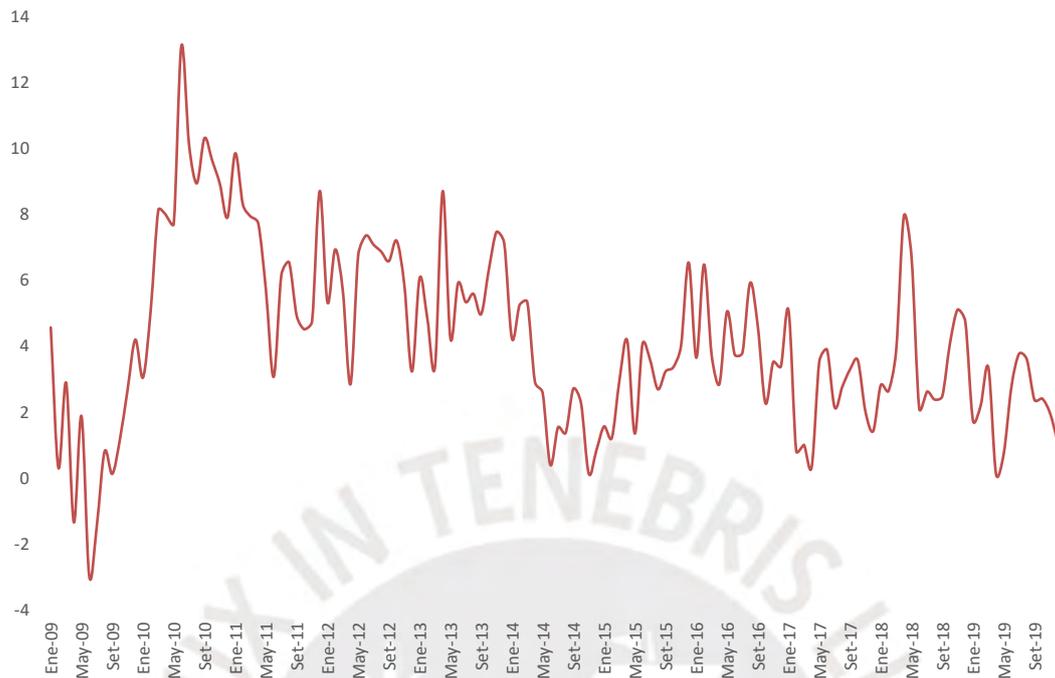


Fuente: SBS

Con respecto a la actividad económica, la economía peruana ha evidenciado diversos episodios que nos permite establecer la condición en la que actualmente nos encontramos. Es así que, dentro de estos episodios, se aprecian momentos de alto nivel de crecimiento económico, así como de contracciones que no sólo se debieron a efectos internos, sino también a externos.

Es importante hacer un análisis de estos efectos, debido a que el sistema financiero se encuentra dentro del marco de regulación macroprudencial, el cual amortigua la respuesta que puede mostrar el sistema financiero frente a diversos tipos de factores. Es por ello que, haciendo un análisis del crecimiento económico, podemos apreciar que éste ha mostrado niveles de decrecimiento a consecuencia de la crisis económica mundial del 2008, el cual comprometió en gran medida a la producción nacional hasta mayo del 2009, mostrando un crecimiento del -3% anual. Luego de este escenario, se puede apreciar una recuperación importante hasta finales del 2010 y luego mostrando una tendencia parcialmente a la baja hasta finales del 2019.

Figura 17: Crecimiento del PBI mensual
(Porcentaje)



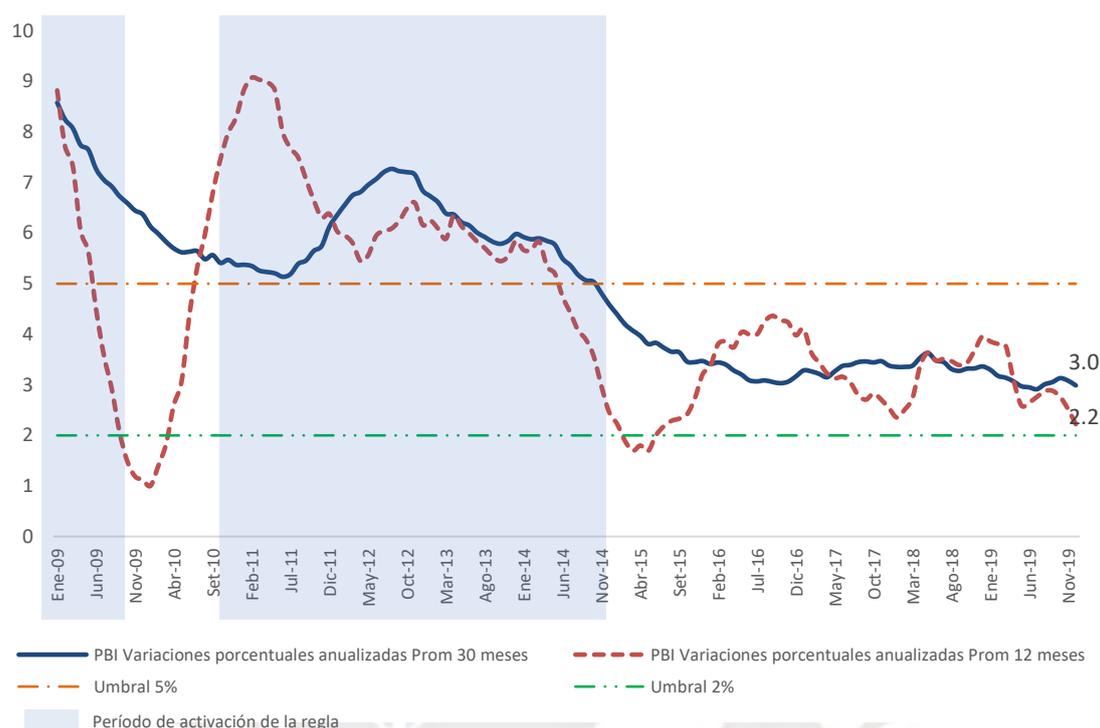
Fuente: BCRP

La relación entre las provisiones y el crecimiento económico se encuentran vinculadas por el desempeño que tienen las provisiones dinámicas como parte de las provisiones genéricas generadas por todos los créditos con categoría normal, es decir, por aquellos créditos que cuentan con un menor riesgo de impago.

En ese sentido, es importante destacar el papel de las provisiones dinámicas sobre la economía, el cual tiene un rol contracíclico a la prociclicidad entre el crecimiento económico y el nivel de créditos en la economía, de manera que ésta viene a generarse en la medida que se percibe un calentamiento del ciclo económico mediante la activación de la regla de provisiones dinámicas.

La regla de activación de las provisiones dinámicas, se producen principalmente de acuerdo con dos tipos de indicadores de crecimiento económico: la evolución del PBI mensual a 30 meses y a 12 meses. En la siguiente figura, se muestra los períodos de activación de la regla de provisiones dinámicas, donde la primera activación se dio en diciembre del 2008, y fue desactivada en septiembre del 2009. Posteriormente fue activada en octubre del 2010 y desactivada en noviembre del 2014, siendo esta última a causa del menor crecimiento económico reportado por el INEI.

Figura 18: Evolución del PBI a 30 meses y 12 meses



Fuente: SBS

Las provisiones vienen a ser una herramienta de política macroprudencial, pero además es importante describir algunas herramientas de política monetaria como la tasa de interés de referencia del BCRP y la tasa de encaje en moneda nacional y moneda extranjera.

Asimismo, la tasa de interés de referencia viene a ser un instrumento de política monetaria, que es establecida por el BCRP que tiene por finalidad regular el costo del crédito, sirviendo como mecanismo que se ejerce para promover la actividad económica, pero por otro lado para tener control sobre alguna presión inflacionaria.

A su vez, también se cuenta con la tasa de encaje como herramienta de política monetaria, que permite controlar la oferta monetaria disponible como intercambio financiero, permitiendo de esa manera poder controlar el stock de dinero y así impulsar el crecimiento económico.

Figura 19: Tasa de interés de referencia
(Porcentaje)

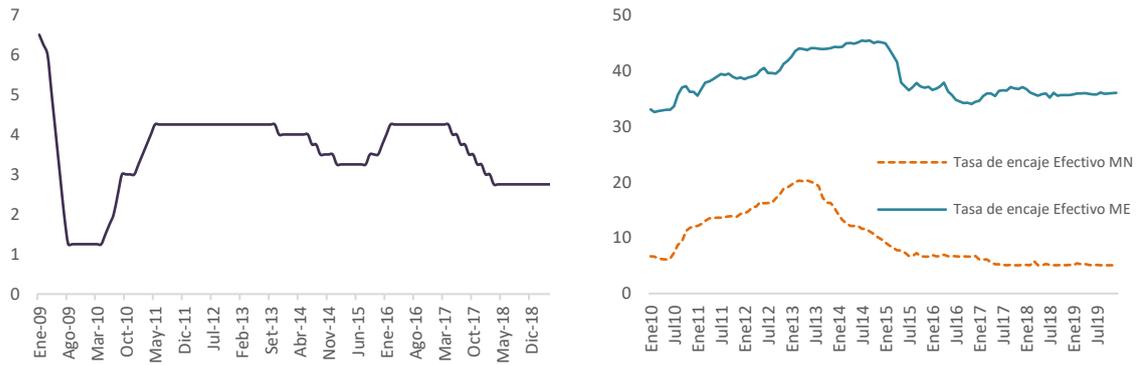


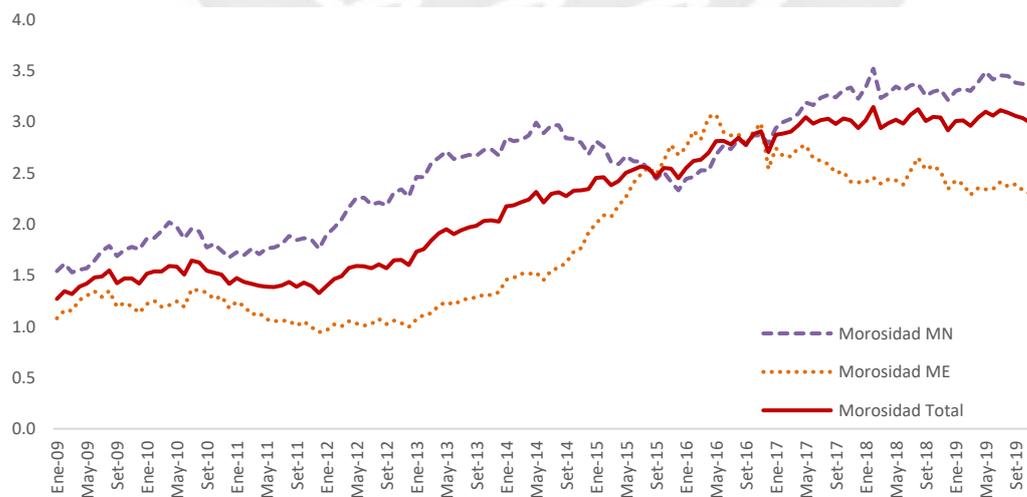
Figura 20: Tasa de encaje
(Porcentaje)

Fuente: BCRP

Las provisiones vienen a desempeñar como indicador de la calidad de la cartera de créditos, el cual, a diferencia con el ratio de morosidad, recoge los efectos del ciclo económico, y no sólo de resalta el perfil de crédito en un determinado período, sino a nivel histórico. Sin embargo, el análisis del ratio de morosidad es importante desarrollar en la medida que éste permitirá determinar los niveles de provisiones específicas generadas por un deterioro de cartera de créditos.

Al respecto, se señala que el ratio de morosidad cuenta con una pendiente creciente en la medida que el nivel de los créditos de incrementa, sin embargo, la morosidad en moneda extranjera ha presentado un caída desde el segundo trimestre del 2016, debido a la reducción de los créditos atrasados, así como el incremento de los créditos en moneda nacional por el fortalecimiento del tipo de cambio.

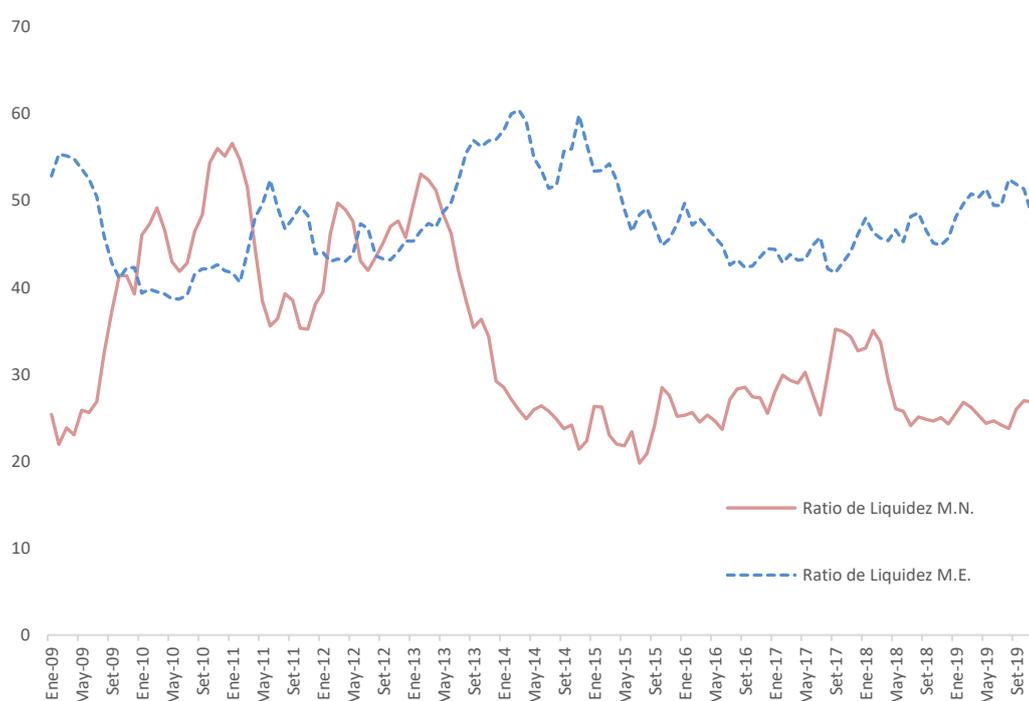
Figura 21: Ratio de morosidad
(Porcentaje)



Fuente: SBS

Finalmente, un indicador que se desempeña como determinante de las tasas de interés, viene a ser el ratio de liquidez. Al respecto, dicho indicador sirve para determinar los niveles de liquidez que cuenta el sistema bancario, el cual no produce rendimientos, puesto que no se encuentra colocado como créditos, por ello, ante la acumulación de mayores niveles de liquidez, generaría una caída en las tasas de interés activas para que la demanda de créditos pueda ser más atractiva. Asimismo, existen límites bajo los cuales el sistema bancario debe mantener sus ratios de liquidez, puesto que tienen que honrar sus pasivos con el público, empresas y demás depositantes.

Figura 22: Ratio de Liquidez en MN y ME
(Porcentaje)



4. Hipótesis y metodología

4.1. Hipótesis

- Las provisiones dinámicas tienen un efecto positivo en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario.
- Las provisiones dinámicas en soles (dólares) tiene un efecto positivo (negativo) en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario.
- La implementación de la regla de provisiones dinámicas tiene un efecto similar a la aplicación de un instrumento de política monetaria como impacto al diferencial de tasa de interés del sistema bancario.

4.2. Formulación del modelo teórico

El modelo teórico para la presente investigación se fundamenta en Vega (2012), el cual hace un análisis de las fricciones financieras en el diferencial de tasas de interés. Al respecto, tal como se ha argumentado en el marco teórico, las provisiones pueden ser consideradas como fricciones financieras, puesto que éstas se generan a partir de una información asimétrica entre los prestatarios y los prestamistas, elevando así el requerimiento de provisiones e incrementando las tasas de interés activa según diversos autores antes mencionados. Es así que el modelo se utiliza con la finalidad de capturar solamente el efecto de las provisiones en el diferencial de tasas, sin abarcar los demás determinantes de la tasa de interés que se abordarán en la formulación del modelo empírico (VAR). Asimismo, este modelo se complementa con investigaciones como la de Huanca (2017), quien internaliza a las provisiones en la composición de la tasa de interés activa.

Es importante mencionar que el modelo de Vega (2012) hace énfasis la presencia de mercados imperfectos, por lo que éstos vienen a ser optimizados mediante un contrato de préstamo óptimo, donde se captura los efectos de selección adversa y riesgo moral relacionados a un contrato de crédito.

Vega (2012) desarrolla un modelo de equilibrio parcial donde un empresario interactúa con un banco. El empresario demanda préstamos al banco, los cuales están denominados en dólares y soles.

El banco obtiene fondos tomando depósitos de los hogares, también en moneda nacional y extranjera, dado el contexto de equilibrio parcial, algunas características del empresario son consideradas exógenas, particularmente, el retorno promedio sobre su capital y que tan correlacionado se encuentra con el tipo de cambio nominal. En el caso de los bancos, se asume que el mercado de depósito es competitivo y así las tasas pasivas se toman como dadas (el mercado de crédito también es competitivo pero las tasas activas no se consideran dadas). Se asume que los empresarios toman préstamos reales denominados en moneda nacional (L) y extranjera (L*) con el fin de financiar la adquisición de capital físico (K).

El precio de mercado de capital físico esta normalizado a la unidad y el banco cobra el factor de interés nominal (R^L) a los préstamos denominados en moneda doméstica y el factor de interés nominal (R^{*L}) a los préstamos denominados en moneda extranjera.

Siguiendo a Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilchrist (1999), el empresario enfrenta un choque idiosincrático ω al retorno nominal del próximo periodo S' definido como el precio en moneda nacional de una unidad de moneda extranjera. Dado que los factores de interés son fijados antes de la realización de cualquier choque, si ω resulta ser muy pequeño o S' muy alto, el empresario no podrá pagar su deuda (en moneda nacional o extranjera) y quiebra. En este

escenario el banco paga un costo de monitoreo para recuperar lo que queda del patrimonio del empresario.

Descripción del modelo:

Decisiones del empresario:

Enfrenta choques idiosincráticos, ω al retorno nominal estocástico (R^E) sobre sus activos (K), por lo que enfrenta incertidumbre con respecto al tipo de cambio nominal del próximo periodo S' .

$$\omega R^E K < R^L L + R^{*L} \left(\frac{S'}{S}\right) L^* \quad (1)$$

El empresario se declara en bancarrota cuando los retornos esperados sobre sus activos son menores a los créditos en soles y dólares, generando un “default” o incumplimiento de pago.

¿Hasta qué punto no se produce la bancarrota?, hasta encontrar un umbral del choque idiosincrático, es decir el empresario paga su deuda sin ningún exceso de beneficios.

$$\bar{\omega} R^E K = R^L L + R^{*L} \left(\frac{S'}{S}\right) L^* \quad (2)$$

La incertidumbre del tipo de cambio nominal y el retorno del empresario en el siguiente periodo implica que el umbral $\bar{\omega}$ es estocástico.

Observación: si no hay descalce en monedas por parte del empresario, entonces se considera que $\bar{\omega}$ es fijo. En consecuencia, el tipo de cambio vuelve estocástico a uno de los pasivos, por tanto, hay un umbral diferente para cada posible realización del tipo de cambio en el próximo periodo.

Análisis de hoja de balance:

Para los empresarios:

$$K = L + L^* + N \quad (3)$$

La hoja de balance de los empresarios vincula su patrimonio (N) y sus obligaciones al capital.

Para los bancos:

$$L + L^* = (1 - \varphi^*)D^* + (1 - \varphi)D + IB \quad (4)$$

Donde:

IB : préstamos interbancarios

D : depósitos del público en MN

D^* : depósitos del público en ME

La hoja de balance del banco iguala los préstamos concedidos a los empresarios con los pasivos del banco, donde φ y φ^* representan las fracciones de los depósitos en moneda nacional y extranjera requeridos como encaje por la agencia de regulación bancaria.

Además, el beneficio del empresario (retorno estocástico sobre los activos de la empresa):

$$\Pi^E \equiv E \left[\int_{\bar{\omega}}^{\infty} \left(\omega R^E K - R^L L - R^{*L} \left(\frac{S'}{S} \right) L^* \right) dF(\omega) \right] \quad (5)$$

Usando la hoja de balance del empresario, considerando el umbral del choque idiosincrático el beneficio esperado del empresario puede ser formulado:

$$\Pi^E \equiv E \left[\int_{\bar{\omega}}^{\infty} (\omega - \bar{\omega}) dF(\omega) R^E K \right] = E [f(\bar{\omega}) R^E K] \quad (6)$$

El ratio de activos del empresario en relación con el patrimonio neto, apalancamiento¹, $p = \frac{K}{N}$

De manera similar, se asume que las remuneraciones al encaje son una fracción constante de las respectivas tasas pasivas (R^R) y (R^{*R})

$$R^R = \theta^R R^D \quad ; \quad R^{*R} = \theta^{*R} R^{*D} \quad (7)$$

Por lo tanto, la función objetivo de los empresarios y el banco pueden ser formuladas como:

$$\Pi^E \equiv E [f(\bar{\omega}) R^E p N] \quad (8)$$

$$\Pi^B = E \left[g(\bar{\omega}) R^E p - (1 - \varphi \theta^R) R^D \frac{D}{N} \right] N - E \left[(1 - \varphi^* \theta^{*R}) R^{*D} \left(\frac{S'}{S} \right) \frac{D^*}{N} + R^{IB} \frac{IB}{N} + \frac{\chi}{2} \left(d^L - \frac{(1 - \varphi^*) D^*}{p - 1} \frac{D^*}{N} \right)^2 \right] N \quad (9)$$

La función $g(\bar{\omega})$ representa la participación del banco en los retornos a la inversión.

¹ Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilchrist (1999)

Luego de maximizar (Π^E) sujeto a que (Π^B) sea igual a cero. El supuesto de que “los bancos son competitivos y ofrecen el mejor contrato posible al empresario, a costa de reducir sus ganancias hasta cero”², Podemos simplificar el modelo:

El acelerador financiero, se simplifica,

$$E[f'(\bar{\omega})] + \lambda E[g'(\bar{\omega})] = 0 \quad (10)$$

El multiplicador de Lagrange λ no es estocástico.

$$E\left[f'(\bar{\omega})\frac{s'}{s}\right] + \lambda E\left[g'(\bar{\omega})\frac{s'}{s}\right] = 0 \quad (11)$$

Esta condición definirá la relación entre los intereses cobrados en moneda nacional y extranjera. La condición de primer orden con respecto a la variable de dolarización de los préstamos, d^L , determinan la dolarización de los préstamos:

$$d^L = \frac{(1-\varphi^*)D^*}{p-1} \frac{1}{N} = \frac{(1-\varphi^*)d^D}{(1-\varphi^*)d^D + (1-\varphi)(1-d^D) + \frac{IB}{(D^*+D)}} \quad (12)$$

Donde d^D representa la dolarización de los depósitos $D^*/(D^*+D)$. El grado de dolarización de los depósitos será, decisión del hogar.

Simplificando la expresión (12) se obtiene:

$$L^* = (1-\varphi^*)D^* \quad (13)$$

Asimismo, tenemos:

$$\frac{(1-\varphi\theta^R)}{(1-\varphi)} R^D = \frac{(1-\varphi^*\theta^*R)}{(1-\varphi^*)} R^{*D} E\left[\frac{s'}{s}\right] = R^{IB} \quad (14)$$

Es decir, ambos tipos de depósitos nacional y extranjera, con los préstamos interbancarios se interrelacionan, el costo de financiamiento neto debe ser similar. El equilibrio en el mercado de depósitos requiere que R^D y R^{*D} se ajusten en el largo plazo para garantizar que la ecuación (14) se cumpla.

La condición de primer orden, con respecto a p , es estándar y se simplifica a:

² Vega (2012)

$$E \left[f(\bar{\omega}) \frac{R^E}{R^{IB}} \right] + \lambda \left(E \left[g(\bar{\omega}) \frac{R^E}{R^{IB}} \right] - 1 \right) = 0 \quad (15)$$

R^{IB} es también el costo ponderado de financiamiento del banco.

Como condición, para este equilibrio parcial, se necesita que los beneficios esperados del banco deben ser cero, es decir que exista perfecta competencia en el sistema financiero. Así, obtenemos³:

$$E \left[g(\bar{\omega}) \frac{R^E}{R^{IB}} \right] p - (p - 1) = 0 \quad (16)$$

Combinando (10) y (11) se obtiene:

$$\frac{f'(E[\bar{\omega}]) + \lambda g'(E[\bar{\omega}])}{f''(E[\bar{\omega}]) + \lambda g''(E[\bar{\omega}])} \left(E \left[\frac{S'}{S} \right] - 1 \right) = E[\bar{\omega}] E \left[\frac{S'}{S} \right] - E \left[\bar{\omega} \frac{S'}{S} \right] \quad (17)$$

Esta condición señala que, salvo una apreciación o depreciación esperada del tipo de cambio, el umbral y la depreciación ex – ante del tipo de cambio deben ser independientes.

Se asume hay un mercado competitivo y líquido de moneda extranjera que garantiza:

$$E \left[\frac{S'}{S} \right] = 1 \quad (18)$$

Con esta condición, el tipo de cambio nominal sigue un proceso de paseo aleatorio. Se reemplaza este supuesto en la ecuación (17) y se obtiene:

$$R^L E \left[\frac{1}{R^E} \left(\frac{S'}{S} - 1 \right) \right] (1 - d^L) + R^{*L} E \left[\frac{1}{R^E} \frac{S'}{S} \left(\frac{S'}{S} - 1 \right) \right] d^L = 0 \quad (19)$$

Esta ecuación determina la relación entre ambas tasas de interés activas.

Si asumimos que R^E no es estocástico, es decir es fijo e igual \bar{R}^E , en la ecuación (19) implica que R^{*L} debe ser igual a cero. El contrato óptimo requiere que no haya deuda denominada en moneda extranjera. La correlación entre R^E y S'/S es fundamental.

Para poder simplificar la relación entre las tasas de interés activas, hacemos un supuesto estocástico de R^E :

$$\frac{1}{R^E} = \gamma \frac{1}{\bar{R}^E} + (1 - \gamma) \frac{S}{S'} \quad (20)$$

³ Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilchrist (1999)

Cuando $\gamma = 1$, el retorno del empresario no es estocástico y cuando $\gamma = 0$, el retorno del empresario esta perfectamente correlacionado con el tipo de cambio. En general, se debe cumplir $0 < \gamma < 1$, lo que implica que existe algún grado de correlación entre el retorno estocástico del empresario y el tipo de cambio, que es una condición para que las tasas de interés activas estén definidas. Reemplazando (20) en (19), obtenemos:

$$R^{*L} = \bar{R}^E \left(\frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \frac{(E[S/S']-1)}{\text{var}(S'/S)} \left(\frac{1-d^L}{d^L} \right) R^L \quad (21)$$

Existe una relación positiva entre ambas tasas de interés activas. Asimismo, la tasa de interés que se cobra por los préstamos en moneda extranjera es decreciente en la varianza del tipo de cambio y en el grado de dolarización del crédito, y creciente en el grado de correlación entre los rendimientos del empresario y el tipo de cambio.

Como mecanismo de transmisión del gasto financiero a las tasas de interés activa, este modelo se complementa con los resultados de Huanca (2017), quien considera que un banco se comporta como un intermediario, adverso al riesgo, entre prestamistas y prestatarios en el mercado de crédito, cuyo comportamiento supone enfrentar una incertidumbre asociada, principalmente, a que las entradas de flujos por depósitos o las salidas de flujos por préstamos se realicen en diferentes momentos, tal que pueden afectar el equilibrio de balance activos de un banco en el mercado de dinero. Este hecho genera un costo de intermediación debido a que un desbalance implica estar expuesto a cambios en la tasa de interés del mercado de dinero o asumir un riesgo de tasa de interés.

Por lo tanto, un banco transferirá gastos financieros (provisiones), que surgen de la incertidumbre asociada a las operaciones de crédito y depósito, a los agentes económicos mediante las tasas de interés activa.

En consecuencia, un banco participara en el mercado de crédito fijando una tasa de interés de crédito $r_{l,i}$ y de depósito $r_{d,i}$, considerando estos costos financieros

$$r_{l,i} = r_c + \theta_{l,i} \quad (22)$$

$$r_{d,i} = r_c - \theta_{d,i} \quad (23)$$

$$r_{l,i}^* = r_c^* + \theta_{l,i}^* \quad (24)$$

Donde:

- $r_{l,i}$: Tasa de interés del crédito en Soles que fija el banco en el mercado.
- r_c : Tasa de interés esperada en el mercado de dinero (Soles).

- $\theta_{l,i}$: Provisión de créditos (MN), también es variable proxy de riesgo de crédito (Soles).
- $\theta_{d,i}$: Provisión a los depósitos (Soles)
- $r_{l,i}$: Tasa de interés del crédito en dólares que fija el banco en el mercado.
- r_c^* : Tasa de interés esperada en el mercado de dinero (dólares).
- $\theta_{l,i}^*$: Provisión de créditos (ME), también es variable proxy de riesgo de crédito (dólares).

Se considera la tasa de interés de crédito $r_{l,i}$, como una tasa activa, equivalente a la tasa que cobran los bancos por los préstamos otorgados R^L en Vega (2012). Reemplazando dicha variable en la ecuación (21)

$$R^{*L} = \bar{R}^E \left(\frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \frac{(E[S/S']-1)}{\text{var}(S'/S)} \left(\frac{1-d^L}{d^L} \right) R^L \quad (25)$$

R^L : Rendimiento del crédito en moneda nacional (TAMN)

Equivalencias de las variables de tasas de interés en crédito.

$$R^L = f(r_c, \theta_{l,i}) \equiv r_{l,i} = r_c + \theta_{l,i} = r_c + \theta_l \quad (26)$$

Reemplazando en la ecuación (21) para R^{*L}

$$R^{*L} = \bar{R}^E \left(\frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \frac{(E[S/S']-1)}{\text{var}(S'/S)} \left(\frac{1-d^L}{d^L} \right) R^L \quad (27)$$

$$R^{*L} = \bar{R}^E \left(\frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \frac{(E[S/S']-1)}{\text{var}(S'/S)} \left(\frac{1-d^L}{d^L} \right) (r_c + \theta_l) \quad (28)$$

Reemplazando en la ecuación (21) para R^L ,

$$R^L = \frac{1}{\bar{R}^E} \left(\frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{\text{var}(S'/S)}{(E[S/S']-1)} \left(\frac{d^L}{1-d^L} \right) R^{*L} \quad (29)$$

$$R^L = \frac{1}{\bar{R}^E} \left(\frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{\text{var}(S'/S)}{(E[S/S']-1)} \left(\frac{d^L}{1-d^L} \right) (r_c^* + \theta_l^*) \quad (30)$$

$$R^L - R^{*L} = \frac{1}{\bar{R}^E} \left(\frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{\text{var}(S'/S)}{(E[S/S']-1)} \left(\frac{d^L}{1-d^L} \right) (r_c^* + \theta_l^*) - \bar{R}^E \left(\frac{1-\gamma}{\gamma} \right) \frac{(E[S/S']-1)}{\text{var}(S'/S)} \left(\frac{1-d^L}{d^L} \right) (r_c + \theta_l) \quad (31)$$

$$\theta_l = f(M_t, Prov_t) \quad (32)$$

Variables:

- R^L : Tasa de Interés activa en moneda nacional (TAMN)
- R^{*L} : Tasa de Interés activa en moneda extranjera (TAMEX)
- θ_1 : Costo por riesgo de crédito asociado al incremento de Provisiones en soles
- θ_1^* : Costo por riesgo de crédito asociado al incremento de Provisiones en dólares
- $E\left[\frac{S}{S'}\right]$: Expectativas de tipo de cambio
- d^L : Coeficiente de dolarización de los créditos
- \bar{R}^E : Retorno estocástico de la inversión.

Finalmente se encuentra una relación directa entre el costo por riesgo de crédito asociado al incremento de Provisiones en moneda nacional y extranjera sobre el diferencial de tasas de interés activa ($R^L - R^{*L}$), el cual se validará en la sección de análisis de resultados y discusión mediante los modelos empíricos.

4.3. Técnicas para procesamiento de información a nivel empírico

Según la revisión de literatura, se ha analizado los determinantes de las tasas de interés activa, dentro de las cuales se ha identificado a las provisiones que corresponden a un indicador de calidad de la cartera de crédito, además se introducen variables como la actividad económica, tipo de cambio, ratios de liquidez, coeficiente de dolarización, ratio de morosidad y tasa de interés interbancario.

Es así que para el logro de los objetivos propuestos en la investigación se desarrolla un análisis del diferencial de tasas de interés en dos etapas. Para la primera etapa, se estima un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para analizar el efecto del ratio de provisiones, ante la activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas, debido a que como limitante de investigación, no se cuenta con una serie estadística pública sobre el desagregado de las provisiones (provisiones genéricas y específicas). En la segunda etapa, se estima un modelo de vectores autorregresivos (VAR), con la finalidad de hacer inferencia sobre los efectos de las provisiones dinámicas en el diferencial de tasas de interés.

En relación con los datos, éstos provienen de los reportes de balance mensual que publica la SBS sobre el sistema bancario financiero peruano, así también las variables macroeconómicas provienen del Reporte de Estadísticas mensual históricas del Banco Central de Reserva del Perú. Las variables tienen una periodicidad mensual desde enero 2009 hasta diciembre 2019 para los 4 bancos grandes debido a que concentran la mayor parte de créditos otorgados en moneda nacional y extranjera.

La sección anterior identificó que la tasa de interés activa en soles y dólares se relaciona al coeficiente de dolarización del crédito, expectativa de depreciación, varianza de tipo de cambio

o una variable proxy variación del tipo de cambio, tasa de interés esperada en el mercado de dinero y provisiones. Así también hay estudios empíricos que según sus resultados han identificado variables como costos operativos de intermediación, requerimientos regulatorios, el gasto de provisiones asociadas a créditos deteriorados.

A continuación, se presenta el modelo empírico a contrastar con la información disponible para el caso peruano. El modelo considera variables identificadas en el modelo teórico, variables regulatorias que diversos estudios consideran, con el objetivo de hacer el análisis a través del tiempo se propone estimar el modelo empírico mediante un modelo econométrico VAR:

$$\begin{bmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta X_t \\ \Delta M_t \\ \Delta D_t \\ \Delta E_t \\ \Delta P_t \\ \Delta S_t \\ \Delta W_t \end{bmatrix} = \gamma_0 + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-1} \\ \Delta X_{t-1} \\ \Delta M_{t-1} \\ \Delta D_{t-1} \\ \Delta E_{t-1} \\ \Delta P_{t-1} \\ \Delta S_{t-1} \\ \Delta W_{t-1} \end{bmatrix} + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-2} \\ \Delta X_{t-2} \\ \Delta M_{t-2} \\ \Delta D_{t-2} \\ \Delta E_{t-2} \\ \Delta P_{t-2} \\ \Delta S_{t-2} \\ \Delta W_{t-2} \end{bmatrix} + \dots + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-\rho} \\ \Delta X_{t-\rho} \\ \Delta M_{t-\rho} \\ \Delta D_{t-\rho} \\ \Delta E_{t-\rho} \\ \Delta P_{t-\rho} \\ \Delta S_{t-\rho} \\ \Delta W_{t-\rho} \end{bmatrix} + \gamma_t B_t + \gamma_1$$

$$\mu_t \sim (0, \sigma^2_\mu)$$

Donde:

- Y_t : $R^L - R^L$: TAMN – TAMEX soles
- X_t : Θ_t / C_t : Provisiones Totales / Créditos Totales
- M_t : Mora Total desestacionalizada
- D_t : d^L : Coeficiente de dolarización de créditos
- E_t : Tipo de cambio nominal
- P_t : PBI variación anual a 12 meses
- S_t : Ratio liquidez en soles

Un banco transferirá costos financieros que surgen de la incertidumbre asociada a operaciones de crédito a los agentes económicos. En consecuencia, un banco participará en el mercado de crédito fijando una tasa de interés activa de crédito R^L o R^L .

Según Catao (1998), el Gasto en Provisiones en soles (dólares) desempeña un rol importante en la determinación de un mayor margen de costo de crédito, por tanto, se esperaría una relación positiva con la tasa de interés activa en dólares (soles) r_t .

Se ha evaluado que las provisiones dinámicas, son de naturaleza contracíclica, puesto que, ante un incremento del nivel de créditos vinculado a la fase expansiva del ciclo económico, generan un desincentivo en la oferta de créditos. Por otro lado, ante la desaceleración del PBI, se desactiva la regla de provisiones y a la vez genera consigo el deterioro de la calidad de la cartera crediticia, generando dos tipos de efectos, el primero corresponde a una disminución del nivel de provisiones porque la regla se ha desactivado, disminuyendo las provisiones genéricas; por otro lado, el segundo efecto corresponde al incremento de las provisiones específicas debido a que la cartera de créditos se deteriora, incrementándose los créditos con mayor calificación a normal. Finalmente, como efecto agregado, resulta difícil medir cual efecto

sería el más relevante, ya que no se cuenta con una serie estadística del desagregado de las provisiones de forma pública por la SBS, el cual es una limitante para la investigación.

5. Análisis de resultados y discusión

En este capítulo presentamos los resultados de las estimaciones econométricas que nos van a permitir obtener la relación entre las provisiones dinámicas y el diferencial de tasas de interés activa en moneda nacional y extranjera. Para ello se ha desarrollado en primer lugar un modelo MCO para capturar los efectos del crecimiento económico sobre la activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas. Luego se procede en efectuar un análisis utilizando el modelo VAR, que recoge los impulsos respuesta sobre las variables a estimar.

5.1. Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Para esta estimación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se eligió el modelo más parsimonioso siguiendo los criterios de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. Asimismo, sólo se considera el modelo que presenta resultados robustos desde el punto de vista económico. Los resultados econométricos de la estimación de MCO para el total de la cartera crediticia bancaria se presentan en la siguiente tabla.

Resultados de las estimación del efecto del ratio de provisiones, ante la activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas (Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios)

Variables	Ratio de Provisiones
C	0.038943*** (0.000535)
Evolución del PBI a 12 meses	0.001345*** (0.000178)
Regla de Activación/ Desactivación de prov. Dinámicas vinculada a la evolución del PBI a 12 meses	-0.001669*** (0.000112)
Núm. De Obs.	132
R ² Ajustado	0.755555
Akaike AIC	-9.816927
Schwarz SC	-9.751409
Hannan-Quinn HQ	-9.790303
Suma de residuos ²	0.000403

Std. Error entre paréntesis * $\rho < 10\%$ ** $\rho < 5\%$ *** $\rho < 1\%$

Los resultados obtenidos a través de MCO sugiere que el ratio de provisiones sí se encuentra relacionado con la evolución del PBI a 12 meses, puesto que se evidencia significancia en el

modelo, mostrando así su eficacia en cuanto a su naturaleza contracíclica. En ese sentido, es importante mencionar que en las oportunidades donde la regla de provisiones dinámicas ha sido activada, fue cuando el promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 30 meses se encontró por encima de 5% y el promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 12 meses fue mayor en 2 puntos a este mismo indicador evaluado un año antes.

Asimismo, se ha considerado en el modelo variables dummy que reflejan el período de activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas, donde ésta viene a ser 1 cuando la regla se encuentra activa y 0 cuando ésta se desactiva. En ese sentido, se puede asociar un efecto conjunto con una disminución del -0.03% del ratio de provisiones cuando la variación anual del PBI a 12 meses se mantiene sobre el umbral (regla activa), ello sería explicado porque la cartera de créditos deteriorada es menor en períodos en el que el ciclo económico se encuentra en una fase expansiva, y este efecto sería más importante que el incremento de provisiones dinámicas. Sin embargo, se aprecia que el efecto es muy bajo lo cual conlleva a determinar la relevancia de las provisiones dinámicas como herramienta de política macroprudencial. Para el caso cuando la regla se encuentra desactivada, se evidencia que el ratio de provisiones se incrementa a 0.13%, ante la permanencia del crecimiento del PBI a 12 meses por debajo del umbral, el cual indica que el deterioro de la cartera de créditos en una etapa recesiva del ciclo económico es relevante.

Finalmente, la evaluación de los efectos de activación o desactivación de la regla de provisiones dinámicas nos hace inferir que estas provisiones dinámicas cumplen con un rol principalmente de amortiguar los efectos del deterioro de la cartera de créditos de manera preventiva en un futuro, cumpliendo así su rol macroprudencial.

5.2. Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas del sistema bancario, en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario

Para la estimación del modelo VAR, se utiliza el modelo teórico propuesto en el capítulo anterior como marco para determinar los impulsos respuesta del diferencial de tasas de interés activa en moneda nacional y extranjera sobre los determinantes de las tasas de interés, siendo principalmente evaluada las provisiones, el cual su interpretación se complementa con el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios propuesto anteriormente.

En primer lugar, se evaluó las estacionalidades en las variables mediante la metodología de diagnóstico de estacionalidad X12 Arima de Gallardo y Rubio con lo cual se busca determinar si hay evidencia estadística de la existencia de estacionalidad en las series de tiempo en estudio, así como evaluar la calidad del ajuste estacional que se hubiese encontrado. Asimismo, se evalúa las pruebas de raíz unitaria para identificar la estacionariedad de las series de tiempo. Los resultados de las pruebas muestran que las tres series no son estacionarias, sin embargo, son de orden I (1). Luego se realizó el análisis de cointegración

sobre las tres series con orden de integración I (1) encontrándose que las series no cointegran (para mayor detalle ver la sección de anexos).

Las variables y la construcción del modelo VAR, estará representado de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta X_t \\ \Delta M_t \\ \Delta D_t \\ \Delta E_t \\ \Delta P_t \\ \Delta S_t \\ \Delta W_t \end{bmatrix} = \gamma_0 + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-1} \\ \Delta X_{t-1} \\ \Delta M_{t-1} \\ \Delta D_{t-1} \\ \Delta E_{t-1} \\ \Delta P_{t-1} \\ \Delta S_{t-1} \\ \Delta W_{t-1} \end{bmatrix} + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-2} \\ \Delta X_{t-2} \\ \Delta M_{t-2} \\ \Delta D_{t-2} \\ \Delta E_{t-2} \\ \Delta P_{t-2} \\ \Delta S_{t-2} \\ \Delta W_{t-2} \end{bmatrix} + \dots + \gamma_1 \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-\rho} \\ \Delta X_{t-\rho} \\ \Delta M_{t-\rho} \\ \Delta D_{t-\rho} \\ \Delta E_{t-\rho} \\ \Delta P_{t-\rho} \\ \Delta S_{t-\rho} \\ \Delta W_{t-\rho} \end{bmatrix} + \gamma_t B_t + \gamma_1$$

$$\mu_t \sim (0, \sigma^2_{\mu})$$

Donde:

- Yt: RL – R*L: TAMN – TAMEX soles
- Xt: ØI / Ct: Provisiones Totales / Créditos Totales
- Mt: Mora Total desestacionalizada
- Dt: dL: Coeficiente de dolarización de créditos
- Et: Tipo de cambio nominal
- Pt: PBI variación anual a 12 meses
- St: Ratio liquidez en soles

Según los criterios de selección para el número de rezagos, el número óptimo de rezagos a incluir al interior de la modelación de Vectores Auto-Regresivos sería de uno, según la siguiente tabla.

Tabla 5: Criterios de selección para el número de rezagos

Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	2045.795	NA	6.40e-25	-33.0048	-32.63899*	-32.85621
1	2169.990	228.1942	2.41e-25*	-33.98357*	-32.15451	-33.24061*
2	2232.476	106.6842	2.51e-25	-33.95896	-30.66665	-32.62163
3	2275.043	67.13762	3.68e-25	-33.61045	-28.85489	-31.67875
4	2313.198	55.21652	5.99e-25	-33.19021	-26.9714	-30.66414
5	2371.026	76.16333	7.39e-25	-33.08985	-25.40778	-29.96941
6	2422.416	61.00039	1.08e-24	-32.88482	-23.7395	-29.17001
7	2504.413	86.66288*	1.03e-24	-33.17744	-22.56888	-28.86827
8	2577.793	68.01111	1.26e-24	-33.32997	-21.25815	-28.42643

*Indica el número de rezagos óptimo seleccionado por el criterio.

LR: Ratio de verosimilitud.

FPE: Error de predicción final.

AIC: Criterio de información de Akaike.

SC: Criterio de información de Schwarz.

HQ: Criterio de información Hannan-Quinn.

Una vez seleccionado el número de rezagos a incluir en el modelo, se procede a realizar la estimación VAR, cuyos resultados se discutirán para así poder responder los objetivos propuestos en el presente documento; además, se hará un análisis de los impulsos respuesta generados a partir del modelo VAR.

Tabla 6: Resultados de las estimación del modelo VAR

	Diferencial de tasas de interés	ΔLog Ratio de provisiones	ΔLog Ratio de morosidad	ΔLog Coeficiente de dolarización	ΔLog Tipo de cambio nominal	ΔLog Variación mensual del PBI a 12 meses	ΔLog Ratio de liquidez MN	ΔLog Tasa interbancaria MN
Constante	0.000576 (0.00409)	0.001840 (0.00124)	0.006453 (0.00204)	-0.00292 (0.00119)	-0.001409 (0.00149)	0.000164 (0.00846)	0.000991 (0.00715)	-0.006874 (0.01759)
Diferencial de tasas de interés (-1)	0.231983 (0.09937)	-0.010607 (0.03020)	-0.046838 (0.04963)	0.010304 (0.02894)	0.012809 (0.03617)	-0.248931 (0.20542)	0.215938 (0.17350)	0.600847 (0.42706)
ΔLog Ratio de provisiones (-1)	-0.146394 (0.33998)	-0.185477 (0.10334)	0.099959 (0.16978)	-0.012514 (0.09902)	-0.014035 (0.12375)	0.562593 (0.70281)	0.855412 (0.59360)	3.428416 (1.46109)
ΔLog Ratio de morosidad (-1)	0.116680 (0.21193)	0.013375 (0.06442)	-0.17351 (0.10584)	0.010831 (0.06172)	0.001198 (0.07714)	-0.305647 (0.43810)	0.080245 (0.37002)	-1.246473 (0.91078)
ΔLog Coeficiente de dolarización (-1)	0.800557 (0.39267)	-0.05753 (0.11935)	-0.085888 (0.19609)	0.348184 (0.11436)	-0.328696 (0.14293)	0.335921 (0.81172)	0.325409 (0.68558)	-0.276812 (1.68751)
ΔLog Tipo de cambio nominal (-1)	-0.11867 (0.34314)	-0.061126 (0.10430)	-0.081123 (0.17136)	-0.259644 (0.09993)	0.245385 (0.12490)	-0.479017 (0.70932)	-1.197389 (0.59910)	3.156173 (1.47463)
ΔLog Variación mensual del PBI a 12 meses (-1)	-0.071763 (0.03559)	-0.007016 (0.01082)	-0.016177 (0.01777)	0.007484 (0.01037)	0.002250 (0.01295)	0.600145 (0.07357)	-0.077582 (0.06214)	0.408318 (0.15295)
ΔLog Ratio de liquidez MN (-1)	0.017718 (0.04894)	0.003276 (0.01488)	0.003887 (0.02444)	0.005398 (0.01425)	0.001897 (0.01782)	0.066996 (0.10117)	0.204554 (0.08545)	0.033281 (0.21033)
ΔLog Tasa interbancaria MN (-1)	0.035287 (0.01687)	-0.009313 (0.00513)	-0.005317 (0.00843)	0.001093 (0.00491)	-0.001151 (0.00614)	0.083122 (0.03488)	-0.001888 (0.02946)	0.598901 (0.07250)
Ajuste en "2018M12"	0.037106 (0.03966)	-0.034906 (0.01205)	-0.017951 (0.01980)	-0.009771 (0.01155)	-0.000412 (0.01444)	0.025617 (0.08198)	-0.025835 (0.06924)	-0.038687 (0.17043)
Núm de observaciones	130	130	130	130	130	130	130	130
Adj. R-squared	0.077442	0.081501	-0.018884	0.026685	-0.024504	0.462716	0.144212	0.502917
Suma ² de residuos	0.185291	0.017118	0.046210	0.015716	0.024550	0.791794	0.564835	3.422101
F-Estadístico	2.203181	2.271833	0.734349	1.392973	0.657171	13.34404	3.415371	15.50156
Log likelihood	241.5065	396.3216	331.7745	401.8780	372.8848	147.1023	169.0572	51.96118
Akaike AIC	-3.561638	-5.943409	-4.950377	-6.028893	-5.582844	-2.109266	-2.447033	-0.645557
Schwarz SC	-3.341059	-5.722829	-4.729797	-5.808313	-5.362264	-1.888686	-2.226454	-0.424977

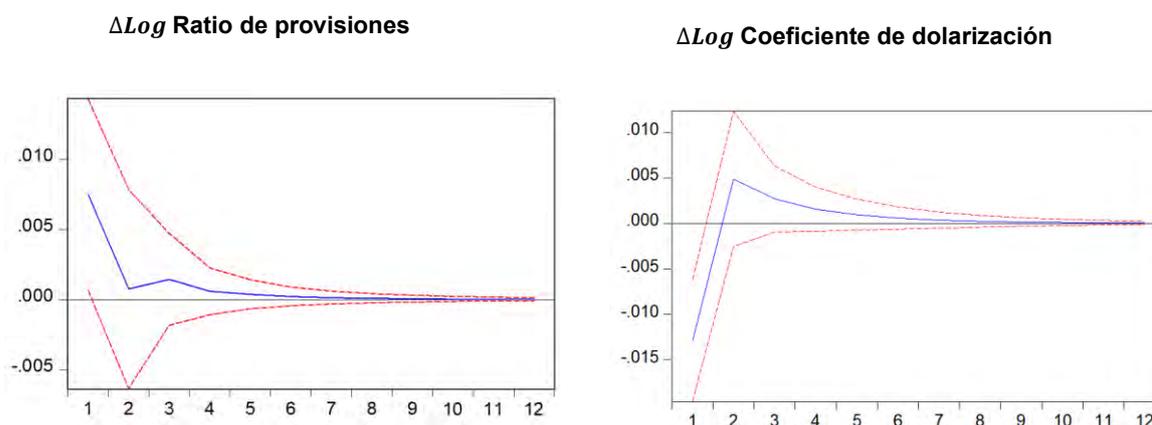
Errores estándar entre paréntesis

Como se ha indicado antes, el análisis realizado del impacto al diferencial de tasas de interés activas por parte del ratio de provisiones, se encuentra integrado por las provisiones genéricas (provisiones fijas y dinámicas) y las provisiones específicas en conjunto, debido a que no se cuenta con series desagregadas de provisiones (la SBS no presenta información pública al respecto). Es por ello que el modelo VAR estimado sería complementado con el modelo de MCO desarrollado, para que de esa forma se pueda capturar los efectos de las provisiones dinámicas en el diferencial de tasas de interés activa.

Al respecto, luego de diversas pruebas realizadas para encontrar un mejor ajuste en el modelo, se ha determinado dos principales respuestas vinculadas a las variables de estudio. El primero corresponde a la respuesta del diferencial de tasas de interés activas y el segundo a la respuesta del ratio de provisiones.

En la siguiente figura se muestra los impulso respuesta generados a partir de la especificación del modelo VAR efectuado.

Figura 23: Respuesta del diferencial de tasas de interés activas*



*Respuesta a una desviación estándar de la variable endógena seleccionada, según Cholesky

Como se puede apreciar en los gráficos de impulso respuesta, un incremento del ratio de provisiones produce una respuesta inmediata en el diferencial de tasas de interés activa, cuyo efecto se va diluyendo lentamente hasta llegar al equilibrio. Este efecto se encuentra alineado al concepto teórico económico de mitigar riesgos en el sistema bancario, por lo que se requiere contar con una prima mayor a la tasa de interés ante el incremento del gasto en provisiones, mostrando un espacio de generación de provisiones en vista del riesgo comprometido, no permitiendo sobrecalentar los niveles de créditos en el mercado y así no se deteriore la cartera de créditos, objetivo de la regulación del sistema bancario.

El incremento del diferencial de tasas de interés activa frente a un impulso de ratio de provisiones se produce principalmente por dos razones, la primera es que el gasto generado por provisiones que se transmite mediante un mayor impacto en las tasas de interés activa en soles que el de dólares, formando una mayor brecha o diferencial de tasas de interés activa; la segunda razón corresponde a que en un escenario de incremento de provisiones en cumplimiento con la autoridad regulatoria, fuerza a las entidades bancaria reducir la oferta de créditos, por lo que el costo del crédito se eleva, conllevando a un incremento en el diferencial de tasas de interés activa, hasta que llegar a su equilibrio.

Tomando como referencia el análisis por MCO, donde el incremento de las provisiones se encuentra relacionada con la regla de activación de provisiones dinámicas, la cual considera como base los créditos con calificación normal, se puede inferir que la activación de la regla de provisiones dinámicas generaría un efecto de incremento del diferencial de tasas de interés.

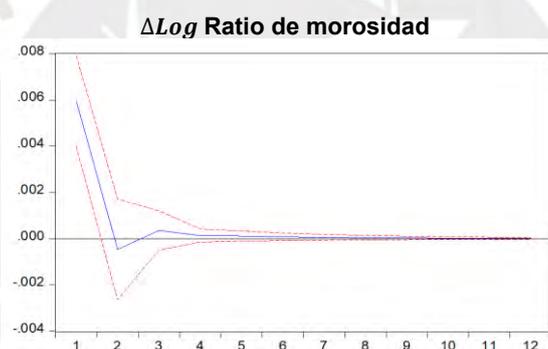
El incremento del diferencial de tasas de interés activa viene a estar asociado principalmente a un incremento de la tasa de interés activa en soles, ello a consecuencia del nivel del coeficiente de dolarización de los créditos, además que las tasas de interés activan en dólares cuentan con una cobertura frente al riesgo de tipo de cambio, mediante el cual su variación no es intensa.

Tal como se indicó, en el párrafo precedente, el coeficiente de dolarización tiene un efecto inverso con el diferencial de tasa de interés activa, debido a que una mayor demanda por créditos en dólares elevaría la tasa de interés en dólares y como consecuencia se reduciría el diferencial de tasa de interés activa.

Las provisiones dinámicas vienen a estar vinculadas a los efectos de los ciclos económicos, por lo que en un período donde hay evidencia de un sobrecalentamiento de la economía, se activan las reglas de provisiones dinámicas con el fin de poder amortiguar el riesgo de crédito cuando la economía entra a una etapa recesiva del ciclo económico.

Un análisis que resulta importante desarrollar corresponde al ratio de morosidad, el cual según el impulso respuesta que se puede apreciar en la siguiente figura, se observa que un incremento del ratio de morosidad genera una respuesta positiva en las provisiones, el cual resulta ser evidente debido a que el deterioro de cartera genera una mayor acumulación de provisiones específicas.

Figura 24: Respuesta del ratio de provisiones*



*Respuesta a una desviación estándar de la variable endógena seleccionada, según Cholesky.

5.3. Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas en soles y dólares en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario

Las estimaciones econométricas permiten obtener la relación dinámica entre el ratio de provisiones en soles y dólares con el diferencial de tasa de interés activa.

Las variables tienen una periodicidad mensual desde enero 2009 hasta diciembre 2019 para los 4 grandes bancos debido a su concentración crediticia en moneda nacional y extranjera. Se evaluó las estacionalidades en las variables mediante la metodología de diagnóstico de estacionalidad X12 Arima de Gallardo y Rubio mediante la cual busca determinar si hay evidencia estadística de la existencia de estacionalidad en las series de tiempo en estudio, así como evaluar la calidad del ajuste estacional que se hubiese encontrado, obteniendo que ninguna de las variables presenta estacionalidad.

Previa estimación del modelo, se evaluó las pruebas de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentada y Phillip – Perron para identificar la estacionariedad de las series de tiempo. Los resultados de las pruebas muestran que las dos series no son estacionarias, sin embargo, son de orden I (1) por lo que al aplicar una diferenciación a las variables y aplicar los test nuevamente las dos series se hacen estacionarias I (0). Luego se realizó el análisis de cointegración mediante las pruebas de Engle – Granger y Phillip Oullaris sobre las series con orden de integración I (1) encontrándose que las series no cointegran (para mayor detalle puede revisarse los anexos del presente documento).

Mediante un modelo VAR se realiza el análisis de las series de tiempo que permite obtener las interacciones y los movimientos de las variables en estudio y su persistencia, que está representado de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta A_t \\ \Delta B_t \\ \Delta D_t \\ \Delta E_t \end{bmatrix} = \gamma_0 + \gamma_1 \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-1} \\ \Delta A_{t-1} \\ \Delta B_{t-1} \\ \Delta D_{t-1} \\ \Delta E_{t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} + \gamma_1 \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-2} \\ \Delta A_{t-2} \\ \Delta B_{t-2} \\ \Delta D_{t-2} \\ \Delta E_{t-2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \gamma_1 \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-p} \\ \Delta A_{t-p} \\ \Delta B_{t-p} \\ \Delta D_{t-p} \\ \Delta E_{t-p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{t-1} \\ \text{Prov}_{t-1} \end{bmatrix} + \gamma_t X_t + \mu_t$$

$\mu_t \sim (0, \sigma^2_{\mu})$

Donde:

- Yt : RL – R*L: TAMN – TAMEX soles
- At: Provisiones moneda nacional / Créditos Totales
- Bt: Provisiones moneda extranjera/ Créditos Totales
- Dt : Coeficiente de dolarización de créditos
- Et: Tipo de cambio nominal

Según los criterios de selección para el número de rezagos, el número óptimo de rezagos a incluir al interior de la modelación de Vectores Auto-Regresivos sería de uno, considerando el criterio de Hannan-Quinn.

Tabla 7: Criterios de selección para el número de rezagos

Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1658.755	NA	1.44e-18	-26.89033	-26.77602*	-26.8439
1	1711.622	100.5757	9.18e-19	-27.34345	-26.65755	-27.06484*
2	1739.059	49.96706*	8.84e-19*	-27.38308*	-26.1256	-26.8723
3	1756.686	30.66711	1.00e-18	-27.26318	-25.43412	-26.52022
4	1771.728	24.94797	1.19e-18	-27.10127	-24.70062	-26.12613
5	1785.791	22.18093	1.44e-18	-26.92343	-23.95121	-25.71612
6	1806.615	31.15100	1.58e-18	-26.85553	-23.31172	-25.41604
7	1824.140	24.79087	1.84e-18	-26.73398	-22.61858	-25.06231
8	1843.590	25.93339	2.11e-18	-26.64373	-21.95676	-24.7399

*Indica el número de rezagos óptimo seleccionado por el criterio.
 LR: Ratio de verosimilitud.
 FPE: Error de predicción final.
 AIC: Criterio de información de Akaike.
 SC: Criterio de información de Schwarz.
 HQ: Criterio de información Hannan-Quinn.

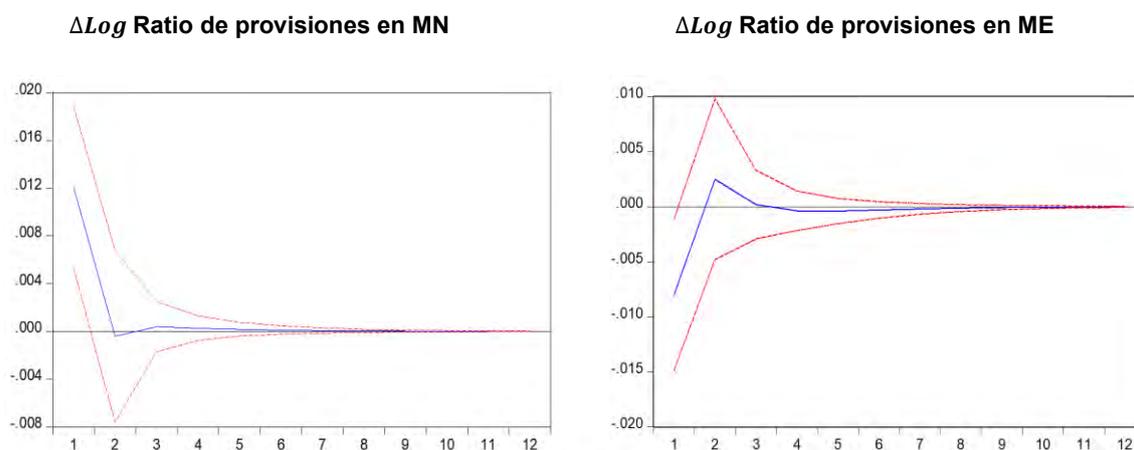
Una vez seleccionado el número de rezagos a incluir en el modelo, se procede a realizar la estimación VAR, cuyos resultados se discutirán para así poder responder los objetivos propuestos en el presente documento; además, se hará un análisis de los impulsos respuesta generados a partir del modelo VAR.

Tabla 8: Resultados de las estimación del modelo VAR

	Diferencial de tasas de interés	ΔLog Ratio de provisiones MN	ΔLog Ratio de provisiones ME	ΔLog Tipo de cambio nominal	ΔLog Coeficiente de dolarización
Constante	0.002548 (0.00423)	0.005215 (0.00172)	-0.004124 (0.00212)	-0.001141 (0.00151)	-0.003509 (0.00121)
Diferencial de tasas de interés (-1)	0.286692 (0.09623)	-0.045281 (0.03902)	0.052105 (0.04826)	0.014164 (0.03421)	0.002830 (0.02742)
ΔLog Ratio de provisiones en MN (-1)	-0.16956 (0.22376)	-0.065557 (0.09074)	-0.094533 (0.11221)	-0.036966 (0.07955)	0.029793 (0.06376)
ΔLog Ratio de provisiones en ME (-1)	0.179463 (0.18865)	-0.070033 (0.07650)	0.117499 (0.09460)	0.017647 (0.06706)	-0.058837 (0.05376)
ΔLog Tipo de cambio nominal (-1)	-0.174133 (0.36151)	-0.302939 (0.14660)	0.186041 (0.18128)	0.223388 (0.12852)	-0.214634 (0.10302)
ΔLog Coeficiente de dolarización (-1)	0.831448 (0.39609)	0.122622 (0.16062)	-0.38626 (0.19862)	-0.320518 (0.14081)	0.327486 (0.11287)
Núm de observaciones	130	130	130	130	130
Adj. R-squared	0.065426	0.023099	0.017669	0.010061	0.056061
Suma ² de residuos	0.193961	0.031895	0.048774	0.024513	0.015750
F-statistic	2.806171	1.610033	1.464053	1.262218	2.532272
Log likelihood	238.5340	355.8719	328.2644	372.9844	401.7387
Akaike AIC	-3.577447	-5.382645	-4.957914	-5.645913	-6.088288
Schwarz SC	-3.445099	-5.250298	-4.825566	-5.513566	-5.95594

Luego de diversas pruebas realizadas para encontrar un mejor ajuste en el modelo, se ha determinado dos principales respuestas vinculadas a las variables de estudio. El primero corresponde a la respuesta del diferencial de tasas de interés activas y el segundo a la respuesta del ratio de provisiones en moneda nacional y extranjera.

Figura 25: Respuesta del diferencial de tasas de interés activas*



*Respuesta a una desviación estándar de la variable endógena seleccionada, según Cholesky

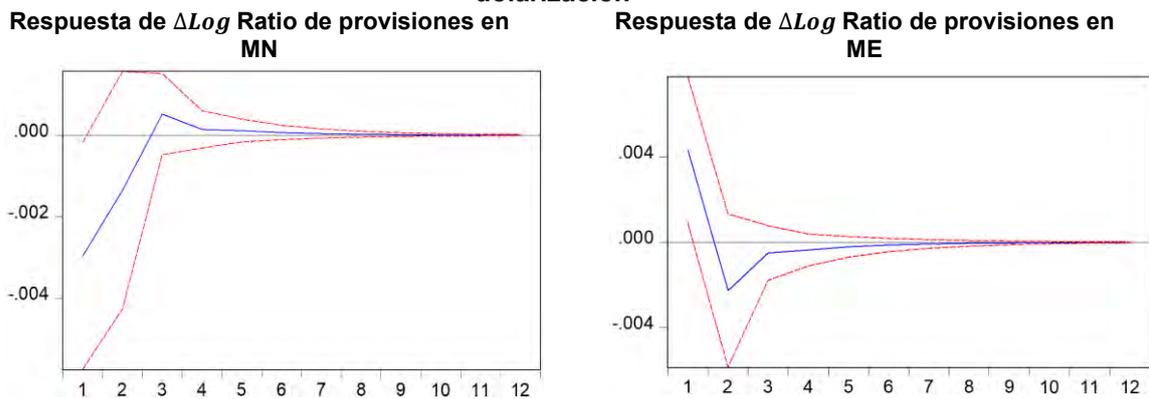
Del análisis impulso-respuesta se puede indicar que el impulso del Ratio Provisiones en moneda nacional generaría una respuesta positiva e inmediata en el diferencial de tasas de interés activa, el cual se diluye en el corto plazo hasta llegar a su nivel de equilibrio.

Este impulso se generaría por el aumento del deterioro de la cartera de créditos en moneda nacional lo que ocasiona disminución en la calidad de activos en moneda nacional aumentando el riesgo de crédito. Al respecto, este deterioro de cartera se puede deber a diversos factores como el de encontrarse en una etapa de recesión dentro del ciclo económico. Asimismo, Aparicio y Moreno (2011) identifica que el este escenario hasta un 23% de los créditos con calificación normal puede migrar a una categoría superior, el cual viene indexado con mayores requerimientos de provisiones específicas.

Por otro lado, incorporando los resultados del modelo por MCO que se ha desarrollado, podemos también indicar que este incremento de diferencial se debe a los requerimientos por la activación de la regla de provisiones dinámicas, encontrando de esa manera dos tipos de consecuencias a esta respuesta del diferencial de tasas de interés activa.

Además, podemos apreciar una respuesta en sentido contrario del diferencial de tasas de interés activa con el ratio de provisiones en moneda extranjera, ello debido a que ante un incremento de la tasa de interés en moneda extranjera por un crecimiento del ratio de provisiones en moneda extranjera, la brecha entre tasas de interés activa se reduce en el corto plazo hasta llegar a su estado de equilibrio de manera más lenta que en el caso de los choques de las provisiones en moneda nacional.

Figura 26: Respuesta ratio de provisiones en MN y ME a un impulso del coeficiente de dolarización *



Respuesta a una desviación estándar de la variable endógena seleccionada, según Cholesky

Otro resultado que consideramos importante para el análisis viene a ser la respuesta que genera el ratio de provisiones en moneda nacional y extranjera frente a un impulso sobre el coeficiente de dolarización. Al respecto, se aprecia que ambas respuestas generan un efecto inverso, pero se diluyen en el corto plazo y de manera muy lenta. Para el caso de la respuesta del ratio de provisiones en moneda nacional ante un impulso del coeficiente de dolarización, se observa un efecto negativo, el cual se encuentra en línea con el sentido económico que, ante un aumento de demanda de créditos en dólares, el coeficiente de dolarización se incrementa y a su vez propicia a que se generen mayores niveles de provisiones de créditos en moneda nacional. Utilizando la misma lógica, se vería traducido, pero en sentido opuesto, la respuesta de las provisiones en moneda extranjera.

Finalmente, se puede deducir que un impulso del coeficiente de dolarización, que puede estar relacionado con la depreciación del tipo de cambio, inflación, o escenario de crisis política o económica, pueden transmitirse positivamente y de manera indirecta en el diferencial de tasas de interés activa.

5.4. Estimación del modelo econométrico mediante MCO: evaluación de implementación de la regla de provisiones dinámicas tiene un efecto similar a la aplicación de un instrumento de política monetaria como impacto al diferencial de tasa de interés del sistema bancario

Para poder desarrollar el objetivo propuesto de evaluar si la implementación de la regla de provisiones dinámicas tiene un efecto similar a la aplicación de un instrumento de política monetaria como impacto al diferencial de tasa de interés del sistema bancario, se desarrollaron estimaciones de tipo dinámico sin encontrar significancia. Es por ello que se hace una estimación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios para evaluar si una herramienta o instrumento de política monetaria, tiene efectos similares como las provisiones dinámicas sobre el diferencial de tasas de interés activa. Para ese objetivo se analiza la tasa de encaje en moneda nacional y extranjera, que son instrumentos de política económica con rol macroprudencial, los cuales se muestran en la siguiente estimación:

**Resultados de las estimación del efecto de la tasa de encaje sobre el diferencial de
tasa de interés activa**
(Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios)

Variables	Diferencial de tasa de interés activa
C	22.08529*** (1.436405)
Tasa de encaje en moneda nacional	0.419269*** (0.035243)
Tasa de encaje en moneda extranjera	-0.446711*** (0.043551)
<hr/>	
Núm. De Obs.	132
R ² Ajustado	0.527945
Akaike AIC	3.453239
Schwarz SC	3.518757
Hannan-Quinn HQ	3.479863

Std. Error entre paréntesis * $\rho < 10\%$ ** $\rho < 5\%$ *** $\rho < 1\%$

Según las estimaciones realizadas, se aprecia una significancia en los efectos que tiene la tasa de encaje en moneda nacional y extranjera sobre el diferencial de tasas de interés activa. En primer lugar, se visualiza un efecto positivo, debido a que un mayor encaje en moneda nacional conlleva a que el fondeo de los bancos para otorgar créditos disminuya, conllevando a un encarecimiento del costo del crédito reflejado en la subida de la tasa de interés activa y por consiguiente, se incrementa el diferencial de tasas de interés activa.

En el caso de la moneda extranjera, sucede algo muy similar que los efectos en moneda nacional, sólo que para este caso el diferencial de tasas de interés activa tiende a disminuir por un acortamiento de brechas de tasa de interés en moneda nacional y extranjera.

Estos resultados van en línea con el trabajo de Carrera y Vega (2012), en su documento "Interbank Market and Macroprudential Tools in a DSGE Model", donde el resultado de una aplicación de un modelo DSGE establece que una herramienta macroprudencial tiene efectos similares a los aumentos de las tasas de interés de referencia (instrumento de política monetaria) y que ambas herramientas se pueden utilizar conjuntamente para evitar grandes oscilaciones en la tasa de política.

6. Conclusiones

- Los 4 bancos principales del sistema bancario peruano reflejan una respuesta inmediata frente a las exigencias de la regulación bancaria, cumpliendo así con mantener la solvencia y la liquidez del sistema bancario, a su vez disminuir el riesgo sistémico, dada su alta concentración en el mercado de créditos.
- De los resultados obtenidos se observa que un incremento del ratio de provisiones produce una respuesta positiva e inmediata en el diferencial de tasas de interés activa, cuyo efecto se va diluyendo lentamente hasta llegar al equilibrio. Este efecto se encuentra alineado al concepto teórico económico de mitigar riesgos en el sistema bancario, por lo que se requiere contar con una prima mayor de tasa de interés ante el incremento del gasto en provisiones, mostrando un espacio de generación de provisiones en vista del riesgo comprometido, no permitiendo sobrecalentar los niveles crediticios en el mercado y así evitar que se deteriore la cartera de créditos, objetivo de la regulación del sistema bancario.
- En relación con el análisis desarrollado mediante MCO, se puede inferir que la activación de la regla de provisiones dinámicas generaría un efecto positivo en el diferencial de tasas de interés activas.
- El coeficiente de dolarización tiene un efecto inverso en el diferencial de tasas de interés activa, debido a que una mayor demanda por créditos en dólares eleva la tasa de interés activa en dólares y como consecuencia se reduce el diferencial de tasas de interés activas.
- Respecto a un impulso del ratio de provisiones en moneda nacional, éste genera una respuesta positiva e inmediata en el diferencial de tasas de interés activa, la cual se diluye en el corto plazo hasta llegar a su nivel de equilibrio.
- En cuanto al impulso sobre el ratio de provisiones en moneda extranjera, se observa una respuesta en sentido contrario sobre el diferencial de tasas de interés activa, el cual es explicado por el incremento de la tasa activa en moneda extranjera en el corto plazo, cuyo efecto se va diluyendo lentamente hasta llegar a su estado de equilibrio.
- Se evidencia con los resultados obtenidos que existe un efecto similar sobre la respuesta del diferencial de tasas de interés activa, ante impactos de las provisiones dinámicas, entendidas como herramientas de política macroprudencial, y tasas de encaje en moneda nacional y extranjera, que son herramientas de política monetaria. Asimismo, se ha validado este efecto mediante la revisión de literatura, como el trabajo de Carrera y Vega (2012).

7. Referencias bibliográficas

- Allen, L. (1988). "The Determinants of Bank Interest Margin: A Note". *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 23, Num. 2, pp. 231-235.
- Angbazo, L. (1997). "Commercial Bank Net Interest Margins, Default Risk, Interest Rate Risk, and Off-Balance Sheet Banking" *Journal of Banking and Finance*, Vol. 21, pp. 55-87.
- Aparicio, C., & Moreno, H. (2011). "Calidad de la cartera crediticia bancaria y el ciclo económico: una mirada al gasto en provisiones bancarias en el Perú (2001-2011)". Lima: SBS.
- Apaza, J. (2016). "Pueden las Provisiones Dinámicas mejorar la solvencia de los bancos y reducir la prociclicidad de los créditos: Un estudio del sistema bancario peruano". Tesis para optar el grado de Magister en Economía. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima: Perú.
- Baltensperger, E. (1980). "Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm". *Journal of Monetary Economics*, Vol. 6, Num. 1, pp. 1-37.
- Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilshrist (1999). "El acelerador financiero en un marco de ciclos de negocios cuantitativos" en Taylor, J. B. y M. Woodford (eds.). *Handbook of Macroeconomics*, Elsevier, vol. I, cap. 21, 1341-1393.
- Borio, C., Furfine, C., & Phillip, L. (2001). "Procyclicality of the financial system and financial stability issues and policy options". *Marrying the macro- and micro- prudential dimensions of financial stability*. BIS Papers.
- Brock, P y L. Rojas (2000). "Understanding the Behaviour of Bank Spread in Latin America". *Journal of Development Economics*, Vol. 63, pp. 113-134.
- Carrera y Vega (2012). "Interbank Market and Macroprudential Tools in a DSGE Model, Banco Central de Reserva del Perú. Documentos de Trabajo.
- Catao, L. (1998). "Intermediation Spreads in a Dual Currency Economy: Argentina in 1990" *International Monetary Fund Working Paper WP/98/90*.
- Choy, Marilyn and Chang, Giancarlo, (2014). "Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú". *Revista Estudios Económicos*, issue 27, p. 25-50.
- Choy, M.; Costa, E; Churata, E. (2015). "Radiografía del costo del crédito en el Perú". Serie de Documentos de Trabajo DT. N° 2015-001, Lima: Perú.
- Cohen-Cole, E. y E. Martínez-García (2010). "El canal de balance". Alfaro, R. (ed.), *Financial Stability, Monetary Policy, and Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series*, Banco Central de Chile, Vol. 15, cap. 9, 255-297.
- Coronado, J. (2000). "Determinantes del Spread de Tasas de Interés: Maximización Bancaria y Ciclos Económicos 1994-1999". Instituto Peruano de Economía, Documento de Investigación.

- Costa, E., O. Graham, M. Mesía, R. Soto y A. Rabanal (2006). "El Costo del Crédito en el Perú Revisión de la Evolución Reciente". Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia de Estabilidad Financiera, Documento de Trabajo N° 4.
- Dormund, I. (2008). "Bank Capital Requirements, Business Cycle Fluctuations, and the Basel Accords: A Synthesis". Portugal: Universidad de Porto, Facultad de Economía.
- Espino, F. y C. Carrera (2006). "Concentración bancaria y margen de las tasas de interés en Perú" Banco Central de Reserva del Perú, Revista Estudios Económicos N° 13.
- Fernández, J. (2003). "Evolución del Margen de Intermediación en España: ¿Tipos de Interés, Costes o Competencia?". Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Documento de Trabajo N° 05.
- Galindo, H. (2011). "Requerimientos de Capital Bancario y Ciclos Económicos en un Modelo DSGE". SBS, Documentos de Trabajo.
- Ho, T. y A. Saunders (1981). "The Determinants of Bank Interest Margins: Theory and Empirical Evidence". The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 16, Num. 4.
- Huanca, A. (2017). "El Costo del Crédito en el mercado peruano: ¿Determinantes Microeconómicos o Macroeconómicos en el período 2005-2015?". Tesis para optar el grado de Magister en Economía. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima: Perú.
- McShane, R. y G. Sharpe (1985). "A Time Series/Cross Section Analysis of the Determinants of Australian Trading Bank Loan/Deposit Interest Margins: 1962-1981". Journal of Banking and Finance, Vol. 9, Num. 1, pp. 115-136.
- Saurina, J. (2009). "Dynamic Provisioning, The Experience of Spain. Crisis Response, Public Policy for the Private Sector". World Bank Group.
- Vega (2012). "Fricciones financieras y el diferencial de tasas de interés en una economía dolarizada", Banco Central de Reserva del Perú. Documentos de Trabajo.
- Wezel, T. (2010). "Dynamic Loan Loss Provisions in Uruguay: Properties, Shock Absorption Capacity And simulations Using Alternative Formulas". IMF Working Paper.

Anexos



Anexo 01: Tipos de provisiones, tablas de provisiones genéricas y específicas y determinación de la clasificación de la cartera de créditos

Tipos de provisiones

Normal	Genérica
---------------	-----------------

Se constituyen de manera preventiva sobre los créditos de deudores con clasificación - Normal-

CPP	Específica
Deficiente	
Dudoso	
Pérdida	

Se constituyen sobre créditos de deudores con clasificación CPP, Deficiente, Dudoso y Pérdida

Tabla de provisiones

Categoría de Riesgo Normal			
Tipos de Créditos	Tasas de Provisiones		Total de Provisión
	Fijas	Dinámicas	
Corporativos	0.70%	0.40%	1.10%
Grandes Empresas	0.70%	0.45%	1.15%
Medianas Empresas	1.00%	0.30%	1.30%
Pequeñas Empresas	1.00%	0.50%	1.50%
Micro Empresas	1.00%	0.50%	1.50%
Consumo Revolvente	1.00%	1.50%	2.50%
Consumo no Revolvente	1.00%	1% *	2.00%
Hipotecarios para Vivienda	0.70%	0.40%	1.10%

*Créditos Elegibles 0.3%

Categoría de Riesgo mayor a normal				
Categoría de Riesgo	Tabla 1 sin Garantías	Tabla 2 Garantías Preferidas	Tabla 3 Garantías de Muy rápida realización	Tabla 4 Garantías Preferidas Autoloquidables
Con Problemas Potenciales	5.00%	2.50%	1.25%	1.00%
Deficiente	25.00%	12.50%	6.25%	1.00%
Dudoso	60.00%	30.00%	15.00%	1.00%
Pérdida	100.00%	60.00%	30.00%	1.00%
Tipos de Créditos	Todos los Créditos	Menos consumo	Menos consumo	Todos los Créditos
		Solo Pignoraticio	Solo elegibles Planilla Cash	
		Revolvente	No Revolvente	

Determinación de la clasificación de la cartera

Categoría de riesgo	Créditos corporativos, gran empresa y mediana empresa	Pequeña empresa, microempresa, consumo revolvente y consumo no revolvente	Hipotecarios para vivienda
Normal	Puntual y análisis financiero	1 - 8 días de atraso	1 - 30 días de atraso
CPP	Hasta 60 días y análisis financiero	9 - 30 días de atraso	31 - 60 días de atraso
Deficiente	Entre 61 y 120 días y análisis financiero	31 - 60 días de atraso	61 - 120 días de atraso
Dudoso	Entre 121 y 365 días y análisis financiero	61 - 120 días de atraso	121 - 365 días de atraso
Pérdida	> 365 días y análisis financiero	> 120 días de atraso	> 365 días de atraso



Anexo 02: Estadísticas descriptivas de las variables

Variable	Unidad de medida	Nº de observaciones	Máximo	Mínimo	Rango	Media	Mediana	Desviación Estándar
Coefficiente de Dolarización	Porcentaje	132	50.5927	27.0165	23.5761	38.1749	40.3332	6.8444
Tipo de cambio nominal	Moneda	132	3.5240	2.5500	0.9740	3.0225	2.9900	0.2727
Provisiones totales / Créditos Totales	Porcentaje	132	0.0460	0.0331	0.0128	0.0399	0.0394	0.0036
TAM - TAMEX (soles)	Tasa	132	12.5118	5.8730	6.6388	9.1829	9.4738	1.9503
Ratio de Liquidez M.N	Ratio	132	56.5575	19.7800	36.7775	33.4238	28.7588	9.9496
Tasa Interbancaria Promedio M.N	Tasa	132	6.5734	1.0000	5.5734	3.5337	3.7619	1.0279
Mora Total desestacionalizada	Porcentaje	132	0.0314	0.0128	0.0186	0.0222	0.0226	0.0064
PBI Variaciones porcentuales anualizadas promedio 12 meses	Porcentaje	132	9.0723	1.0027	8.0696	4.4456	3.9698	1.9852
Provisiones en moneda nacional / Créditos Total	Ratio	132	0.0334	0.0180	0.0154	0.0261	0.0255	0.0038
Provisiones en moneda extranjera / Créditos Total	Ratio	132	0.0167	0.0102	0.0065	0.0139	0.0136	0.0015
Tasa de encaje MN (%)	Tasa	132	20.2781	5.0583	15.2197	9.5721	6.9172	4.6856
Tasa de encaje ME (%)	Tasa	132	45.3401	32.5240	12.8161	37.8682	36.6725	3.7896

Anexo 03: Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas del sistema bancario, en el diferencial de tasa de interés del sistema bancario

Análisis de Raíz Unitaria

Augmented Dickey-Fuller test statistic		
Null Hypothesis: has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
Diferencial de tasas de interés activa	-9.295136	0.0000
Ratio de provisiones	-5.506733	0.0001
Mora Total desestacionalizada	-13.59039	0.0000
PBI variación anual a 12 meses	-4.978545	0.0004
Coefficiente de Dolarización	-9.083443	0.0000
Tipo de cambio nominal	-11.03961	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.030157
	5% level	-3.444756
	10% level	-3.147221

Phillips-Perron test statistic		
Null Hypothesis: has a unit root		
	Adj. t-Stat	Prob.*
Ratio Liquidez en moneda nacional	-7.423102	0.0000
Tasa Interbancaria promedio en moneda nacional	-4.984697	0.0004
Test critical values:	1% level	-4.030157
	5% level	-3.444756
	10% level	-3.147221

Análisis de Cointegración

Cointegration Test - Engle-Granger		
Null hypothesis: Series are not cointegrated		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-4.045393	0.5000
Engle-Granger z-statistic	-28.54565	0.5251

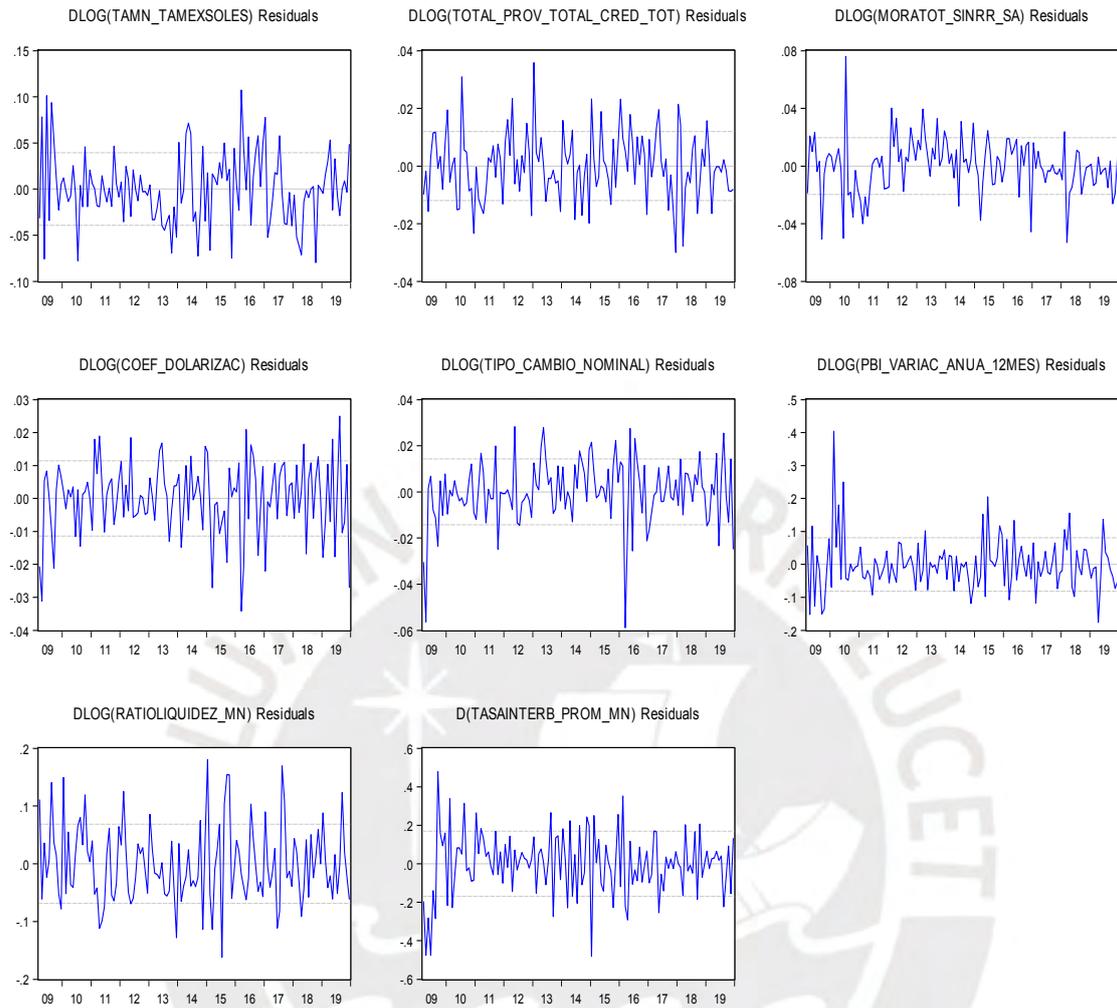
*MacKinnon (1996) p-values.

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris		
Null hypothesis: Series are not cointegrated		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-4.107334	0.4684
Phillips-Ouliaris z-statistic	-29.32204	0.4929

*MacKinnon (1996) p-values.

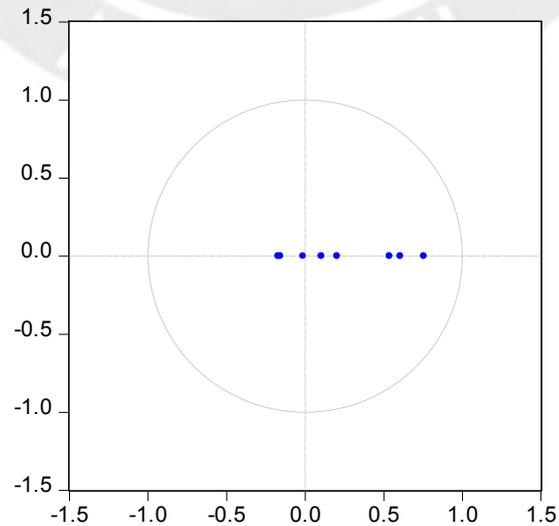
Análisis de los residuos del VAR

VAR Residuals



Raíces inversas del polinomio característico del modelo VAR

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Anexo 04: Estimación del modelo econométrico VAR: efectos de las provisiones dinámicas en soles y dólares en el diferencial de la tasa de interés del sistema bancario

Análisis de Raíz Unitaria

Augmented Dickey-Fuller test statistic		
Null Hypothesis: has a unit root		
	t-Statistic	Prob.*
Diferencial de tasas de interés activa	-9.295136	0.0000
Ratio de provisiones en MN	-12.64473	0.0000
Ratio de provisiones en ME	-10.11475	0.0000
Mora Total desestacionalizada	-13.59039	0.0000
PBI variación anual a 12 meses	-4.978545	0.0004
Coefficiente de Dolarización	-9.083443	0.0000
Tipo de cambio nominal	-11.03961	0.0000
	1% level	-4.030157
Test critical values:	5% level	-3.444756
	10% level	-3.147221

Análisis de Cointegración

Cointegration Test - Engle-Granger		
Null hypothesis: Series are not cointegrated		
	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-1.745409	0.9706
Engle-Granger z-statistic	-6.218713	0.9794

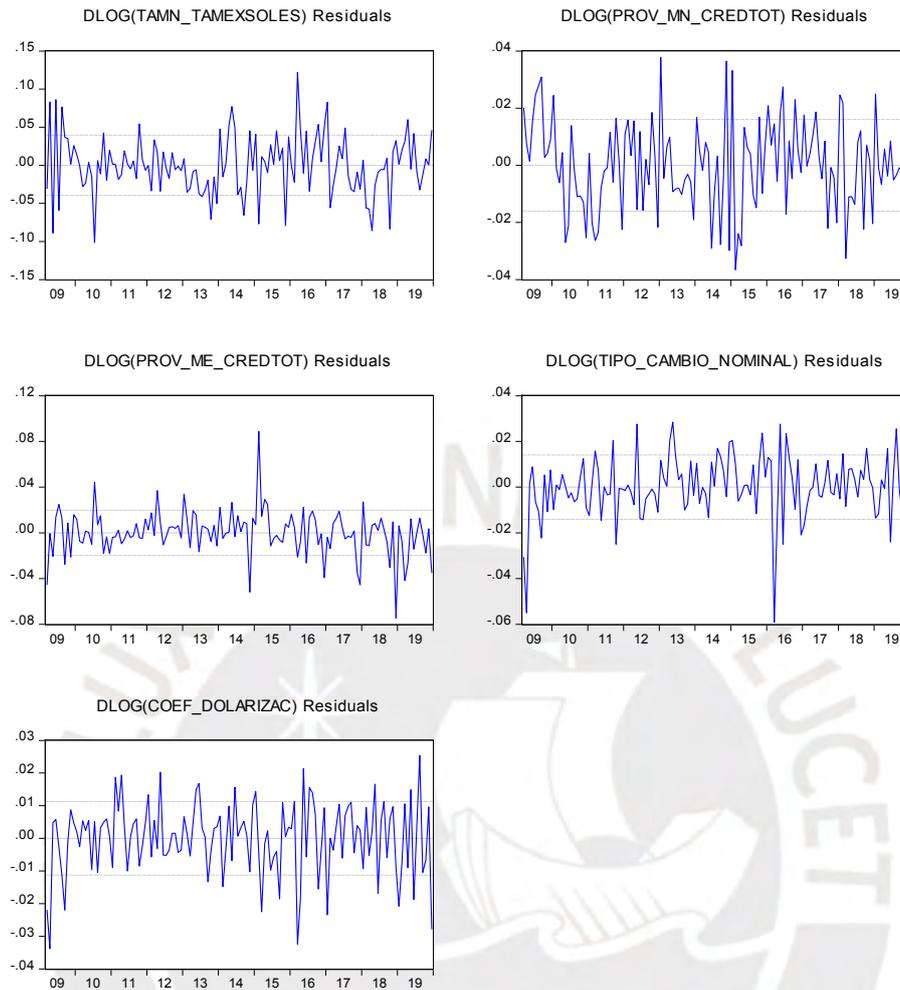
*MacKinnon (1996) p-values.

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris		
Null hypothesis: Series are not cointegrated		
	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-2.034076	0.9367
Phillips-Ouliaris z-statistic	-8.354124	0.9449

*MacKinnon (1996) p-values.

Análisis de los residuos del VAR

VAR Residuals



Raíces inversas del polinomio característico del modelo VAR

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

