



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

LA TASA DE INTERÉS EN LA MONEDA NACIONAL Y SUS FACTORES

DETERMINANTES: CASO PERUANO 1998 – 2017

Línea de investigación:

Finanzas, modelación financiera, finanzas en PYMES

Tesis para optar el grado académico de Doctor en Economía

Autor:

Zapata Villar, Loyo Pepe

Asesor:

Jaime Barreto, Tito Heber

(ORCID: 0000-0003-0700-4613)

Jurado:

Pongo Aguila, Oscar Eduardo

Torres Vásquez, Charles Pastor

Holgado Quispe, Ana Maria

Lima - Perú

2023

Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

Fecha del Análisis:

Analizado por:

Correo del analista:

Porcentaje:

Título:

Enlace:



DRA. MIRIAM LILIANA FLORES CORONADO
JEFA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

TÍTULO:
**LA TASA DE INTERÉS EN LA MONEDA NACIONAL Y SUS
FACTORES DETERMINANTES: CASO PERUANO 1998 – 2017**

Línea de Investigación: Finanzas, modelación financiera, finanzas en PYMES

Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Economía

Autor: Zapata Villar, Loyo Pepe

Asesor: Jaime Barreto, Tito Heber
Código ORCID: 0000-0003-0700-4613

Jurado
Pongo Aguila, Oscar Eduardo
Torres Vásquez, Charles Pastor
Holgado Quispe, Ana Maria

Lima – Perú
2023

DEDICATORIA

A:

Aurelia, mi madre,

fuelle de inspiración en

el fascinante universo de la ciencia y el arte.

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Planteamiento del Problema	11
1.2. Descripción del problema	11
1.3. Formulación del Problema	14
1.3.1. Problema General.	14
1.3.2. Problemas Específicos.	14
1.4. Antecedentes	15
1.4.1. Antecedentes internacionales.	15
1.4.2. Antecedentes nacionales.	15
1.5. Justificación de la investigación	17
1.6. Limitaciones de la investigación	17
1.7. Objetivos	18
1.7.1. Objetivo general.	18
1.7.2. Objetivos específicos.	18
1.8. Hipótesis	19
1.8.1. Hipótesis general.	19
1.8.2. Hipótesis específicas.	19
II MARCO TEÓRICO	21
2.1. Marco teórico	21
2.1.1. Investigaciones internacionales de teorías pertinentes de la tasa de interés.	21

2.1.2. Investigaciones nacionales de teorías pertinentes de la tasa de interés.	26
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. El modelo de la tasa de interés activa en moneda nacional.	26
2.2.2. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional.	30
2.3. Marco conceptual	53
III. MÉTODO	55
3.1. Tipo de investigación	55
3.2. Población y muestra	55
3.3. Operacionalización de variables	57
3.4. Instrumentos	58
3.5. Procedimiento	60
3.6. Análisis de datos	62
IV. RESULTADOS	66
4.1. Prueba de estacionariedad de las variables del modelo	66
4.1.1. Método gráfico.	66
4.1.2. Contrastes de Phillips Perron de las raíces unitarias.	68
4.1.3. Análisis de la cointegración.	83
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	92
VI. CONCLUSIONES	98
VII. RECOMENDACIONES	100
VIII. REFERENCIAS	103
IX. ANEXOS	108

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo demostrar que la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional en la economía peruana, en el periodo 1998 – 2017. Se ha utilizado el método de la cointegración, para ello se ha aplicado la prueba de contraste de Phillips Perron a los residuos del modelo ajustado, prueba que demostró que el modelo es estacionario, que las variables co-integran, que el modelo no es espurio y que existe una relación de largo plazo entre las variables. Los resultados obtenidos indican que en el largo y corto plazo, la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú y la tasa de morosidad en moneda nacional tienen una relación inversa con la tasa de interés en moneda nacional; mientras que la tasa Libor, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal tiene una relación directa con la variable tasa de interés activa en moneda nacional. En el modelo de corto plazo, el signo negativo del coeficiente -37.30 indica que las desviaciones entre el corto y largo plazo son corregidas aproximadamente en 37.30% trimestralmente.

Palabras clave: Tasa de interés, tasa de inflación, tasa de devaluación, riesgo crediticio, tasa de morosidad, riesgo país, déficit fiscal.

ABSTRACT

The objective of this research was to demonstrate that the reference interest rate of the Central Reserve Bank of Peru, the international interest rate, the expected inflation rate, the expected devaluation rate, the credit risk in national currency, the country risk, the reserve requirement rate in national currency and the government fiscal deficit, determined the active interest rate in national currency, in the Peruvian economy in the period 1998 - 2017. The cointegration method has been used, for which the Phillips Perron contrast test has been applied to the residuals of the adjusted model, a test that indicated that the model is stationary, that the variables cointegrate, that the model is not spurious and that there is a long-term relationship between the variables. The results obtained indicate that in the long and short term the reference interest rate of the Central Reserve Bank of Peru and the delinquency rate in national currency have an inverse relationship with the interest rate in national currency; while the Libor rate, the country risk, the reserve rate in national currency and the fiscal deficit have a direct relationship with the active interest rate variable in national currency. In the short-term model, the negative sign of the -37.30 coefficient indicates that the deviations between the short and long term are corrected by approximately 37.30% quarterly.

Keywords: Interest rate, inflation rate, devaluation rate, credit risk, delinquency rate, country risk, fiscal deficit.

RESUMO

O objetivo da investigação foi demonstrar que a taxa de juros de referência do Banco Central de Reserva do Peru, a taxa de juros internacional, a taxa de inflação esperada, a taxa de desvalorização esperada, o risco de crédito em moeda nacional, o risco país, a taxa de reserva em moeda nacional e o déficit fiscal do governo, determinaram a taxa de juros ativa em moeda nacional, na economia peruana no período 1998 - 2017. Foi utilizado o método de cointegração, para o qual foi aplicado o teste de contraste de Phillips Perron aos resíduos do modelo ajustado, teste que demonstrou que o modelo é estacionário, que as variáveis se cointegram, que o modelo não é espúrio, e que existe uma relação de longo prazo entre as variáveis. Os resultados obtidos indicam que no longo e no curto prazo a taxa de juros de referência do Banco Central do Peru e a taxa de inadimplência em moeda nacional têm uma relação inversa com a taxa de juros em moeda nacional; enquanto a taxa Libor, o risco-país, a taxa de reservas em moeda nacional e o déficit fiscal têm relação direta com a variável taxa de juros ativa em moeda nacional. No modelo de curto prazo, o sinal negativo do coeficiente $-37,30$ indica que os desvios entre o curto e o longo prazo são corrigidos em aproximadamente $37,30\%$ trimestralmente.

Palavras chave: Taxa de juros, taxa de inflação, taxa de desvalorização, risco de crédito, taxa de inadimplência, risco-país, déficit fiscal.

I. INTRODUCCIÓN

La tasa de interés es una de las variables más importantes de la economía. Esta variable influye en variables a su vez fundamentales de la demanda agregada, como son la inversión, el consumo entre otros. Es decir, la tasa de interés tiene bastante influencia en la economía a través de la demanda agregada. En el periodo 1998 – 2017 la evolución de la tasa de interés activa en moneda nacional fue hacia la baja; de un máximo de 36.9% en el II semestre del año 1999 disminuyó a 14.2% en el III trimestre del año 2017. Esta evolución de la tasa de interés activa en moneda nacional, fue uno de los factores que dinamizaron la economía, a través de la inversión, variable que se hacía más atractivo a medida que la tasa de interés activa en moneda nacional disminuía. Por ello era impostergable demostrar que las variables: tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, tasa de interés internacional, tasa de inflación esperada, tasa de devaluación esperada, riesgo crediticio en moneda nacional, riesgo país, tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017

La tasa de interés activa en moneda nacional, está determinado en el mercado de fondos prestables, por la demanda y la oferta de fondos prestables. Pero este valor de equilibrio no es estable, fluctúa alrededor de su valor de equilibrio; estas fluctuaciones son los que estamos investigando, porque al variar los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional, varía el valor de la tasa de interés activa en moneda nacional. Por lo tanto, demostrar cuáles fueron los factores que tuvieron más influencia en las variaciones del valor de la tasa de interés activa en moneda nacional era importante, y calcular a su vez el impacto de la influencia de cada factor. Este conocimiento contribuirá para un diagnóstico acertado y con ello contar con un adecuado marco de política monetaria, y a su vez ayudará para la toma de decisión de las unidades económicas.

La investigación tiene como objetivo demostrar que la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017. La hipótesis planteada es: La tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017. Para evaluar la hipótesis se aplicó la metodología de la cointegración, método que permitió determinar la estacionariedad y el orden de integración de las series. Se realizó pruebas de raíces unitarias, con el procedimiento de Phillips Perron. Se ajustó la ecuación de largo plazo, complementado con el mecanismo de corrección de error de Engle y Granger, lo que permitió el uso del vector de cointegración para evaluar la significancia estadística del modelo en su conjunto y de cada una de las variables individuales.

La tesis se divide en cinco capítulos y dos apartados de referencias y anexos.

En el capítulo I, titulado Planteamiento del Problema, se ha planteado el problema y se ha formulado el problema de investigación. Asimismo, se ha expuesto la justificación, importancia y limitaciones, y los objetivos de la investigación. En el capítulo II se expone el marco teórico; en esta parte se sustenta las teorías de la tasa de interés, contrastando las dos corrientes más importantes de la teoría económica, la escuela clásica y la escuela keynesiana. Se expone la literatura empírica aplicado a la investigación y se presenta el modelo. En el capítulo III presentamos el método que se utiliza para la investigación, la hipótesis, las variables, los instrumentos y el procedimiento. En el capítulo IV titulado Resultados,

contrastamos la hipótesis, analizamos e interpretamos los resultados. En el capítulo V titulado Discusión de Resultados, se discuten los resultados y se formulan las conclusiones y las recomendaciones. En el capítulo VI se presentan las conclusiones arribadas y en el capítulo VII se presentan las recomendaciones.

1.1. Planteamiento del Problema

En la economía peruana, en el periodo 2009 – 2017 la tasa de interés activa en moneda nacional, tuvo un comportamiento descendente desde un máximo del 36.9% en el II trimestre del año 2009 a 16.10% en el IV semestre del año 2017, lo que afectó positivamente a la inversión privada, lo que a su vez afectó positivamente a la producción y al empleo. Sin embargo, a nivel regional y mundial la tasa de interés activa de la economía peruana es muy alta, comparativamente con las demás economías, principalmente de la región.

La tasa de interés activa es una variable importante en la economía, porque está relacionada inversamente con la demanda interna, a través del consumo y la inversión privada. Para los agentes económicos, es importante prever la senda del comportamiento de la tasa de interés activa en el tiempo, ya que su comportamiento provoca periodos de recesión y de expansión de la actividad económica.

Para conocer la trayectoria de la tasa de interés activa, es necesario investigar los factores que determinan la tasa de interés activa en el corto y largo plazo.

1.2. Descripción del problema

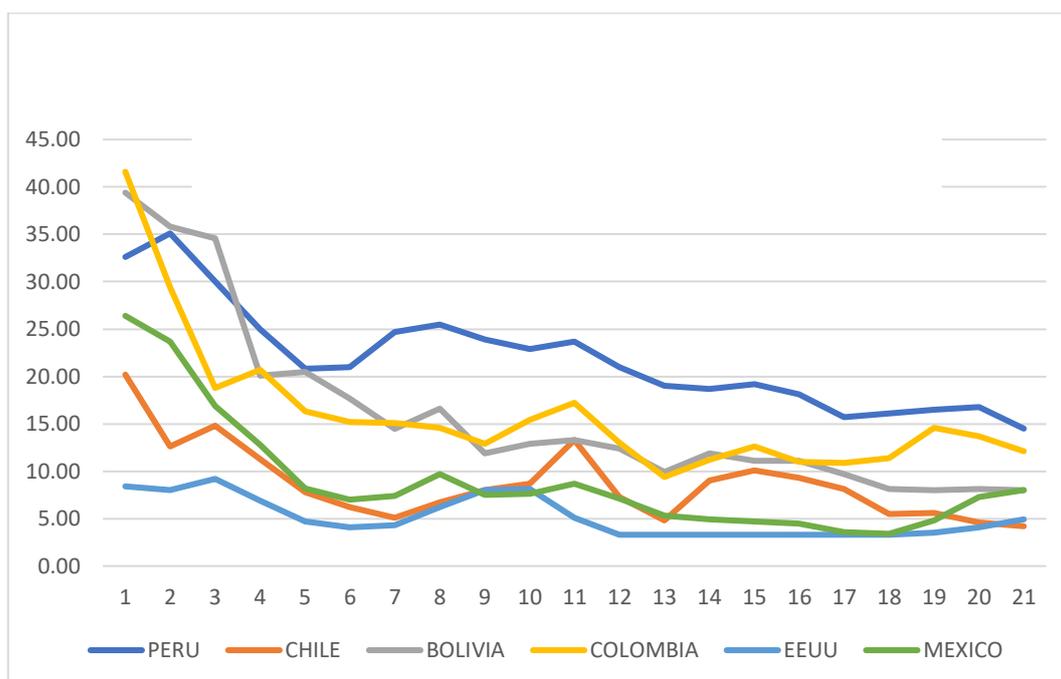
La tasa de interés es una variable importante en la economía, porque está relacionada inversamente con la demanda interna a través del consumo y la inversión privada. Para tomar sus decisiones, las unidades económicas necesitan tomar conocimiento de los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional en el corto y largo plazo, ya que los proyectos de inversión se evalúan en el corto, mediano y largo plazo.

Haciendo un análisis comparativo de las tasas de interés activo en moneda nacional con

las principales economías de la región (Figura 1), la tasa de interés activa de la economía peruana en 1998 fue de 32.6%, cifra por debajo de la tasa de interés de Bolivia 39.4 y Colombia 41.6%. El año 2003 la tasa activa de la economía peruana fue 21% la más alta en comparación con Chile que fue de 6.2%, Bolivia 17.7%, Colombia 15.2%, México 7% y Estados Unidos de Norteamérica 4.1%. A partir de este año, si bien es cierto que las tasas de interés activas, disminuyeron paulatinamente, la tasa de interés de la economía peruana fue la más alta de la región. En el año 2017 la tasa de interés activa de la economía peruana fue de 16.8%, igualmente por encima de los países de la región como Chile que fue de 4.6%, Bolivia 8.1%, Colombia 13.7%, México 7.3% y Estados Unidos de Norteamérica 4.1% (Banco Mundial, 2020).

Figura 1

Tasas de interés activas de las economías de la región



Fuente: Banco Mundial (2020)

En el periodo 1998 – 2017 la evolución de la tasa de interés activa de la economía peruana fue a la baja. El año 1998 la tasa de interés activa en moneda nacional fue de 37.1%, disminuyendo paulatinamente a 20,7% en el año 2002, incrementándose luego a 25.4% en el

año 2004, para luego incrementarse ligeramente a 25.4% en el año 2004, a partir del cual se mantuvo en promedio en 23% en los tres años siguientes, hasta el año 2007; el año 2008 la tasa de interés activa en moneda nacional fue de 23%; en los siguientes cuatro años 2009, 2010, 2011, 2012 la tasa de interés activa en moneda nacional en promedio se mantuvo en 19.2%. En los siguientes años, desde al año 2013 al 2017 la tasa de interés activa en moneda nacional se mantuvo en promedio en 16.1% (BCRP, 2018). A lo largo del periodo la tendencia de la tasa de interés activa en moneda nacional fue descendente, de un máximo de 37.1% en el año 1998 disminuyó a 14.23% en el año 2017. Pero estas tasas aún eran altas para impulsar la economía.

Atendiendo a la teoría económica consideramos que los factores, de la tasa de interés activa que causan las variaciones de esta variable son: La tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno. Estos factores varían en el tiempo, por lo que es fundamental conocer el impacto de estas variables en la tasa de interés activa en moneda nacional. En este contexto, la tasa de interés, como variable macroeconómica juega un rol importante en el funcionamiento de la economía. La tasa de interés influye en la evolución de la actividad económica, medida por su principal indicador el producto bruto interno.

De mantenerse esta situación, donde la tasa de interés activa en moneda nacional es más alta que la tasa de interés activa de las economías de la región, la economía peruana seguirá perdiendo competitividad, las inversiones fluirán al exterior, y la economía perderá dinamismo y crecimiento.

Por estas consideraciones, era importante investigar los factores que determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional en la economía peruana, en el periodo 1,998 – 2017. Lo que posibilita proyectar los valores y conocer el comportamiento futuro de la tasa de interés activa en moneda nacional. Este conocimiento permite a las unidades económicas, tomar

decisiones económicas acertadas y eficientes, y a la autoridad monetaria tomar decisiones de política monetaria convenientes para el manejo de la economía.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General.

¿De qué manera la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional, en la economía peruana en el periodo 1998 - 2017?

1.3.2. Problemas Específicos.

- a) ¿Cuál fue el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, sin los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017?
- b) ¿Cuál fue el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, bajo los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017?
- c) ¿Cuáles son las diferencias en el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional con y sin los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, de la tasa de interés internacional, de la tasa de inflación esperada, de la tasa de devaluación esperada, del riesgo crediticio en moneda nacional, del riesgo país, de

la tasa de encaje en moneda nacional y del déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales.

Una investigación internacional importante, que ha servido como antecedente de la investigación es el de Hernández, Alirio A. Este autor analiza la evolución de las tasas de interés a préstamos hasta un plazo de un año de la economía de El Salvador, durante el período 1974 - 2011, durante el cual el sistema monetario salvadoreño ha pasado por diferentes estadios como son la liberalización, nacionalización, reprivatización, dolarización y compra de los principales bancos por bancos extranjeros de primera línea. (Hernandez, 2012)

Otra investigación internacional, que ha servido como antecedente de esta investigación es el estudio de Restrepo y otros. Los autores plantean como objetivo del trabajo establecer la relación entre el ciclo económico colombiano y la política monetaria, a través del estudio de la tasa de interés real natural. Para lo cual, calculan la tasa de interés real natural para Colombia utilizando dos metodologías diferentes. Una vez determinada la tasa de interés real natural, realizan un análisis acerca de los efectos de la política monetaria sobre el ciclo económico en Colombia, basado en las ideas Neowicksellianas. Se concluye, que la brecha, producto de la diferencia de las tasas de interés de mercado y natural, tienen efectos sobre el ciclo económico colombiano causando variaciones en el PIB. (Restrepo, 2011)

1.4.2. Antecedentes nacionales.

Entre las investigaciones nacionales consultadas, se encuentra el estudio de Roca. El autor analiza cuales son los principales determinantes de la tasa de interés en moneda nacional, partiendo de un mercado de préstamos en el cual se consideran las expectativas inflacionarias, las expectativas de devaluación de la moneda nacional, la tasa de interés del resto del mundo,

la tasa de encaje, el déficit fiscal, el riesgo país y el riesgo de crediticio. El trabajo es básicamente teórico, no aporta evidencia empírica. (Roca, 2003)

Otra investigación nacional consultada para esta investigación es la investigación de Cermeño y otros. Los autores evalúan empíricamente el canal de tasas de interés en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el Perú, durante el periodo junio 2003-junio 2010, empleando datos mensuales de bancos individuales. Se estudian los dos principales instrumentos de política utilizados bajo el régimen de metas de inflación: la tasa de política monetaria y la tasa de encaje. Utilizando un modelo de datos de panel dinámico. El trabajo obtiene dos resultados básicos. Primero, un alza de la tasa de interés de referencia tiene un impacto positivo y significativo sobre las tasas de interés de los préstamos comerciales fijados por los seis bancos más grandes del país. Segundo, no se encuentra evidencia que sugiera que la tasa de encaje a los depósitos en moneda nacional influye sobre estas mismas tasas de interés fijadas por estos seis bancos durante el periodo analizado. (Cermeño, 2016)

Otro trabajo consultado para la investigación es el de Lahura. El autor en este trabajo estima el efecto de cambios en la tasa de interés de política monetaria sobre las tasas de interés activas y pasivas del sector bancario peruano, así como la velocidad a la cual se transmite dicho efecto. El autor estima modelos de corrección de errores lineales y no lineales, que asumen la existencia de una relación de largo plazo entre cada tasa de interés bancaria y la tasa de política monetaria. Analiza las tasas de interés activas de préstamos corporativos, grandes y medianas empresas, y las tasas de interés pasivas de depósitos a plazo, ahorro y cuenta corriente. Los resultados a los que arriba en el periodo de investigación de agosto 2010 a mayo 2017 muestran que el efecto traspaso: Primero, es mayor sobre las tasas de interés activas que sobre las pasivas. Segundo, es mayor cuando los plazos de los créditos son menores a un año, y tercero, el efecto traspaso, es cercano a la unidad cuando los plazos son menores a un año (Lahura, 2017).

1.5. Justificación de la investigación

La justificación de la investigación se sustenta a través de tres vías:

En lo teórico, se utiliza la teoría clásica de la tasa de interés, para demostrar, identificar y contrastar los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional y el comportamiento de este, en el periodo 1998 - 2017.

En la perspectiva metodológica, la investigación se realiza relacionando las variables, con la tasa de interés activa en moneda nacional; con el propósito de determinar el grado de incidencia de los factores en la variación de la tasa de interés activa en moneda nacional.

En la perspectiva práctica, la investigación se realiza con el fin de explicar las causas de la variabilidad de la senda temporal de la tasa de interés activa en moneda nacional.

1.6. Limitaciones de la investigación

El tema de investigación referido a los factores determinantes de la tasa de interés activa en moneda nacional, tiene sin duda una vital importancia. La importancia radica en conocer a las variables que impactan en el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional. En el Perú, este tema ha despertado escasa importancia de los investigadores, y si existen se encuentran en un nivel conceptual, con escasa evidencia empírica.

Toda investigación científica enfrenta limitaciones. La investigación presenta limitaciones, referida al espacio temporal. Nuestra investigación está circunscrita al periodo 1998 – 2017. También presenta una limitación al espacio geográfico, ya que la investigación se refiere a la economía peruana. Otra limitación se refiere a que la investigación solo utiliza algunos conceptos y teorías que limitan su análisis, como la tasa de tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

Por todo ello, la investigación puede ser continuada y ampliada. Ponemos a disposición este trabajo para la crítica y el enriquecimiento, para otras mentes que amplíen este panorama.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general.

Demostrar que la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

1.7.2. Objetivos específicos.

- a) Determinar el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, sin los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada de la moneda nacional, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.
- b) Determinar el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, bajo los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.
- c) Identificar las diferencias de la tasa de interés activa en moneda nacional, con y sin los efectos de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, de la tasa de interés internacional, de la tasa de inflación esperada, de la tasa de devaluación esperada, del riesgo crediticio en moneda nacional, del riesgo país, de la tasa de encaje en moneda

nacional y del déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general.

La tasa la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, determinaron la tasa de interés activa en moneda nacional, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

1.8.2. Hipótesis específicas.

- a) El comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, sin los efectos de la tasa la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; estuvo determinado por la demanda y oferta de fondos prestables, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.
- b) El comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, ha variado en función, a la tasa la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, a la tasa de interés internacional, a la tasa de inflación esperada, a la tasa de devaluación esperada, al riesgo crediticio en moneda nacional, al riesgo país, a la tasa de encaje en moneda nacional y al déficit fiscal del gobierno, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.
- c) Existen diferencias en el comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, con y sin los efectos de la tasa la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, de la tasa de interés internacional, de la tasa de inflación esperada, de la tasa de devaluación esperada, del riesgo crediticio en moneda nacional, del riesgo país, de la tasa de

encaje en moneda nacional y del déficit fiscal del gobierno; en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

II MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico

La teoría económica define a la tasa de interés, como el precio pagado por un prestatario a un prestamista por el uso de recursos financieros durante un tiempo. La cantidad del préstamo es el principal, y el precio pagado es un porcentaje del principal por unidad de tiempo. La tasa de interés es un costo que asumen las unidades deficitarias, que utilizan estos préstamos. Regularmente las unidades deficitarias, que demandan fondos son las empresas, por lo que, para estos la tasa de interés es un costo por utilizar recursos ajenos. Estos recursos ajenos que se utilizan en los mercados financieros es el dinero, por lo que la tasa de interés es el costo del dinero.

2.1.1. Investigaciones internacionales de teorías pertinentes de la tasa de interés.

2.1.1.1. Teoría clásica de la tasa de interés.

La escuela clásica, cuyos principales representantes fueron Alfred Marshall, Knut Wicksell, John Stuart Mill entre otros, sostenían que la demanda agregada juega un papel importante en la determinación de la tasa de interés de equilibrio.

John Stuart Mill, en su libro Principios de Economía Política (1848), sostenía que:

“El tipo de interés será aquel que iguale la demanda de préstamos con su oferta. Será aquel al cual lo que cierto número de personas desean tomar prestado es igual a lo que otras desean prestar” (Mill, 1996, p.547).

Wicksell sostenía que el banco central determina una tasa de interés monetaria que oscila, de manera acotada, alrededor de la tasa de interés natural (donde el ahorro se iguala a la inversión, a un nivel de pleno empleo). Ello implica que las fuerzas de mercado garantizan la convergencia de la tasa de interés monetaria con la tasa de interés natural. Desequilibrios entre la tasa interés monetaria y natural (por ejemplo, si la primera es menor que la segunda) incrementan la demanda de los créditos, se reducen las reservas del banco central, y aumenta la

demanda efectiva, la cual provoca procesos acumulativos de precios, que el banco central toman en cuenta en la determinación de la tasa de interés. El supuesto es que pedir prestado consiste en vender un bono, una promesa de pagar cierta cantidad en el futuro; y prestar consiste en comprar ese bono (Sanchez, 1994, p. 52).

Otro supuesto fuerte en el estudio es que el bono estándar es a “perpetuidad”, un bono que paga una corriente perpetua de intereses sin devolver el principal. La tasa de interés mide el rendimiento de poseer ese bono y, por tanto, el costo de pedir prestado. La tasa de interés depende de los factores que determinan los niveles de oferta de bonos (pedir prestado), y de la demanda de bonos (prestar). En el modelo clásico, los ofertantes de bonos son las empresas, que financian sus inversiones vendiendo bonos, y el gobierno, que vende bonos para financiar su déficit público. El nivel de déficit público y la porción del déficit que el gobierno decide financiar vendiendo bonos, son variables exógenas de política económica. Asimismo, en el modelo clásico el nivel de inversión de las empresas está en función de la rentabilidad esperada de los proyectos de inversión, para cuya evaluación la tasa de interés es el costo de oportunidad del capital. Para una rentabilidad esperada determinada, los gastos en inversión varían inversamente con la tasa de interés. La explicación del modelo clásico sobre esta relación es que, si una empresa tiene un número finito de proyectos de inversión que ofrecen varios rendimientos esperados; la tasa de interés representa el costo de pedir fondos prestados para financiar estos proyectos de inversión o costo de oportunidad del capital. Cuando la tasa de interés es alta, una menor cantidad de estos proyectos de inversión serán rentables, descontando los costos de intereses. Cuando la tasa de interés disminuye sucesivamente (costos más bajos) mayor cantidad de proyectos se convertirán en rentables, descontando los costos en intereses, y la inversión aumentará. Entonces la inversión tiene una relación inversa con la tasa de interés.

Por el lado de la oferta de bonos (solicitud de préstamos), son las unidades deficitarias los que ofertan bonos; la oferta de bonos del gobierno es exógeno, y la oferta de bonos de las

empresas es igual al nivel de gasto de inversión. La inversión varía inversamente con la tasa de interés, y se ve afectada por los cambios exógenos en la rentabilidad esperada de los proyectos de inversión.

Por el lado de la demanda de bonos (concesión de préstamos), las unidades económicas que demandan bonos son las que ahorran y compran bonos (familias), son las unidades económicas superavitarias. En el modelo clásico, el ahorro se considera como una función positiva de la tasa de interés.

En el modelo clásico, la tasa de interés equilibra el mercado de fondos prestables, cuya oferta de fondos prestables es el ahorro y cuya demanda de fondos prestables es la inversión de las empresas. La tasa de interés asume un papel estabilizador en el sistema clásico.

2.1.1.2. Teoría keynesiana de la tasa de interés.

John Maynard Keynes en su libro *La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero* sostenía que la cantidad de dinero jugaba un papel clave en la determinación de la tasa de interés, y estructuró su teoría de la determinación de la tasa de interés destacando este papel (Keynes, 1965).

El análisis de Keynes se realiza teniendo en cuenta las hipótesis simplificadoras: Suponía que las acciones financieras se dividen en dos grupos: i) dinero y ii) todos los activos no monetarios, denominados bonos. El dinero lo define como la masa monetaria (M1), consistente en el dinero en circulación más las cuentas bancarias sobre las que se pueden extender cheques. La categoría de bonos comprende, los bonos reales y otros activos financieros a largo plazo, entre los que se encuentran los títulos de empresas (acciones). En este escenario, Keynes considera que las unidades económicas dividen su riqueza financiera (W) entre dos activos, dinero (M) y bonos (B):

$$W = B + M$$

La tasa de interés de equilibrio de los bonos es la tasa que iguala la demanda de bonos con la oferta de bonos. En el modelo clásico se desarrolla una teoría de la tasa de interés de equilibrio, utilizando los factores que determinan la oferta y demanda de bonos. Keynes no procedió así. La idea de Keynes, sobre este tema lo desarrollo introduciendo la función de riqueza:

$$W = B + M$$

Para Keynes solo existe una decisión de cartera independiente, la división entre dinero y bonos. En función de sus posiciones de equilibrio; significa qué si una persona está satisfecha con el nivel de sus tenencias de dinero con respecto a la riqueza total, por definición está satisfecha con sus tenencias de bonos. Es decir, está en la división óptima de su riqueza fija entre las dos reservas de valor. En esta misma línea de razonamiento, existen dos formas de describir la tasa de interés de equilibrio: La tasa que iguala la oferta y demanda de bonos, o alternativamente la tasa que iguala la oferta y demanda de dinero. El equilibrio en un mercado implica equilibrio en el otro, lo que supone la existencia de mercados walrasianos. Keynes escogió la tasa de interés que iguala la oferta con la demanda de dinero, porque deseaba subrayar la relación que existe, entre los factores monetarios y la tasa de interés.

Keynes define la tasa de interés, en los siguientes términos:

La tasa de interés no es el “precio” que pone en equilibrio la demanda de recursos para invertir con la buena disposición para abstenerse del consumo presente. Es el “precio que equilibra el deseo de conservar la riqueza en forma de efectivo, con la cantidad disponible de este último, lo que implica que, si la tasa fuese menor, es decir, si la recompensa por desprenderse de efectivo se redujera, el volumen total de éste que el público deseara conservar excedería la oferta disponible y que si la tasa de interés se elevara, habría un excedente de efectivo que nadie estaría dispuesto a guardar”

Y agrega:

Si esta explicación es correcta, la cantidad de dinero es el otro factor que, combinado con la preferencia por la liquidez, determina la tasa real de interés en circunstancias dadas.

Con respecto a la preferencia por la liquidez, dice "... es una potencialidad o tendencia funcional que fija la cantidad de dinero que el público guardará cuando se conozca la tasa de interés; de tal manera que si r es la tasa, M la cantidad de dinero y L la función de preferencia por la liquidez, tendremos $M = L(r)$. Tal es la forma y lugar en que la cantidad de dinero penetra en el mecanismo económico. Puede decirse que las tres clases de preferencias por la liquidez que hemos distinguido antes dependen de 1) el motivo transacción, es decir, la necesidad de efectivo para las operaciones corrientes de cambio personales y de negocios; 2) el motivo precaución, es decir, el deseo de seguridad respecto al futuro equivalente en efectivo de cierta parte de los recursos totales, y 3) el motivo especulativo, es decir, el propósito de conseguir ganancias por saber mejor que el mercado lo que el futuro traerá consigo" (Keynes, 1936, p. 165, 167).

Keynes sostiene que la tasa de interés de equilibrio se determina por factores que afectan la oferta y la demanda de dinero. En el caso de la oferta, el factor principal es la política monetaria del banco central. En el caso de la demanda de dinero considera que existen tres motivos para la preferencia de liquidez, es decir para demandar dinero. Estos son: La demanda para transacciones, que depende de la renta; la demanda por precaución, que depende de la renta; y la demanda especulativa, que depende de la tasa de interés. Keynes denominó a estos, motivos para la preferencia de liquidez.

2.1.2. Investigaciones nacionales de teorías pertinentes de la tasa de interés.

Un importante desarrollo teórico considerado para esta investigación es el desarrollado por el profesor (Roca, 2014). Roca desarrolla un modelo estático de la tasa de interés activa en moneda nacional, basado en la tradición clásica. Utiliza el mercado de fondos prestables, y con la demanda y la oferta de fondos prestables en equilibrio, determina la tasa de interés de equilibrio; pero esta tasa de equilibrio es influenciada por las fuerzas del mercado, además de la política económica y las fuerzas del resto del mundo. El aporte de Roca es netamente teórico, pues no presenta evidencia empírica.

Otro aporte importante es el realizado por (Indacochea, 1992), quien hace un recuento histórico de la tasa de interés desde los albores de la historia humana, hace una definición de los tipos de interés, seguido de las modalidades de operaciones financieras, como las operaciones activas y las operaciones pasivas. Esta investigación está orientado mayormente a las finanzas en situaciones de inflación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. El modelo de la tasa de interés activa en moneda nacional.

El modelo de la tasa de interés activa en moneda nacional desarrollado para esta investigación, tiene como base el modelo desarrollado por el profesor Richard Roca (2003). El modelo tiene su base teórica en la tradición clásica.

El Banco Central de Reserva del Perú, define a la tasa de interés activa, como: “el porcentaje que cobran los bancos por las modalidades de financiamiento conocidas como sobregiros, descuentos y préstamos (a diversos plazos). Son activas porque son recursos a favor de la banca.” (BCRP, 2018, párr. 18)

Asimismo, El Banco Central de Reserva del Perú, define a la tasa de interés activa en moneda nacional, como: “la tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda nacional” (BCRP, 2018, párr. 18).

2.2.1.1. El mercado de fondos prestables y la tasa de interés.

El mercado de fondos prestables o de dinero tiene dos elementos: La demanda y la oferta. La demanda de dinero representada por la demanda de fondos prestables es la inversión; y la oferta representada por la oferta de fondos prestables es el ahorro. La tasa de interés, como cualquier otro precio de una economía de mercado, es determinado por las fuerzas del mercado, la oferta y la demanda de dinero.

La demanda de fondos prestables, identificado con la inversión en el modelo clásico, es una función inversa de la tasa de interés en moneda nacional (i), es una función directa de la tasa de interés extranjera (i^*), es una función directa de la inflación esperada (π^e), es una función directa de la tasa de devaluación esperada (ε^e) y es una función directa del déficit fiscal (f). Funcionalmente lo representamos así:

$$D_{FP} = D(i, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, f) \quad (2.1)$$

La oferta de fondos prestables, en moneda nacional, se identifica con el ahorro de fondos prestables en el modelo clásico; es una función directa de la tasa de interés en moneda nacional (i), es una función directa de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú (i^{bcrp}), es una función inversa de la tasa de interés internacional (i^*), es una función inversa de la tasa de inflación esperada (π^e), es una función inversa de la tasa de devaluación esperada (ε^e), es una función inversa del riesgo crediticio (φ), es una función inversa del riesgo país (θ) y es una función inversa de la tasa de encaje en moneda nacional (ϵ). Funcionalmente lo representamos así:

$$S_{FP} = S(i, i_r, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, \varphi, \theta, \epsilon) \quad (2.2)$$

Igualando ambas funciones (2.1) y (2.2), se determina el equilibrio del modelo:

$$D(i, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, f) = S(i, i_r, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, \varphi, \theta, \epsilon) \quad (2.3)$$

La solución del modelo es el par ordenado: (i_{eq}, FP_{eq}) , la tasa de interés de equilibrio y la cantidad de fondos prestables de equilibrio.

Despejando la tasa de interés de equilibrio, tenemos la función de la tasa de interés activa en moneda nacional:

$$i_{eq} = i(i_r, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, \varphi, \theta, \epsilon, f) \quad (2.4)$$

Para determinar la relación con respecto a las variables, diferenciamos totalmente la función (2.3):

$$\begin{aligned} & \frac{\delta D}{\delta i} \delta i + \frac{\delta D}{\delta i^*} \delta i^* + \frac{\delta D}{\delta \pi^e} \delta \pi^e + \frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} \delta \varepsilon^e + \frac{\delta D}{\delta f} \delta f \\ &= \frac{\delta S}{\delta i} \delta i + \frac{\delta S}{\delta i_r} \delta i_r + \frac{\delta S}{\delta i^*} \delta i^* + \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \delta \pi^e + \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \delta \varepsilon^e + \frac{\delta S}{\delta \varphi} \delta \varphi + \frac{\delta S}{\delta \theta} \delta \theta + \frac{\delta S}{\delta \epsilon} \delta \epsilon \end{aligned}$$

Despejando y ordenando tenemos:

$$\begin{aligned} \frac{\delta D}{\delta i} \delta i - \frac{\delta S}{\delta i} \delta i &= \left(-\frac{\delta S}{\delta i_r} \delta i_r \right) + \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} \delta i^* - \frac{\delta S}{\delta i^*} \delta i^* \right) + \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} \delta \pi^e - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \delta \pi^e \right) \\ &+ \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} \delta \varepsilon^e - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \delta \varepsilon^e \right) - \frac{\delta S}{\delta \varphi} \delta \varphi - \frac{\delta S}{\delta \theta} \delta \theta - \frac{\delta S}{\delta \epsilon} \delta \epsilon + \left(\frac{\delta D}{\delta f} \delta f \right) \\ \left(\frac{\delta D}{\delta i} - \frac{\delta S}{\delta i} \right) \delta i &= \left(-\frac{\delta S}{\delta i_r} \right) \delta i_r + \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*} \right) \delta i^* + \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \right) \delta \pi^e + \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \right) \delta \varepsilon^e \\ &- \left(\frac{\delta S}{\delta \varphi} \right) \delta \varphi - \left(\frac{\delta S}{\delta \theta} \right) \delta \theta - \left(\frac{\delta S}{\delta \epsilon} \right) \delta \epsilon + \left(\frac{\delta D}{\delta f} \right) \delta f \end{aligned}$$

Despejando δi :

$$\begin{aligned} \delta i &= \frac{-\frac{\delta S}{\delta i_r} \delta i_r + \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*} \right) \delta i^* + \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \right) \delta \pi^e + \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \right) \delta \varepsilon^e}{\left(\frac{\delta D}{\delta i} - \frac{\delta S}{\delta i} \right)} \\ &\quad - \frac{-\frac{\delta S}{\delta \varphi} \delta \varphi - \frac{\delta S}{\delta \theta} \delta \theta - \frac{\delta S}{\delta \epsilon} \delta \epsilon + \frac{\delta D}{\delta f} \delta f}{\left(\frac{\delta D}{\delta i} - \frac{\delta S}{\delta i} \right)} \end{aligned}$$

Haciendo el supuesto fuerte:

$$\left(\frac{\delta D}{\delta i} - \frac{\delta S}{\delta i} \right) = 1$$

Tenemos:

$$\begin{aligned} \delta i = & -\frac{\delta S}{\delta i_r} \delta i_r + \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*} \right) \delta i^* + \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \right) \delta \pi^e \\ & + \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \right) \delta \varepsilon^e - \frac{\delta S}{\delta \varphi} \delta \varphi - \frac{\delta S}{\delta \theta} \delta \theta - \frac{\delta S}{\delta \epsilon} \delta \epsilon + \frac{\delta D}{\delta f} \delta f \end{aligned} \quad (2.5)$$

De la ecuación (2.5) deducimos los signos de las variables pertinentes de la función de la tasa de interés:

$$\begin{aligned} -\frac{\delta S}{\delta i_r} > 0; \quad \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*} \right) > 0; \quad \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \right) > 0; \quad \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e} \right) > 0; \\ -\frac{\delta S}{\delta \varphi} > 0; \quad -\frac{\delta S}{\delta \theta} > 0; \quad -\frac{\delta S}{\delta \epsilon} > 0; \quad \frac{\delta D}{\delta f} > 0 \end{aligned}$$

La ecuación de la tasa de interés activa en moneda nacional, y su relación con las variables independientes es:

$$i = i(i_r, i^*, \pi^e, \varepsilon^e, \varphi, \theta, \epsilon, f) \quad (2.6)$$

En la ecuación N° (2.6) las variables: Tasa de interés de referencia del BCRP, tasa de interés internacional, tasa de inflación esperada, tasa de devaluación esperada, riesgo crediticio, riesgo país, tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal, determinan la variable dependiente que es la tasa de interés activa en moneda nacional.

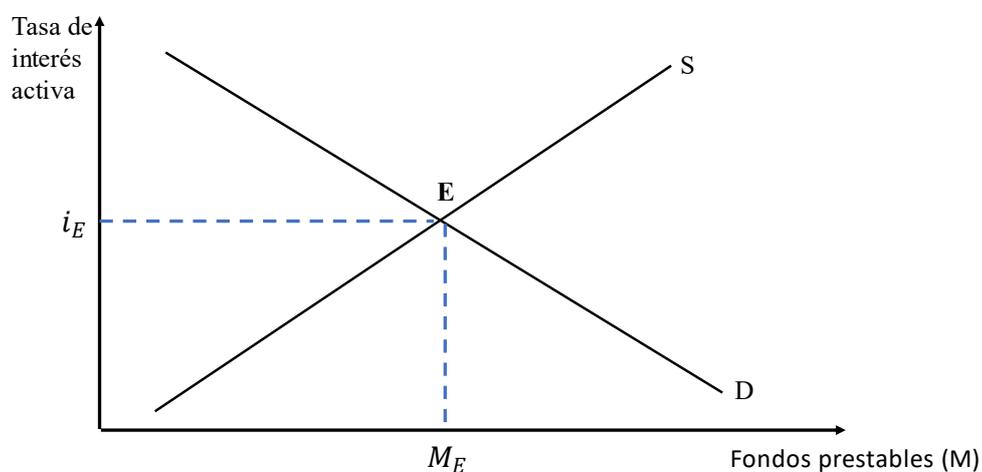
2.2.1.2. La tasa de interés de equilibrio.

Para una comprensión intuitiva vamos a utilizar el instrumental gráfico, asimismo para una comprensión lógica, utilizaremos el instrumental matemático.

La figura 2 muestra el mercado de fondos prestables, (D) representa la curva de demanda de fondos prestables, y (S) representa la curva de oferta de fondos prestables. La intersección de estas curvas, punto (E) determina la tasa de interés de equilibrio de la economía, que rige en el mercado de fondos prestables. Representamos la tasa de interés de equilibrio, como la tasa de interés activa en moneda nacional. La tasa de interés activa en moneda nacional, está determinada por la interacción de la oferta y la demanda de fondos prestables (Figura 2.1).

Figura 2

El mercado de fondos prestables y la tasa de interés de equilibrio



Cuando la oferta y la demanda de fondos prestables interactúan, (Ecuaciones 2.1 y 2.2) determinan el precio de equilibrio del dinero (Ecuación 2.4), concretamente la tasa de interés de equilibrio. La tasa de interés de equilibrio no es constante, varía en torno al valor de equilibrio. Las causas de la variación de la tasa de interés son los desplazamientos de las curvas de la demanda y la oferta de fondos prestables. Precisamente para conocer las causas de estos movimientos, es necesario analizar los factores que motivan estos desplazamientos. Estos factores son los componentes de la estructura de la tasa de interés activa en moneda nacional. (Ecuación 2.4)

A continuación, vamos a analizar los factores de la función de la tasa de interés activa en moneda nacional, tal como se muestra en la ecuación N° 2.4 y su impacto en la tasa de interés activa en moneda nacional de equilibrio.

2.2.2. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional.

2.2.2.1. La tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú

(i_r) .

Antes de explicar la relación funcional entre las variables tasa de interés activa en moneda nacional y la tasa de interés de referencia de la política monetaria, es importante explicar, el esquema de política monetaria del BCRP.

Se trata de establecer la relación de la tasa de interés de referencia, el esquema de política monetaria del BCRP y la tasa de interés activa en moneda nacional. El directorio del Banco Central de Reserva del Perú adoptó a partir del año 2002, la política monetaria que se conduce bajo el esquema de Metas Explícitas de Inflación (Inflation Targeting) (BCRP, 2015, p.10). Bajo este esquema, las variaciones de la tasa de interés de referencia se transmiten a la actividad económica a través de tres canales: El tipo de cambio, las tasas de interés del mercado, la liquidez y el crédito (Ver gráfico N° 2.2). (BCRP, 2020).

El canal de las tasas de interés del mercado es el más pertinente para nuestro caso, a la vez que es el canal más importante. La forma cómo funciona este canal, es el siguiente: La tasa de interés de referencia influye directamente en las tasas de interés interbancaria overnight (Tasa con el cual, los bancos se prestan de un día para otro), que son tasas de muy corto plazo; y a través de éstas, se traslada a otras tasas de mayor plazo. El Banco Central de reserva del Perú, establece la tasa de interés de referencia, como meta operativa para la tasa de interés interbancaria. Este, establece el nivel que la tasa interbancaria debería tener y ajusta la oferta monetaria para que esto suceda. Lo que hace el Banco Central de Reserva del Perú, es que la tasa interbancaria overnight fluctúe, en la misma medida con la tasa de interés de referencia (BCRP, 2020).

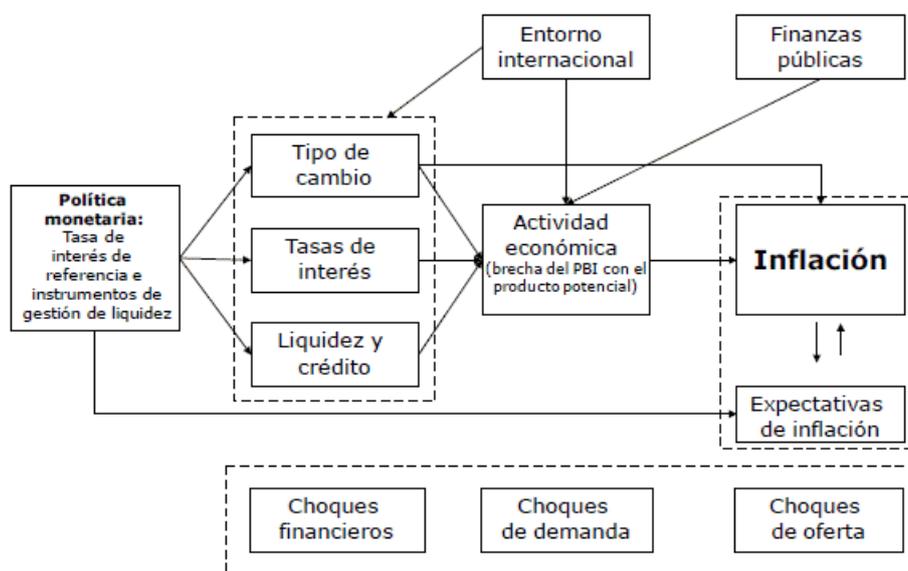
En su documento de trabajo Rostagno. M y Castillo. R, sostienen que: “las tasas que más claramente son influidas por los cambios en la tasa de referencia son los de créditos comerciales” (Rostagno, 2010, p.36).

Desde la perspectiva de los canales de transmisión de la tasa de interés de referencia a la actividad económica: Canal del tipo de cambio, canal de la tasa de interés y canal de la

liquidez y crédito (Figura 3), deducimos los determinantes de la tasa de interés activa en moneda nacional. Concretamente, lo que deducimos es como la tasa de interés de referencia, mediante los tres canales citados, afectan a la actividad económica y a la tasa de interés activa en moneda nacional.

Figura 3

Esquema de la Política Monetaria del Banco Central de Reserva del Perú



Fuente: BCRP

En la relación de la tasa de interés de referencia y la tasa de interés activa en moneda nacional, el mecanismo que utiliza el BCRP para hacer que la tasa de interés interbancaria se sitúe en el nivel de referencia, “El BCRP realiza operaciones de mercado abierto para inducir a que la tasa de interés interbancaria se sitúe al nivel de la tasa de referencia; estas operaciones pueden ser de inyección o de esterilización”. (IPE, 2013, párr. 1).

Las operaciones de mercado abierto que utiliza el Banco Central de Reserva del Perú, para la política monetaria, son dos: Las operaciones de inyección y las operaciones de esterilización:

De inyección: Se dan cuando existe escasez de fondos líquidos en el mercado monetario para evitar presiones al alza sobre la tasa de interés interbancaria por encima de la tasa de interés de referencia. Para inyectar liquidez, el Banco Central otorga fondos líquidos a las entidades financieras a cambio de títulos valores. Estas operaciones se realizan mediante subastas de repos (compra temporal con compromiso de recompra de valores emitidos por el BCRP o de bonos del Tesoro Público) entre las entidades financieras participantes, por lo general, a un plazo de un día pero se puede extender hasta el plazo de un año. Cuando se trata de repos con valores del Banco Central, también pueden participar en las subastas las AFPs y los fondos mutuos. También se inyecta liquidez mediante la subasta de recompra permanente de valores emitidos por el BCRP, la subasta de operaciones swaps de moneda extranjera y la compra de valores del BCRP y de bonos del Tesoro en el mercado secundario. Además, el BCRP puede comprar, con compromiso de recompra, cartera de créditos representada en títulos valores a las empresas del sistema financiero.

De esterilización: Se efectúan cuando existe exceso de fondos líquidos en el mercado interbancario para evitar presiones a la baja sobre la tasa de interés interbancaria por debajo de la tasa de interés de referencia. Para retirar liquidez e inducir a la tasa de interés hacia arriba, el Banco Central realiza colocaciones primarias de valores emitidos por el BCRP entre las entidades participantes compuesta por entidades financieras y de seguros, AFPs y fondos mutuos, entre otras. Las entidades financieras le entregan fondos líquidos al Banco Central (se esteriliza el exceso de liquidez) a cambio de que éste les dé títulos valores que pagan una tasa de interés. Estos valores son negociados en el mercado secundario. A partir del 6 de octubre de 2010, el Banco Central dispone de nuevos

instrumentos monetarios que permiten regular la liquidez del sistema financiero y aumentar la efectividad de la esterilización asociada con las intervenciones cambiarias. El primero de ellos es el denominado Certificado de Depósito en Moneda Nacional con Tasa de Interés Variable del Banco Central de Reserva del Perú (CDV BCRP), que está sujeto a un reajuste en función de la tasa de interés de referencia de la política monetaria. También se ha creado los Certificados de Depósito Liquidables en Dólares del Banco Central de Reserva del Perú (CDLD BCRP) que tendrá un rendimiento fijo o variable en función de la tasa de interés de referencia de la política monetaria o de otra variable que determine el Banco Central y cuyo pago en la emisión y en la redención se realizará en dólares de los Estados Unidos de América (BCRP, 2016, párr. 8).

Analíticamente según la ecuación (2.5), el efecto de una variación de la tasa de interés de referencia, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional ocurre así:

$$\delta i = -\frac{\delta S}{\delta i_r} \delta i_r$$

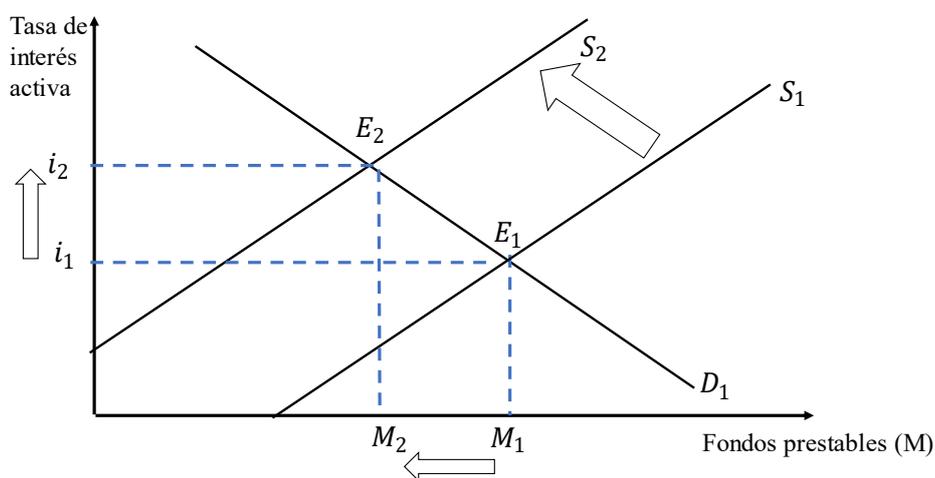
Un incremento en un punto porcentual de la tasa de interés de referencia (δi_r), hace que la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en $\left(-\frac{\delta S}{\delta i_r}\right)$. Un incremento de la tasa de interés de referencia en (δi_r), disminuye la oferta de fondos prestables en (δS), el signo negativo de la expresión indica que existe una relación inversa entre la tasa de interés de referencia y la oferta de fondos prestables; al estar precedido por el signo negativo, la expresión $\left(-\frac{\delta S}{\delta i_r}\right)$ se hace positiva.

La tasa de interés de referencia es una variable que tiene relación directa, con la tasa de interés activa en moneda nacional. Afecta a la oferta de fondos prestables. Cuando la tasa de interés de referencia se incrementa en (δi_r) la tasa de interés activa también se incrementa en (δr).

En la figura 2.2 se muestra como el BCRP utiliza la operación de esterilización, para influir en la tasa de interés interbancaria, en la tasa de interés de referencia, y finalmente en la tasa de interés activa en moneda nacional. Si en el mercado existe exceso de fondos prestables, esto presiona a la tasa de interés hacia la baja (por debajo de la tasa de interés de referencia). En la figura 4 partimos de una situación de equilibrio, punto (E_1), punto de intersección de la curva de demanda de fondos prestables (D_1) con la curva de oferta de fondos prestables (S_1), donde la tasa de interés de equilibrio, que representa a la tasa de interés activa en moneda nacional es (i_1). Si a partir de esta situación de equilibrio se da un exceso de fondos líquidos en el mercado interbancario, que presiona a la baja la tasa de interés interbancaria por debajo de la tasa de interés de referencia, el BCRP emite y vende en el mercado primario valores, a las entidades financieras.

Figura 4

La tasa de interés activa y la tasa de interés de referencia del BCRP



Con esta operación, el banco central retira fondos líquidos del sistema (se esteriliza el exceso de liquidez), a cambio de los títulos valores que pagan una tasa de interés. Ante esta situación, la curva de oferta de fondos prestables se desplaza a la izquierda de (S_1) a (S_2), y dada la curva

de demanda de fondos prestables (D_1), el nuevo punto de equilibrio ocurre en el punto (E_2), lo que hace que la tasa de interés activa en moneda nacional se incremente de (i_1) a (i_2).

2.2.2.2. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

La tasa de interés internacional (i^*).

Es necesario en este apartado, definir la relación entre la tasa de interés en moneda extranjera (i^*) y la tasa de devaluación esperada, para definir la paridad de los tipos de interés. La tasa de devaluación esperada de la moneda nacional define junto con la tasa de interés del extranjero, la condición de paridad de los tipos de interés, representado por la ecuación (2.7), denominada condición de paridad de los tipos de interés:

$$i = i^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad 2.7$$

Dónde: i es la tasa de interés activa en moneda nacional, i^* es la tasa de interés internacional, E_{t+1}^e es la tasa de devaluación esperada de la moneda nacional en el periodo ($t + 1$) y E_t es la tasa de devaluación de la moneda nacional en el periodo (t). La ecuación (2.7) define la relación entre la tasa de interés en moneda nacional, la tasa de interés en moneda extranjera y la tasa de devaluación esperada. La ecuación (2.8) representa la función de la tasa de devaluación esperada de la moneda nacional.

$$\varepsilon^e = \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad 2.8$$

Reemplazando en la condición de paridad ecuación (2.9) la tasa de interés activa en moneda nacional (i), es igual a la tasa de interés internacional (i^*) más la tasa de devaluación esperada (ε^e).

$$i = i^* + \varepsilon^e \quad 2.9$$

La tasa de oferta interbancaria de Londres (London InterBank Offered Rate Libor) es una tasa de referencia que los bancos consultan para fijar el valor de los productos financieros que se ofertan entre ellos. Estos productos son para préstamos a corto plazo. La tasa Libor sirve

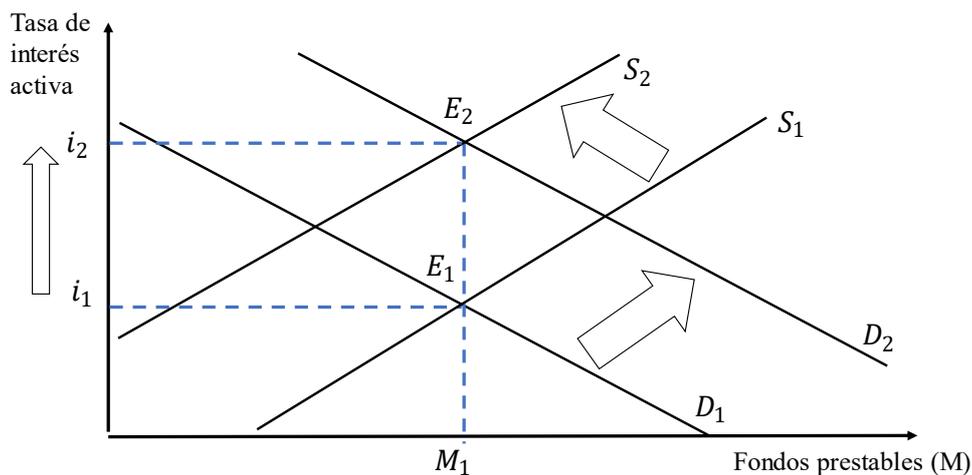
como una tasa de interés de referencia clave aceptada en todo el mundo e indica los costos de endeudamiento entre bancos mundiales. (BBA, 2019)

Analíticamente según la ecuación (2.5), un incremento de la tasa de interés internacional (δi^*) afecta a la tasa de interés activa en moneda nacional a través de dos vías: Primero, un incremento de la tasa de interés internacional (δi^*) incrementa la demanda de fondos prestables (δD). Segundo, un incremento de la tasa de interés internacional (δi^*) disminuye la oferta de fondos prestables (δS). Lo que hace que la diferencia entre $\left(\frac{\delta D}{\delta i^*}\right)$ y $\left(\frac{\delta S}{\delta i^*}\right)$ sea mayor; por lo que la expresión $\left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*}\right)$ es positiva. El efecto total es que un incremento de la tasa de interés internacional (δi^*), incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional en:

$$\delta i = \left(\frac{\delta D}{\delta i^*} - \frac{\delta S}{\delta i^*}\right) \delta i^*$$

Figura 5

La tasa de interés activa y la tasa LIBOR



Como la London Interbank offered Rate (LIBOR), es el referente de las tasas de interés del resto del mundo; si la tasa de interés internacional se incrementa, los ofertantes de préstamos en el país colocarán sus fondos en el exterior, reduciendo la oferta de créditos en el país,

mientras que los demandantes de préstamos del resto del mundo trataran de obtener sus préstamos en el interior de nuestro país, generándose un exceso de demanda de fondos prestables, lo que elevará la tasa de interés de equilibrio en moneda nacional.

La figura 5 muestra el mercado de fondos prestables. Partimos de una situación de equilibrio (E_1), punto de intersección de la curva de demanda de fondos prestables (D_1) y la curva de oferta de fondos prestables (S_1), la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Cuando la tasa de interés internacional se incrementa, los demandantes de fondos prestables del resto del mundo, demandan fondos prestables a la tasa de interés (i_1) generándose un exceso de demanda de fondos prestables, lo que desplazará la curva de demanda de fondos prestables de (D_1) a (D_2). Simultáneamente la curva de oferta de fondos prestables se desplaza a la izquierda, de (S_1) a (S_2). El mercado de fondos prestables se equilibrará en (E_2), con una tasa de interés de equilibrio (i_2). En este nuevo equilibrio del mercado de fondos prestables, la tasa de interés se incrementa, y la cantidad de fondos prestables transados, se mantiene en el mismo nivel.

2.2.2.3. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

La tasa de inflación esperada (π^e).

La inflación esperada reduce el poder adquisitivo del dinero, en situaciones de expectativa de inflación, los ofertantes de fondos prestables intentaran proteger el poder adquisitivo de sus fondos prestables, por lo que agregaran la tasa de inflación esperada al tipo de interés que exigen. Este fenómeno se explica con el efecto Fisher. (Fisher, 1930) El efecto Fisher plantea la idea de que los aumentos de la inflación esperada se transmiten uno a uno a aumentos de la tasa de interés nominal, manteniéndose constante la tasa de interés real.

La tasa de interés real está definida en la ecuación (2.10):

$$r = i - \pi^e \tag{2.10}$$

Donde (r) es la tasa de interés real, (i) es la tasa de interés nominal y (π^e) es la tasa de inflación esperada. Para obtener rentabilidad, los ofertantes de fondos prestables, deben

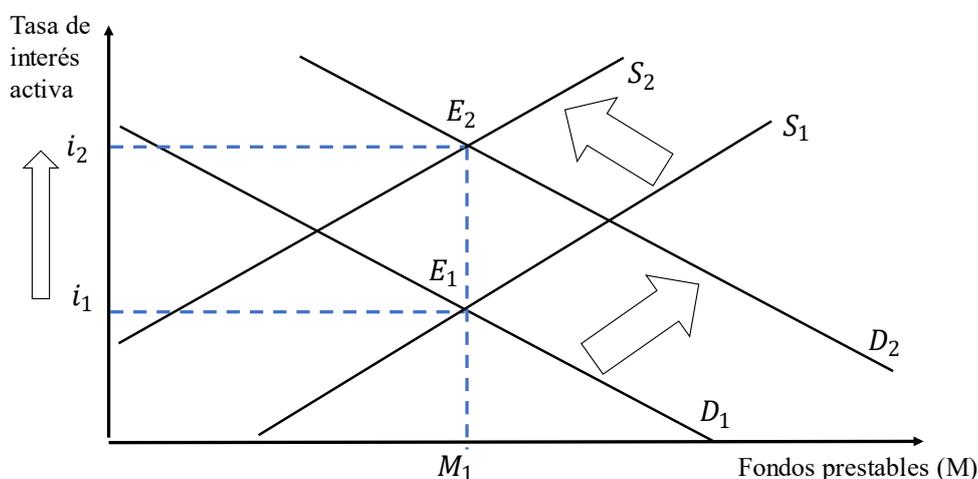
cobrar la tasa nominal más la tasa esperada de inflación. Por lo tanto, la tasa de interés nominal que deben cobrar es igual a la siguiente expresión:

$$i = r + \pi^e \quad 2.11$$

A la tasa de interés que cobran en ausencia de inflación esperada, ahora deben sumarle la tasa de inflación esperada. Por otro lado, los demandantes de fondos prestables estarán dispuestos a pagar una tasa de interés más alta, porque esperan que la inflación esperada les permita compensar el préstamo con soles más baratos (Roca, 2014, p.10).

Figura 6

La tasa de interés activa y la tasa de inflación esperada



Analíticamente según la ecuación (2.5), un incremento de la tasa de inflación esperada ($\delta\pi^e$), afecta a la tasa de interés activa en moneda nacional a través de dos vías. Primero, un incremento de la tasa de inflación esperada ($\delta\pi^e$) incrementa la demanda de fondos prestables (δD). Segundo un incremento de la tasa de inflación esperada ($\delta\pi^e$) disminuye la oferta de fondos prestables (δS); lo que hace que la diferencia entre $\left(\frac{\delta D}{\delta\pi^e}\right)$ y $\left(\frac{\delta S}{\delta\pi^e}\right)$ sea mayor; por lo que la expresión $\left(\frac{\delta D}{\delta\pi^e} - \frac{\delta S}{\delta\pi^e}\right)$ es positiva. El efecto total es, que un incremento de la tasa de inflación esperada ($\delta\pi^e$), incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional en:

$$\delta i = \left(\frac{\delta D}{\delta \pi^e} - \frac{\delta S}{\delta \pi^e} \right) \delta \pi^e$$

La Figura 6 muestra el mercado de fondos prestables. Partimos igualmente de una situación de equilibrio inicial, en ausencia de inflación esperada (E_1), en el punto de intercepción de la curva de demanda de fondos prestables (D_1) y la curva de oferta de fondos prestables (S_1), donde la tasa de interés de equilibrio en ausencia de inflación esperada es (i_1). Cuando existen expectativas de inflación, los ofertantes de fondos prestables disminuirán la oferta, por lo que la curva de fondos prestables se desplaza de (S_1) a (S_2). Los prestatarios a su vez incrementarán su demanda de fondos prestables, por lo que la curva de demanda de fondos prestables se desplazará a la derecha de (D_1) a (D_2), pasando el mercado, de un equilibrio inicial de (E_1) a (E_2), incrementándose la tasa de interés de (i_1) a (i_2)

2.2.2.4. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

La tasa de devaluación esperada (ε^e).

El segundo canal de transmisión de la tasa de referencia del BCRP, se refiere al tipo de cambio. Para explicar este canal, es necesario definir los conceptos del mercado de divisas y el tipo de cambio, para definir a su vez la tasa de depreciación esperada.

El mercado de divisas implica que una moneda se negocia en términos de otra. El tipo de cambio es la cantidad de dinero de una moneda (moneda de cuenta o price currency) que equivale a una unidad de otra divisa (moneda base o base currency) (Montes, 2017). El mercado de divisas es el ámbito donde se intercambian (compran y venden) las monedas de los diferentes países. El mercado de divisas se caracteriza por su alto grado de transparencia y perfección; esta característica se debe al desarrollo alcanzado en materia de comunicaciones, a la homogeneidad y al alto grado de movilidad de los diferentes instrumentos de negociación en este mercado.

El precio de las monedas internacionales, que se determina en el mercado de divisas se denomina tipo de cambio. En el Perú el Banco Central de Reserva del Perú, opera en un mercado, con régimen de fluctuación intervenida o flotación sucia.

“El régimen de tipo de cambio en el Perú no es fijo ni flotante. [...], el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) rema en contra de la corriente en el mercado cambiario. Tiende a comprar dólares cuando el tipo de cambio baja, y tiende a vender cuando el tipo de cambio sube. Es un esquema de flotación sucia” (Mendoza, 2017, p. 106).

En este régimen el Banco Central de Reserva interviene en el mercado de divisas, cuando lo crean conveniente, comprando o vendiendo divisas para influir en el tipo de cambio.

Otro concepto importante, es la tasa de devaluación esperada (ε^e), formalmente está dado por la siguiente expresión:

$$\varepsilon^e = \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad 2.12$$

Donde (ε^e), es la tasa de devaluación esperada de la moneda nacional en el periodo ($t + 1$); (E_{t+1}^e) es el tipo de cambio esperado de la moneda nacional en el periodo futuro ($t + 1$) y (E_t) es el tipo de cambio efectivo en el periodo (t) (Espósito, 1998, p. 101).

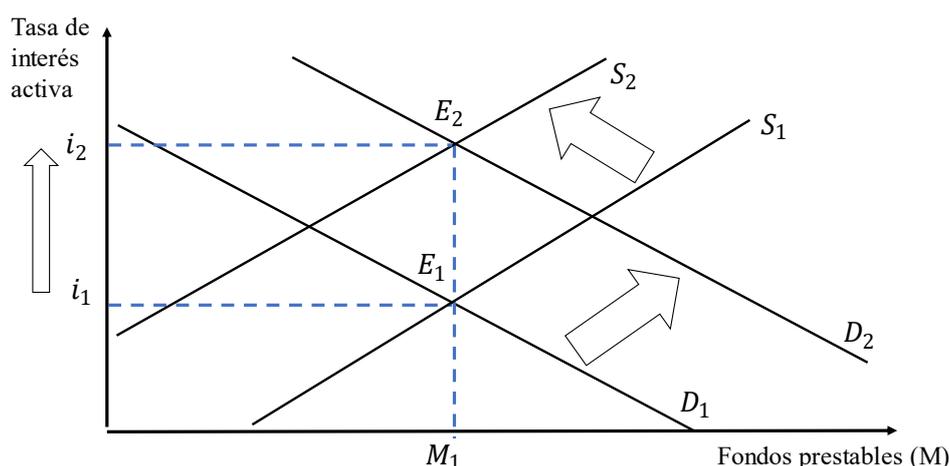
Para medir las expectativas, existen dos métodos denominados: Hipótesis de las expectativas adaptativas y la hipótesis de las expectativas racionales. Analíticamente según la ecuación (2.5), un incremento de la tasa de devaluación esperada ($\delta\varepsilon^e$) afecta a la tasa de interés activa en moneda nacional a través de dos vías: Primero, un incremento de la tasa de devaluación esperada ($\delta\varepsilon^e$) incrementa la demanda de fondos prestables (δD). Segundo, un incremento de la tasa de devaluación esperada ($\delta\varepsilon^e$) disminuye la oferta de fondos prestables (δS). Lo que hace que la diferencia entre $\left(\frac{\delta D}{\delta\varepsilon^e}\right)$ y $\left(\frac{\delta S}{\delta\varepsilon^e}\right)$ sea mayor; por lo que la expresión

$\left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e}\right)$ es positiva. El efecto total es, que un incremento de la tasa de devaluación esperada ($\delta \varepsilon^e$), incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional en:

$$\delta i = \left(\frac{\delta D}{\delta \varepsilon^e} - \frac{\delta S}{\delta \varepsilon^e}\right) \delta \varepsilon^e$$

Figura 7

La tasa de interés activa y la tasa de devaluación esperada



La Figura 7 muestra el mercado de fondos prestables. Partiendo de una situación inicial de equilibrio en ausencia de expectativas de devaluación (E_1), en el punto de intersección de las curvas de la demanda de fondos prestables (D_1), y la oferta de fondos prestables (S_1), donde la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Cuando existen expectativas de devaluación, es decir expectativas de incremento del tipo de cambio, existirán expectativas de una reducción de la tasa de interés nacional; los demandantes de fondos prestables, desearán endeudarse más, la curva de demanda de fondos prestables se desplaza a la derecha de (D_1) a (D_2), y a su vez los prestamistas reducirán su oferta de préstamos, la curva de oferta de fondos prestables se desplaza a la izquierda de (S_1) a (S_2), pasando el mercado de un equilibrio (E_1) a (E_2) incrementándose la tasa de interés de equilibrio de (i_1) a (i_2). La tasa de devaluación

esperada, entonces afecta directamente a la demanda de fondos prestables e inversamente a la oferta de fondos prestables.

2.2.2.5. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

El riesgo crediticio (φ).

El riesgo crediticio, se define como “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” (SBS, 2011, p. 18). El riesgo crediticio se asocia a todos los deudores, incluyendo a los individuos, las empresas, los emisores de valores tales como bonos, u otros. Es el riesgo de pérdida de capital o la pérdida de una recompensa financiera derivada del incumplimiento de un prestatario para pagar un préstamo. Es el mayor riesgo crediticio en las colocaciones en moneda nacional respecto a la moneda extranjera, debido a la mayor participación relativa de sobregiros y préstamos de consumo en las operaciones crediticias en soles. Se mide con el concepto de la cartera atrasada o morosa. La cartera atrasada o morosa, se define como la ratio entre las colocaciones vencidas y en cobranza judicial, sobre las colocaciones totales.

Analíticamente según la ecuación (2.5), el efecto de una variación del riesgo crediticio, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional ocurre así:

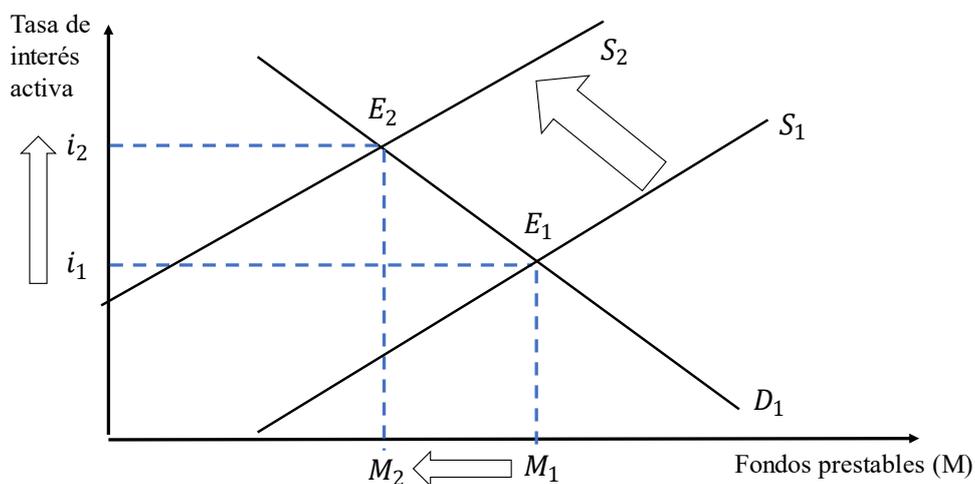
$$\delta i = -\frac{\delta S}{\delta \varphi} \delta \varphi$$

Un incremento del riesgo crediticio incrementa en $\left(-\frac{\delta S}{\delta \varphi}\right)$ la tasa de interés activa en moneda nacional. Esta última expresión se explica de la siguiente manera. Un incremento del riesgo crediticio ($\delta \varphi$), disminuye la oferta de fondos prestables (δS), es decir existe una relación inversa entre el riesgo crediticio y la oferta de fondos prestables; al estar precedido por el signo negativo la expresión $\left(-\frac{\delta S}{\delta \varphi}\right)$ se hace positiva. El efecto total es, que un incremento del riesgo crediticio incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional.

La Figura 8 representa el mercado de fondos prestables. Partimos de una situación de equilibrio inicial (E_1), punto de intersección de las curvas de demanda de fondos

Figura 8

La tasa de interés activa y el riesgo crediticio



prestables (D_1) y la oferta de fondos prestables, donde la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Si ocurre un proceso recesivo en la economía, las unidades productivas tienen dificultades para cumplir con el pago de sus obligaciones, lo que incrementa el riesgo crediticio. Los acreedores, léase, las instituciones financieras, reducen la oferta de fondos prestables, entonces la curva de fondos prestables se desplaza a la izquierda de (S_1) a (S_2), y dado la curva de demanda (D_1), se incrementa la tasa de interés de equilibrio de (i_1) a (i_2).

2.2.2.6. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

El riesgo país (θ).

El riesgo país se define como la exposición a dificultades de repago en una operación de endeudamiento con acreedores extranjeros o con deuda emitida fuera del país de origen. El riesgo país califica a todos los deudores del país, sean estos públicos o privados. El riesgo soberano es un subconjunto del riesgo país y califica a las deudas garantizadas por el gobierno

o un agente del gobierno. El riesgo no soberano es, por excepción, la calificación asignada a las deudas de las corporaciones o empresas privadas (Nagy, 1979).

Un concepto más práctico es: “El riesgo país, en general, se define como la probabilidad de que un país falle en generar suficiente moneda extranjera para pagar sus obligaciones a acreedores externos” (Díaz, 2007, p. 30)

Ciarrapico (1992) y Hefferman (1986) definen el riesgo país y riesgo soberano como sinónimos. En su opinión, riesgo país y riesgo soberano se refieren al riesgo que proviene de préstamos o deudas públicamente garantizadas por el gobierno o tomadas directamente por el gobierno o agentes del gobierno.

Con respecto a la medición del riesgo país:

El riesgo país se puede estimar tomando la diferencia entre el rendimiento de la deuda externa en dólares de un país y el rendimiento de la deuda de mínimo riesgo o libre de riesgo con el mismo plazo. El índice EMBI+ (por sus siglas en inglés: Emerging Market Bond Index Plus), elaborado por J.P. Morgan, es el indicador más utilizado para medir el rendimiento de la deuda externa. Usualmente se considera a los bonos del tesoro de los EEUU como la deuda libre de riesgo (IPE, 2019).

Para el caso peruano, el riesgo país, se define como el diferencial entre el rendimiento de un bono Brady PDI y un bono del tesoro de Estados Unidos de Norte América a 30 años. Los bonos Brady, fueron emitidos por los gobiernos bajo el esquema del Plan Brady, para reestructurar la deuda externa con la Banca Comercial y otros acreedores privados.

El plan Brady se enlaza con el mercado mediante la emisión de los bonos Brady, instrumentos negociados en el mercado secundario. Con la emisión de dichos bonos, se transforma la deuda antigua en documentos de libre negociación, de tal suerte que los bancos tenedores pueden "salir de la atadura" con el país deudor, vendiéndolos en el mercado secundario. Los bonos también permiten

amplia flexibilidad para incluir en el acuerdo mejoras o condiciones específicas, tales como garantías financieras y cláusulas de recaptura de valor (Rivas-Llosa, 1997, 1997, p. 22).

En el Perú, se emitieron bonos por concepto de principal y por intereses denominados Bonos de Interés Flotante (Floating Rate Bonds), Bonos Par (Par Bonds), Bonos de Descuento (Discount Bonds) y Bonos de Intereses atrasados (Past Due Interest). La porción de la deuda correspondiente a los intereses vencidos fue canjeada por bonos PDI (Past Due Interest).

El riesgo país se mide con el Embi+ (Emerging Markets Bond Index, índice elaborado por el grupo financiero estadounidense JP Morgan, que contempla los precios de los instrumentos de deuda externa negociados en los mercados emergentes; incluye Bonos Brady denominados en moneda extranjera, Bonos y Eurobonos, así como otros instrumentos en dólares de estos mercados. El EMBI+ fue diseñado para proveer a los inversionistas en mercados emergentes una mayor precisión para la elaboración de portafolios de inversión e incluyó en su lanzamiento 49 títulos de 14 países, con un valor facial total de \$175,000 millones. El EMBI+ se concentra en instrumentos de los tres mayores países de América Latina (Argentina, Brasil y México), reflejando el tamaño y liquidez de estos mercados de deuda. Los países más pequeños de América Latina aportan el resto de la porción de títulos de América Latina, que asciende a un 80% del total. El resto corresponde a países no latinos, representados por Bulgaria, Marruecos, Nigeria, Filipinas, Polonia, Rusia y Sudáfrica. El índice comprende una serie de instrumentos de deuda ampliamente seguidos y valorados por varios market makers o hacedores de mercado. (Lapitz, 2005)

Analíticamente según la ecuación (2.5), el efecto de una variación del riesgo país, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional ocurre así:

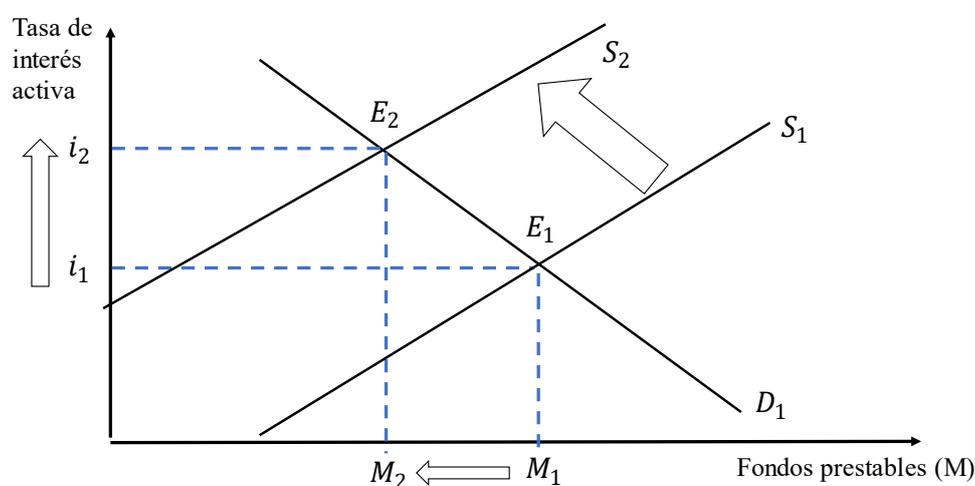
$$\delta i = -\frac{\delta S}{\delta \theta} \delta \theta$$

Un incremento del riesgo país en una unidad incrementa en $\left(-\frac{\delta S}{\delta \theta}\right)$ la tasa de interés activa en moneda nacional. Esta última expresión se explica de la siguiente manera. Un incremento del riesgo país ($\delta \theta$), disminuye la oferta de fondos prestables (δS), es decir existe una relación inversa entre el riesgo país y la oferta de fondos prestables; al estar precedido por el signo negativo, la expresión $\left(-\frac{\delta S}{\delta \theta}\right)$ se hace positiva. El efecto total es, que un incremento del riesgo país incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional.

La Figura 9 muestra el mercado de fondos prestables. Partiendo de una situación inicial de equilibrio (E_1), punto de intersección de las curvas de la demanda de fondos prestables (D_1) y la oferta de fondos prestables (S_1), donde la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Cuando en el mercado internacional, los activos nacionales (bonos nacionales) son percibidos por los inversionistas extranjeros como más riesgosos, reducen su demanda de bonos nacionales, reduciéndose la oferta de fondos prestables para el mercado interno; la curva de

Figura 9

La tasa de interés activa y el riesgo país



oferta de fondos prestables se desplaza a la izquierda, de (S_1) a (S_2), hasta un nuevo equilibrio (E_2). A la tasa de interés de equilibrio inicial (i_1) se genera un exceso de demanda por fondos

prestables, lo que eleva la tasa de interés hasta (i_2) y disminuye la cantidad de fondos prestables transados.

2.2.2.7. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

La tasa de encaje en moneda nacional (ϵ).

La política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú, bajo el esquema de Metas Explícitas de Inflación (inflation targeting), además de la tasa de interés de referencia del BCRP, utiliza también otro instrumento como la tasa de encaje. El objetivo principal del encaje es prevenir una evolución desordenada del crédito originada en movimientos repentinos de las fuentes de financiamiento de origen externo y/o interno (Quispe, 2014).

“La tasa de encaje se define como un porcentaje de los depósitos que las instituciones financieras deben mantener y no pueden disponer para realizar sus actividades de intermediación financiera. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) establece la tasa tanto para fondos en moneda nacional como extranjera. De la misma manera, estos fondos deben estar en forma de efectivo en bóvedas de las mismas instituciones financieras y como depósitos de cuenta corriente del BCRP” (IPE, 2010, párr. 1).

La tasa de encaje afecta a la oferta de fondos prestables, mediante el efecto multiplicador. La forma funcional del multiplicador monetario se muestra en la ecuación (2.13):

$$m = \frac{M^s}{B} \quad 2.13$$

Donde (M^s) es la cantidad ofertada de dinero en términos nominales; (B) es la base monetaria en términos nominales y (m) es el multiplicador bancario de la base monetaria. El stock de dinero en la economía es la oferta monetaria. La oferta monetaria es determinada por las acciones del banco central y del sistema bancario. Desde el punto de vista analítico se desagrega la oferta monetaria entre aquella parte que depende exclusivamente del Banco

Central de Reserva del Perú (B base monetaria) y la generada por los bancos comerciales. Entre la cantidad de dinero y la base monetaria existe una relación que se denomina el multiplicador de la base monetaria, cuya presentación funcional es la ecuación (2.14):

$$M^S = m \times B \quad 2.14$$

La relación entre la tasa de interés activa en moneda nacional y la tasa de encaje, se demuestra con el multiplicador de la base monetaria. La base monetaria es la sumatoria del circulante (C) más la reserva legal (R). A su vez la función de la oferta monetaria es la suma del circulante (C) y los depósitos (D).

$$B = C + R \quad (i)$$

$$M^S = C + D \quad (ii)$$

Dividiendo (ii) entre (i):

$$\frac{M^S}{B} = \frac{C + D}{C + R}$$

Dividiendo el numerador y el denominador entre los depósitos (D):

$$\frac{M^S}{B} = \frac{\frac{C}{D} + \frac{D}{D}}{\frac{C}{D} + \frac{R}{D}}$$

Haciendo: $c = \frac{C}{D}$; $r = \frac{R}{D}$; $m = \frac{c+1}{c+r}$ y reemplazando, la función de la oferta

monetaria es:

$$M^S = \left(\frac{c+1}{c+r} \right) B \quad 2.15$$

Dónde: $m = \left(\frac{c+1}{c+r} \right)$ es el multiplicador monetario.

El mecanismo del instrumento de la tasa de encaje opera con las reservas exigidas, en la ecuación (2.15):

$$r = \frac{R}{D}$$

Si:

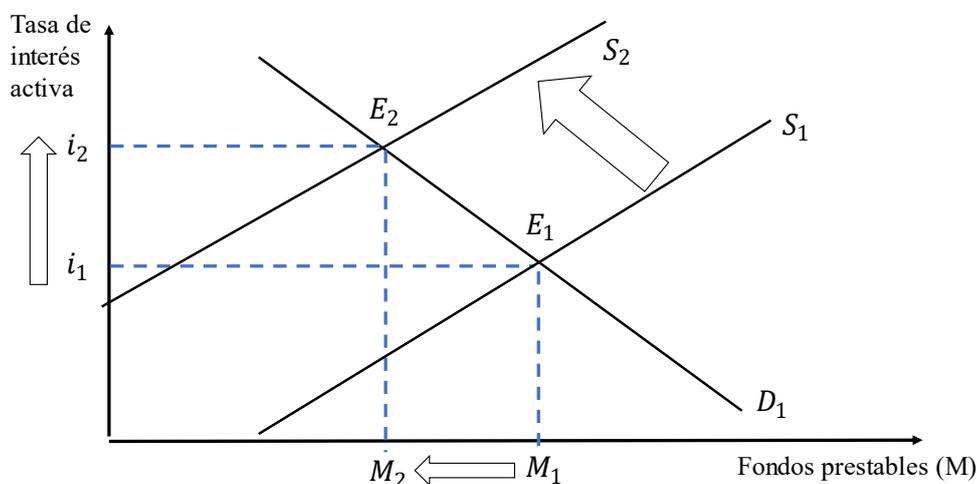
$$\Delta R \rightarrow \Delta r \rightarrow \nabla m, \nabla M^S \rightarrow \Delta i$$

Lo que significa que si existe un incremento de la tasa de reserva, el cociente $r = \frac{R}{D}$ se incrementa, lo que hace que el multiplicador de la base monetaria disminuya, así como la oferta monetaria, y si la oferta monetaria disminuye, dado la demanda monetaria, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa. Lo contrario ocurre si la tasa de reserva disminuye.

$$\nabla R \rightarrow \nabla r \rightarrow \Delta m, \Delta M^S \rightarrow \nabla i$$

Figura 10

La tasa de interés activa y la tasa de encaje



Analíticamente según la ecuación (2.5), el efecto de una variación de la tasa de encaje en moneda nacional, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional ocurre así:

$$\delta i = -\frac{\delta S}{\delta \epsilon} \delta \epsilon$$

Un incremento de la tasa de encaje en moneda nacional en una unidad porcentual incrementa en $\left(-\frac{\delta S}{\delta \epsilon}\right)$ la tasa de interés activa en moneda nacional. El proceso es el siguiente: Un incremento de la tasa de encaje en moneda nacional ($\delta \epsilon$), disminuye la oferta de fondos prestables (δS), es decir existe una relación inversa entre la tasa de encaje en moneda nacional

y la oferta de fondos prestables; al estar precedido por el signo negativo, la expresión $\left(-\frac{\delta S}{\delta \epsilon}\right)$ se hace positiva. El efecto total es, que un incremento de la tasa de encaje en moneda nacional incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional.

La Figura 10 muestra el mercado de fondos prestables. Partimos de una situación inicial de equilibrio, punto (E_1) donde se intersectan las curvas de la demanda de fondos prestables (D_1) y la curva de oferta de fondos prestables (S_1), donde la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Cuando la tasa de encaje en moneda nacional se incrementa, la curva de oferta de fondos prestables se desplaza a la izquierda, de (S_1) a (S_2), generándose un exceso de demanda de fondos prestables, lo que presionará al alza la tasa de interés de mercado. El mercado de fondos prestables se equilibrará en el nuevo punto (E_2), con una tasa de interés de equilibrio (i_2). En el nuevo equilibrio del mercado de fondos prestables punto (E_2), la tasa de interés se incrementa y la cantidad de fondos prestables transados, disminuye.

2.2.2.8. Los factores que determinan la tasa de interés activa en moneda nacional:

El déficit fiscal del gobierno (f).

El manejo del presupuesto del sector público no financiero tiene un efecto sobre la demanda de fondos prestables. El gobierno tiene ingresos fiscales concernientes a los impuestos y otras fuentes de ingresos; así como tiene egresos fiscales, concernientes a los gastos fiscales. Si los egresos del gobierno son mayores a los ingresos, el gobierno incurre en un déficit presupuestario, por lo cual requiere solicitar préstamos. Si los ingresos son mayores que los egresos, el gobierno incurre en un superávit presupuestario, lo que significa un ahorro del gobierno, lo que constituye una fuente de oferta de fondos prestables.

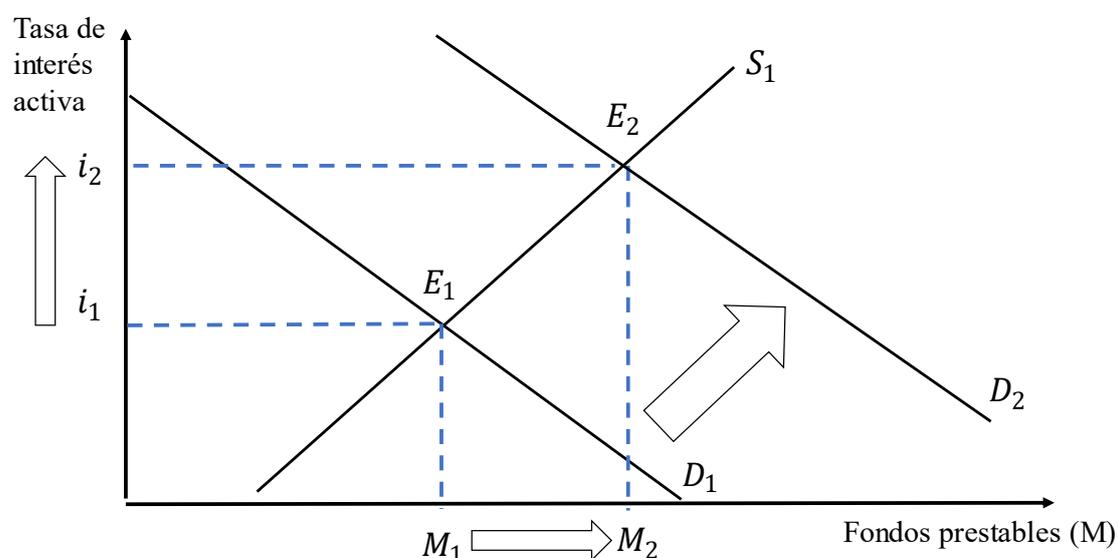
Analíticamente, según la ecuación (2.5) el efecto de un incremento del déficit fiscal del gobierno, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional ocurre así:

$$\delta i = \frac{\delta D}{\delta f} \delta f$$

Un incremento del déficit fiscal en una unidad incrementa en $\left(\frac{\delta D}{\delta f}\right)$ la tasa de interés activa en moneda nacional. Esta última expresión se explica de la siguiente manera. Un incremento del déficit fiscal (δf), aumenta la demanda de fondos prestables (δD), es decir existe una relación directa entre el déficit fiscal y la demanda de fondos prestables.

Figura 11

La tasa de interés activa y el déficit fiscal



El efecto total es, que un incremento del déficit fiscal incrementa la tasa de interés activa en moneda nacional.

La Figura 11 representa el mercado de fondos prestables. Partimos de una situación inicial de equilibrio (E_1), punto donde se interceptan las curvas de la demanda y oferta de fondos prestables, donde la tasa de interés de equilibrio es (i_1). Cuando el gobierno incurre en un déficit fiscal, aparece la necesidad de endeudarse; el endeudamiento del sector público incrementa la demanda de fondos prestables, lo que hace que la curva de demanda de fondos prestables se desplace de (D_1) a (D_2) y dado la curva de oferta de fondos prestables (S_1), el

nuevo equilibrio se da en el punto (E_2), dónde la tasa de interés de mercado se incrementa de (i_1) a (i_2).

2.3. Marco conceptual

Fondos prestables

El concepto de fondos prestables define la cantidad de dinero que la economía dispone para prestar. Están constituidos por el ahorro de las unidades económicas como las familias y las empresas. La cantidad de fondos prestables depende de factores como el tipo de interés, la situación económica y la situación política de la economía. El mercado de fondos prestables es el mercado que reúne a los prestatarios y a los prestamistas.

Interés

El interés es el precio pagado por el prestatario con un monto de dinero líquido, por el uso del dinero del prestamista con la finalidad de compensar a este último por el sacrificio de la pérdida de la disponibilidad inmediata del dinero, la disminución del valor adquisitivo del dinero por la inflación y el riesgo involucrado en el hecho de prestar dinero.

Tasa de interés

Es un índice que se paga por el uso del dinero. Suele expresarse en términos porcentuales y referirse a un período de un año.

Tasa de interés activa en moneda nacional

Es la tasa de interés promedio de mercado del saldo de créditos vigentes otorgados por las empresas bancarias en moneda nacional. Esta tasa resulta de agregar operaciones pactadas con clientes de distinto riesgo crediticio y que han sido desembolsadas en distintas fechas. 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. Se utiliza

información de los ocho bancos con mayor saldo de créditos en moneda nacional. Esta tasa es expresada en términos efectivos anuales.

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.

Dinero

Activos financieros que cumplen las funciones de medio de pago, reserva de valor y unidad de cuenta. En sentido estricto, se refiere al circulante y los depósitos a la vista. Sin embargo, existen una clase amplia de otros activos que son sustitutos cercanos del dinero, llamado cuasidinero, que por innovación financiera pueden cumplir varias de las funciones del dinero.

Demanda por dinero

Función que expresa la cantidad de riqueza que los agentes económicos desean mantener en forma de dinero (que cumple la función de medio de intercambio y reserva de valor), renunciando a gastarlo en bienes y servicios o a invertirlo en otros activos.

Oferta monetaria

Definición de oferta monetaria que añade a M2 los depósitos y otros valores en moneda extranjera del sector privado en las sociedades de depósito. Equivale a la liquidez total emitida por las sociedades de depósito o la definición nacional de dinero en sentido amplio.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es básica, “porque tiene como objetivo mejorar el conocimiento per se, más que generar resultados o tecnologías que beneficien a la sociedad en el futuro inmediato. Este tipo de investigación es esencial para el beneficio socio económico a largo plazo” (Tam, 2008).

La investigación es básica, desarrollado con el enfoque cuantitativo; se ha elegido un tema de investigación: Los determinantes de la tasa de interés activa en moneda nacional; de este tema se ha formulado preguntas de investigación relevantes (Formulación del Problema); luego se ha derivado las hipótesis, para comprobarlo y demostrar las hipótesis se desarrolla el presente trabajo de investigación.

La idea central la investigación, así como el procedimiento que se ha seguido para cumplir con los objetivos planteados, están fundamentados en las teorías clásica y keynesiana de la tasa de interés. Teorías que explican que la tasa de interés está determinado por la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población.

La descripción y formulación del problema, la formulación de los objetivos y la formulación de la hipótesis, han permitido recopilar la información estadística pertinente. La información estadística pertinente, se refiere a las series de la tasa de interés activa en moneda nacional, la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la depreciación esperada de la moneda nacional, el

riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje legal en moneda nacional, el déficit fiscal. El universo estadístico es el área monetaria de la economía peruana.

3.2.2. Muestra.

Para la investigación, la muestra es la información estadística referida a la tasa de interés activa en moneda nacional trimestral en el periodo 1998 – 2018.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICION
<i>Variable dependiente:</i>				
Tasa de interés	Tasa de interés activa Tasa de interés pasiva	Tasa de interés activa en moneda nacional	BCRPData BCRPData	Tasa
<i>Variables dependientes:</i>				
Tasa de interés de referencia del BCRP	Tasa de interés interbancaria	La tasa de interés de referencia del BCRP.	BCRPData	Tasa
Tasa de interés internacional	La tasa LIBOR	La tasa LIBOR promedio anual	BCRPData	Tasa
Tasa de inflación esperada	Inflación Deflación	Variación porcentual del IPC de Lima Metropolitana esperado.	BCRPData INEI	Tasa
Tasa de devaluación esperada de la moneda nacional.	Devaluación del sol peruano. Apreciación del sol peruano.	Variación porcentual del tipo de cambio esperado.	BCRPData	Tasa
Riesgo crediticio en moneda nacional	Riesgo crediticio soportado por instituciones financieras.	Tasa de morosidad del crédito	ASBANC	Tasa
Riesgo país	Riesgo socio político Riesgo económico Riesgo financiero	El Embi+ (Emerging Markets Bond Index)	BCRPData	Puntos básicos
Tasa de encaje legal	Encaje en soles. Encaje en dólares	Tasa de encaje legal en soles	BCRPData	Tasa
Déficit fiscal	Superavit fiscal Déficit fiscal	Resultado económico de las operaciones del sector público no financiero.	Memoria del BCRP	Tasa

3.4. Instrumentos

La investigación propone evaluar el impacto de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno; en la tasa de interés activa en moneda nacional en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

Para este fin se utilizó el instrumental econométrico de la metodología de cointegración. El método econométrico que se utilizó para la formulación del modelo de la tasa de interés activa en moneda nacional, se inició con la especificación de un modelo de Regresión múltiple con series temporales, lo que requirió la aplicación de pruebas de diagnóstico, cuya utilidad fue determinar la estacionariedad y el orden de integración de las series. Se hizo uso de pruebas de raíces unitarias, con el procedimiento de Phillips Perron (Phillips, 1988).

Para ajustar la ecuación de largo plazo (Johansen, 1988) se aplicó el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), complementado con el mecanismo de corrección de error de (Engle, 1987). Esto permitió el uso del vector de cointegración para evaluar la significancia estadística del modelo en su conjunto y de cada una de las variables individuales.

Además, se aplicaron las siguientes pruebas:

Prueba de Johansen. Esta prueba permitió evaluar si las variables incluidas en el modelo tienen una relación de largo plazo.

Pruebas de traza y máximo valor. Esta prueba permitió validar la relación de largo plazo entre las variables del modelo, las cuales tienen que ser estadísticamente significativas y cumplir con los postulados de la teoría económica.

Estimación del modelo de corrección de error (MCE).

Se obtuvo mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), incorporando las variables en diferencias y el MCE rezagado en un período.

Para la validez, en primera instancia, se verificó que el coeficiente del MCE sea negativo y sea estadísticamente significativo al 5.0%.

Prueba de significancia. Este procedimiento que permite la eliminación de las variables que no tienen significancia. (Hendry, 1995) permitió obtener una reparametrización y una reducción del espacio de parámetros.

Este proceso permitió obtener un modelo de la tasa de interés activa, que aproxima la contrastación de la teoría económica y la información empírica disponible, y asimismo este modelo cumple con el proceso generador de información, según los criterios planteados por Spanos (Spanos, 1986).

El modelo de corto plazo de la tasa de interés activa en moneda nacional, cumple con las siguientes pruebas:

- ✓ Estabilidad de los parámetros.
- ✓ Ausencia de autocorrelación.
- ✓ Heterocedasticidad.
- ✓ Cambio Estructural.

El pronóstico de las variables, tal como lo plantean Clements y Hendry incluyen:

- ✓ Un componente determinístico representado por la constante o por una tendencia.
- ✓ Un componente estocástico de las variables exógenas y endógenas observadas y pronosticadas.
- ✓ Un componente del término de error.

El modelo reproduce el comportamiento histórico de la tasa de interés activa, en sus componentes regular e irregular (Clements, 1999).

La metodología comprendió la solución simultánea de los modelos, la realización de pronósticos de un escenario base, dentro y fuera de la muestra, lo que permitió medir el grado de bondad que tienen los pronósticos de acuerdo a la varianza de los datos estimados y los datos realizados.

3.5. Procedimiento

Para la estimación del impacto de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés internacional, la tasa de inflación esperada, la tasa de devaluación esperada, el riesgo crediticio en moneda nacional, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, sobre la tasa de interés activa en moneda nacional, se utilizó el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \log(Tamn) = & \beta_0 + \beta_1 \log(Tirbcrp) + \beta_2 \log(Tlib) + \beta_3 (Tinflacion) + \beta_4 (Tdeva) \\ & + \beta_5 \log(Tmoro) + \beta_6 \log(Rpais) + \beta_7 \log(Tencaje) + \beta_8 (Dfiscal) + \mu \end{aligned}$$

Dónde (*Tamn*) es la tasa de interés activa en moneda nacional; (*Tirbcrp*) es la tasa de interés de Referencia del Banco Central de Reserva del Perú, instrumento de la Política monetaria; (*Tlib*) es la tasa de interés internacional, medido por el tipo de interés interbancario de Londres, es decir la tasa de oferta interbancaria de Londres (LIBOR), en promedio trimestral; (*Tinflacion*) es la tasa de inflación esperada, medido por la variación del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitano, en este caso se considera que de acuerdo a la Hipótesis de las Expectativas Racionales, la tasa de inflación esperada es igual a la tasa de inflación corriente; (*Tdeva*) es la tasa de depreciación esperada del tipo de cambio, definido como el incremento del precio de una moneda internacional utilizada como divisa, el dólar USA en términos de la moneda nacional, en este caso se utiliza la variable proxy tipo de cambio esperado, y que igualmente de acuerdo a la Hipótesis de Expectativas Racionales, el tipo de cambio esperado es igual al tipo de cambio corriente del dólar USA frente al sol peruano; (*Tmoro*) es el riesgo crediticio en moneda nacional, es decir el riesgo de que el deudor o la

contraparte de un contrato financiero no cumplan con las condiciones del contrato (Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros, Ley N° 26702), está representado por la variable proxy tasa de morosidad del sistema bancario, que se define como el caso donde el deudor se retrasa un espacio de tiempo de tres meses en el cumplimiento del pago de los intereses y/o el principal de su deuda, esta variable proxy se mide como el cociente entre los créditos morosos y el total de créditos concedidos a los clientes; La variable (R_{pais}) es el riesgo país, definido como la Medida de la probabilidad de que un país incumpla las obligaciones financieras correspondientes a su deuda externa. (BCRP, 2019); (T_{encaje}) es la tasa de encaje en moneda nacional, que representa la proporción del total de obligaciones o depósitos sujetos a encaje (TOSE) que los bancos deben tener como reserva en su caja y en el BCRP, con la finalidad de atender retiros imprevistos de depósitos; este es uno de los instrumentos por los que el BCRP afecta la liquidez del Sistema Financiero. (BCRP, 2018); y (D_{fiscal}) es el déficit fiscal del gobierno, refleja la diferencia entre el total de ingresos (corrientes y de capital), y el total de gastos (corrientes y de capital). Se denomina superávit o déficit fiscal según la diferencia sea positiva o negativa, respectivamente, se representa por el Resultado Económico de las Operaciones del Sector Público No Financiero.

Las variables están expresadas en logaritmos, con excepción de la tasa de inflación esperada y el déficit fiscal. La aplicación de logaritmos es para suavizar los datos sin alterar sus puntos máximos ni sus puntos mínimos, lo que permite interpretar los resultados en términos de elasticidades. Cómo las variables del modelo están expresadas en logaritmos, con excepción de la tasa de inflación y el déficit fiscal del gobierno, la especificación del modelo general es de dos tipos:

En primer lugar, es el *modelo log – log* o de doble logaritmo, en el que el modelo se escribe con logaritmos en la variable endógena y en las variables exógenas, así:

$$\log Y = \beta_0 + \beta_1 \log X_t + \mu$$

En segundo lugar, el modelo es *modelo log – nivel*, donde el modelo se escribe con logaritmos en la variable endógena así:

$$\log Y = \beta_0 + \beta_1 X_t + \mu$$

El coeficiente β_0 se denomina término constante del modelo. Los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$ son los parámetros del modelo; representan la magnitud del efecto que las variables explicativas, tienen sobre la variable explicada o endógena.

Aplicando el software EViews y los datos del anexo A, se realizaron los ajustes del modelo de largo plazo, no espurio, y del modelo de corrección de errores. Para el ajuste de los modelos las series que se utilizaron tenían que ser estacionarios en media y varianza.

3.6. Análisis de datos

Las series estadísticas especificadas que se utilizaron son:

- i) **La serie tasa de interés activa en moneda nacional (*tamn*)** Las tasas activas son tasas que cobran los bancos según tipo de crédito (corporativos, grandes empresas, medianas empresas, pequeñas empresas, microempresas, consumo e hipotecario) y modalidades de financiamiento (préstamos a diversos plazos). La Tasa Activa Promedio en Moneda Nacional (TAMN) y la Tasa Activa Promedio en Moneda Extranjera (TAMEX) son tasas promedio de un conjunto de operaciones de crédito que tienen saldo vigente a la fecha (BCRP, 2019). La tasa de interés activa en moneda nacional se recopiló del BCRPData, Gerencia Central de Estudios Económicos.
- ii) **La serie tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú (*tirbcr*)**. Es la 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 (BCRP, 2019). La tasa de interés de referencia del banco Central de Reserva del Perú se recopiló del BCRPData, Gerencia Central de Estudios Económicos.

iii) La serie tasa de interés internacional, medido por la variable proxy, tasa LIBOR (*tlib*).

En 1984, la Asociación de Bancos Británicos (BBA) empezó a producir una encuesta de las tasas de préstamos interbancarios en Londres. El resultado fue conocido como la tasa Libor (London Interbank Offer Rate; tasa que fue utilizada en forma creciente como un benchmark de tasas de interés globales. Actualmente es una medida central en el mercado crediticio, Money Market y en el de derivados de tasas de interés. (Zanabria, 2019) Se recopiló del BCRPData, Gerencia Central de Estudios Económicos.

iv) La serie de inflación esperada (*tinflacion*) , medido por la variable proxy tasa de inflación corriente. Se utiliza esta serie porque estamos utilizando las series ex post, y suponemos expectativas racionales.

Las expectativas serán racionales si la expectativa subjetiva que forman los individuos, al final de $t - 1$, sobre el valor que tomará una variable, Y , en el periodo t , Y_t^e se iguala a la esperanza matemática condicionada al conjunto de información disponible $E[\mu_t/I_{t-1}]$. Cómo tal hacemos un supuesto fuerte, que la expectativa racional realizada es de provisión perfecta: $\pi_t^e = E[\mu_t/I_{t-1}] = \mu^e$ dónde el error de predicción ($\mu_t - \mu_t^e$) es nulo. Asimismo, por los supuestos anotados, la expectativa es de previsión perfecta (Belzunegui, 2009, p.318).

La serie de la tasa de inflación corriente se recopiló de la página BCRPData Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia Central de Estudios Económicos.

v) La serie tasa de devaluación esperada (*tdeva*), es medido por la variable proxy tipo de cambio en términos corrientes. Cómo la variable está dada con expectativas racionales, hacemos el supuesto fuerte que la expectativa racional es de provisión perfecta: $\pi_t^e = E[\mu_t/I_{t-1}] = \mu^e$ dónde el error de predicción ($\mu_t - \mu_t^e$) es nulo. La serie tipo de cambio, se recopiló de la página BCRPData Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia Central de Estudios Económicos.

- vi) **La serie riesgo crediticio en moneda nacional**, medido por la variable proxy tasa de morosidad en moneda nacional (*tmoro*), que es el riesgo de que el deudor o la contraparte de un contrato financiero no cumplan con las condiciones del contrato ((BCRP, 2019). Esta variable se ha recopilado del sitio Web de ASBANC (ASBANC, 2019).
- vii) **La serie riesgo país (*rpais*)**, medido por El EMBI+ (*Emerging Markets Bonds Index* o Indicador de Bonos de Mercados Emergentes) es el indicador de riesgo país y es calculado por JP Morgan Chase. Como ya se definió es la diferencia de la tasa de interés que pagan los bonos denominados en dólares, emitidos por países subdesarrollados y los Bonos del Tesoro de Estados Unidos, que se consideran libres de riesgo. Este diferencial (también denominado *spread* o *swap*) se expresa en puntos básicos (pb). Una medida de 100 puntos básicos significa que el gobierno en cuestión estaría pagando un punto porcentual (1%) por encima del rendimiento de los bonos libres de riesgo, los Treasury Bills. Se ha recopilado de la serie, Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) – Perú, de la página BCRPData Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia Central de Estudios Económicos.
- viii) **La serie tasa de encaje legal en moneda nacional (*tencaje*)**, que se define como un porcentaje de los depósitos de las instituciones financieras y de las obligaciones contraídas con terceros, del cual no se puede disponer para realizar sus actividades de intermediación financiera y que deben ser mantenidos en reserva. La tasa es establecida y utilizada como una herramienta de política monetaria por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), puesto que con ella se puede controlar la disponibilidad de fondos prestables del sistema financiero nacional. Por ejemplo, una disminución en la tasa de encaje exigido a las instituciones financieras libera recursos de estas, para que puedan otorgar más créditos, mientras que un aumento en la tasa de encaje reduce los fondos

prestables disponibles, incluso es posible que se encarezca el costo de crédito por la menor oferta de fondos. El encaje es un instrumento que se utiliza para asegurar que las instituciones financieras cuenten con la suficiente liquidez para que puedan cumplir sus obligaciones con los depositantes, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera (IPE, 2019). La serie se recopiló de la página BCRPData Banco Central de Reserva del Perú, Gerencia Central de Estudios Económicos.

ix) La serie déficit fiscal (dfiscal). Según el Banco Central de Reserva del Perú (2019) en las cuentas fiscales, refleja la diferencia entre el total de ingresos (corrientes y de capital), y el total de gastos (corrientes y de capital). Se denomina superávit o déficit fiscal según la diferencia sea positiva o negativa, respectivamente. Se mide por el resultado económico de las operaciones del sector público no financiero. La data de esta variable se ha recopilado del BCRData Gerencia de Estudios Económicos del BCRP.

IV. RESULTADOS

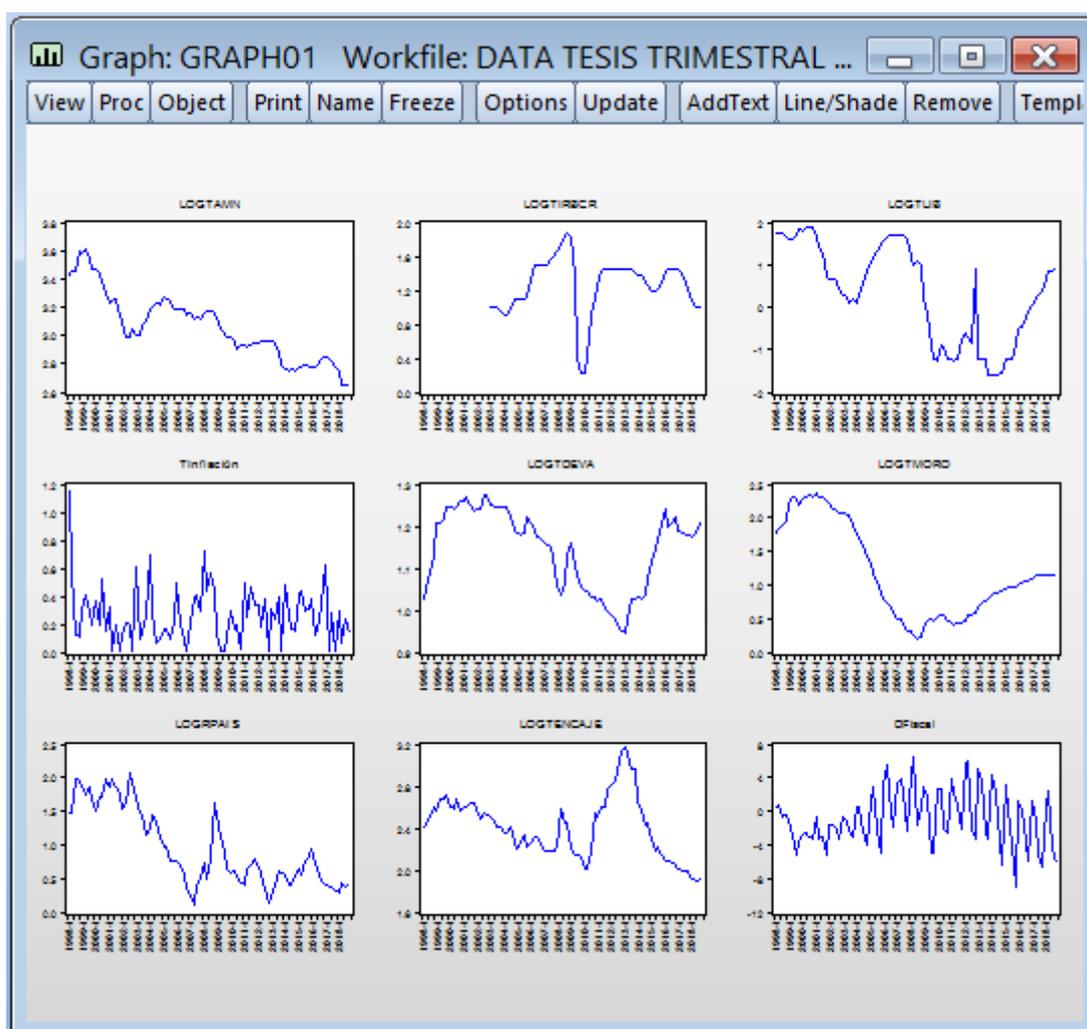
4.1. Prueba de estacionariedad de las variables del modelo

4.1.1. Método gráfico.

Para ajustar el modelo determinado para la investigación, fue necesario establecer la existencia de una relación de cointegración entre las variables del modelo. Un primer paso fue analizar la estacionariedad de todas las variables del modelo.

Figura 12

Gráficos de las variables del modelo

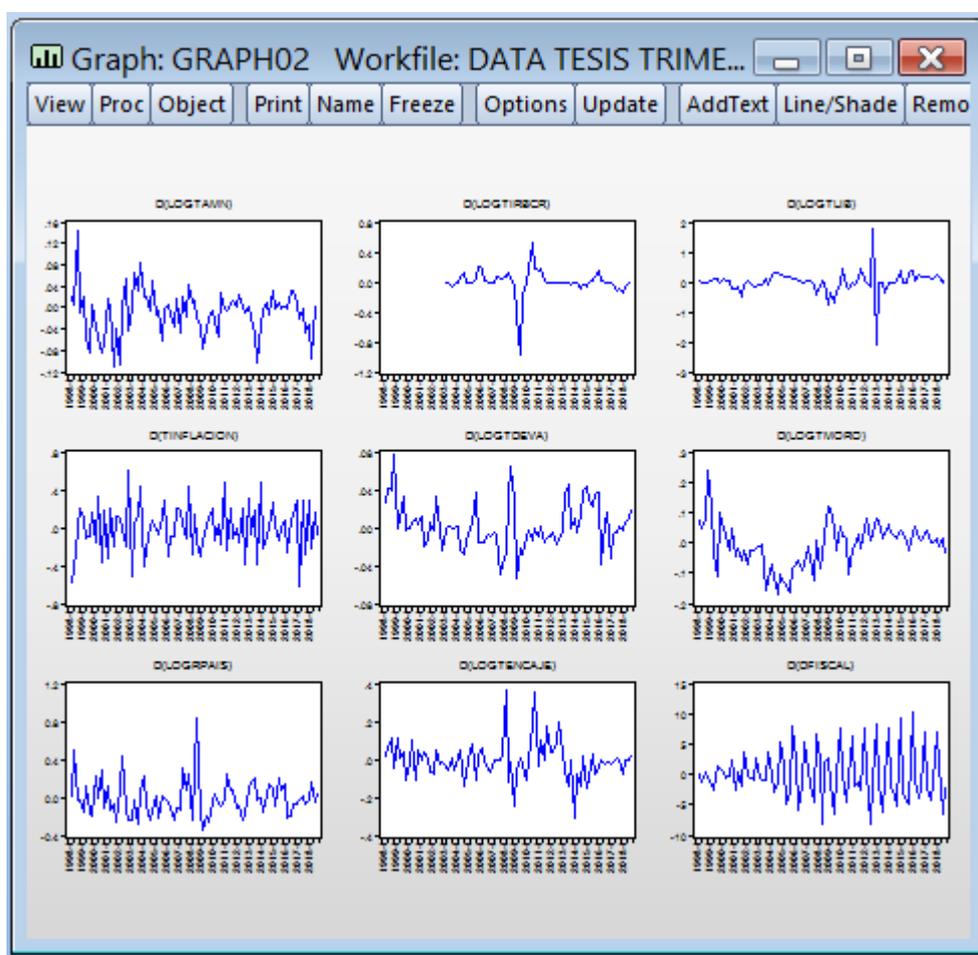


Un método inicial es el gráfico. La figura 12 muestra el gráfico de las variables, como una primera aproximación que nos permite identificar los componentes de la serie de tiempo: tendencia, estacionalidad, ciclo e irregularidad. Para el tema de estacionariedad y cointegración

Lo que interesa es el componente de tendencia y el gráfico es una buena forma de analizar si una serie presenta tendencia. La figura 12 muestra las series de las nueve variables en logaritmos, con excepción de las variables tasa de inflación esperada y el déficit fiscal del gobierno. Los gráficos de las series tasa de interés activa en moneda nacional y el riesgo país presentan marcadas tendencias; mientras que los gráficos de las demás series no, por lo que se tendrán que realizar pruebas adicionales para poder identificar si estas variables presentan o no tendencia.

Figura 13

Gráficos de las primeras diferencias de las variables del modelo



La figura 13 muestra el gráfico de las variables diferenciadas. Lo que se observa en este gráfico, es que con la primera diferenciación todas las series pierden su tendencia. El concepto

de estacionariedad equivale a la pérdida de la tendencia. Con el análisis gráfico, concluimos que aparentemente en primera diferencia las series son estacionarias.

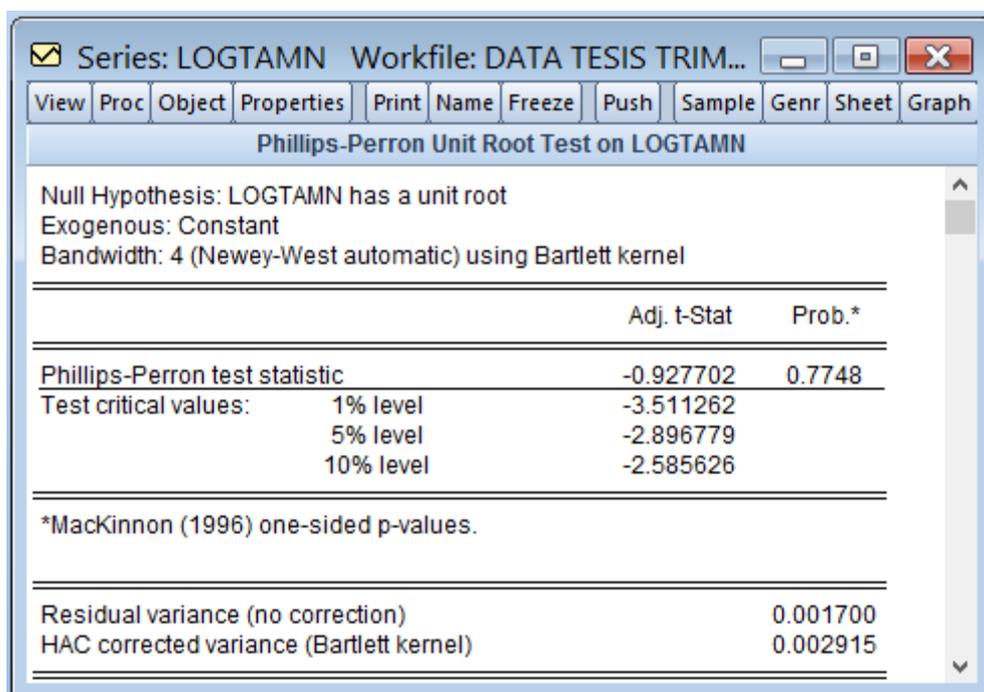
4.1.2. Contrastes de Phillips Perron de las raíces unitarias.

4.1.2.1. Contraste de Phillips Perron de las series del modelo.

Según la econometría, cuando se trata de series temporales, el primer paso es verificar el orden de integración de las variables del modelo. Para verificar si las series temporales están cointegradas, o son estacionarias se utilizan diversos tests, conocidos como test de raíces unitarias (López, 2006). Para esta prueba se utilizó el Test de raíces unitarias de Phillips-Perron.

Tabla 1

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de interés activa en moneda nacional (LOGTAMN)



	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.927702	0.7748
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.001700
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.002915

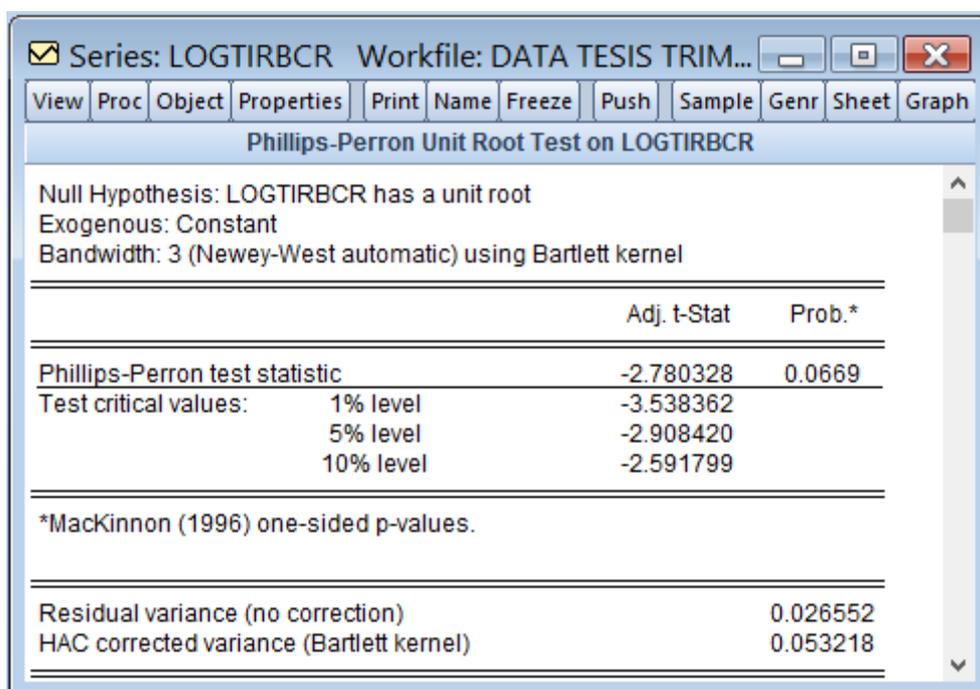
El contraste de Phillips Perron para la variable log de la tasa de interés activa en moneda nacional se presenta en la tabla 1. El Eviws nos da una hipótesis nula, que el logaritmo de la

tasa de interés activa en moneda nacional tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.7748 mayor a 0.05. Este resultado indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 77.48%, por lo que aceptamos la hipótesis nula. La serie logaritmo de la tasa de interés activa en moneda nacional tiene raíz unitaria, por lo tanto, la serie no es estacionaria.

El contraste de Phillips Perron para la variable log de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú se presenta en la Tabla 2. El Eviws nos da la hipótesis nula, que el logaritmo de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0669 mayor a 0.05 Este resultado indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 6.69%, por lo que aceptamos la hipótesis nula. La serie logaritmo de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú tiene raíz unitaria, la serie no es estacionaria.

Tabla 2

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de interés de referencia del BCRP (LOGTIRBCR)



	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.780328	0.0669
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.026552
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.053218

El contraste de Phillips Perron para la variable log de la tasa Libor se presenta en la Tabla 3. El Eviws nos da la hipótesis nula, que el logaritmo de la tasa Libor tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.3973 mayor a 0.05. Este resultado indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 39.73%, por lo que aceptamos la hipótesis nula. La serie logaritmo de la tasa Libor tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie no es estacionaria.

Tabla 3

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa Libor (LOGTLIB)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.760817	0.3973
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.131211
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.152900

El contraste de Phillips Perron para la variable tasa de inflación esperada se presenta en la Tabla 4. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la serie tasa de inflación esperada no tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.00%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, la serie logaritmo de la tasa de interés inflación esperada no tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 4

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de inflación esperada (TINFLACION)

Series: TINFLACION Workfile: DATA TESIS TRI...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph

Phillips-Perron Unit Root Test on TINFLACION

Null Hypothesis: TINFLACION has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-9.313464	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	

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

Residual variance (no correction)	0.029922
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.027115

Tabla 5

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de devaluación esperada (LOGTDEVA)

Series: LOGTDEVA Workfile: DATA TESIS TRIM...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph

Phillips-Perron Unit Root Test on LOGTDEVA

Null Hypothesis: LOGTDEVA has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.705046	0.4250
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	

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

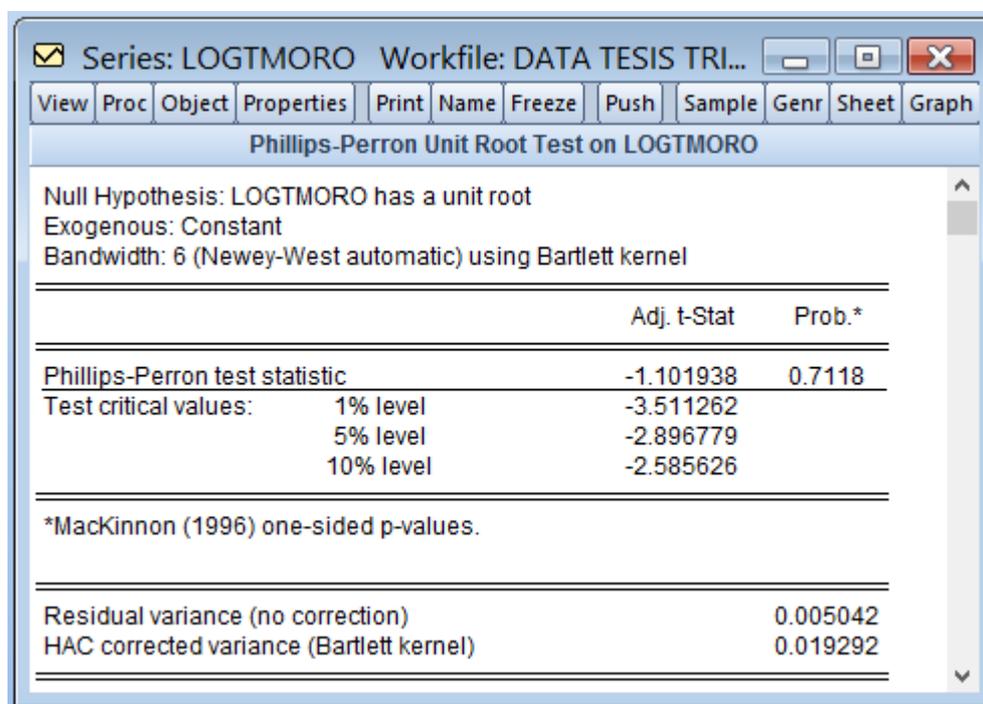
Residual variance (no correction)	0.000550
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000974

El contraste de Phillips Perron para la variable log de la tasa de devaluación esperada de la moneda nacional, medido por la variable proxy tipo de cambio esperado, se presenta en la Tabla 5.

El Eviws nos da una hipótesis nula, que la serie logaritmo de la tasa de devaluación esperada tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.4250 mayor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 42.50%, por lo que aceptamos la hipótesis nula, la serie logaritmo de la tasa de devaluación esperada tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es no estacionaria.

Tabla 6

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de morosidad (LOGTMORO)



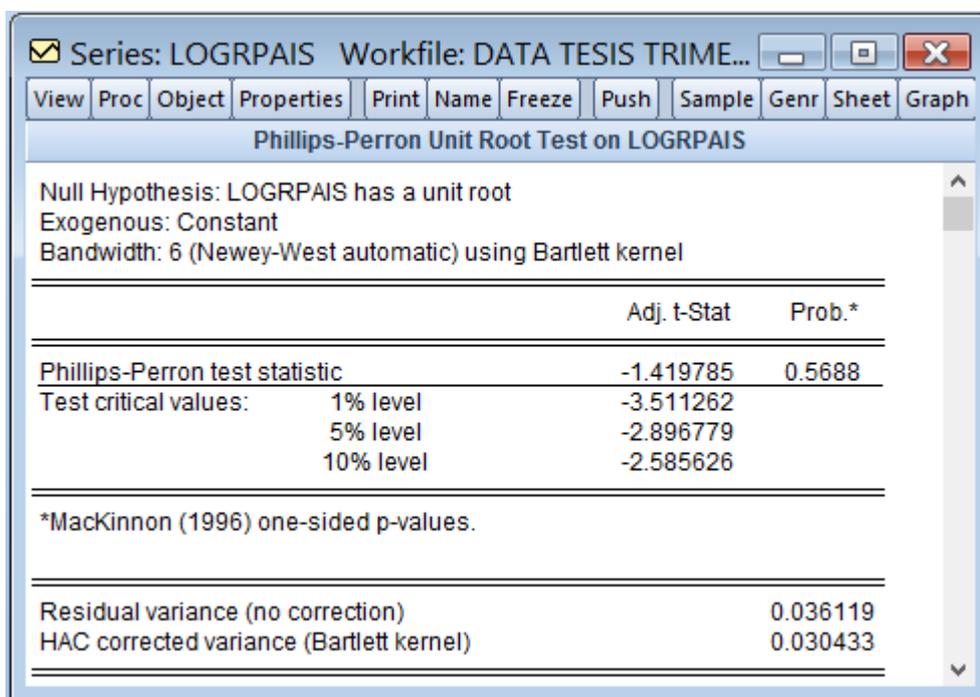
	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.101938	0.7118
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.005042
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.019292

El contraste de Phillips Perron para la variable riesgo crediticio en moneda nacional, medido por la variable proxy log de la tasa de morosidad en moneda nacional, se presenta en la Tabla 6. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la serie logaritmo de la tasa de devaluación esperada tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.7118 mayor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 71.18%, por lo que

aceptamos la hipótesis nula, la serie logaritmo de la tasa de morosidad en moneda nacional tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es no estacionaria.

Tabla 7

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable riesgo país (LOGRPAIS)



	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.419785	0.5688
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.036119
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.030433

El contraste de Phillips Perron para la variable riesgo país, se presenta en la tabla 7. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la serie logaritmo del riesgo país tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.5688 mayor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 56.88%, por lo que aceptamos la hipótesis nula, la serie logaritmo del riesgo país tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es no estacionaria.

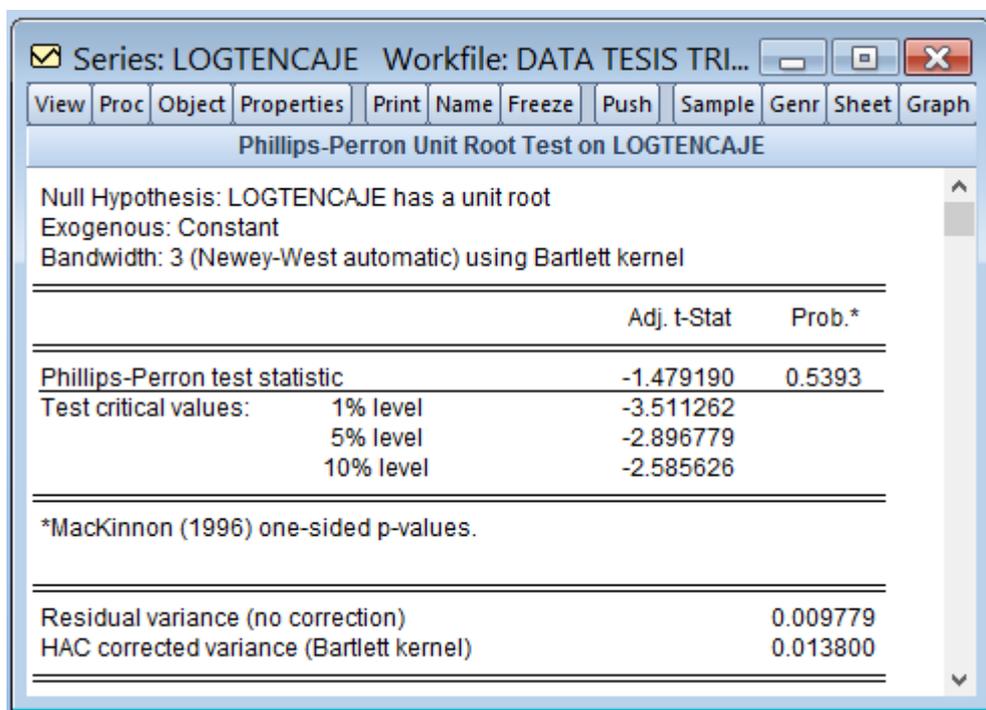
El contraste de Phillips Perron para la variable tasa de encaje en moneda nacional, se presenta en la Tabla 8

El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.5393 mayor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 53.93%, por lo que aceptamos la hipótesis

nula; la serie logaritmo del riesgo país tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es no estacionaria.

Tabla 8

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable tasa de encaje en moneda nacional (LOGTENCAJE)



	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.479190	0.5393
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.009779
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.013800

El contraste de Phillips Perron para la variable déficit fiscal del gobierno, se presenta en la Tabla 9. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la serie déficit fiscal tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0%, por lo que rechazamos la hipótesis nula; la serie déficit fiscal no tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Las series de tiempo de las variables log tasa de interés activa en moneda nacional (Tabla 1), log tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú (Tabla 2), log tasa Libor (Tabla 3), log tasa de devaluación esperada (Tabla 5), log tasa de morosidad en moneda nacional (Tabla 6), log de riesgo país (Tabla 7), log tasa de encaje en moneda nacional (Tabla 8) son series no estacionarias. Las series de tiempo log de la tasa de inflación esperada

(Tabla 4) y el déficit fiscal (Tabla 9), son series estacionarias. Estos resultados nos conducen a considerar las primeras diferencias de todas las series.

Tabla 9

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a la variable déficit fiscal (DFISCAL)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-7.480719	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		10.47693
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		15.99822

4.1.2.2. Contraste de Phillips Perron de las primeras diferencias de las series del modelo

Vamos a analizar la estacionariedad de las primeras diferencias de las variables del modelo, utilizando el contraste de Phillips Perron, para descartar la existencia de raíz unitaria en las primeras diferencias de las series.

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable tasa de interés activa en moneda nacional, se presenta en la Tabla 10. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie tasa de interés activa en moneda nacional tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la primera diferencia de la variable tasa de interés activa en moneda nacional no tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 10

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable tasa de interés activa en moneda nacional (LOGTAMN)

Series: LOGTAMN Workfile: DATA TESIS TRIM...
 View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph
 Phillips-Perron Unit Root Test on D(LOGTAMN)

Null Hypothesis: D(LOGTAMN) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.943414	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	

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

Residual variance (no correction)	0.001606
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001665

Tabla 11

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable tasa de interés de referencia del BCRP (LOGTIRBCR)

Series: LOGTIRBCR Workfile: DATA TESIS TRIM...
 View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph
 Phillips-Perron Unit Root Test on D(LOGTIRBCR)

Null Hypothesis: D(LOGTIRBCR) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.258679	0.0012
Test critical values:		
1% level	-3.540198	
5% level	-2.909206	
10% level	-2.592215	

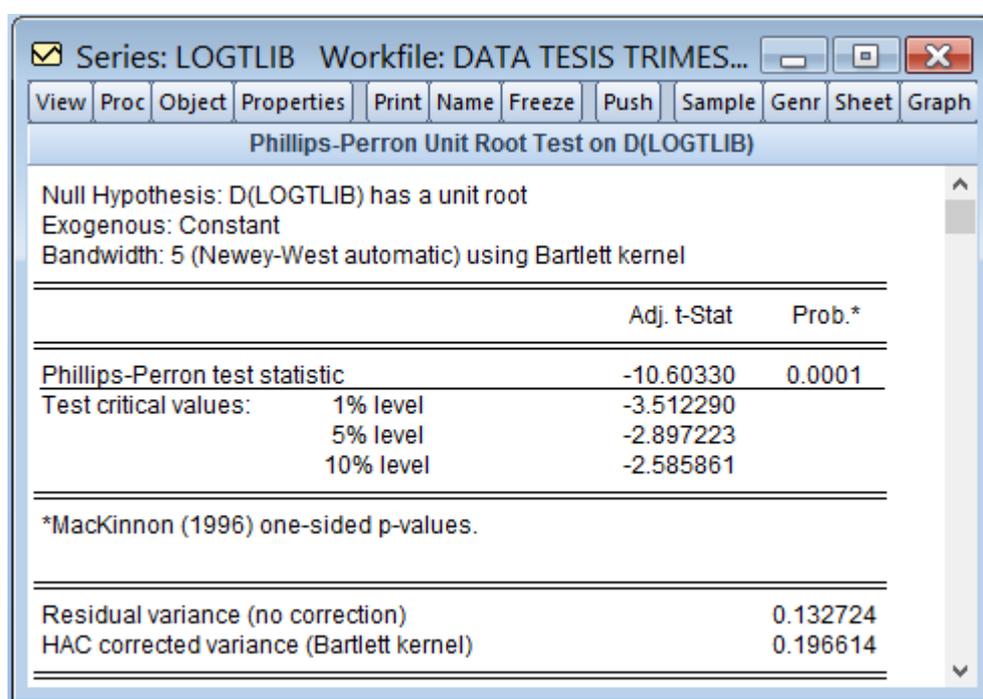
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.019636
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.022361

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú se presenta en la Tabla 11. El Eviws nos da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la primera diferencia de la variable tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú no tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 12

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron para la primera diferencia de la variable tasa Libor (LOGTLIB)



	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-10.60330	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.132724
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.196614

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable tasa Libor, se presenta en la Tabla 12. El Eviws da una hipótesis nula que la primera diferencia de la serie tasa Libor tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0001 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.001%, por lo que

rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable tasa Libor tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable tasa de inflación esperada, se presenta en la Tabla 13. El Eviws da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie tasa de inflación esperada tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0001 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.010%, por lo que rechazamos la hipótesis nula que la serie de primera diferencia de la variable tasa de inflación esperada tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 13

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron para la primera diferencia de la variable tasa de inflación esperada (LOGTINFLACION)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-36.48657	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.045615
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.004672

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable tasa de depreciación esperada, se presenta en la Tabla 14. El Eviws da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie tasa de depreciación esperada tiene raíz unitaria. El p-valor del

Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable tasa de depreciación esperada tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 14

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable tasa de devaluación esperada (TDEVA)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-5.884928	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.004648
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.004444

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable log tasa de morosidad en moneda nacional, se presenta en la Tabla 15. El Eviws da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie log tasa de morosidad en moneda nacional tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0005 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.05%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable log tasa de morosidad en moneda nacional tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 15

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable tasa de morosidad (LOGTMORO)

Series: LOGTMORO Workfile: DATA TESIS TRI...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph

Phillips-Perron Unit Root Test on D(LOGTMORO)

Null Hypothesis: D(LOGTMORO) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.460475	0.0005
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	

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

Residual variance (no correction)	0.003070
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.003307

Tabla 16

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable riesgo país (LOGRPAIS)

Series: LOGRPAIS Workfile: DATA TESIS TRIME...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph

Phillips-Perron Unit Root Test on D(LOGRPAIS)

Null Hypothesis: D(LOGRPAIS) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-8.102223	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	

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

Residual variance (no correction)	0.037046
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.016229

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable log riesgo país, se presenta en la Tabla 16. El Eviws da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie log riesgo país tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0005 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.05%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable log riesgo país tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 17

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable tasa de encaje en moneda nacional (LOGENCAJE)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-7.861572	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.009879
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.009879

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable log tasa de encaje en moneda nacional, se presenta en la Tabla 17. El Eviws da una hipótesis nula, que la primera diferencia de la serie log tasa de encaje en moneda nacional tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0000 menor a 0.05, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.0000%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable log tasa encaje en moneda nacional tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Tabla 18

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron de la primera diferencia de la variable déficit fiscal (DFISCAL)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-15.98846	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		16.51426
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		2.672880

El contraste de Phillips Perron para la primera diferencia de la variable déficit fiscal, se presenta en la Tabla 18. El Eviws da una hipótesis nula que la primera diferencia de la serie déficit fiscal tiene raíz unitaria. El p-valor del Phillips Perron test statistic es igual a 0.0001 menor a 0.0500, indica que la probabilidad de existencia de raíz unitaria es del 0.01%, por lo que rechazamos la hipótesis nula, que la serie de primera diferencia de la variable déficit fiscal tiene raíz unitaria, lo que significa que la serie es estacionaria.

Los resultados del contraste Phillips Perron de las diferencias de las variables del modelo arrojan que todos ellos son estacionarios. (Ver Tablas 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18).

El análisis de las primeras diferencias de las variables del modelo, demuestran que todas son estacionarias; entonces las nueve series son $I(1)$, integradas de orden uno. Con lo cual se cumple, la primera condición para que exista una relación de cointegración.

4.1.3. Análisis de la cointegración.

Para realizar el análisis de la cointegración vamos a seguir los siguientes pasos:

4.1.3.1. Análisis del orden de integrabilidad de las series del modelo.

Con el contraste de Phillips Perron aplicados a las nueve series del modelo, se ha llegado a la conclusión que las series del modelo en logaritmos, con excepción de las series de la tasa de inflación esperada y el déficit del gobierno, son no estacionarios; pero las primeras diferencias de las nueve series del modelo si son estacionarias. Las nueve series del modelo son $I(1)$, son cointegradas de orden uno. Este resultado indica que se cumple la primera condición para que exista una relación de cointegración. El siguiente paso será comprobar si las variables cointegran (Pérez, 2006).

4.1.3.2. Estimación del modelo de largo plazo.

Para ajustar el modelo de largo plazo se utilizó los datos del Anexo A: El modelo especificado es:

$$\begin{aligned} \log(tamn)_t = & \beta_0 + \beta_1 \log(tirbcr)_t + \beta_2 \log(tlib)_t + \beta_3(inflacion)_t + \beta_4 \log(tdeva)_t \\ & + \beta_5 \log(tmoro)_t + \beta_6 \log(rpais)_t + \beta_7 \log(tencaje)_t + \beta_8 \log(dfiscal)_t \\ & + \mu_t \end{aligned}$$

El resultado del ajuste del modelo se presenta en la tabla 4.19. Con estos datos se ha comprobado si las variables cointegran. Se ha ajustado el modelo y se comprobado si los residuos estimados tienen raíces unitarias, es decir si son estacionarias. El ajuste presenta los siguientes resultados. El valor del estadístico Adjusted R-squared igual a 0.75 es aceptable, cercana a la unidad. El valor del estadístico Durbin-Watson 0.69 cae fuera del intervalo aceptable (Ver Anexo C). Este valor del estadístico Durbin Watson demuestra la existencia de problemas de autocorrelación.

Tabla 19*Resultados del modelo ajustado de largo plazo*

Dependent Variable: LOGTAMN				
Method: Least Squares				
Date: 12/14/19 Time: 20:22				
Sample (adjusted): 21 84				
Included observations: 64 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.774021	0.603461	2.939746	0.0048
LOGTIRBCR	0.213251	0.051062	-4.176324	0.0001
LOGTLIB	0.115626	0.015906	7.269300	0.0000
TINFLACION	0.034387	0.072615	0.473553	0.6377
LOGTDEVA	0.652931	0.463333	1.409204	0.1644
LOGTMORO	0.202306	0.058261	-3.472385	0.0010
LOGTENCAJE	0.324603	0.082650	3.927439	0.0002
LOGRPAIS	0.200993	0.042128	4.771017	0.0000
DFISCAL	0.006796	0.003824	1.777150	0.0811
R-squared	0.753636	Mean dependent var		2.972440
Adjusted R-squared	0.717801	S.D. dependent var		0.175690
S.E. of regression	0.093331	Akaike info criterion		-1.775638
Sum squared resid	0.479083	Schwarz criterion		-1.472045
Log likelihood	65.82042	Hannan-Quinn criter.		-1.656037
F-statistic	21.03086	Durbin-Watson stat		0.696517
Prob(F-statistic)	0.000000			

La significatividad individual de las variables se presenta en la tabla 20.

Tabla 20*Significatividad individual de las variables del modelo de largo plazo*

Variable	P - valor	Significatividad	Significatividad
LOGTIRBCRP	0.0001	(1 - 0.0001 = 0.9999)	99.99%
LOGTLIB	0.0000	(1 - 0.0000 = 1.0000)	100.00%
LOGINFLACION	0.6377	(1 - 0.6377 = 0.3623)	36.23%
LOGTDEVA	0.1644	(1 - 0.1644 = 0.8356)	83.56%
LOGTMORO	0.0010	(1 - 0.0010 = 0.9990)	99.90%
LOGRPAIS	0.0000	(1 - 0.0000 = 1.0000)	100.00%
LOGTENCAJE	0.0002	(1 - 0.0002 = 0.9998)	99.98%
DFISCAL	0.0811	(1 - 0.0811 = 0.9189)	91.89%

Las variables log de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, log tasa de interés extranjera, log tasa de morosidad, log riesgo país, log tasa de encaje,

son fuertemente significativos individualmente al 5%, por tener p-valores muy pequeños; la variable déficit fiscal es significativo al 10%. Las variables, tasa de inflación esperada y log tasa de devaluación esperada, no son significativos individualmente, por tener p-valores altos.

4.1.3.3. Contraste de raíces unitarias de los residuos del modelo.

El resultado del contraste de Phillips Perron de los residuos del modelo ajustado, se presenta en la tabla 21. El contraste arroja un p-valor igual a 0.0083 menor a 0.0500, lo que indica que la serie de residuos del modelo ajustado es estacionario, entonces las variables del modelo cointegran y el modelo no es espureo.

Tabla 21

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron a los residuos del modelo ajustado de largo plazo

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.604261	0.0083
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.004456
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.005084

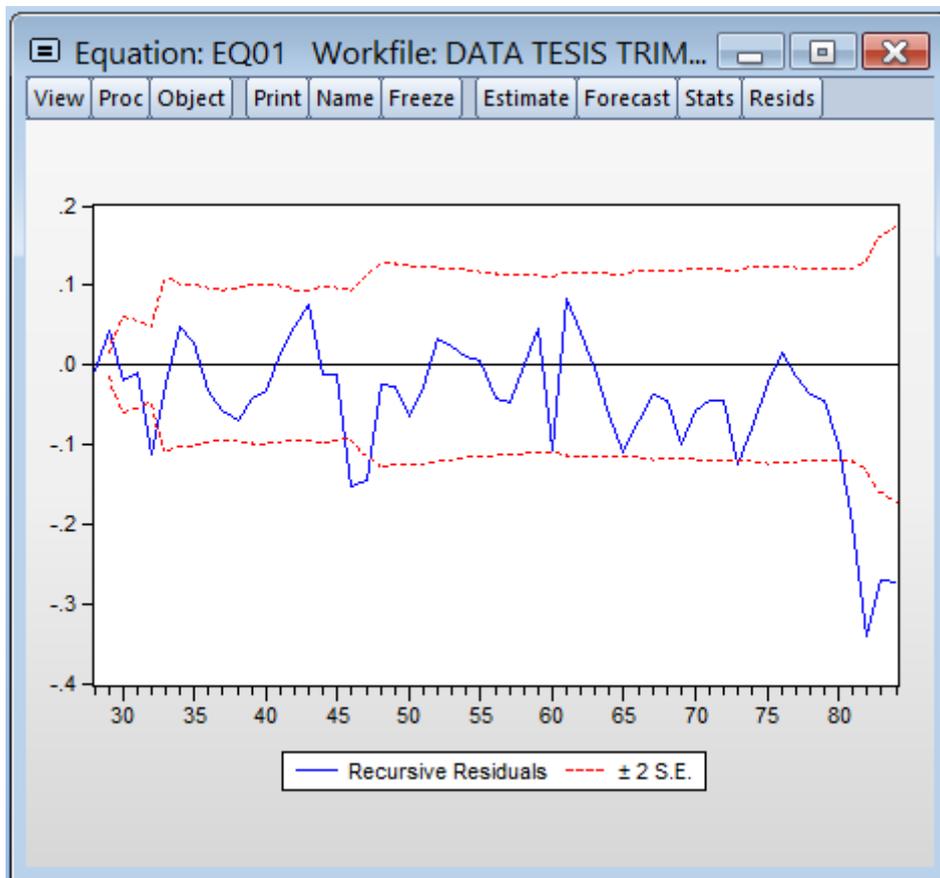
4.1.3.4. Detección de cambios estructurales.

Para mejorar el modelo por tener dos variables no significativas individualmente, realizamos las pruebas para descartar la presencia de cambios estructurales. La figura 14 muestra el gráfico de residuos recursivos, dónde se detecta posibles cambios estructurales (Puntos donde la gráfica corta las bandas de confianza) debido a los cambios hacia la baja de

la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú y a la disminución de la tasa de interés extranjera, en ese periodo.

Figura 14

Recursos recursivos



Teóricamente ante la presencia de un cambio estructural, se introduce en el modelo una variable ficticia D_i por cada cambio estructural, cuyo valor es cero antes de la fecha de cambio y el valor de uno después de la fecha de ocurrencia. En la Figura 3 observa la presencia de tres cambios estructurales, el primero en el trimestre 2005-IV, el segundo en el trimestre 2009-II y el tercero en el trimestre 2008-II, introduciremos en el modelo el cambio en dicho periodo.

$$D_i = \begin{cases} 0 & \text{si } i < t \\ 1 & \text{si } i \geq t \end{cases} \quad t = 200 - IV, 2009 - II, 2008 - II$$

Corremos el nuevo modelo por MCO introduciendo las variables ficticias D1 D2 D3.

Los resultados se muestran en la tabla 22.

Tabla 22

Resultados del modelo de largo plazo ajustado con variables ficticias

Dependent Variable: LOGTAMN				
Method: Least Squares				
Date: 12/15/19 Time: 00:08				
Sample (adjusted): 21 84				
Included observations: 64 after adjustments				
No d.f. adjustment for standard errors & covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.188438	0.094731	33.65788	0.0000
LOGTIRBCR	-0.148371	0.024364	-6.089719	0.0000
LOGTLIB	0.090246	0.013901	6.491833	0.0000
LOGTMORO	0.165896	0.024897	-6.663305	0.0000
LOGRPAIS	0.089451	0.024014	3.724888	0.0005
LOGTENCAJE	0.102285	0.026828	3.812589	0.0004
DFISCAL	-0.004570	0.001876	2.436008	0.0182
D1	-0.128737	0.042789	-3.008665	0.0040
D2	-0.097065	0.032538	-2.983159	0.0043
D3	-0.241172	0.033789	-7.137630	0.0000
R-squared	0.923736	Mean dependent var		2.972440
Adjusted R-squared	0.911026	S.D. dependent var		0.175690
S.E. of regression	0.052406	Akaike info criterion		-2.917003
Sum squared resid	0.148303	Schwarz criterion		-2.579678
Log likelihood	103.3441	Hannan-Quinn criter.		-2.784114
F-statistic	72.67456	Durbin-Watson stat		1.375825
Prob(F-statistic)	0.000000			

La prueba del contraste de Phillips Perron a los residuos del modelo ajustado con variables ficticias, presentado en la Tabla 23 arroja un p-valor igual a 0.0000, menor a 0.05 lo que indica que la serie de residuos del modelo ajustado es estacionario, entonces las variables del modelo cointegran y el modelo no es espureo y ha mejorado bastante. En conclusión, las estimaciones y sus betas son superconsistentes y existe una relación estable de largo plazo entre las variables.

Una vez comprobado que el modelo no es espureo, vamos a analizar los resultados del ajuste del modelo de largo plazo.

Tabla 23

Test de raíces unitarias de Phillips-Perron para los residuos del modelo ajustado de largo plazo con variables ficticias

Series: RESID02 Workfile: DATA TESIS TRIME ...

View Proc Object Properties Print Name Freeze Push Sample Genr Sheet Graph

Phillips-Perron Unit Root Test on RESID02

Null Hypothesis: RESID02 has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.393123	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.538362	
5% level	-2.908420	
10% level	-2.591799	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.001938
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.001938

El R^2 (R-squared) y el R^2 ajustado (Adjusted R-squared) son 0.92 y 0.91 respectivamente, valores cercanos a la unidad, indicadores que la variabilidad explicada es alta. El valor del estadístico Durbin Watson es 1.37, valor que cae dentro del intervalo aceptable (Ver Anexo C) lo que indica que no existen problemas de autocorrelación. (Ver Tabla 22)

En la tabla 24 se observa que las variables, tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú (LOGTIRBCRP), tasa de interés extranjera (LOGTLIB), tasa de morosidad en moneda nacional, (LOGTMORO), el riesgo país (LOGRPAIS), tasa de envaje en moneda nacional (LOGTENCAJE) y el déficit fiscal (DFISCAL) y las variables ficticias D1 D2 D3 son fuertemente significativas individualmente al 5% por tener p-valores pequeños.

Tabla 24*Significatividad individual de las variables del modelo de largo plazo*

Variable	P - valor	Significatividad	Significatividad
LOGTIRBCRP	0.0000	(1 – 0.0000 = 1.0000)	100.00%
LOGTILB	0.0000	(1 – 0.0000 = 1.0000)	100.00%
LOGTMORO	0.0000	(1- 0.0000 = 1.0000)	100.00%
LOGRPAIS	0.0005	(1 – 0.0005 = 0.9995)	99.95%
LOGTENCAJE	0.0004	(1 – 0.0004 = 0.9996)	99.96%
DFISCAL	0.0182	(1 – 0.0182 = 0.9818)	98.18%
D1	0.0040	(1 – 0.0040 = 0.9960)	99.60%
D2	0.0043	(1 – 0.0043 = 0.9957)	99.57%
D3	0.0000	(1 – 0.0000 = 1.0000)	100.00%

La significatividad conjunta del modelo, medido por el estadístico Prob(F-statistic) es igual a 0.0000, valor igual a cero, lo que indica que la significatividad total del modelo es de 100%.

El modelo ajustado de largo plazo es:

$$\begin{aligned} LOGTAMN = & 3.18 + 0.148 LOGTIRBCRP + 0.09TLIB + 0.165LOGTMORO + 0.089LOGRPAIS \\ & + 0.102TENCAJE + 0.0045DFISCAL - 0.128D1 - 0.007D2D2 - 0.241D3 \end{aligned}$$

4.1.3.5. Estimación del modelo de corrección de errores.

El modelo de corrección de errores, denominado también modelo de corto plazo, es el resultado del ajuste del modelo cuyas series de las variables están diferenciadas en el mismo orden de la ecuación de largo plazo y al que se le agrega los residuos rezagados en un periodo. Los resultados del ajuste del modelo de corrección de errores se presentan en la tabla 25.

Tabla 25*Resultados del modelo de corrección de errores*

Dependent Variable: D(LOGTAMN)				
Method: Least Squares				
Date: 12/15/19 Time: 11:15				
Sample (adjusted): 22 84				
Included observations: 63 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017438	0.012894	1.352404	0.1821
D(LOGTIRBCR)	-0.041278	0.025488	-1.619504	0.1114
D(LOGTLIB)	0.018846	0.009233	2.041075	0.0463
D(LOGTMORO)	-0.191414	0.093075	-2.056547	0.0448
D(LOGRPAIS)	0.043588	0.019597	2.224238	0.0305
D(LOGTENCAJE)	0.058673	0.033255	1.764337	0.0835
D(DFISCAL)	0.001530	0.000766	1.998329	0.0509
D1	-0.036189	0.012233	-2.958322	0.0046
D2	0.015018	0.011831	1.269378	0.2100
D3	-0.035839	0.014485	-2.474137	0.0167
RESID02(-1)	-0.373025	0.087921	-4.242739	0.0001
R-squared	0.484470	Mean dependent var		-0.005548
Adjusted R-squared	0.385330	S.D. dependent var		0.033230
S.E. of regression	0.026052	Akaike info criterion		-4.300108
Sum squared resid	0.035294	Schwarz criterion		-3.925910
Log likelihood	146.4534	Hannan-Quinn criter.		-4.152934
F-statistic	4.886711	Durbin-Watson stat		1.855122
Prob(F-statistic)	0.000059			

El ajuste presenta los siguientes resultados. El valor del estadístico R^2 (R-squared) y R^2 (Adjusted R-squared) igual a 0.48 y 0.38, valores bajos alejados de la unidad, solo explican las variables exógenas en 48% de la variabilidad de la variable endógena. El valor del estadístico Durbin-Watson igual a 1.85, valor que cae dentro del intervalo aceptable, según el anexo D. Lo que demuestra que no existen problemas de autocorrelación.

Reemplazando los coeficientes de los resultados del modelo de corrección de errores, de la tabla 25 en la ecuación especificada tenemos:

$$\begin{aligned}
 d(\log tamn) = & 0.0174 + 0.0412d(\log tirbcr) + 0.0188d(\log tlib) \\
 & + 0.1914d(tmoro) + 0.0435d(log rpais) + 0.0586d(log encaje) \\
 & + 0.00153d(dfiscal) - 0.0362d1 + 0.015d2 - 0.0358d3 \\
 & - 0.373resid02(-1)
 \end{aligned}$$

Tabla 26

*Significatividad individual de las variables del modelo ajustado
de corrección de errores*

Variable	P - valor	Significatividad	Significatividad
LOGTIRBCRP	0.1114	(1 – 0.1114 = 0.8886)	88.86%
LOGTILB	0.0463	(1 – 0.0463 = 0.9537)	95.37%
LOGTMORO	0.0448	(1- 0.0448 = 0.9552)	95.52%
LOGRPAIS	0.0305	(1 – 0.0305 = 0.9695)	96.95%
LOGTENCAJE	0.0835	(1 – 0.0835 = 0.9165)	91.65%
DFISCAL	0.0509	(1 – 0.0509 = 0.9491)	94.91%
D1	0.0046	(1 – 0.0046 = 0.9954)	99.54%
D2	0.2100	(1 – 0.2100 = 0.7900)	79.00%
D3	0.0167	(1 – 0.0167 = 0.9833)	98.33%
RESID02(-1)	0.0001	(1 – 0.0001 = 0.9999)	99.99%

Las variables significativas individualmente al 5% son, el diferencial del logaritmo de la tasa Libor, log de la tasa de morosidad en moneda nacional, logaritmo del riesgo país, déficit fiscal, las variables ficticias D1, D3 y el RESID02(-1), por tener p – valores iguales, cuasi igual y menor a 0.05. Las variables logaritmo de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú y logaritmo de encaje en moneda nacional tiene significatividad individual al 10%. La significatividad conjunta del modelo, medido por el estadístico Prob(F-statistic) es igual a 0.000059, valor muy pequeño cercano a cero, lo que significa que la significatividad total del modelo es de (1 – 0.000059 = 0.9999) 99.99%. Este indica la aceptación de la hipótesis de la significatividad conjunta de todos los parámetros del modelo.

La importancia de la ecuación de corrección de errores o de corto plazo, es que los residuos sean económicamente significativos y que el coeficiente sea negativo. En nuestro modelo los residuos son significativos al 1%, pues su p-valor es igual a 0.0001, La interpretación del signo negativo del coeficiente, es que las desviaciones entre el corto y largo plazo son corregidas aproximadamente en 37.30% trimestralmente.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Iniciamos este apartado interpretando los valores del modelo ajustado de largo plazo. La elasticidad de la variable tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú tiene un valor de - 0.148; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés activa en moneda nacional disminuye en 14.48%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La elasticidad de la variable tasa Libor es 0.09; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa Libor, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa 0.09%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La elasticidad de la variable tasa de morosidad en moneda nacional tiene un valor de 0.165; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de morosidad en moneda nacional, la tasa de interés activa en moneda nacional disminuye en 0.165%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La elasticidad de la variable riesgo país tiene un valor de 0.089; este valor indica que ante un incremento de 1% del riesgo país, la tasa de interés activa en moneda nacional aumenta en 0.089%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La elasticidad de la variable tasa de encaje en moneda nacional tiene un valor de 0.102; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de encaje en moneda nacional, la tasa de interés activa en moneda nacional aumenta en 0.102%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La semielasticidad de la variable déficit fiscal tiene un valor de 0.0045; este valor indica que ante un incremento de 1% del déficit fiscal, la tasa de interés activa en moneda nacional aumenta en 0.45%, manteniendo constante las demás variables del modelo. Finalmente, cuando las variables independientes no varían, se mantienen constantes, el valor de la tasa de interés activa en moneda nacional en media es 31.8%

Asimismo, también interpretamos los valores del modelo ajustado de corrección de errores. El modelo de corrección de errores se refiere al corto plazo. La elasticidad de la variable

tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú tiene un valor de 0.0414; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de interés activa en moneda nacional disminuye en 0.0412%, manteniendo constante las demás variables del modelo. La elasticidad de la variable tasa libor tiene un valor de 0.0188; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa Libor, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en 0.0188%. La elasticidad de la variable tasa de morosidad en moneda nacional tiene un valor de 0.1914; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de morosidad, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en 0.1914%. La elasticidad de la variable tasa riesgo país tiene un valor de 0.0435; este valor indica que ante un incremento de 1% del riesgo país, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en 0.0435%. La elasticidad de la variable tasa de encaje tiene un valor de 0.0586; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de encaje, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en 0.0586%. La semielasticidad de la variable tasa de encaje tiene un valor de 0.00153; este valor indica que ante un incremento de 1% de la tasa de encaje, la tasa de interés activa en moneda nacional se incrementa en 0.00153%. Finalmente, cuando las variables independientes no varían, se mantienen constantes, el valor de la tasa de interés activa en moneda nacional en el corto plazo se mantiene en 17.4% promedio.

Asociado a la relación de cointegración se ha ajustado el modelo de corrección de error, donde el coeficiente del residuo $\beta_{11} = -0.373$ es negativo, la variable TAMN en el periodo $(t - 1)$, se ubica por encima de su valor de equilibrio, por lo que disminuirá en el siguiente periodo (t) hasta restaurar el valor de equilibrio. El coeficiente del residuo en el modelo MCE mide la velocidad de convergencia al equilibrio del modelo cointegrado en el largo plazo; entonces $\beta_{11} = -0.373$ indica que la velocidad de convergencia al equilibrio del modelo cointegrado en el largo plazo es bastante aceptable, se corregirán en 37.30% trimestralmente. La estabilización

del modelo en el tiempo es bastante rápida. La variable tasa de interés activa en moneda nacional, se ajusta rápidamente a los cambios a corto plazo experimentados en las variables independientes del modelo.

El resultado del ajuste de la correlación múltiple es bueno. Esto muestra la importancia de las variables que se considerarán como variables de control en el modelo ajustado.

La política monetaria que el Banco Central de Reserva del Perú implementado a partir del año 2002, tiene como finalidad preservar la estabilidad monetaria, fijado en el artículo 2 de su Ley Orgánica; que implica mantener la inflación dentro del rango meta. Para alcanzar este objetivo el (BCRP) utiliza como instrumento la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, a través de tres vías: La tasa de interés activa en moneda nacional, el tipo de cambio, y la liquidez y crédito. Estas vías influyen para que la actividad económica se sitúe lo más próximo a su nivel potencial. Es así como el diseño e implementación de la política monetaria se realiza bajo un esquema de Metas Explícitas de Inflación (MEI), a través del cual el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) busca anclar las expectativas de inflación de los agentes económicos mediante el anuncio de una meta de inflación, que en la actualidad se encuentra en 2%, con un nivel de tolerancia de +/- 1% (Asociación de Bancos del Perú (ASBANC), 2018). Con la política monetaria de metas de inflación, el gobierno controla las variables tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de inflación y la tasa de devaluación de la moneda nacional. Las variables tasa de inflación esperada y tasa de devaluación esperada de la moneda nacional tuvieron un comportamiento hacia la baja. La variable tasa de interés de referencia del BCRP en cambio tuvo un comportamiento ligeramente al alza desde el año 2003, por lo que correlacionó más en el corto plazo que en el largo plazo con la variable tasa de interés activa en moneda nacional. La tendencia desde el año 2003 hasta el año 2017 fue ligeramente creciente, mientras que la tendencia de la variable tasa de interés activa en moneda nacional fue decreciente. Pero en periodos cortos la variable tasa de interés

de referencia del BCRP si tuvo influencia en la variable tasa de interés activa en moneda nacional. Desde el I trimestre del año 2003 hasta el IV semestre del año 2008 el valor de la variable tasa de interés de referencia del BCRP se incrementó de 2.7% hasta 6.5%; en ese mismo lapso, la variable tasa de interés activa en moneda nacional también se incrementó de 20.18% hasta 23.54%. A partir de entonces el valor de la tasa de interés de referencia del BCRP disminuyó abruptamente hasta 1.25% en el I trimestre del 2010, en respuesta el valor de la variable tasa de interés activa en moneda nacional disminuyó hasta 18.2% en el mismo periodo. A partir de entonces la tasa de interés de referencia del BCRP se incrementó hasta 4.3% en el III trimestre del año 2011, la variable tasa de interés activa en moneda nacional también se incrementó hasta 18.9% en el I trimestre del 2012. A partir de entonces, el valor de la tasa de interés de referencia del BCRP se mantuvo casi constante, mientras que el valor de la tasa de interés activa en moneda nacional disminuyó sostenidamente hasta alcanzar el valor de 14.23% en el IV trimestre del 2017. Estos comportamientos nos indican que en el largo plazo estas variables no correlacionaron, mientras que si correlacionaron en el corto plazo. Esta conclusión:

Encuentra que el efecto traspaso: (i) es mayor sobre las tasas de interés activas que sobre las tasas pasivas; (ii) es mayor cuando los plazos de los créditos son menores a un año... Respecto a la velocidad de transmisión del efecto traspaso, se encuentran que: (i) las tasas de interés activas de corto plazo se ajustan más rápidamente que las tasas activas de largo plazo; y (ii) las tasa de interés activas se ajustan en promedio más rápidamente que las tasa pasivas. (Lahura, 2017, p. 12)

Asimismo:

Estudios de diversas economías muestran que el efecto traspaso es incompleto y lento. Existen diversos factores que explican este fenómeno, tales como la estructura de la industria bancaria, las imperfecciones de mercado, el marco institucional, la política

económica, condiciones macroeconómicas y las características propias de los bancos.
(Rodríguez, 2009, p. 32)

La principal tasa benchmark del mercado financiero mundial es la London Interbank Offered Rate (Tasa libor). La tasa libor es la tasa de interés preferencial que se cobra en las operaciones de crédito interbancario en el mercado de Londres anunciada por la asociación de bancos británicos desde enero del 1986, es usada como referencia para diversas operaciones bancarias (León, 2018). La Libor es una tasa de interés interbancaria que es tomada como referencia en todo el mundo. La Asociación de Bancos Británicos (BBA, por sus siglas en inglés) es la encargada de calcular diariamente esta tasa, para lo cual recoge diariamente las estimaciones de un panel de 16 bancos sobre lo que les costaría tomar préstamos entre sí, a diferentes periodos de tiempo (desde un día hasta un año).

La tasa Libor no es una variable de control, las autoridades económicas no tienen el control de esta variable. La variable tasa de interés activa en moneda nacional y la variable tasa Libor, tienen una aceptable correlación directa.

El riesgo crediticio medido por la variable proxy tasa de morosidad, tampoco es una variable de control, porque está determinado por causas de comportamiento de las unidades económicas, en el cuál no tienen incidencia la decisión de las autoridades económicas. La variable tasa de interés activa en moneda nacional y la variable tasa de morosidad en moneda nacional tienen una aceptable correlación directa.

La variable Riesgo País medido por el índice EMBI+ (por sus siglas en inglés: Emerging Market Bond Index Plus), elaborado por J.P. Morgan, es el indicador utilizado para medir el rendimiento de la deuda externa. Se considera a los bonos del tesoro de los EEUU. como la deuda libre de riesgo (IPE, 2020). Tampoco es una variable de control, depende del comportamiento de la economía. Las variables tasa de interés activa en moneda nacional y Riesgo País tienen una aceptable correlación directa.

Aunque en el periodo de investigación, la tasa de interés activa en moneda nacional tuvo una disminución de un máximo de 30.84% en el año 1998, a 15.8% en el año 2017, sigue siendo alta en la región. Según el (Banco Central de Chile (BCCCH), 2018), en el mismo periodo, la evolución de la tasa de interés activa en moneda chilena también disminuyó de 20.17% en el año 1998 a solo 4.17% en el año 2017. Es decir, en el año 1998 la tasa de interés activa en moneda nacional en el Perú fue de 30.84% mientras que en Chile fue de 20.17%; en el año 2017 en el Perú fue de 14.2% mientras que en Chile fue de 4.17%. Esta comparación nos lleva a concluir que la tasa de interés activa en moneda nacional es alta, comparado con las otras economías de la región. El costo del dinero en el Perú es alto, y por lo tanto no es competitivo a nivel internacional.

VI. CONCLUSIONES

Existe un mercado relevante que es el mercado de fondos prestables o de dinero conformado por las variables de la investigación. Existe una relación de largo plazo entre las variables, tasa de interés activa en moneda nacional, tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, tasa Libor, tasa de inflación esperada, tasa de devaluación esperada, riesgo crediticio en moneda nacional, riesgo país, tasa de encaje en moneda nacional y el déficit fiscal del gobierno, en la economía peruana en el periodo 1998 – 2017.

En el corto y en el largo plazo, las variables individualmente significativas fueron la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa Libor, la tasa de morosidad, el riesgo país, la tasa de encaje en moneda nacional, el déficit fiscal; las variables individualmente no significativas fueron, la tasa de inflación esperada y la tasa de devaluación esperada. La baja significatividad de las variables tasa de inflación esperada y tasa de devaluación de la moneda nacional, se debió a que el objetivo estratégico de la política de metas de inflación del Banco Central de Reserva del Perú son los resultados de control de la inflación dentro del rango meta y el tipo de cambio, dentro de la senda programada.

Frente a los choques externos originados por las variables tasa Libor, riesgo país; y los choques internos originados por las variables tasa de inflación, tasa de devaluación, riesgo crediticio, déficit fiscal; el instrumento de política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú es la tasa de encaje en moneda nacional, para influir sobre la oferta de fondos prestables y la tasa de interés activa en moneda nacional.

Las series de las variables tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú y la tasa de interés activa en moneda nacional, tuvieron una relación inversa. Este comportamiento se debió a que el objetivo estratégico de la política de metas de inflación del BCRP es el control de la inflación en el rango meta. Es decir, la preocupación prioritaria del Banco Central de Reserva del Perú es la estabilidad de la moneda nacional y la tasa de referencia

del BCRP es un instrumento para alcanzar dicho objetivo. Existen evidencias de que las variaciones de la tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú se transmiten hacia las tasas de interés del mercado interbancario (tasa de interés interbancaria y tasas de instrumentos de mercado) y del bancario (tasas de préstamos y depósitos). Por lo tanto, este efecto repercute en las decisiones de inversión de las empresas, y en las decisiones de consumo de las familias, impactando en la demanda agregada y en la inflación. Esta transmisión se ha dado en el corto plazo y no en el largo plazo.

La relación entre el corto y el largo plazo se explicita en las desviaciones entre el corto y largo plazo y estos son corregidas aproximadamente en 37.30% trimestralmente. Como en el modelo de corrección de errores, el coeficiente del residuo es negativo, la variable tasa de interés activa en moneda nacional en el periodo $(t - 1)$ se ubica por encima de su valor de equilibrio, por lo que disminuirá en el siguiente periodo (t) hasta restaurar su valor de equilibrio en 37.30% trimestralmente.

El comportamiento de la tasa de interés activa en moneda nacional, sin la influencia de las variables independientes, estuvo determinado por el mercado de fondos prestables, por la oferta y la demanda de fondos prestables. Este valor de equilibrio de la tasa de interés activa en moneda nacional en el largo plazo fue 31.8% en promedio. Mientras que en el corto plazo la tasa de interés activa en moneda nacional de equilibrio del mercado, estuvo alrededor de 17.4% en promedio.

VII. RECOMENDACIONES

1. La economía evoluciona determinado entre otras variables por la inversión; y la inversión crece determinado por la tasa de interés y el producto bruto interno entre otras variables. El crecimiento de la economía además determina el crecimiento del empleo y otras variables del bienestar. Lo ideal es enrumbar la economía para lograr un crecimiento sostenido hasta el producto potencial, y que genere empleo y mejore el bienestar de la población. En este contexto la tasa de interés activa en moneda nacional, tuvo un comportamiento descendente en el periodo de investigación, desde un máximo del 36.9% en el II trimestre del año 2009 a 14.2% en el IV semestre del año 2018, lo que impactó positivamente en la inversión privada, lo que a su vez afectó positivamente a la producción y el empleo. El BCRP tiene a disposición una serie de variables para influenciar en la variable tasa de interés activa en moneda nacional; de todos ellos puede controlar las variables tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de encaje en moneda nacional. Los factores que no están bajo su control son las variables tasa Libor, tasa de morosidad del sistema bancario y el riesgo país. Con la política monetaria de metas de inflación, el gobierno controla las variables tasa de interés de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, la tasa de encaje en moneda nacional, y puede influenciar vía la política de metas de inflación en las variables tasa de inflación y tasa de devaluación de la moneda nacional. Con estos instrumentos el BCRP debe orientar su política monetaria al crecimiento sostenido de la economía.
2. La baja significatividad de las variables tasa de inflación esperada y tasa de devaluación de la moneda nacional, se debió a que el objetivo estratégico de la política de metas de inflación del Banco Central de Reserva del Perú estuvo orientado al control de la inflación dentro del rango meta y el tipo de cambio dentro de la senda programada. La mínima variación de estas series ocasionó la baja significatividad de estas variables en el modelo.

El Banco Central de Reserva del Perú debe utilizar variables de control como la tasa de encaje en moneda nacional para hacer atractiva el costo de los fondos prestables, para enrumbar la economía peruana, hacia un crecimiento igual a la producción potencial de la economía.

3. El acierto en el manejo de la política de metas de inflación del Banco Central de Reserva del Perú, tiene ventajas para la política económica en general. El control en los rangos previstos, del valor de las variables tasa de inflación y tasa de devaluación de la moneda nacional, permite al Banco Central de Reserva del Perú mayor maniobrabilidad, ya que debe utilizar solamente la variable tasa de encaje en moneda nacional, para hacer atractiva el costo de los fondos prestables, para hacer una política de promoción de las inversiones y de esa manera enrumbar la economía peruana, hacia un crecimiento igual a la producción potencial de la economía. Frente a los choques externos a través de las variables Tasa Libor, riesgo país; asimismo las variables como la tasa de morosidad y el déficit fiscal, variables sobre los cuales el Banco Central de Reserva del Perú no tiene control, la autoridad monetaria debe diseñar políticas adecuadas para hacer frente a estos choques teniendo únicamente el instrumento de la tasa de encaje.
4. La evolución de la tasa de interés activa en moneda nacional en el periodo 1998-2017 estuvo determinado, por las variables individualmente significativas del modelo y el comportamiento de la inflación estuvo determinado por la política de metas de inflación del BCRP. Además, se logró la estabilidad de la moneda nacional en base a los instrumentos disponibles de política monetaria que maneja la autoridad monetaria. Las autoridades monetarias deben manejar los instrumentos necesarios a su disposición para mantener esta situación favorable a la economía peruana, hasta alcanzar tasas competitivas con las economías de la región.

5. Como la tasa de interés activa en moneda nacional tiende a su equilibrio de largo plazo, corregidas en 37.30% trimestralmente, las unidades económicas deben adoptar sus decisiones en base a las proyecciones del modelo corto y largo plazo. Realmente esta tasa de corrección es favorable para la economía. Esto responde también a la política monetaria de metas de inflación, política que debe ser preservada para el crecimiento de la economía.
6. La oferta de fondos prestables es una variable manejada por el Banco Central de Reserva del Perú, esta institución tiene bajo su control los instrumentos necesarios para influir en el mercado monetario. Sin la presencia de choques externos, la autoridad monetaria dispone de los instrumentos necesarios para trazar la senda de la tasa de interés activa en moneda nacional, para dinamizar la inversión en la economía.

VIII. REFERENCIAS

ASBANC. (23 de febrero de 2019). *Asociación de bancos del Perú*.

<https://www.asbanc.com.pe/estadisticas-del-sector>

Asociación de Bancos del Perú (ASBANC). (2018). Cómo la política monetaria influye en la tasa de interés en el Perú. *ASBANC Semanal*, 1-3.

Banco Central de Chile (BCCH). (12 de Enero de 2018). *Banco Central de Chile. Informe Mensual de Estadísticas Monetarias y Financieras*.

[https://www.bcentral.cl/web/banco-](https://www.bcentral.cl/web/banco-central/buscador?categoria=Publicaciones%2FEstad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%2FDinero%20y%20Banca%2FInforme%20Mensual%20Estad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%20Monetarias%20y%20Financieras)

[central/buscador?categoria=Publicaciones%2FEstad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%2FDinero%20y%20Banca%2FInforme%20Mensual%20Estad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%20Monetarias%20y%20Financieras](https://www.bcentral.cl/web/banco-central/buscador?categoria=Publicaciones%2FEstad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%2FDinero%20y%20Banca%2FInforme%20Mensual%20Estad%2FC3%ADstic%C3%ADsticas%20Monetarias%20y%20Financieras)

Banco Mundial. (17 de febrero de 2020).

<https://datos.bancomundial.org/indicador/FR.INR.LEND?locations=CL-AR>

BBA. (2019). *BBA*. Web www.BBALibor.com

BCRP. (23 de Diciembre de 2019). *Glosario de términos económicos*.

<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/r.html>

BCRP. (2008). *Memoria 2007*. Lima: BCRP.

BCRP. (OCTUBRE de 2016). *BCRP*. BCRP: [https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-](https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/sala-economia/lecturas/sector-fiscal/lectura-pm-politica-monetaria.pdf)

[Institucional/sala-economia/lecturas/sector-fiscal/lectura-pm-politica-monetaria.pdf](https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/sala-economia/lecturas/sector-fiscal/lectura-pm-politica-monetaria.pdf)

BCRP. (2017). *Folleto institucional*. BCRP.

BCRP. (22 de diciembre de 2018). *Glosario*.

<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html>

BCRP. (octubre de 2018). *Glosario de términos económicos*.

<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html>

- BCRP. (2018). *Memoria 2017*. BCRP.
- BCRP. (23 de Diciembre de 2019). *Glosario de términos económicos*.
<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/r.html>
- BCRP. (8 de Julio de 2019). *GLOSARIO DE TÉRMINOS ECONÓMICOS*.
<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/r.html>
- BCRP. (2019). II Tasa de interés. *Guía Metodológica de la Nota Semanal*, 36.
- BCRP. (2020). Estabilidad Monetaria: Diseño e implementación de la política monetaria.
Folleto institucional, 1-16. <https://doi.org/https://www.bcrp.gob.pe/docs/sobre-el-bcrp/folleto/folleto-institucional-2.pdf>
- Belzunegui, B. C. (1992). *Macroeconomía*. McGrawHill.
- Cermeño, R. D. (2016). Tasas de interés activas y política monetaria en el Perú.
Economía(78), 95-118.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18800/economia.201602.004>
- Ciarrapico, A. (1992). *Country risk: A theoretical framework of analysis*. Aldershot:
 Dartmouth.
- Diaz, S. G. (2007). *Riesgo país en mercados emergentes*. upf idec.
- Engle, R. y. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*(55), 251-276.
- Espósito, J. (1998). La devaluación esperada en el Perú: 1975-1985. *Apuntes Revista de ciencias sociales*(23), 97-135.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest it*. . New York: The Macmillan Company.
- Hefferman, S. (1986). *Sovereign Risk Analysis*. London: Unwin Hyman.
- Hendry, D. F. (1995). *Dynamic econometrics*. Oxford: Oxford University Press, Oxford.
- Hernandez, A. (2012). *El Salvador: Determinantes de la tasa de interés*. BCRP.

- Indacochea, A. (1992). *Finanzas en Inflación*. Lima: ESAN.
- Instituto Peruano de Economía. (23 de Diciembre de 2019). *IPE*.
<https://www.ipe.org.pe/portal/tasa-de-encaje/>
- Instituto Peruano de Economía. (12 de Diciembre de 2020). *Instituto Peruano de Economía*.
<https://www.ipe.org.pe/portal/riesgo-pais/>
- IPE. (2010). *IPE*. <https://www.ipe.org.pe/portal/tasa-de-encaje-0/#:~:text=La%20tasa%20de%20encaje%20se,sus%20actividades%20de%20intermediaci%C3%B3n%20financiera.>
- IPE. (2015). *IPE*. <https://www.ipe.org.pe/portal/tasa-de-interes-de-referencia/>
- IPE. (2019). *IPE*. <https://www.ipe.org.pe/portal/riesgo-pais/>
- Jorge Tam Málaga, G. V. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. *Pensamiento y acción*, 145-154.
- Keynes, J. M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. FCE.
- Keynes, J. M. (1965). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Mexico: FCE.
- Lahura, E. (2017). El efecto traspaso de la tasa de interés de política monetaria en el Perú. Evidencia reciente. *Revista de estudios económicos*(33), 9-27.
- Lapitz, R. (2005). *El otro riesgo país*. Abya Yala.
- León, D. &. (2010). El encaje como instrumento no convencional de política monetaria. *Moneda*(143), 8-16.
- López, C. P. (2006). *Econometría*. Madrid: THOMSON.
- Mendoza, W. (2017). La macroeconomía de la flotación sucia en una economía primario exportadora: el caso del Perú. *Economía*, XI(79), 105-132.
- Micheal P. Clements, D. F. (1999). Forecasting with difference-stationary and trend-stationary models. *The econometrics Journal*, 1-19.
- Mill, J. S. (1848 tercera reimprresión 1996). *Principios de economi política*. fce.

- Mill, J. S. (1996). *Principios de economía política*. FCE.
- Montes, J. (2017). Mercado de Divisas. *Moneda*, 39-43.
- Nagy, P. (1979). *Country risk: how to assess*. Euromoney.
- Pérez, C. (2006). *Econometría*. THOMSON.
- Peter C. B. Phillips, P. P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 335–346.
- Quispe, Z. (2014). Tasa de interés de política monetaria y los requerimientos de encaje. *Moneda*(158), 7-10.
- Restrepo, S. M. (2011). Una estimación de los impactos de la tasa de interés en el ciclo económico de Colombia: 1986.2010. *Perfil de coyuntura económica*(18), 53-77.
- Rivas-Llosa, M. (1997). *Los bonos Brady*. UP.
- Roca, R. (2003). La tasa de interés activa en moneda nacional y sus principales determinantes. *Pensamiento crítico*, 2, 79-91. <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/pc.v2i0.9256>
- Roca, R. (2014). La tasa de interés activa en moneda nacional y sus principales determinantes. *Pensamiento Crítico*, 79-91.
- Roca, R. (2014). La tasa de interés y sus principales determinantes. *Pensamiento crítico*, 7991.
- Rostagno, M. C. (2010). *El Efecto Traspaso de la Tasa de la tasa de interés referencial a las tasa bancarias en el Perú*. SBS.
https://doi.org/https://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/rebper_2010_vol_vi/Parte2_Martin.pdf
- Sanchez, A. (1994). *Teorías de la tasa de interés*. UAMUA.
- SBS. (2011). *Resolución SBS 3780-2011*. SBS.
- Spanos, A. (1986). *Statistical Foundations of Econometric Modelling*. Chipre: University of Cyprus.

Zanabria, P. (2019). La libor como Benchmark. *Moneda*, 49-52.

IX. ANEXOS

Anexo A
Serie estadísticas trimestrales

AÑO	Tamn	Tirbcr	Tinflación	Tdeva	Tmoro	Rpaís	Tencaje	Dfiscal	Tlib
1998-I	30.85	nd	1.15	2.78	5.85	4.34	11.17	0.6	5.65
1998-II	31.48	nd	0.58	2.86	6.3	4.38	11.40	0.7	5.70
1998-III	31.63	nd	0.12	2.97	6.61	7.2	12.13	-0.7	5.63
1998-IV	36.55	nd	0.11	3.09	7.11	6.95	13.57	-0.5	5.27
1999-I	36.16	nd	0.31	3.34	8.99	6.68	12.93	-1.2	5.01
1999-II	36.91	nd	0.41	3.34	10.15	5.66	14.40	-2.8	5.07
1999-III	35.01	nd	0.3	3.37	9.85	6.39	14.50	-5.3	5.43
1999-IV	32.14	nd	0.2	3.48	8.81	5.44	15.07	-3.9	6.14
2000-I	32.25	nd	0.36	3.47	9.7	4.47	13.50	-2.9	6.10
2000-II	31.12	nd	0.2	3.46	10.18	5.52	13.10	-2.5	6.64
2000-III	29.48	nd	0.52	3.48	10.44	5.48	14.43	-3	6.71
2000-IV	27.13	nd	0.15	3.52	10.18	7.26	12.93	-3.2	6.71
2001-I	25.32	nd	0.32	3.52	10.65	6.49	13.53	-0.8	5.34
2001-II	25.75	nd	0.001	3.56	10.15	7.29	13.43	-3.4	4.18
2001-III	25.79	nd	0.2	3.50	9.93	6.36	13.87	-3.1	3.49
2001-IV	23.06	nd	0.01	3.44	9.39	5.9	13.97	-5.2	2.15
2002-I	22.13	nd	0.12	3.46	9.14	4.58	13.10	-1.7	1.90
2002-II	19.90	nd	0.21	3.46	8.48	5.03	12.10	-1.6	1.92
2002-III	19.95	nd	0.2	3.58	8.25	7.81	12.67	-2.1	1.82
2002-IV	21.08	nd	0.001	3.57	8.03	7.02	12.37	-3.2	1.54
2003-I	20.19	2.75	0.61	3.49	7.86	5.8	12.23	-0.6	1.33
2003-II	20.18	2.75	0.1	3.48	7.76	4.33	11.73	-1.2	1.24
2003-III	21.51	2.75	0.14	3.48	7.73	4.19	11.10	-2	1.10
2003-IV	22.15	2.58	0.26	3.48	6.6	3.15	11.13	-3.1	1.20
2004-I	24.11	2.50	0.7	3.47	5.84	3.4	10.50	0.5	1.10
2004-II	24.55	2.50	0.3	3.48	5.43	4.28	10.57	0.6	1.32

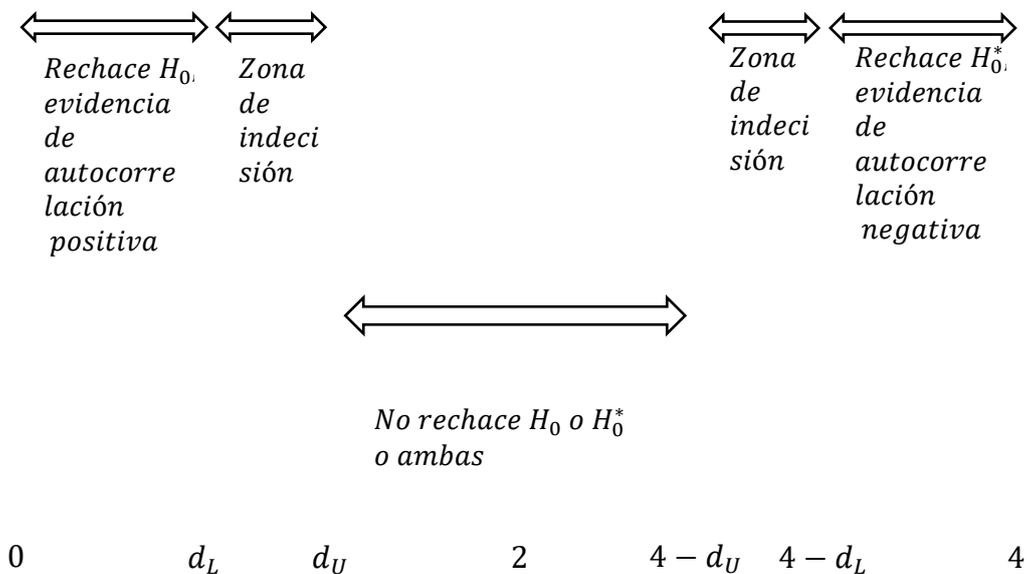
2004-III	25.07	2.67	0.07	3.40	4.86	3.86	11.10	-2.4	1.76
2004-IV	24.96	3.00	0.09	3.30	4.11	3.04	9.67	-4.1	2.30
2005-I	26.24	3.00	0.17	3.26	3.71	2.64	9.03	1.3	2.85
2005-II	25.89	3.00	0.17	3.26	3.25	2.65	9.50	2.9	3.29
2005-III	25.76	3.00	0.1	3.27	2.84	2.12	10.30	-2.1	3.78
2005-IV	24.24	3.08	0.21	3.39	2.41	2.16	9.27	-4.9	4.34
2006-I	24.17	3.75	0.5	3.34	2.22	2.13	9.50	3.1	4.77
2006-II	24.33	4.42	0.2	3.29	2.06	2.02	10.03	5.6	5.22
2006-III	24.03	4.50	0.1	3.24	1.94	1.8	10.03	-0.2	5.44
2006-IV	23.21	4.50	0.001	3.22	1.77	1.42	9.53	-1.9	5.40
2007-I	23.56	4.50	0.21	3.19	1.65	1.27	8.90	3.3	5.38
2007-II	22.44	4.50	0.38	3.17	1.63	1.11	8.87	3.9	5.40
2007-III	22.89	4.83	0.41	3.15	1.55	1.51	8.87	2.2	5.46
2007-IV	22.53	5.00	0.29	3.00	1.37	1.63	8.87	-2.4	5.03
2008-I	23.48	5.25	0.72	2.89	1.38	2.08	9.13	4.2	3.29
2008-II	23.70	5.58	0.43	2.82	1.27	1.65	13.17	6.4	2.75
2008-III	23.97	6.25	0.57	2.90	1.21	2.17	11.63	-1.7	2.91
2008-IV	23.54	6.50	0.43	3.09	1.24	5.03	11.50	0.2	2.74
2009-I	22.82	6.25	0.13	3.19	1.4	4.29	8.97	2.9	1.24
2009-II	21.12	4.00	0.0001	3.02	1.57	3.03	8.50	1.7	0.85
2009-III	20.33	1.50	0.01	2.96	1.64	2.46	8.57	-5	0.41
2009-IV	19.90	1.25	0.11	2.88	1.6	1.89	8.33	-4.9	0.30
2010-I	19.74	1.25	0.3	2.85	1.69	1.79	7.47	2.6	0.28
2010-II	19.23	1.50	0.17	2.84	1.72	1.84	7.40	2.7	0.42
2010-III	18.21	2.50	0.2	2.81	1.74	1.7	8.93	-2	0.38
2010-IV	18.70	3.00	0.02	2.80	1.57	1.55	12.73	-2.5	0.30
2011-I	18.67	3.50	0.49	2.78	1.53	1.5	12.23	3.9	0.30
2011-II	18.53	4.17	0.25	2.78	1.51	1.9	13.50	2.1	0.28
2011-III	18.63	4.25	0.46	2.74	1.55	2.03	13.50	0.7	0.30

2011-IV	18.90	4.25	0.34	2.71	1.52	2.2	16.00	-2	0.48
2012-I	18.93	4.25	0.33	2.68	1.59	1.95	16.67	5.6	0.53
2012-II	19.37	4.25	0.18	2.67	1.72	1.77	17.33	6	0.50
2012-III	19.40	4.25	0.38	2.62	1.73	1.39	18.90	-2.1	0.43
2012-IV	19.23	4.25	0.0001	2.58	1.78	1.16	23.07	-3.3	2.47
2013-I	19.27	4.25	0.31	2.57	1.93	1.26	23.87	5.1	0.30
2013-II	18.93	4.25	0.23	2.66	2.08	1.49	22.50	3.6	0.30
2013-III	18.07	4.25	0.4	2.79	2.11	1.83	19.43	-2.6	0.29
2013-IV	16.30	4.08	0.01	2.78	2.17	1.77	19.23	-3.3	0.20
2014-I	15.80	4.00	0.48	2.81	2.31	1.76	14.17	4.3	0.20
2014-II	15.70	4.00	0.26	2.79	2.39	1.49	13.10	2.2	0.20
2014-III	15.83	3.67	0.17	2.82	2.44	1.51	11.37	-1	0.20
2014-IV	15.63	3.50	0.15	2.93	2.47	1.73	11.50	-6.3	0.21
2015-I	16.10	3.25	0.41	3.06	2.57	1.9	9.83	3.1	0.30
2015-II	16.03	3.25	0.43	3.14	2.65	1.73	8.93	0.2	0.30
2015-III	16.20	3.33	0.29	3.21	2.67	2.13	9.17	-4.1	0.30
2015-IV	16.13	3.58	0.31	3.32	2.6	2.27	8.47	-9	0.40
2016-I	16.13	4.17	0.38	3.45	2.68	2.58	8.03	1.1	0.60
2016-II	16.07	4.25	0.12	3.32	2.83	2.09	8.00	0.2	0.63
2016-III	16.57	4.25	0.22	3.34	2.87	1.72	7.83	-3.6	0.80
2016-IV	17.10	4.25	0.34	3.39	2.9	1.6	7.70	-5.9	0.93
2017-I	17.27	4.25	0.62	3.29	2.98	1.5	7.47	1.2	1.06
2017-II	16.90	4.08	0.001	3.26	3.1	1.45	7.33	-1.2	1.22
2017-III	16.87	3.67	0.28	3.25	3.1	1.47	7.37	-5.3	1.30
2017-IV	16.10	3.33	0.0001	3.25	3.1	1.38	7.33	-6.6	1.47
2018-I	15.57	2.92	0.29	3.24	3.15	1.33	6.77	0.5	1.92
2018-II	14.17	2.75	0.07	3.26	3.12	1.55	6.70	2.3	2.33
2018-III	14.20	2.75	0.23	3.29	3.16	1.46	6.70	-4.2	2.31
2018-IV	14.23	2.75	0.13	3.36	3.04	1.54	6.90	-6.1	2.62

Anexo B

Tasas de interés activas de las economías de la región						
Año	Perú	Chile	Bolivia	Colombia	EEUU	México
1998	32.60	20.20	39.40	41.60	8.40	26.40
1999	35.10	12.60	35.80	29.40	8.00	23.70
2000	30.00	14.80	34.60	18.80	9.20	16.90
2001	25.00	11.30	20.10	20.70	6.90	12.80
2002	20.80	7.80	20.50	16.30	4.70	8.20
2003	21.00	6.20	17.70	15.20	4.10	7.00
2004	24.70	5.10	14.50	15.10	4.30	7.40
2005	25.50	6.70	16.60	14.60	6.20	9.70
2006	23.90	8.00	11.90	12.90	8.00	7.50
2007	22.90	8.70	12.90	15.40	8.10	7.60
2008	23.70	13.30	13.30	17.20	5.10	8.70
2009	21.00	7.30	12.40	13.00	3.30	7.10
2010	19.00	4.80	9.90	9.40	3.30	5.30
2011	18.70	9.00	11.90	11.20	3.30	4.90
2012	19.20	10.10	11.10	12.60	3.30	4.70
2013	18.10	9.30	11.10	11.00	3.30	4.50
2014	15.70	8.10	9.70	10.90	3.30	3.60
2015	16.10	5.50	8.10	11.40	3.30	3.40
2016	16.50	5.60	8.00	14.60	3.50	4.80
2017	16.80	4.60	8.10	13.70	4.10	7.30
2018	14.50	4.20	8.00	12.10	4.90	8.00

Anexo C
DURBIN WATSON



Leyendas:

H_0 : No existe autocorrelación positiva

H_0^* : No existe autocorrelación negativa

$n = 84$

$k = 8$

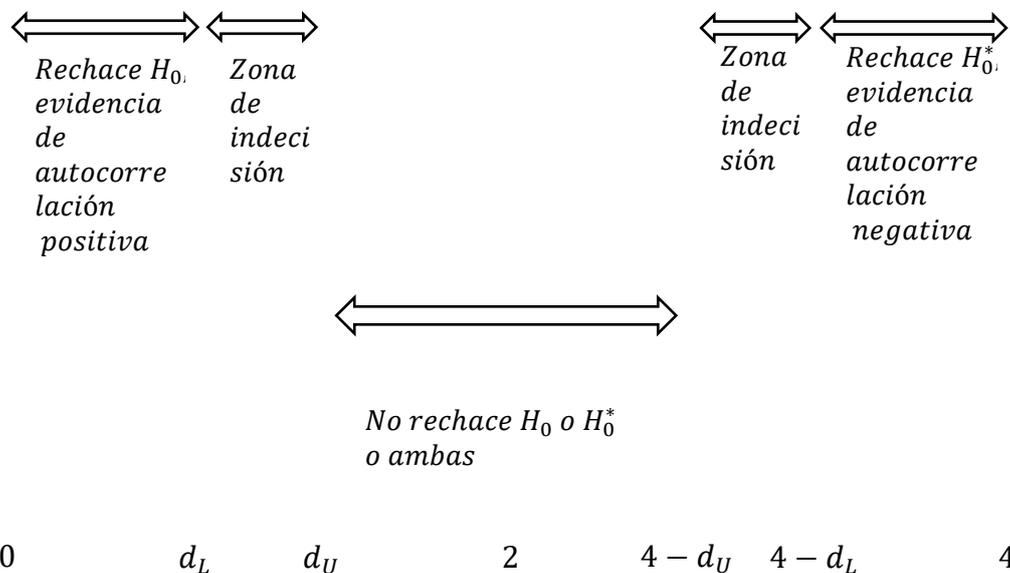
$d_l = 1.448$

$d_u = 1.857$

$d_l = 1.448$

$d_u = 1.857$

Anexo D
DURBIN WATSON



Leyendas:

H_0 : No existe autocorrelación positiva

H_0^* : No existe autocorrelación negativa

$$n = 84$$

$$k = 9$$

$$d_l = 1.287$$

$$d_u = 1.743$$

$$d_l = 1.287$$

$$d_u = 1.743$$