



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
PIRHUA

# ANÁLISIS DEL EFECTO TRASPASO DE LA TASA DE INTERÉS PARA EL CASO PERUANO: 1996-2010

Jose Antonio Barrantes Vega

Piura, 09 de abril de 2012

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía

Barrantes, J. (2012). *Análisis del efecto traspaso de la tasa de interés para el caso peruano: 1996-2010*. Tesis de pregrado en Economía. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía y Finanzas. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA**

**“ANÁLISIS DEL EFECTO TRASPASO DE LA  
TASA DE INTERÉS PARA EL CASO  
PERUANO”**

**1996:01 a 2010:12**

**Tesis que presenta el Bachiller en Ciencias con mención  
en Economía, Señor José Antonio Barrantes Vega para  
optar por el Título de Licenciado en Economía.**

**Piura**

**09 / 04 / 2012**

---

**BRENDA SILUPU GARCES**  
**CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**  
**ASESORA DE TESIS.**

## **DEDICATORIA**

**Gracias a mis seres queridos: a mi madre, a mis amigos y profesores; quienes son mi razón de existir, de mejorar día a día e inspiración de vida.**

## RESUMEN DE TESIS

**GRADUANDO** : Barrantes Vega, José Antonio

**TITULO DE TESIS** : “Análisis del Efecto Traspaso de la tasa de interés para el caso peruano”

### RESUMEN

El trabajo modela la dinámica del efecto traspaso en la economía peruana, porque es el principal instrumento de política monetaria que utiliza el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) para impactar en el corto plazo sobre las tasas comerciales, con el fin de reducir las presiones inflacionarias y mantener la estabilidad económica. Para el análisis de dicho efecto se analizan las variables tasa de interés interbancaria, tasas de interés activa y tasa de interés pasiva promedios, las cuales tras una prueba Dickey y Fuller (DF-GLS) son integradas de orden uno, hallándose una relación de equilibrio a largo plazo entre las dos últimas con la primera; sin embargo al modelar un Vector de Corrección de Errores (VECM) lineal, los errores no resultan ser bien comportados. Para capturar el posible cambio de régimen ante el cambio de instrumento de política monetaria se estima un modelo no lineal tipo Markov Switching con cambio en intercepto y cambio en varianza (MSIH-VECM), verificándose que después del mencionado cambio el efecto traspaso se aceleró al disminuir la volatilidad de la tasa de interés interbancaria; lo cual puede ser explicado en parte por la credibilidad que obtuvo el BCRP al anunciar su intención de usar la tasa de interés de referencia como instrumento de política y la efectividad que esta tuvo al ser implementada para lograr la estabilidad de precios.

## PROLOGO

La motivación de la presente tesis, busca profundizar en el estudio de la tasa de interés de referencia porque representa el principal instrumento de política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú para influir en el corto plazo sobre las tasa de interés interbancaria y por lo tanto sobre las tasas activas y pasivas de los bancos comerciales, con el fin de reducir las presiones inflacionarias y mantener la estabilidad económica. De este modo, el grado y la velocidad de ajuste de las tasas de interés de mercado determinarán la eficacia de la política monetaria.

El objetivo que plantea la tesis es analizar si los cambios en la tasa interbancaria se transmiten a las tasas comerciales, dado que la metodología implica la utilización de un “Vector de Corrección de Errores” (VEC) no se puede concluir cuál es el porcentaje del “Efecto Traspaso” al que se ajusta cada tasa de interés comercial ni cuantos rezagos demora para ello. Lo anterior es más coherente con un enfoque VAR, en donde se puede estudiar los impulsos respuesta. La utilización de un VEC en un marco MS enfatiza los cambios de régimen en el Efecto Traspaso de tasas de interés (alta o baja volatilidad) ante cambios en la economía, de las que se derivan el mayor o menor efecto traspaso como respuesta a las acciones de política del Banco Central sobre las tasas de mercado (especialmente desde el 2002 donde empieza el régimen de Metas Explícitas de Inflación para Perú) a raíz de ello existe una reducción en la volatilidad de la tasa interbancaria (régimen de baja volatilidad), lo que refuerza el canal crediticio de transmisión de la política monetaria, dado que se espera que los movimientos en la tasa de referencia influyeran a toda la estructura de las tasas de interés de mercado.

La literatura que busca explicar cómo medir la velocidad y la magnitud de ajuste de las tasas de interés pasiva y activa de las economías en el mundo ante cambios en sus respectivas tasas de referencia, utiliza distintas especificaciones como modelos lineales autorregresivos con quiebre y otros más sofisticados que incorporan cambios de régimen en modelos no lineales. Entre estos últimos destaca el trabajo de Tesis Doctoral de Alberto Humala, que abarca dicho efecto traspaso para la economía argentina, con similar enfoque en la adopción de las metas explícitas de inflación.

Para finalizar, expreso mi gratitud a la responsable de la asesoría de la presente tesis, Brenda Silupú, y a los diferentes profesores universitarios que han revisado o han prestado información para la elaboración de la misma.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	_____	8
CAPITULO I: MARCO TEORICO		
1. REVISIÓN LITERIA	_____	11
2. ASPECTOS GENERALES	_____	16
CAPITULO II: EL MODELO		
1. MODELO TEÓRICO	_____	20
2. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO FINANCIERO PERUANO	_____	24
3. ANÁLISIS DE LOS DATOS	_____	26
4. METODOLOGÍA		
1. Metodología Lineal: VECM	_____	28
2. Metodología No-Lineal: MS-VECM	_____	29
CAPITULO III: RESULTADOS		
1. Modelo Lineal: VECM	_____	33
2. Modelo No-Lineal: MS-VECM	_____	37
CONCLUSIONES	_____	42
RECOMENDACIONES	_____	43
BIBLIOGRAFÍA	_____	44
APENDICES	_____	45

## ÍNDICE DE TABLAS

1. Test de Raíz Unitaria DF-GLS	_____	27
2. Rezagos óptimos del VAR	_____	33
3. VECM: Tasa de Interés Activa con Tasa de Interés Interbancaria	_____	34
4. VECM: Tasa de Interés Pasiva con Tasa de Interés Interbancaria	_____	34
5. Test de Jarque-Bera	_____	35
6. MS - VECM: Tasa de Interés Activa con Tasa de Interés Interbancaria	___	40
7. MS - VECM: Tasa de Interés Activa con Tasa de Interés Interbancaria	___	40

## ÍNDICE DE PANELES

1. Vectores de cointegración	_____	34
2. Matriz de Transición	_____	37
3. Clasificación de los regímenes	_____	38

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Tasas de interés en niveles.	_____	26
2. Comportamiento de los errores del VECM: Tasa activa- interbancaria	_	35
3. Comportamiento de los errores del VECM: Tasa activa- interbancaria	_	36

## ÍNDICE DE GRÁFICOS – APÉNDICES

1. Comportamiento anómalo de la tasa de interés interbancaria entre Enero y Febrero de 2008.	___	45
2. Comportamiento de los errores del VECM: Tasa activa- interbancaria.	___	46
3. Comportamiento de los errores del VECM: Tasa pasiva- interbancaria.	___	47

## INTRODUCCIÓN

Para el análisis empírico del efecto traspaso en el caso peruano, con data desde enero de 1996 (1996:01) hasta diciembre de 2010 (2010:12), se hace uso de las variables tasa de interés interbancaria y tasas de interés activa y pasiva, las tres en moneda nacional con frecuencia mensual. En el desarrollo del trabajo se busca determinar si existe una variación en el ajuste de las tasas de interés tras el cambio de un régimen de control de los agregados monetarios hacia uno de Metas Explícitas de Inflación en el 2002, para lo cual se postulan distintos modelos Markov Switching (MS) para capturar el potencial cambio de estado.

La justificación del tema de tesis elegido es por su relevancia para la política monetaria peruana porque el Esquema de Metas de Inflación es bajo el cual actualmente viene operando el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). En consecuencia, preocupa al BCRP que la transmisión de su política sea lo más efectiva para hacer posible reducir las presiones inflacionarias y mantener la estabilidad económica.

La presente investigación parte de esclarecer dos hipótesis, las cuales buscan probar la existencia de mayor eficacia del efecto traspaso, primero tras la aplicación de las Metas Explícitas de Inflación en el Perú y segundo en escenarios de baja volatilidad en el mercado financiero peruano. La primera hipótesis busca: Validar si existe una variación en el ajuste de las tasas de interés tras el cambio de un régimen de control de los agregados monetarios hacia uno de Metas Explícitas de Inflación que rige a partir del 2002. La segunda hipótesis busca: Validar que sólo bajo escenarios de baja volatilidad existe el Efecto Traspaso de tasas de interés, y que bajo escenarios de alta volatilidad cualquier movimiento que el Banco Central de Reserva del Perú realice sobre la tasa de referencia no impactará de la forma deseada sobre las tasas comerciales. El trabajo en esa misma línea busca permitir establecer que el efecto traspaso se ve afectado por cambios en la volatilidad de la tasa de interés, dependiendo de escenarios normales o turbulentos de la economía.

El objetivo que plantea la tesis es analizar si los cambios en la tasa interbancaria se transmiten a las tasas comerciales, dado que la metodología implica la utilización de un “Vector de Corrección de Errores” no se puede concluir cuál es el porcentaje del “Efecto Traspaso” al que se ajusta cada tasa de interés comercial ni cuantos rezagos demora para ello. Lo anterior es más coherente con un enfoque VAR, en donde se puede estudiar los impulsos respuesta.

En la línea de los modelos lineales, se pueden citar los papers publicados por Espinosa, M.A. y Rebucci<sup>1</sup>, A. que a partir del estudio de la economía chilena concluyen que no hay evidencia de que las medidas de política económica de incorporación del sistema cambiario flexible de 1999 o la nominalización de la tasa de interés objetivo del año 2001 hayan tenido un efecto significativo sobre el efecto traspaso o hallan originado cambios de régimen. De igual manera Amarasekara, C.<sup>2</sup> para Sri Lanka y Durán, R. y Esquivel, M.<sup>3</sup> para Costa Rica rechazan la hipótesis de que exista evidencia de un cambio de régimen del efecto traspaso en diferentes fases de la tasa de interés para dichas economías. Por último Lahura, E.<sup>4</sup> utiliza un VECM Lineal e incorpora variables dummy para tratar de capturar el cambio en el efecto traspaso dada la mayor apertura y el establecimiento de las metas explícitas de inflación en Perú en el 2002.

En la línea de los modelos no lineales, se pueden citar los papers publicados por Humala<sup>5</sup>, A.V. y Clarida, R.H., Sarno, L., Taylor, M.P.<sup>6</sup> quienes estiman modelos no lineales porque permiten mostrar la dinámica de la estructura de riesgo de tasas de interés, específicamente Humala para Argentina modela un MSIAH; y Clarida, R.H. un MSIH para un modelo con economías de Europa y Estados Unidos. Ambos estudios justifican el uso de modelos no lineales porque identifican correctamente períodos sin y con dificultades financieras que conllevan a períodos de baja y alta volatilidad.

En la línea de los modelos que usan datos de panel, se pueden citar los papers publicados por Aydin, H.I.<sup>7</sup> y Rostagno, M., Castillo, R.<sup>8</sup> ambos trabajos utilizan micro datos bancarios y llegan a la conclusión de que existen asimetrías entre ellos según se analiza el “Efecto Traspaso”, Aydin realiza un trabajo de investigación para Turquía en donde trata de mostrar que la rigidez y el carácter incompleto del “Efecto Traspaso” varían dependiendo del tipo de préstamo; por otra parte Rostagno, M. destaca que para Perú, la mayor parte de tasas se ajustaron mejor a modelos asimétricos, lo cual implica que tienen un impacto diferente cuando se trata de un incremento que cuando se trata de una caída de la tasa referencial.

En el primer capítulo se presenta el marco teórico que incluye una revisión de la literatura previa en la que se destacan tanto los aportes en modelos lineales como en los no lineales. A continuación se definen los test, programas usados, metodología empleada en la que se fundamenta la validez de los resultados presentados en la presente tesis.

---

<sup>1</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 4.

<sup>2</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 1.

<sup>3</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 3.

<sup>4</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 6.

<sup>5</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 5.

<sup>6</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 2.

<sup>7</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 11.

<sup>8</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 12.

En el segundo capítulo se presenta el modelo que incluye análisis de las series en las que se observa que la tasa de interés interbancaria y las tasas de interés activa y pasiva promedios son integradas de orden uno, hallándose una relación de equilibrio a largo plazo entre las dos últimas con la primera; de ello se desprende el modelo teórico y la discusión metodológica en torno a dos Vectores de Corrección de Errores (VECM), dada la presencia de una relación de equilibrio a largo plazo.

En el tercer capítulo se presentan los resultados, en donde se inicia por modelar un VECM lineal, pero los errores no resultan ser bien comportados; para capturar el posible cambio de régimen ante el cambio de instrumento de política monetaria se estima un modelo no lineal tipo Markov Switching con cambio en intercepto y cambio en varianza (MSIH-VECM), verificándose que después del mencionado cambio el efecto traspaso se aceleró al disminuir la volatilidad de la tasa de interés interbancaria; lo cual puede ser explicado en parte por la credibilidad que obtuvo el BCR al anunciar su intención de usar la tasa de interés de referencia como instrumento de política y la efectividad que esta tuvo al ser implementada para lograr la estabilidad de precios.

Finalmente se enlistan las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 REVISIÓN LITERARIA

Existe una amplia literatura, la cual busca medir la velocidad y magnitud de ajuste de las tasas de interés pasiva y activa de las economías en el mundo ante cambios en sus respectivas tasas de referencia. Este análisis se ha hecho con distintas especificaciones desde modelos lineales autorregresivos con quiebre hasta la incorporación de cambios de régimen en modelos no lineales.

En el contexto de series de tiempo, esto se lleva a cabo habitualmente con técnicas convencionales, tales como: Granger (dos etapas), la metodología de Johansen de cointegración multivariante o autorregresivo de retardos distribuidos (ARDL). La parametrización de estos enfoques como un mecanismo de corrección de errores permite estimar tanto los parámetros de corto y largo plazo.

**Espinosa Vega y Alessandro Rebucci (2003)**<sup>9</sup> hacen un análisis del efecto traspaso en Chile, Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y cinco países de Europa, utilizando modelos VEC y VAR Lineales; concluyendo primero que para dichos países si existe efecto traspaso y que es incompleto, y en segundo lugar que el efecto traspaso ocurre en Chile con más rapidez que en muchos otros países y es comparable al de Estados Unidos.

Aunque para Chile no se encuentra evidencia significativa de asimetrías entre estados del ciclo de política monetaria o de la tasa de interés, sí parece haber inestabilidad en los parámetros para la época de las crisis asiática y rusa; sin embargo, no se encontró evidencia de la existencia de un cambio de régimen tras la incorporación del sistema cambiario flexible de 1999 o la nominalización de la tasa de interés objetivo del año 2001, por lo que refiriéndose a ese tema los autores concluyen que no hay evidencia de que ambas medidas de política económica hayan tenido un efecto significativo sobre el proceso del mencionado efecto traspaso.

**Amarasekara (2003)**<sup>10</sup> muestra en su trabajo que para Sri Lanka el efecto traspaso para la tasa de préstamos a principales clientes es rápido y más completo que en el caso a las tasas de interés de los depósitos o préstamos de los bancos comerciales, a su vez señala que el Banco Central de Sri Lanka viene dependiendo cada vez más del tipo de interés de

---

<sup>9</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 4.

<sup>10</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 1.

referencia como instrumento para conducir la política monetaria con el fin de cumplir con el objetivo de promover la economía y la estabilidad de precios. El estudio del efecto traspaso relaciona a las variables como índices de Repo, tasas de call money en el mercado y las tasas de los bancos comerciales al por menor. Concluye que el efecto traspaso a las tasas de interés de los depósitos o préstamos de los bancos comerciales es lenta e incompleta (lo que obstaculiza el logro de sus objetivos de política monetaria) pero no lo es para la tasa de préstamos a principales clientes ya que muestra un rápido y más completo efecto traspaso. El ajuste es lento debido a la menor competencia en el sistema financiero, un comportamiento colusorio de los bancos, selección adversa y riesgo moral, los costes de menú de los bancos comerciales, los costes de cambio a los clientes. El autor añade en el estudio que el efecto traspaso está en relación con los acontecimientos en el mercado de bonos del Tesoro pero rechaza la hipótesis de que existe evidencia de un cambio de régimen del efecto traspaso en diferentes fases de la tasa de interés.

**Rocío Gondo, Erick Lahura y Donita Rodriguez (2005)**<sup>11</sup> utilizan un VECM Lineal e incorporan variables dummy para tratar de capturar el cambio en el efecto traspaso dada la mayor apertura y el establecimiento de las metas explícitas de inflación en Perú. El trabajo analiza si los movimientos de la tasa interbancaria se transmiten a las tasas de interés activas de los bancos.

Los autores añaden que el efecto traspaso es diferente entre economías y dentro de la misma economía, dado que depende del tamaño de la institución, de las condiciones de refinanciamiento y de la proporción de los negocios con empresas no bancarias.

Para una muestra en el Perú durante el período 1995-2004 concluyen que si existe un efecto traspaso de largo plazo y que la velocidad de ajuste de corto plazo se ha incrementado luego del anuncio del corredor de tasas de interés y se refuerza con el esquema de metas de inflación (sugiriendo la existencia de efectos no lineales). Además se concluye que el efecto traspaso es alto (especialmente en las tasas activas) pero no completo ya que existen asimetrías en las tasas activas y pasivas ante movimientos de la tasa interbancaria.

**Durán Viquez y Esquivel Monge (2008)**<sup>12</sup> encuentran para Costa Rica que no existe evidencia de asimetrías, que el efecto traspaso es mayor para bancos nacionales que para privados para las tasas activas, pero que las tasas de captaciones para ambos es igual; en cuanto a la velocidad del efecto traspaso para tasas activas es aproximadamente 9.5 meses y para las pasivas 5 meses.

---

<sup>11</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 6.

<sup>12</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 3.

**Alberto Humala (2003)**<sup>13</sup> parte de la estimación de un VECM y VAR (Lineales), para el caso de un VECM Lineal muestra que la tasa de interés en banca minorista responde lentamente a cambios en tasa de interés de referencia, y las tasas de interés muestran asimetría en las respuestas dado el costo marginal, la fijación de precios y la información.

Al modelo lineal incluye una dummy para dar cuenta del posible quiebre estructural, que en la muestra para Argentina se da en marzo de 1995 por la mayor apertura al mercado financiero, sin embargo dicha especificación descarta información valiosa sobre el proceso traspaso durante los períodos de alta volatilidad porque el modelo lineal supone que la varianza es constante respecto a la historia del sistema y que el tamaño de la crisis es no relevante; lo que produce una pérdida de una buena descripción de las respuestas de las tasas de interés de mercado a los cambios en el tasa interbancaria, es por ello que los modelos lineales no son congruentes debido a la presencia de varias crisis financieras que afectan a la evolución los tipos de interés. Incluso si se añaden variables dummy's los residuos siguen presentando autocorrelación, heterocedasticidad y no se distribuyen normalmente.

El autor realiza una discusión de por qué especificar un modelo no lineal, concluyendo que se debe demostrar que los resultados del modelo no lineal son superiores a los de una relación lineal, en esa línea comenta que el modelo no lineal para el caso del efecto traspaso en Argentina proporciona una mejor distribución para toda la serie.

Tras lo cual estima un modelo no lineal dado que permite mostrar la dinámica de la estructura de riesgo de tasas de interés, específicamente modela un MSIAH-VAR dado que identifica correctamente períodos sin y con dificultades financieras que conllevan a períodos de baja y alta volatilidad, y finalmente elige el modelo MSIAH(2)-VAR(1) (en base al criterio de máxima verosimilitud) pues es más congruente y parsimonioso, ya que la auto correlación residual no está presente y no se rechaza la normalidad de los errores.

**Clarida y Sarno (2004)**<sup>14</sup> examinan la relación dinámica entre tasas de interés para diferentes economías de Europa y EE.UU para lo cual utilizan un VECM multivariado y luego un Markov-Switching Vectorial (MSIH-VECM) que incluye cambios de régimen en el intercepto y la volatilidad para capturar las diferentes primas por plazo variantes en el tiempo y las desviaciones en las expectativas racionales ante cambios en el mercado; donde las variables de transición que modelan el cambio de régimen son la inflación e indicadores del ciclo económico como la brecha en el producto que también pueden endogenizar la matriz de probabilidades en el modelo Markov-Switching (MS).

---

<sup>13</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 5.

<sup>14</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 2.

La literatura del “Efecto Traspaso” con uso de datos de panel es muy limitada, esto se debe a la no estacionariedad en el panel datos, problema que se soluciona con una mayor disponibilidad de grandes paneles (la combinación de la información de series de tiempo con el de la sección transversal). Otro problema es la violación de la hipótesis de la independencia de la sección transversal que crea distorsiones en las pruebas de cointegración, este supuesto es muy poco realista en la mayor parte de la series macroeconómicas, porque a priori se esperaría que las decisiones de los bancos se correlacionan entre sí, dado que estas decisiones se ven influidas por varios factores comunes, como la competencia y las perspectivas macroeconómicas. Entre los estudios que destacan con el uso de datos de panel está el caso Turquía, dado que permite que en la sección transversal exista dependencia entre los bancos.

**Halil İbrahim Aydin (2007)**<sup>15</sup> Su objetivo es cuestionar la eficacia de la tasa de interés de política monetaria a través de micro datos bancarios en Turquía, para lo cual utiliza los datos bancarios a nivel de las tasas de interés de los préstamos corporativos y a las familias en efectivo, automóviles y vivienda. El conjunto de datos incluye todos los grupos bancarios, como público, privado, inversión extranjera, y los bancos de desarrollo. El uso de micro datos específicos permite revelar las fuentes de heterogeneidad en el comportamiento de fijación de precios de los bancos en diferentes tipos de préstamos.

La investigación indica que los préstamos a las empresas y los hogares (vivienda, dinero en efectivo y el automóvil) se diferencian en el ajuste de tal manera que las tasas de préstamo del hogar son más sensibles a los cambios en los tipos de interés. Es decir, para los préstamos a hogares, la transmisión es más alta que para los préstamos corporativos. Esto teniendo en consideración el contexto después de la expansión del crédito (2003), el cual llenó el mercado de dinero en efectivo y de préstamos para automóviles a las familias; sin embargo, antes de éste período el co-movimiento de las tasas comerciales con la tasa de interés de referencia no está claro.

Para ser más precisos los resultados de una estimación a nivel micro en Turquía revelan que la tasa de interés para los préstamos a las empresas no son sensibles a los cambios en la tasa de interés de política monetaria del Banco Central; por el contrario si son sensibles los préstamos en dinero en efectivo y en el sector automovilístico, y son muy sensibles los préstamos de vivienda. El mayor grado de sensibilidad indicaría un mayor efecto traspaso de tasas de interés. Se puede inferir que el banco central de Turquía puede dirigir estos préstamos con mayor facilidad que los corporativos según cambios de la tasa de política monetaria.

---

<sup>15</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 11.

Este hallazgo de que los préstamos corporativos son más riesgosos que los préstamos de consumo, puede deberse porque en Turquía no existe un sistema financiero profundo y que las empresas no tienen múltiples opciones de financiación (demanda inelástica para los préstamos corporativos); todo esto lleva a que el costo de los préstamos corporativos no sea el costo del dinero que se refleja en la tasa de interés de política monetaria, sino que incurra en costos adicionales.

En contraste con los préstamos corporativos, el mercado de crédito al consumo es muy competitivo en Sistema bancario turco. Especialmente después del tercer trimestre de 2003 cuando empieza la expansión del crédito, la cual se debe principalmente a los créditos de consumo. Para concluir los bancos que ofrecen préstamos para vivienda en Turquía son altamente competitivos, y si bien estos pueden ser altamente riesgosos, los bancos se aseguran con el historial crediticio de los prestatarios.

**Martín Rostagno y Rosa Castillo (2010)**<sup>16</sup> Investigación para Perú que utiliza data panel de tasas comerciales en diferentes plazos y para diferentes sectores con el objetivo de medir el efecto traspaso que tiene la tasa de referencia sobre ellas. Los autores concluyen que las tasas activas hipotecarias, de consumo y para la microempresa no presentan un traspaso significativo. Por otro lado, la mayoría de las tasas pasivas sí presentan evidencias de ser influenciadas por la política monetaria, este hecho puede deberse a que en el mercado de los depósitos las entidades financieras son altamente competitivas para su captación; mientras que en el mercado de préstamos, existen variables como el historial crediticio y el nivel de riesgo del prestatario.

Además, la mayoría de las tasas mostraron que el proceso de cointegración no es simétrico, dado que una tasa pasiva reacciona en menor medida a una reducción que a un incremento de la tasa referencial, lo que puede sugerir que existen otros factores que explicarían este comportamiento; como por ejemplo, el nivel de la competencia en dicho mercado. Otras conclusiones son que el efecto traspaso en general es más significativo mientras menor sea el plazo y que solo una minoría de las tasas se vio afectada por las reducciones en la tasa referencial durante la crisis internacional reciente.

---

<sup>16</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 12.

## 1.2 DEFINICIONES – MARCO TEÓRICO

### 1.2.1 COINTEGRACION<sup>17</sup>

Se dice que los componentes del vector  $X_t = (X_{1T}, X_{2T} \dots X_{NT})'$  son cointegrados de orden  $d$ ,  $b$ , denotado por  $X_T - CI(d,b)$  si:

1. Todos los componentes de  $X_t$  son integrados de orden  $d$ .
2. Existe un vector  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_N)$  tal que la combinación lineal  $\beta X_T = \beta_1 X_{1T} + \beta_2 X_{2T} + \dots + \beta_N X_{NT}$  es integrada de orden  $(d - b)$  cuando  $b > 0$ . El vector  $\beta$  se llama vector de cointegración.

Si  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_N)$  es un vector de cointegración,  $(1, \beta_2/\beta_1, \dots, \beta_N/\beta_1)$  también lo es. Lo que se ha hecho es una normalización del vector de cointegración, es decir el vector  $\beta$  es dividido entre su primer componente  $\beta_1$  para que su primer componente se normalice a la unidad.

Si  $X_t$  tiene  $n$  componentes no estacionarios, puede haber a lo más  $n-1$  vectores de cointegración linealmente independientes. El número de vectores de cointegración se llama rango de cointegración.

Existen tres escenarios de interés para el número de vectores de cointegración:

1. Existen  $n$  vectores de cointegración, entonces las variables serían estacionarias y se debe usar un VAR.
2. Existen 0 vectores de cointegración, no existe cointegración y se debe tomar primeras diferencias para un VAR.
3. Existen por lo menos un vector de cointegración hasta  $n$  vectores de cointegración, existe cointegración y  $n-r$  tendencias estocásticas comunes que son integradas de orden uno.

Las variables que cointegran pueden divergir en el corto plazo pero no en el largo plazo porque existen fuerzas económicas que lo impiden.

---

<sup>17</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 7 y 10.

### 1.2.2 VECTOR DE CORRECIÓN DE ERRORES<sup>18</sup>

Trata de que si existe un vector de cointegración entre dos variables, cualquier shock en el momento pasado debe ser corregido para que exista una relación de largo plazo, así podemos decir que las variables cointegradas se caracterizan porque su dinámica de corto plazo se ve afectada por las desviaciones del equilibrio de largo plazo. Consideremos el siguiente modelo que relaciona a las tasas de interés de corto ( $R_{St}$ ) y largo plazo ( $R_{Lt}$ ):

$$\Delta R_{St} = \alpha_S(R_{Lt-1} - \beta R_{St-1}) + \varepsilon_{St} \quad \alpha_S > 0 \dots\dots (1)$$

$$\Delta R_{Lt} = \alpha_L(R_{Lt-1} - \beta R_{St-1}) + \varepsilon_{Lt} \quad \alpha_S > 0 \dots\dots (2)$$

Bajo el supuesto de que la primera diferencia de la tasa de interés de corto plazo ( $\Delta R_{St}$ ) es estacionaria, la combinación lineal  $R_{Lt-1} - \beta R_{St-1} + \varepsilon_{St}$  es estacionaria y el vector de cointegración es  $(1, \beta)$ . En donde  $\alpha_S$  y  $\alpha_L$  se interpretan como velocidades de ajuste.

El modelo para n variables se representa como:

$$\Delta X_t = \pi_0 + \pi X_{T-1} + \sum_{i=0}^p \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (3)$$

Si todos los elementos de  $\pi$  son iguales a cero, se trata de un VAR tradicional en diferencias: no hay representación de corrección de errores y  $\Delta X_t$  no responde a las desviaciones, en el periodo anterior, con respecto a su equilibrio de largo plazo.

Si uno o más elementos de  $\pi$  son diferentes de cero,  $\Delta X_t$  responde a las desviaciones, en el periodo anterior, con respecto a su equilibrio de largo plazo y no se debe estimar el VAR en primeras diferencias porque se cometería un error de especificación.

---

<sup>18</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 7 y 9

### 1.2.3 METODOLOGIA DE JOHANSEN<sup>19</sup>

Se basa en la relación entre el rango de una matriz y sus raíces características. El procedimiento es una generalización del test de Dickey – Fuller:

$$y_t = a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (4)$$

$$\Delta y_t = (a_1 - 1) y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (5)$$

El test de raíz unitaria tiene como hipótesis nula  $(a_1 - 1) = 0$

En el caso multivariado:

$$\Delta X_t = (A - I) X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (6)$$

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (7)$$

Y si aumentamos  $p - 1$  rezagos:

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots\dots (8)$$

El rango de  $\pi$  es el número de vectores de cointegración.

Si todos los elementos de  $\pi$  son ceros, entonces el rango de  $\pi$  es cero y estamos en el caso del VAR tradicional en primeras diferencias.

Existen tres escenarios de interés para  $\pi$

4. Si el rango de  $\pi$  es  $n$ , los procesos son estacionarios.
5. Si el rango de  $\pi$  es 1, hay un vector de cointegración.
6. Si el rango de  $\pi$  está entre 1 y  $n$ , hay múltiples vectores de cointegración.

La metodología de Johansen puede ser resumida en los siguientes pasos:

1. Especificar el VAR( $p$ ) y elegir el rezago
2. Construir el ratio de verosimilitud para el rango de  $\pi$  y determinar el número de vectores de cointegración.
3. Imponer normalización en el vector de cointegración, de modo que se identifique el vector de cointegración con sentido económico.
4. Estimar el Vector de Corrección de Errores por ratio de máxima verosimilitud.

<sup>19</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 8 y 10.

### 1.2.4 Test de Dickey y Fuller<sup>20</sup>

Es un estadístico para test de Raíz Unitaria que solo sirve cuando existe un componente autorregresivo de orden uno, sino se convierte en un test sesgado.

El test Dickey y Fuller aumentado corrige la autocorrelación porque va agregando rezagos, de modo que existe un número óptimo de rezagos tal que el error sea independiente e idénticamente distribuido. La diferencia con el anterior es que añade un parámetro  $\lambda$  conocido como parámetro de nuisance que entra aditivamente en la fórmula del Dickey y Fuller para el estadístico de prueba  $T_\alpha$ . Por construcción  $\lambda$  se hace cero si la varianza en el modelo y la varianza de  $V_t$  que es un ARMA(p,q) distribuido independiente e idénticamente son iguales, por lo que el estadístico  $T_\alpha$  no varía.

El test Dickey y Fuller – GLS es uno de los últimos test de raíz unitaria y es altamente beneficioso porque usa mínimos cuadrados generalizados para capturar los componentes determinísticos.

---

<sup>20</sup> Mayor referencia bibliografía apartado 8 y 9.

## CAPÍTULO II

### EL MODELO

#### 2.1. MODELO TEÓRICO

El efecto traspaso de la tasa de interés<sup>5</sup>: Son los cambios en las tasas de interés de los bancos comerciales que obedecen a cambios respecto al nivel de la tasa de referencia de política monetaria.

La magnitud y la velocidad del efecto traspaso permite analizar el grado y tiempo que demoran en trasladarse las acciones de política monetaria, y así poder saber cuán efectiva es la política monetaria para afectar las condiciones crediticias, gasto de las empresas y familias, la actividad económica y la inflación, por ello el Banco Central de Reserva del Perú tiene la tarea de evaluar con anticipación qué tan restrictiva o expansiva debe ser su política monetaria para cumplir con su objetivo de mantener la inflación en el rango meta.

En la línea del estudio de Donita Rodríguez el efecto traspaso comprende dos etapas:

1. Primera etapa: un cambio en la de tasa de referencia impacta sobre la tasa interbancaria y esta a su vez sobre las tasas de instrumentos para colocar o retirar liquidez de corto plazo del BCRP y las del Tesoro Público.
2. Segunda etapa: los cambios en las tasas de corto plazo se trasladan hacia las tasas de más largo plazo, como las de préstamos y de depósitos de los bancos.

En un marco general, se asume que el efecto traspaso de la tasa de interés es completo. Sin embargo esto no ocurre, la literatura teórica señala argumentos para ello, según las estimaciones y resultados obtenidos.

Entre los Argumentos que explican porque el efecto traspaso de la tasa de interés es incompleto se detallan:

1. Por la existencia de los costos marginales: Como lo señalan Hofmann y Mizen (2004), el problema del efecto traspaso ha sido estudiado en la literatura de la organización industrial con el objetivo de determinar cómo los costos se traspasan a los precios en los mercados oligopolísticos, en este sentido, la tasa de referencia representa los costos de fondeo de las instituciones financieras mientras que las tasas de interés de mercado son los precios de los diferentes productos.
2. Por el poder de mercado: Que surge en un contexto oligopolístico, donde existen altos costos de entrada generados por costos hundidos o regulaciones del sistema

que impiden la entrada inmediata de nuevos bancos al sistema. Así por ejemplo, una subida del costo marginal puede ser asimilada a través de un incremento menos que proporcional de la tasa de interés activa eliminando posibilidades de ganancias que puedan aprovechar potenciales entrantes o bancos pequeños.

3. Por el costo de información asimétrica: Que puede generar problemas de selección adversa y riesgo moral en el proceso de determinación de las tasas de interés por parte de los bancos. Así, el aumento de las tasas de interés puede atraer a clientes más riesgosos o hacer que los clientes elijan proyectos más riesgosos. De esta forma, dado que en un contexto de información asimétrica un aumento de la tasa de interés puede generar pérdidas para los bancos, estos fijarán una tasa de interés por debajo del equilibrio racionando la cantidad de créditos otorgados.
4. Por los costos de ajuste o costos de cambio: Que están asociados a los costos administrativos de cambiarse de banco, buscar información acerca de los bancos candidatos y analizarla, entre otros factores; lo cual permite explicar por qué ante una disminución de las tasas de interés de los depósitos los clientes no se cambian de banco o invierten sus activos en otras actividades.
5. Por la percepción transitoria de los cambios en la tasa de referencia: Si el cambio en la tasa de referencia es muy pequeño o se percibe como temporal, no permanente, entonces las entidades financieras no cambiarán sus tasas de interés, lo cual puede explicarse por la presencia de costos hundidos y costos de menú.

En resumen, la literatura previa muestra que para el modelo teórico, el impacto de la tasa de interés hacia el resto de tasas del sistema financiero es incompleto, es decir que el cambio en las tasas de depósitos y préstamos no responde en la misma proporción que el cambio en la tasa de referencia, debido a que el impacto en las tasas de largo plazo es más lento y menor que el ajuste en la tasa de referencia, esto se debe a la competencia entre las instituciones bancarias y la estrategia de la política monetaria.

La teoría microeconómica establece que cuando el mercado es de competencia perfecta y la información es completa, el precio del bien es igual al costo marginal ( $P = CMg$ ), y por tanto el cambio en el precio ante un cambio en el costo marginal es igual a 1. Sin embargo, puede existir un margen de ganancia que impide que se cumpla la condición de que el precio sea igual al costo marginal, como sucede en una situación de monopolio, para ampliar el análisis se presenta el siguiente modelo teórico para el comportamiento de la tasa de interés de los bancos ( $R_t^m$ ) en función del margen de ganancia ( $\beta_1$ ) el costo marginal de conseguir financiamiento adicional ( $\beta_2$ ), aproximado por la tasa de interés de referencia del banco central ( $R_t^b$ )

$$R_t^m = \beta_1 + \beta_2 R_t^b \dots\dots\dots(9)$$

El coeficiente de traspaso  $\beta_2$  depende de la elasticidad de la demanda de los depósitos y préstamos respecto de la tasa de interés que establecen los bancos. La demanda de depósitos es relativamente inelástica a la tasa de interés de depósitos cuando no existen sustitutos muy cercanos. Así, cuando la demanda de depósitos y préstamos no es totalmente elástica, se espera que  $\beta_2 < 1$ . Por otro lado, en un mercado bancario poco competitivo, la literatura señala que las tasas de interés se ajustan de forma incompleta y lenta, a diferencia de uno de competencia perfecta e información completa. Por ello, si los bancos tienen cierto poder de mercado, se espera que  $\beta_2 < 1$ .

Si bien en la literatura sobre el efecto traspaso de tasa de interés es usual analizar los casos cuando el efecto es menor o igual a 1, empíricamente se han encontrado casos en que el efecto traspaso es mayor a 1. Esto puede deberse a que la suposición de que el costo de oportunidad de los préstamos es la tasa del mercado de dinero sea falsa o a la existencia de información asimétrica. El estudio más famoso permitiendo la existencia de información asimétrica en el mercado de crédito es el de Stiglitz y Weiss (1981). El trabajo muestra que las ganancias esperadas de los bancos en el mercado de préstamos están en función de la tasa de interés de los préstamos; en esta configuración, los bancos no pueden aumentar las tasas de los préstamos, incluso si se enfrentan a un mayor costo marginal, porque cualquier aumento en la tasa activa puede resultar en la selección adversa, riesgo moral o ambas cosas, esto se debe a que la probabilidad de incumplimiento del prestatario es cada vez mayor con tasas de interés más altas.

Dada la existencia de información asimétrica (riesgo moral o selección adversa) los bancos por la aplicación de las buenas prácticas de gestión de riesgo optan por fijar las tasas de interés por debajo de la tasa de equilibrio y racionan el crédito, restringiendo la cantidad de préstamo. En otras palabras, la existencia de información asimétrica entre prestamistas y prestatarios en el mercado de crédito puede crear una rigidez al alza de las tasas activas, y que se restrinja la cantidad de préstamos.

Al respecto, De Bondt (2002) muestra que si el crédito no está racionado es posible que el efecto traspaso de largo plazo para los créditos riesgosos sea mayor a uno,  $\beta_2 > 1$ .

Para mostrar este resultado, el autor asume una economía con dos tipos de prestatarios: un primer grupo cuyo riesgo es cero y un segundo grupo cuya probabilidad de no pago es creciente con la tasa de interés. Además, asume que los bancos pueden diferenciar entre estos dos tipos de prestatarios, pero no entre clientes dentro de cada grupo. Finalmente, asume que los bancos son neutrales al riesgo. Así, bajo competencia perfecta, los bancos obtienen el mismo retorno esperado para cada tipo de préstamo.

$$R_t^1 = \beta_1 + R_t^b \dots\dots\dots(10)$$

$$[1 - P(R_t^2)] R_t^2 = \beta_1 + R_t^b \dots\dots\dots(11)$$

$$R_t^1 = [1 - P(R_t^2)] R_t^2 \dots\dots\dots(12) \text{ de 10 y 11}$$

Donde  $R_t^1$  es la tasa de interés que se cobra al primer grupo de clientes,  $R_t^2$  es la tasa que se cobra al segundo grupo y  $P(R_t^2)$  es la probabilidad de no pago del segundo grupo de clientes. Así, para el primer grupo de clientes el efecto traspaso de tasa de interés es uno pues  $\partial R_t^1 / \partial R_t^2 = 1$ ; mientras que para el segundo tipo de clientes es  $\partial R_t^1 / \partial R_t^2 > 1$ , pues los supuestos iniciales implican que  $\partial P(R_t^2) / \partial R_t^2 > 0$ . Este último resultado establece que los bancos deben incrementar su tasa de interés en un monto mayor al incremento de las tasas de mercado para compensar el aumento en la probabilidad de no pago.

## **2.2 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO FINANCIERO PERUANO.**

En un sistema financiero desarrollado el mercado de préstamos se vuelve más competitivo y las tasas comerciales se ajustan de forma más completa y rápida a los cambios en las tasas de interés de referencia. Por ejemplo, la competencia en el sistema financiero puede llevar a los bancos a reaccionar muy rápidamente ante cambios en la política monetaria. De hecho, no sólo a los cambios actuales sino también futuros en materia del mercado monetario si la competencia es intensa en el sector; este no es el caso del mercado financiero peruano porque le falta ganar competitividad, lo que supone un efecto traspaso más retardado e incompleto.

La mayor restricción de liquidez de los prestatarios en los mercados emergentes es otra razón del ajuste incompleto de las tasas activas, porque los hogares y las empresas son más propensos a tener restricciones de liquidez; en comparación a los hogares y a las empresas en mercados de capitales desarrollados donde pueden transferir riqueza e ingresos a través del tiempo.

En los mercados emergentes como el mercado financiero peruano existe la mala gestión del riesgo la cual lleva a la toma de decisiones subóptimas por parte de los bancos, decisiones que consisten en no racionar el crédito y ofrecer préstamos de alto riesgo; el costo de estos préstamos no reflejaría el costo del dinero en el tiempo sino que añadiría el riesgo del prestatario, lo que induciría a disminuir el canal del “Efecto Traspaso”. Esto sin embargo es circunstancial porque depende de la gestión del riesgo de cada entidad financiera y del tipo de préstamo.

Otro rasgo de la economía peruana es la dolarización financiera, la cual complica el diseño de la política económica, dado que el prestamista puede financiarse en moneda nacional o extranjera, y de igual forma pueden existir los depósitos en ambas monedas; lo que abre la puerta a un mayor grado de vulnerabilidad financiera. En este escenario el agente económico se ve en la necesidad de elegir mediante la comparación de ambas tasas, e incluyendo adicionalmente en su análisis las expectativas de depreciación de la moneda nacional. Por otro lado, uno de los principales riesgos asociados a una elevada y persistente dolarización financiera se manifiesta claramente a través del canal de transmisión de hojas de balance (Eichengreen, et. al. (2002)). Esto significa que buena parte de los agentes de la economía mantienen un alto porcentaje de pasivos en moneda extranjera, aun cuando sus ingresos están denominados en moneda nacional.

Asimismo, existen sectores de la población que no tienen acceso a los mercados internacionales (financiación en dólares), por lo que se generaría una discriminación hacia ellos pues tendrían que financiarse en moneda nacional y, por lo tanto, estarían enfrentando tasas de interés más altas.

Por último cabe destacar que en el Perú existe un importante mercado de microfinanzas, que se constituye por las siguientes instituciones: Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), Empresas de Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa (EDPYME), Financieras y un Banco (MiBanco) el cual se dedica exclusivamente a microcréditos.

En el Perú existe un entorno que ha presentado una diversidad de factores que benefician a las microfinanzas: la realidad económica, la pobreza existente, las dificultades de acceso al crédito; todos estos factores han contribuido a una alta y sostenida demanda de los servicios microfinancieros. Por otro lado, las microfinanzas se han convertido en uno de los pilares del desarrollo social del país para combatir la informalidad empresarial y la pobreza.

El conocimiento profundo del sector y el desarrollo de diversas estrategias tecnológicas y crediticias para la captación de microdepósitos hacen que el Perú se convierta en un país líder en microfinanzas en la región de América Latina; es interesante su análisis porque los costos de los préstamos no sólo reflejan el costo del dinero en el tiempo sino también la provisión de servicios colaterales de manera directa o con la intervención de terceros (microseguros, remesas, transferencias, capacitación, etc.) lo que dificulta el análisis del “Efecto Traspaso” en la economía peruana dado los cambios de política monetaria.

## 2.3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

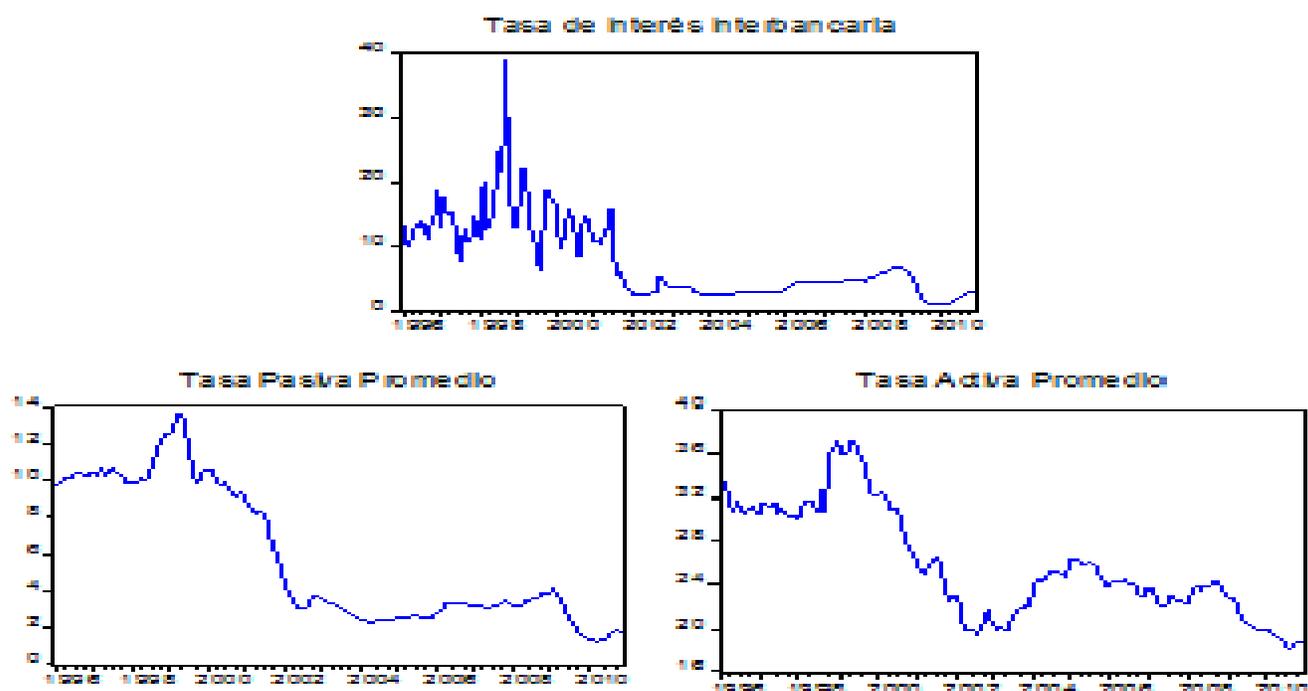
Trabajamos con tres series:

1. La tasa de interés interbancaria (TIB).
2. La tasa de interés activa (TAC).
3. La tasa de interés pasiva (TPA).

El uso de estas series se justifica porque el efecto traspaso de la tasa de interés al ser los cambios en las tasas de interés de los bancos comerciales que obedecen a cambios respecto al nivel de la tasa de referencia de política monetaria, se puede utilizar la tasa de interés interbancaria como proxy de la tasa de política monetaria porque es el precio de las operaciones realizadas en moneda doméstica por los intermediarios financieros para solucionar problemas de liquidez de muy corto plazo. De igual modo para calcular las diferentes tasas de interés de los bancos comerciales se utilizan la tasa de interés activa y pasiva, la primera es el precio que un individuo paga por un crédito o por el uso del dinero, y la segunda es el rendimiento por retener un instrumento financiero en vez de dinero.

Las tres series son obtenidas del Banco Central de Reserva del Perú. La frecuencia es mensual y abarca los períodos 1996:01 hasta 2010:12. Para las posteriores pruebas y estimaciones resultan ilustrativas las siguientes gráficas de las series:

Grafico 1: Tasas de interés en niveles



Fuente: BCRP, elaboración propia

Si sacamos una media para cada serie y observamos los gráficos intuitivamente podemos decir q ninguna converge a su media y si analizamos sus correspondientes correlogramas determinamos indicios de no estacionariedad y posible existencia de raíz unitaria, que corroboramos con la prueba de Raíz Unitaria Dickey y Fuller (DF-GLS), en la cual las series en niveles no son estacionarias, pero sí lo son en primeras diferencias, por lo que concluimos que son Integradas de orden uno (I(1)), y podrían cointegrar, tal como se visualiza en el siguiente cuadro:

TABLA (1): Test de Raíz Unitaria DF-GLS

	Test de Raíz unitaria-DF GLS					
	TAC	TIB	TPA	dtac	dtib	dtpa
statistic	-1.934	-2.542	-0.048	-8.969	-1.475	-6.513
1% level	-3.486	-2.578	-2.578	-2.578	-1.278	-2.578
5% level	-2.952	-1.943	-1.943	-1.943	-1.243	-1.943
10% level	-2.662	-1.616	-1.616	-1.616	-1.115	-1.616

#### Leyenda

TAC	Tasa de interés activa
TIB	Tasa de interés interbancaria
TPA	Tasa de interés pasiva
dtac	Primeras diferencias de la tasa de interés activa
dtib	Primeras diferencias de la tasa de interés interbancaria
dtpa	Primeras diferencias de la tasa de interés pasiva

Fuente: Elaboración propia

Una vez especificadas las series que se trabajarán y que presentan raíz unitaria se pasa a la estimación de los modelos que mejor describan su comportamiento.

## 2.4. METODOLOGÍA

El objetivo del presente trabajo es examinar el efecto traspaso de la tasa de interés interbancaria a las tasas de interés comerciales (activa y pasiva), como mecanismo de política monetaria y hallar la relación a largo y corto plazo presente entre ellas. Para hacerlo se puede resumir la metodología en tres pasos:

- Aplicar dos vectores de corrección de errores (VECM).
- Estimar dos modelos no lineales por medio de modelos de cambio de régimen, donde el proceso que genera el cambio de régimen sigue una cadena de Markov.
- Analizar los resultados para elegir el modelo consistente con la data.

### 2.3.1. Metodología Lineal: Modelo de Vector de Corrección de errores (VECM)

Especificamos un VECM Lineal dado que el enfoque econométrico nos sugiere que es el mejor modelo para poder comprender el proceso de traspaso porque representa la relación de equilibrio de largo plazo y la dinámica en las tasas en el corto plazo.

Se aplicará la metodología de Johansen, la cual considera que de existir cointegración entre las variables, la dinámica de corto plazo estaría explicada por los desequilibrios ocurridos en el largo plazo, así como por los rezagos de la dinámica del corto plazo.

De acuerdo a la teoría económica, debe existir una relación de largo plazo entre la tasa de interés interbancaria con las tasas del mercado; por tanto se estimará dos vectores de cointegración para capturar la dinámica a largo plazo que explicará el efecto traspaso.

Luego de obtener los vectores de cointegración, se estimará el modelo de Corrección de Errores, el cual explicará la dinámica de corto plazo entre las series y cómo se da la dinámica hacia el equilibrio de largo plazo representado por el vector de cointegración.

*Modelo 1: Tasa de Interés Activa con Interbancaria*

$$\Delta i_t^A = \alpha_1 e_{t-1} + \beta_{11} \Delta i_{t-1}^A + \beta_{12} \Delta i_{t-1}^L + \varepsilon_t \dots \quad (13)$$

$$\Delta i_t^L = \alpha_2 e_{t-1} + \beta_{21} \Delta i_{t-1}^L + \beta_{22} \Delta i_{t-1}^A + \varepsilon_t \dots \quad (14)$$

*Modelo 2: Tasa de Interés Pasiva con Interbancaria*

$$\Delta i_t^P = \alpha_3 e_{t-1} + \beta_{31} \Delta i_{t-1}^P + \beta_{32} \Delta i_{t-1}^I + \varepsilon_t \quad \dots \quad (15)$$

$$\Delta i_t^I = \alpha_4 e_{t-1} + \beta_{41} \Delta i_{t-1}^I + \beta_{42} \Delta i_{t-1}^P + \varepsilon_t \quad \dots \quad (16)$$

Donde  $\Delta i_t^A$  es la primera diferencia de la tasa de interés activa del mercado,  $\Delta i_t^I$  representa a la primera diferencia de la tasa interbancaria del Banco Central de Reserva,  $\Delta i_t^P$  es la primera diferencia de la tasa de interés pasiva comercial.  $\alpha_p$  (con  $p=1,2,3,4$ ) representa la velocidad de ajuste de la tasa de interés hacia el equilibrio de largo plazo; mientras que  $\beta_{ps}$  muestra el impacto rezagado de las tasas de interés, es decir, la dinámica de corto plazo, por último  $\varepsilon_t$  es un ruido blanco con media cero y varianza constante.

Una vez estimados los modelos de corrección de errores para las dos tasas comerciales, se realizará un test de normalidad a los errores del VECM, con el propósito de comprobar que los errores no presenten irregularidades, las cuales se deberían a que el modelo se encuentra mal especificado, la volatilidad del error cambia en el tiempo o se está omitiendo el factor de expectativas, el cual se capturará por medio de modelos no lineales (Bond 2002). Además se aplicarán test de linealidad para comprobar si ambos modelos son lineales o presentan cambios de régimen, los cuales se pasarían a estimar.

### 2.3.2. Metodología No-Lineal: MS-VECM

En el largo plazo, el efecto traspaso debería ser completo sin embargo, en el corto plazo el mecanismo de transmisión de la política monetaria por lo general es incompleto, por lo que un cambio en la tasa de interés interbancaria inducido por cambios en las medidas o instrumentos de la política monetaria son transmitidos a la tasa activa y pasiva de manera rezagada.

La no linealidad sugiere que los parámetros son variantes en el tiempo pero que condicional al régimen son lineales, si esos cambios son conocidos por estar ocurriendo en determinados valores de un modelo determinista de los regímenes de cambio, tenemos el tipo de umbral modelos autorregresivos, pero si el proceso que rige el cambio en los regímenes es más bien estocástico se asume que sigue una cadena de Markov con probabilidades constantes en el tiempo. Los dos regímenes posibles son: calma y

turbulencia en el mercado financiero, la diferencia entre los dos regímenes es el grado de volatilidad en la tasa de interés,

Esto nos sugiere que la estructura de las tasas de interés está sujeta a relaciones de cambios de régimen. De este modo, la aplicación de un MS-VECM nos permite capturar cambios en la velocidad y grado de ajuste de la respuesta de las tasas de interés activas y pasivas ante choques sobre la tasa interbancaria en periodos de calma o crisis financieras, dado que admite asimetrías y cambios en los parámetros sujeto a los distintos estados de la economía no observables en los que se infiere que se encuentra.

Una representación de MS-VECM parece más adecuada para modelar la tasa de interés de traspaso, la justificación es el hecho de que captura las diferentes respuestas de tipo de interés a precio de mercado en circunstancias de mercado, entonces se espera que el efecto traspaso sea diferente en condiciones normales en comparación con una alta volatilidad en una crisis financiera. La clase de los modelos de Markov proporciona un mejor ajuste en la muestra de la dinámica en la estructura de riesgo de tasas de interés. La validez de los MS-VECM se centra en la capacidad de diferenciar los períodos calma y turbulencia financiera y tener respuestas a impulsos más interpretables. El procedimiento econométrico utilizado se basa en una extensión del modelo Markov Switching de Hamilton (1989) para series no estacionarias que se aplica a un sistema VECM (Krolzig, 1997). Siendo  $y_t$  un vector de la serie de tiempo de  $k \times 1$ :

$$y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt}) \sim I(1)$$

Existe la posibilidad de que existan  $k-1$  relaciones de integración lineales e independientes que representan el equilibrio de largo plazo del sistema (Granger, 1986; Engle and Granger, 1987). De existir cointegración, la dinámica de  $y_t$  puede ser escrita como un MS-VECM de la forma:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{d=1}^p \Gamma_d \Delta y_{t-d} + u_t$$

$$u_t \sim NID(0, \Sigma_u(s_t))$$

Donde  $\Gamma_d$  es una matriz de parámetros  $k \times k$ ;  $\Pi = \alpha\beta'$  es la matriz de cointegración  $k \times r$ , donde  $r$  es el número de relaciones de cointegración;  $u_t$  es el vector de términos de error  $k \times 1$ .

Se asume que el proceso generador del régimen en una cadena de Markov la cual cumple con las propiedades de ser: ergódica, oculta, homogénea y de probabilidades discretas. Puede existir un número finito de estados

$$s_t \in \{1, \dots, M\} \text{ con probabilidades de transición:}$$

$$p_{ij} = Ps(s_{t+1} = j | s_t = i) \text{ y } \sum_{j=1}^M p_{ij} \forall i, j \in (1, \dots, M)$$

Dado que la matriz de Markov cumple con la propiedad de ergodicidad, se sabe que:

$$\sum_j^M p_{1j} = 1$$

Entonces existirá un autovalor de la matriz de transición que sea igual a la unidad, este vector se obtiene a través del autovalor de la matriz de transición que sea igual a la unidad. Debe encontrar el autovector asociado a dicho autovalor y los componentes de dicho autovector van a representar la probabilidad de largo plazo, la cual no dependerá del régimen corriente en el que se encuentre la economía. En el presente caso se estimaran dos modelos donde:

$$y_t = (i_t^I, i_t^G)$$

Donde I es la tasa de interés interbancaria, y G será la tasa activa o pasiva según el caso analizado.

Un MS-VECM permite una amplia variedad de especificaciones respecto a los parámetros en el modelo, es importante evaluar cual se adecua mejor a los datos, es así que esta clase de modelos MS-VECM permite cambios en la intersección,  $v(S_t)$ , en el coeficientes autorregresivos,  $A_j(S_t)$ , y en la varianza  $E_t(S_t)$ . Así se puede especificar:

- MSI-VECM si el intercepto depende del régimen.
- MSH-VECM si la varianza depende del régimen.
- MSA-VECM si los parámetros autorregresivos dependen del régimen.

Y combinaciones entre ellos, como por ejemplo:

- MSIAH-VAR si el intercepto, la varianza y los parámetros autorregresivos dependen del régimen.

Para elegir el mejor modelo se hace necesario la utilización de la prueba de log-verosimilitud entre las diferentes variaciones en el modelo MS.

Las ventajas de una especificación MS, cuando esta es necesaria son:

- Existe una diferencia en el efecto traspaso cuando existe cambio de régimen.
- El sistema es más congruente y parsimonioso, ya que la autocorrelación residual no está presente.
- No se rechaza la normalidad de los errores.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

#### 3.1. MODELO LINEAL

Acorde con la metodología de Johansen (1988), primero se estiman dos VARs para cada una de las tasas de interés de mercado con la tasa interbancaria. Por medio del criterio de Akaike se selecciona el número de rezagos óptimos para cada modelo.

TABLA (2). Rezagos óptimos del VAR

Nro Rezagos	Tasa Activa	Tasa Pasiva
$\rho= 1$	6.650205	4.163098
$\rho= 2$	6.488868	3.967932
$\rho= 3$	6.524882	3.98053
$\rho= 4$	6.517501	3.981933
$\rho= 5$	6.488938	3.899585
$\rho= 6$	6.522026	3.890134
$\rho= 7$	6.546394	3.933254
$\rho= 8$	6.447933	3.883142

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se observa que el VAR de la tasa activa con la interbancaria tiene 2 rezagos óptimos mientras que el modelo de la tasa de interés pasiva y la interbancaria tendrá 5 rezagos, por tanto el modelo VECM tendrá 1 y 4 rezagos respectivamente para cada modelo.

Siguiendo con la metodología de Johansen obtenemos los vectores de cointegración. En ambos casos, el vector se encuentra normalizado para las tasas activa y pasiva respectivamente.

## Panel (1) Vectores de cointegración

Muestra	$i_t^A$	$\alpha_1$	$i_t^I$
ene-96	1	-18.44	-0.93
dic-10		-21.79	-10.6

tabla (a)

Muestra	$i_t^P$	$\alpha_2$	$i_t^I$
ene-96	1	-0.24	-0.69
dic-10		-0.822	-22.87

tabla (b)

Fuente: Elaboración propia

En el panel (1) se observa el vector de cointegración para los dos modelos que se están estimando, la constante alpha representa la prima por riesgo de cada tipo de tasa de interés. Acorde con la teoría y evidencia empírica, la prima por riesgo de la tasa activa de los bancos, será mayor a la tasa pasiva.

Una vez obtenido el vector de cointegración se estima el modelo de corrección de errores para cada una de las tasas de mercado:

Tabla (3) VECM: Tasa de Interés Activa con Tasa de Interés Interbancaria

VECM	$\Delta i_t^A$	$\Delta i_t^I$
Velocidad de Ajuste	-0.0663	0.1985
D(TAC(-1))	0.2695	-1.2628
D(TIB(-1))	0.0033	-0.1324

Fuente: Elaboración propia

Tabla (4) VECM: Tasa de Interés Pasiva con Tasa de Interés Interbancaria

VECM	$\Delta i_t^P$	$\Delta i_t^I$
Velocidad de Ajuste	-0.044543	0.722156
D(TPA(-1))	0.421214	3.095742
D(TPA(-2))	0.088516	0.805272
D(TPA(-3))	0.248808	-1.438434
D(TPA(-4))	-0.280403	-3.127221
D(TPA(-5))	0.081441	3.190767
D(TIB(-1))	0.015599	0.055392
D(TIB(-2))	0.004471	0.007229
D(TIB(-3))	-0.008559	-0.134267
D(TIB(-4))	-0.02184	-0.142005
D(TIB(-5))	0.0000229	0.090497

Fuente: Elaboración propia

A través de la estimación del vector de corrección de errores, el coeficiente que acompaña al vector de cointegración denotará la velocidad de ajuste para cada una de las tasas de interés del mercado cuando se efectúan cambios en la tasa de interés interbancaria. Sin embargo el vector de corrección de errores no captura de manera óptima la dinámica del modelo, esto se infiere del comportamiento de los errores del VECM.

Para los dos modelos estimados se comprueba el comportamiento normal de los residuos a través del test de Jarque-Bera, en el cual la hipótesis nula es que los residuos tenga una distribución normal.

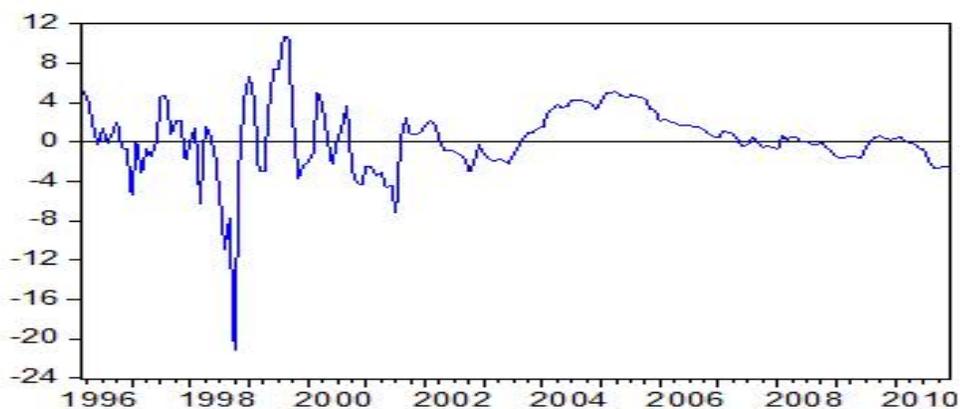
Tabla (5): Test de Jarque-Bera

Modelo	Jarque-Bera	Prob.
Tasa Activa-Interbancaria	1071.502	0.0000
Tasa Pasiva-Interbancaria	2633.785	0.0000

Fuente: Elaboración propia

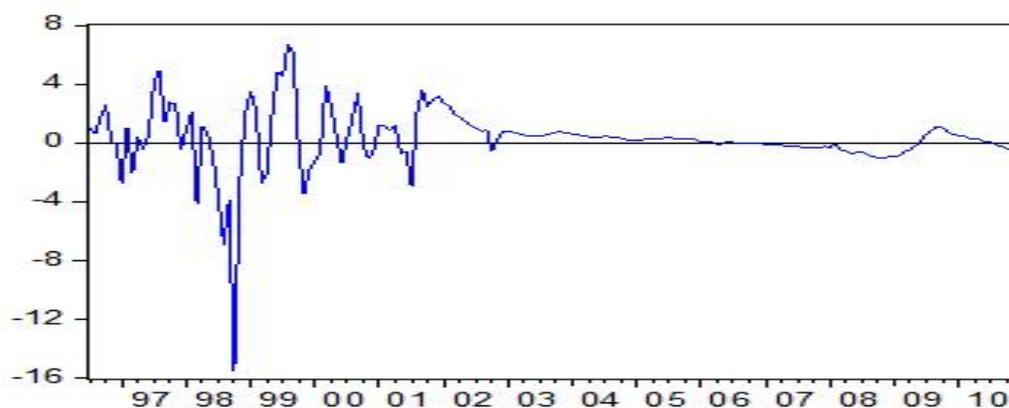
El test de Jarque-Bera rechaza la hipótesis de normalidad. Analizando el gráfico de los residuos se puede observar que la varianza del residuo tiene un comportamiento más volátil hasta el 2001 después del cual la serie se presenta más suavizada.

Gráfico (2): Comportamiento de los errores del VECM: Tasa activa- interbancaria



Fuente: Elaboración propia

Gráfico (3): Comportamiento de los errores del VECM: Tasa pasiva- interbancaria



Fuente: Elaboración propia

Se puede comprobar un cambio en el comportamiento de la volatilidad a partir de finales del 2001, lo cual sugiere un cambio de régimen en la serie el cual sería inducido por la implementación de las metas explícitas de inflación que empezó a funcionar en el Perú en el 2002, pero el comportamiento de los agentes debido a las expectativas racionales cambió desde antes de su implementación.

A continuación se pasará a la estimación de modelos no lineales en los cuales se pueda capturar el efecto del cambio de régimen sobre la varianza y el comportamiento de las series.

### 3.2. MODELO NO LINEAL

Después del análisis no lineal se procede a estimar el modelo no lineal. Dicha estimación se realiza a través del programa Oxmetrics.

Tomando como punto de partida el análisis lineal de ambos modelos se estimará un MS-VECM con 1 y 4 rezagos para la tasa activa y tasa pasiva respectivamente, en los cuales se buscarán modelar la heterocedasticidad presente en el modelo no lineal debido al cambio de régimen. Se debe evaluar distintas especificaciones del modelo MS-VECM para obtener el que mejor se ajuste a los datos. Por tanto se evaluaron los modelos con 2 regímenes (antes y después de la implementación de metas explícitas de inflación).

La elección del modelo se basó en los siguientes criterios: Akaike, máxima verosimilitud, que el modelo capture la heterocedasticidad de los residuos y una interpretación coherente con la literatura y teoría económica respecto a los efectos traspaso de la tasa interbancaria.

Se evalúa dos especificaciones para cada uno de los modelos VECM: un MSIA(2)-VECM(p) y un MSIAH(2)-VECM(p) con  $p = 1$  y  $p = 4$  para la tasa de interés activa y pasiva respectivamente. Ambos modelos rechazan la hipótesis de no linealidad, sin embargo, tomando en cuenta el criterio de información de Akaike, nos quedamos con el modelo MSIAH(2)-VECM(p) tanto para la tasa de interés activa como para la pasiva.

La estimación de las probabilidades de transición resultó significativa para el modelo seleccionado y se puede obtener una interpretación económica coherente. En los dos modelos analizados los regímenes son:

- Régimen 1: asociado con períodos de baja volatilidad en la tasa de interés comercial
- Régimen 2: asociado con períodos de alta volatilidad para la tasa de interés comercial.

#### Panel (2) Matriz de Transición

Gráfico (1) : Tasa Activa		
	Régimen 1	Régimen 2
Régimen 1	0.9799	0.0201
Régimen 2	0.0420	0.9580

Gráfico (2): Tasa Pasiva		
	Régimen 1	Régimen 2
Régimen 1	0.9645	0.0355
Régimen 2	0.0770	0.9230

Fuente: Elaboración propia

La matriz de transición para el caso de la tasa activa, explica que la probabilidad de encontrarse en período de baja volatilidad en el próximo período dado que actualmente se

cuenta con baja volatilidad es de 98% aproximadamente, asimismo la probabilidad de entrar a un período de alta volatilidad dado que actualmente se encuentra en baja volatilidad es 2%. Por otra parte la probabilidad de encontrarse en un período de alta volatilidad dado que actualmente se cuenta con alta volatilidad es 96% aproximadamente, y la probabilidad de estar en un período de baja volatilidad dado que hoy se cuenta con alta volatilidad es de 4%.

Se sugiere que la probabilidad de cambio de régimen para el próximo período resulta baja debido a la alta frecuencia de la data (mensual), además el hecho que sea más probable pasar a un período de baja volatilidad dado que actualmente se está en alta volatilidad frente a estar en un período de alta volatilidad dado que actualmente se está con baja volatilidad se debería a las expectativas racionales de los agentes que esperarán una intervención del Banco Central de Reserva si es que un shock altera a la varianza de la tasa de interés con el objetivo de mantenerla constante. De manera similar, la matriz de transición para el caso de la tasa pasiva, muestra que la probabilidad de contar con alta volatilidad dado que en el período actual se encuentra en el mismo régimen es 92% y de estar en baja volatilidad dado que actualmente se está en el mismo régimen es 96%.

### Panel (3): Clasificación de los regímenes

Gráfico (1) Baja Volatilidad

Fecha Inico	Fecha Fin	Probabilidad
2001:11	2002:08:00	[0.9872]
2002:11	2007:12	[0.9860]
2008:03	2010:12:00	[0.9957]

Gráfico (2) Alta Volatilidad

Fecha Inico	Fecha Fin	Probabilidad
1996:04	2001:10:00	[0.9997]
2002:09	2002:10:00	[1.0000]
2008:01	2008:2	[0.9845]

Fuente: Elaboración propia

Son tres los periodos, en los datos muestra existencia altamente probable de régimen de alta volatilidad. La explicación es la siguiente:

1. Para el periodo que va de marzo de 1996 a octubre de 2001, se explica por la inexistencia de la política monetaria de las Metas Explícitas de Inflación del Banco Central de Reserva del Perú, cabe considerar que fue el banquero central quien las anunció a finales del 2001, por ello por las expectativas racionales de los agentes fueran acogidas mucho antes de su aplicación.
2. Para el periodo que va de septiembre de 2002 a octubre de 2002, se explica por el alza en las primas por riesgo en los países emergentes, esto es coherente con la

victoria de Lula da Silva en la elección presidencial en Brasil, la que estuvo marcada por un rechazo a Lula por parte de los inversionistas en el mercado de capitales nacional y extranjero, motivado porque el candidato fue estereotipado como parte de la extrema izquierda, pues no tenía educación formal y se mostraba opuesto a mantener el modelo económico de su predecesor Fernando Henrique Cardoso, ánimos que fueron calmados tras el designio de Henrique Meirelles para la dirección del “Banco Central do Brasil”, hombre que se le identifica mucho con la política económica derechista en Brasil; lo que a la larga hizo que las principales políticas económicas de tasas de interés, cargas tributarias, responsabilidad fiscal, relación de gobierno con el Banco Central y relación con el fondo Monetario Internacional sigan esencialmente el mismo rumbo.

3. Para el periodo de enero a febrero del 2008, se puede explicar porque el inicio de ese año estuvo marcado por el incremento de los precios de las materias primas (petróleo y cobre) y de la comida que causaron verdaderos daños económicos, amenazando con problemas sociales a los países que se encuentran en vías de desarrollo, la estanflación y el estancamiento de la globalización. En enero de 2008, el precio del petróleo superó los US\$ 100/barril por primera vez en su historia, debido a fenómenos especulativos de alta volatilidad que condujeron a un fuerte descenso durante el mes de agosto. En enero de 2008, la cotización del cobre en la Bolsa de Metales de Londres superó por primera vez en su historia los US\$ 8000 la tonelada.

En febrero de 2008, la agencia de noticias “Reuters Group Limited” con sede en Reino Unido, informó que la inflación había subido a niveles históricos por todo el mundo. El contexto peruano no era ajeno a esa realidad, ello lo refleja la inflación mensual de 0.22%, 0.91% y el tope máximo de 1.04% como inflación mensual en enero, febrero y marzo de 2008, tras la cual empieza a caer. Se destaca que la inflación mensual de 1.04 es la mayor inflación mensual desde 2002, lo que marca una violación del Banco Central de Reserva del Perú en su esquema de Metas Explícitas de Inflación debido a una exportación de inflación y no como negligencia en su labor.

Para hacer énfasis, se presenta un comportamiento anómalo durante los meses de enero y febrero en la tasa de interés interbancaria, porque no lleva un comovimiento con la tasa de referencia del BCRP<sup>21</sup>; por ejemplo usando como fuente el BCRP, con un análisis mensual la serie disminuye cuando la tasa de referencia aumenta en el mes de Enero y aumenta ante disminuciones de la tasa de referencia en el mes de Febrero. Si se quiere ser más riguroso con el análisis de la serie, se

---

<sup>21</sup> Mayor referencia Apéndice 1.

puede usar data diaria, la cual arroja un movimiento abrupto en el mes de enero para los días: 23 con 4.6 puntos básicos, el día 24 con 1.1 puntos básicos, el día 25 con 0.5 puntos básicos y el día 28 con 4.3 puntos básicos.

A continuación se presenta el último modelo, el cual resume el enfoque del trabajo y como se puede apreciar respecto a la velocidad de ajuste de las tasas comerciales a cambios en la tasa de interés interbancaria en períodos de baja volatilidad, la velocidad de ajuste será mayor que en períodos donde la incertidumbre es mayor (alta volatilidad).

Tabla (5): MS - VECM: Tasa de Interés Activa con Tasa de Interés Interbancaria

	Régimen 1	Régimen 2
	TAMN	TAMN
Constante	-0.036179	-0.111775
TAMN_1	0.222152	0.074557
TIBK_1	0.180559	0.071083
Vector_Coint.	-0.008547	-0.0078777

Fuente: Elaboración propia

En el modelo MS – VECM entre tasa de Interés Activa con Interbancaria se observa un mayor efecto traspaso (dado los coeficientes de los betas mayores) en escenarios de baja volatilidad que en escenarios de alta volatilidad en el mercado.

Tabla (6): MS - VECM: Tasa de Interés Pasiva con Tasa de Interés Interbancaria

	Régimen 1	Régimen 2
	TIPMN	TIPMN
Constante	-0.011374	-0.000761
TIPMN_1	0.238526	0.317065
TIPMN_2	0.001312	-0.007771
TIPMN_3	0.124879	0.244185
TIPMN_4	-0.138873	-0.388235
TIBK_1	0.105111	0.039482
TIBK_2	0.075248	-0.020677
TIBK_3	0.014757	-0.024566
TIBK_4	0.035111	-0.035703
Vector_Coint.	-0.085725	-0.015839

Fuente: Elaboración propia

En el modelo MS – VECM entre tasa de Interés Pasiva con Interbancaria en escenario de baja volatilidad se observa un efecto traspaso en donde todos los coeficientes betas son del signo esperado (positivos, excepto el beta TIPMN\_4), es decir cualquier cambio en la tasa de referencia que hoy realice el BCRP tendrá el efecto deseado de impactar sobre las tasas de mercado.

En el modelo MS – VECM entre tasa de Interés Pasiva con Interbancaria en escenario de alta volatilidad no se observa un efecto traspaso dado que los coeficientes betas no son del signo esperado (positivos), es decir cualquier cambio en la tasa de referencia que hoy realice el BCRP no tendrá el efecto deseado de impactar sobre las tasas de mercado.

Es decir, el “Efecto Traspaso” sobre la tasa de interés pasiva sufre asimetrías más marcadas en comparación a las que sufre la tasa activa, dependiendo del régimen en el que se encuentre la economía.

## CONCLUSIONES

Como se puede concluir del análisis realizado en el trabajo, la volatilidad de la tasa de interés tanto activa como pasiva sufrieron un cambio de régimen marcado por el inicio de asumir un nuevo instrumento de política monetaria, el cual llevó a las tasas de interés comerciales a mantenerse más estables, con lo cual los agentes pueden sentirse más seguros de invertir y prestar; debido a que, dentro de las expectativas sobre los futuros valores que tomarán las tasas de interés está presente el compromiso del Banco Central de mantener estable la economía.

Se valida la primera hipótesis planteada: Los resultados muestran evidencia de que se puede sugerir que la política monetaria en el Perú ha mostrado una evolución favorable en términos de su impacto sobre las tasas de interés de mercado, desde el anuncio del banquero central en adoptar el esquema de “Metas Explícitas de Inflación en el Perú”, esto se explica por la reducción en la volatilidad en las tasas comerciales a partir del 2001, este nuevo esquema refuerza el canal crediticio de transmisión de la política monetaria, dado que se espera que los movimientos en la tasa de referencia influyeran a toda la estructura de las tasas de interés. Hecho que se puede comprobar a partir del siguiente análisis; es decir, la volatilidad de la tasa de interés tanto activa como pasiva han sufrido un cambio de régimen marcado por el inicio de asumir un nuevo instrumento de política monetaria; por tanto se puede concluir que la política de “Metas Explícitas de Inflación” ha sido efectiva en términos de las tasas de interés, por lo que debe existir un compromiso del BCRP para mantener estable la economía.

La implementación de metas de inflación tiene como fin asegurar la reducción de la inflación a niveles internacionales, así como también reducir la probabilidad de caer en inconsistencia intertemporal. Así el régimen de metas de inflación requiere una visión de largo plazo y estar focalizado en la estabilidad de precios. La pregunta es ¿Por qué adoptar metas de inflación? Las metas de inflación ayudan a proveer un ancla nominal para la política monetaria, sujetando las expectativas pero teniendo un control en la necesidad de responder en el corto plazo, sin esta ancla se puede llegar a ser inconsistente en el largo plazo.

Se valida la segunda hipótesis planteada: Los resultados muestran que sólo bajo escenarios de baja volatilidad existe el Efecto Traspaso de tasas de interés, y que bajo escenarios de alta volatilidad cualquier movimiento que el Banco Central de Reserva del Perú realice sobre la tasa de referencia no impactará de la forma deseada sobre las tasas comerciales; es decir, que en un escenario considerado potencialmente de alta volatilidad los signos de los coeficientes de las variables se tornan de signo inverso al esperado o en conjunto el efecto traspaso se torna de signo indeterminado.

## RECOMENDACIONES

Adoptar el régimen de Metas de Inflación Explícitas implica una gran responsabilidad para el BCR, debe anunciar públicamente metas numéricas de inflación, debe expresar el compromiso institucional de estabilidad de precios, debe decidir los cambios en los instrumentos sobre la base de un conjunto de variables relevantes, y no sólo sobre agregados monetarios o tipo de cambio, debe mostrar transparencia de la política monetaria a través de la comunicación con el público y los mercados acerca de sus acciones de la autoridad monetaria con el fin de cumplir el objetivo, y debe una rendición de cuentas para el logro de los objetivos de inflación. Todo esto de acuerdo al bienestar económico del país.

Asimismo, para una aplicación exitosa de este modelo de cambio de régimen se necesita de una plena independencia del Banco Central, para no caer en problemas de inconsistencia intertemporal debido a presiones políticas o de carácter transitorio que comúnmente tiene fines diferentes al objetivo de estabilidad de precios. La ausencia de dominio fiscal, la supervisión y regulación del sistema financiero y la adopción de una política fiscal prudente es también un requisito; esto ha propiciado ganancias en el crecimiento económico.

El modelo por replicar correctamente la realidad en la economía peruana, puede ser utilizado para las proyecciones del BCRP; pero no puede otorgar probabilidades futuras, por lo que el economista debe prever cuales serán estas a partir del estudio de la volatilidad en el mercado financiero, la historia, la actualidad y las expectativas; el problema anterior puede resolverse si la matriz de transición contara con probabilidades endógenas. Se puede señalar que en un modelo Markov Switching de probabilidades no endógenas, las posibilidades de permanecer en un estado de crisis financiera son más bien bajas y permanecen bajas si consideramos un marco de probabilidades constantes, una forma de endogenizar el modelo es cambiar lo anterior por unas probabilidades que varían en el tiempo dependiendo por ejemplo de lo tipos de interés en dólares, los precios de otros activos, el riesgo de crédito y el riesgo país.

Por último cabe reflexionar sobre cómo minimizar el afecto de la crisis internacional actual sobre la efectividad del esquema actual de metas explícitas de inflación del BCR, si es que la crisis escala a niveles mayores. En líneas generales el escenario de crisis puede generar expectativas inflacionarias no por negligencia del BCR, sino por inflación importada en otros países. Las medidas a tomar por el BCR pueden ser: aumentar el rango de tolerancia de inflación para anclar expectativas, no hacer ningún movimiento sobre la tasa de política monetaria porque en escenarios de crisis el “Efecto Traspaso” pierde fuerza, la utilización de otros instrumentos de política del BCRP que no se oponen al esquema actual de metas explícitas de inflación como son las variaciones del tipo de cambio y las variaciones del nivel de encaje. En líneas más generales la precaución que el BCR debe tomar, es ofrecer transparencia en todas las decisiones de política para generar confianza en la economía.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Amarasekara, C. “Interest Rate Pass-through in Sri Lanka” Banco Central de Sri Lanka. (2003)
2. Clarida, R.H., Sarno, L., Taylor, M.P. “The Term Structure of Euromarket Interest Rates: Some New Evidence” 2004 Royal Economic Society Annual Conference, University of Wales. (2004)
3. Durán, R. y Esquivel, M. “Efecto traspaso de la tasa de política: Evidencia de la economía de Costa Rica” Banco Central de Costa Rica. (2008)
4. Espinosa, M.A. y Rebucci, A. “Retail bank interest rate pass-through: Is Chile atypical?” (2005)
5. Humala, A.V. “Interest rate pass-through and financial crises: do switching regimes matter? The case of Argentina” University of Warwick. (2005)
6. Lahura, E. “El efecto traspaso de la tasa de interés en el Perú: Un análisis a nivel de bancos” (2005)
7. ECO Econometría aplicada. Juan Francisco Castro, Roddy Rivas Llosa. (Lima). Universidad del Pacífico – Centro de Investigación, 2003.
8. Introducción a la econometría: un enfoque moderno. Jeffrey M. Wooldridge, traducción de Arielle Beyaert Stevens. (Madrid). Cengage learning, 2010.
9. Introduction to spatial econometrics. James P. LeSage, R. Kelley. Boca Raton: CRC Press, 2009.
10. A guide to modern econometrics. Marno Verbeek. (Reino Unido). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.
11. Aydin H. I. Interest Rate Pass-Through in Turkey. The Central Bank of the Republic of Turkey (2007)
12. Rostagno M. y Castillo R., El Efecto Traspaso de la Tasa de Interés Referencial a las Tasas Bancarias en el Perú: Un Análisis de Cointegración Asimétrica Durante el Periodo 2002 - 2010 (2010)

## APÉNDICE 1

### “COMPORTAMIENTO ANÓMALO DE LA TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA” ENTRE LOS MESES ENERO Y FEBRERO 2008

GRÁFICO: TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA Y TASA DE REFERENCIA DE POLÍTICA MONETARIA, FRECUENCIA MENSUAL

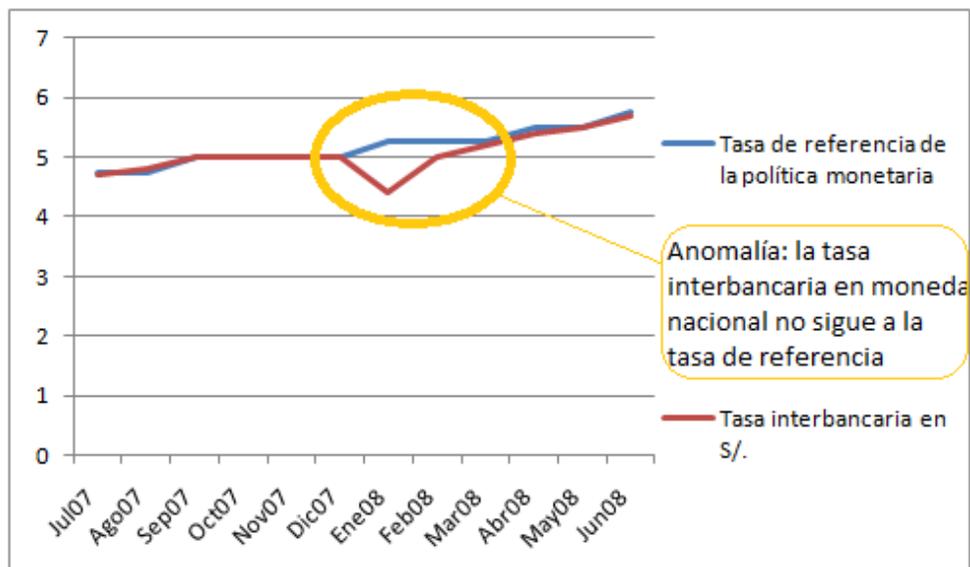
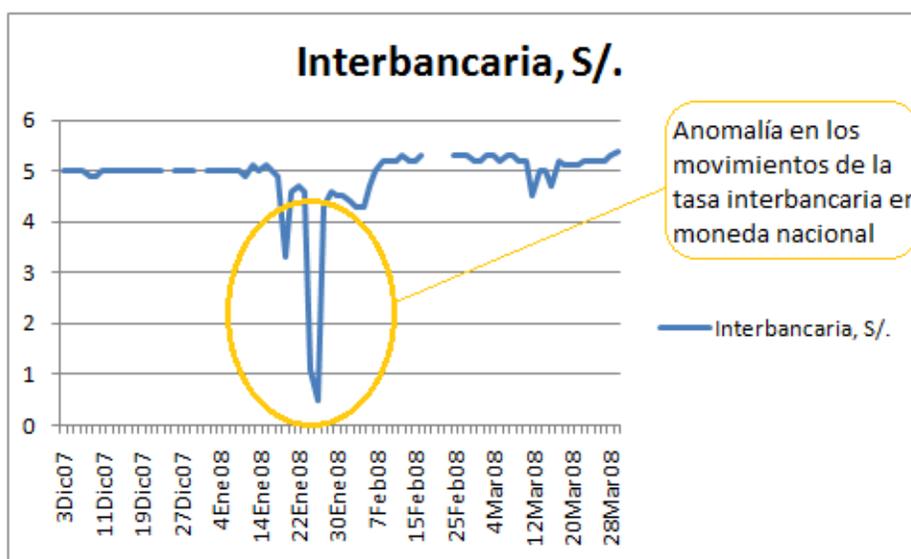


GRÁFICO: TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA, FRECUENCIA DIARIA

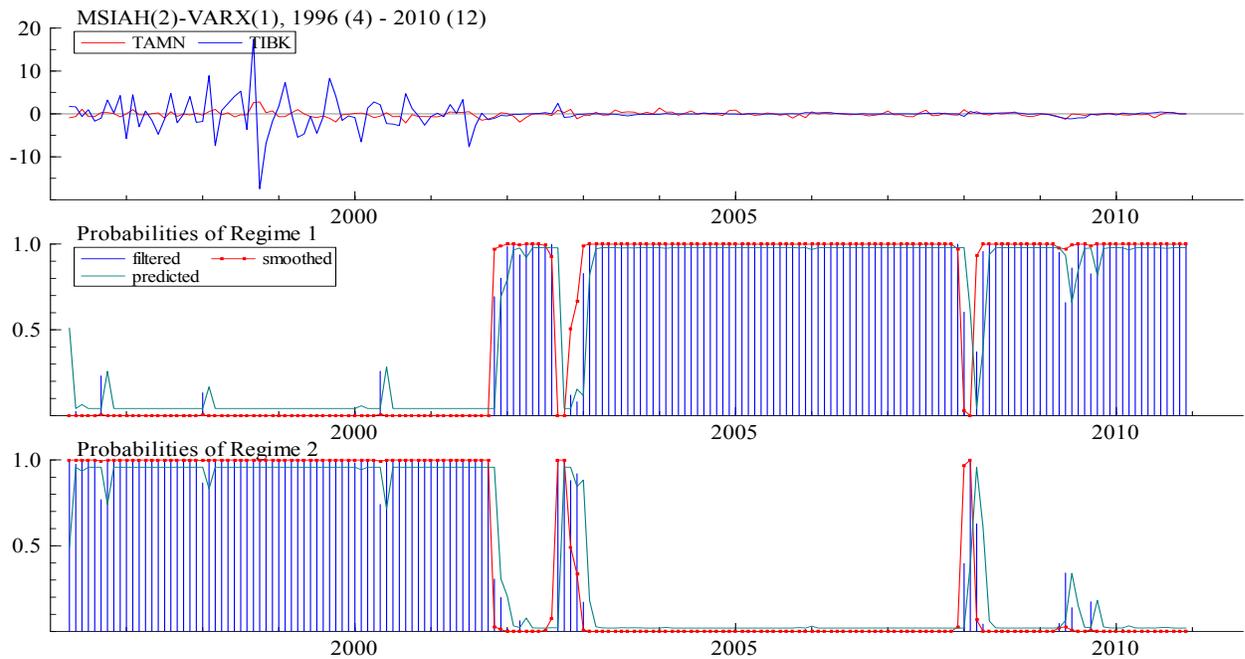


Nota: Los datos en blanco es debido a su no disponibilidad en la fuente BCRP.

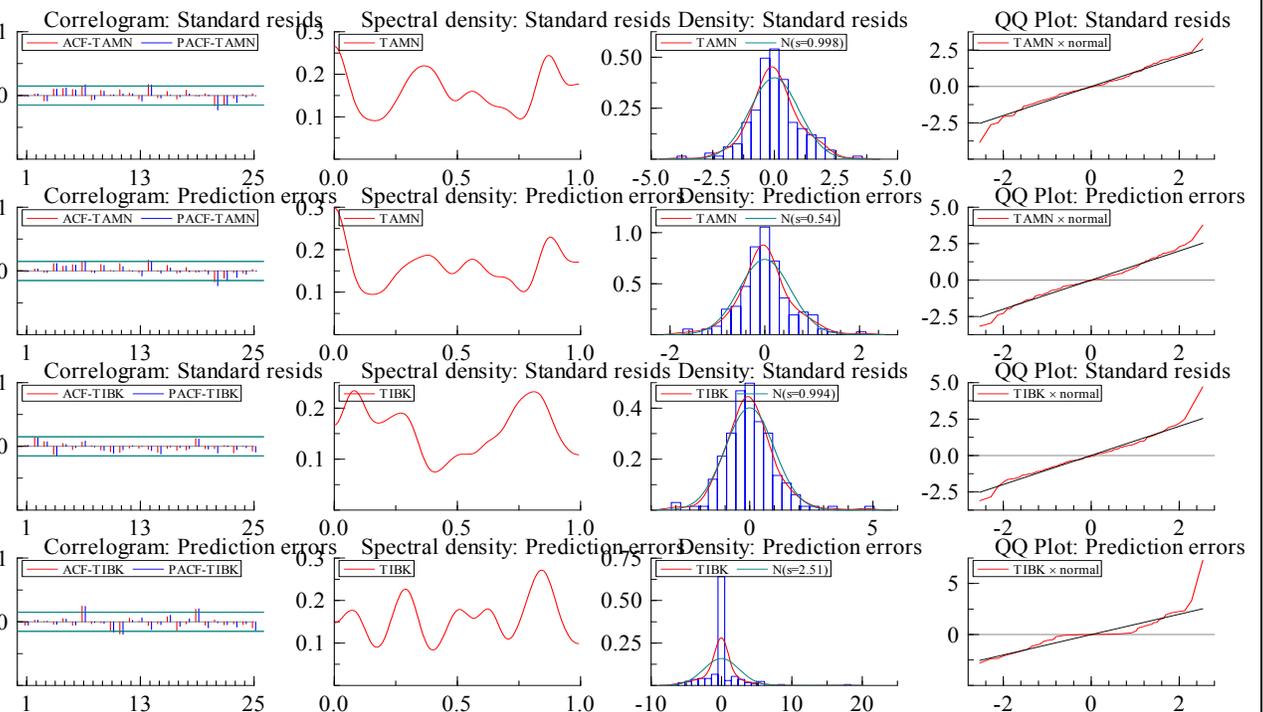
## APÉNDICE 2

Gráfico A: Tasa de interés activa e interbancaria

### Comportamiento de la series



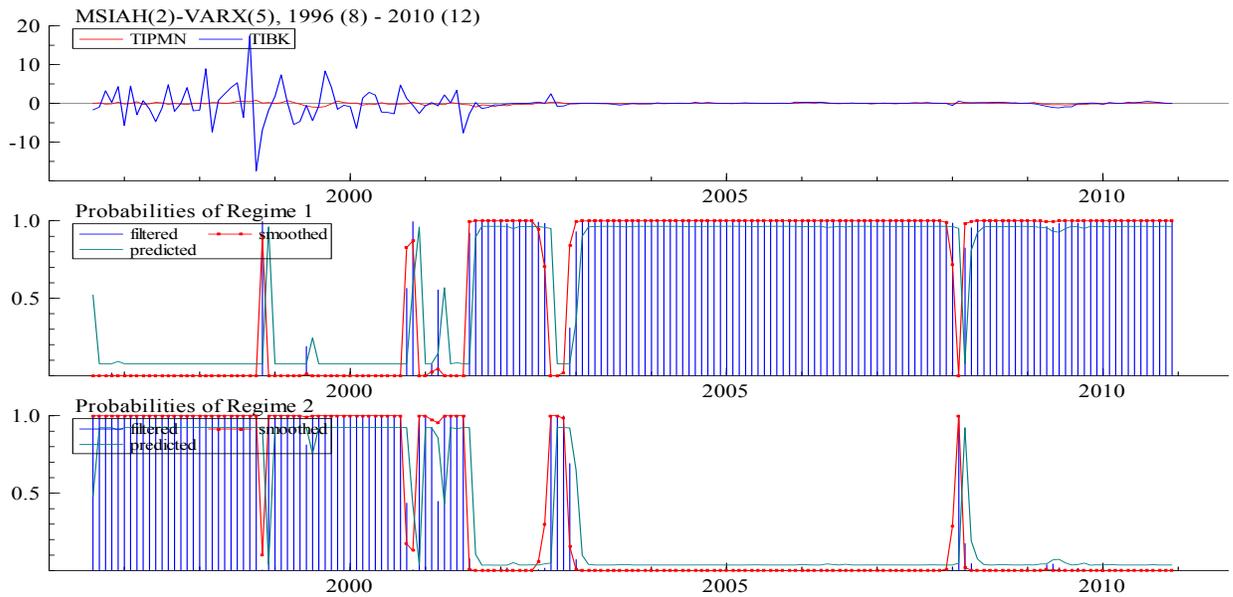
### Comportamiento de los errores



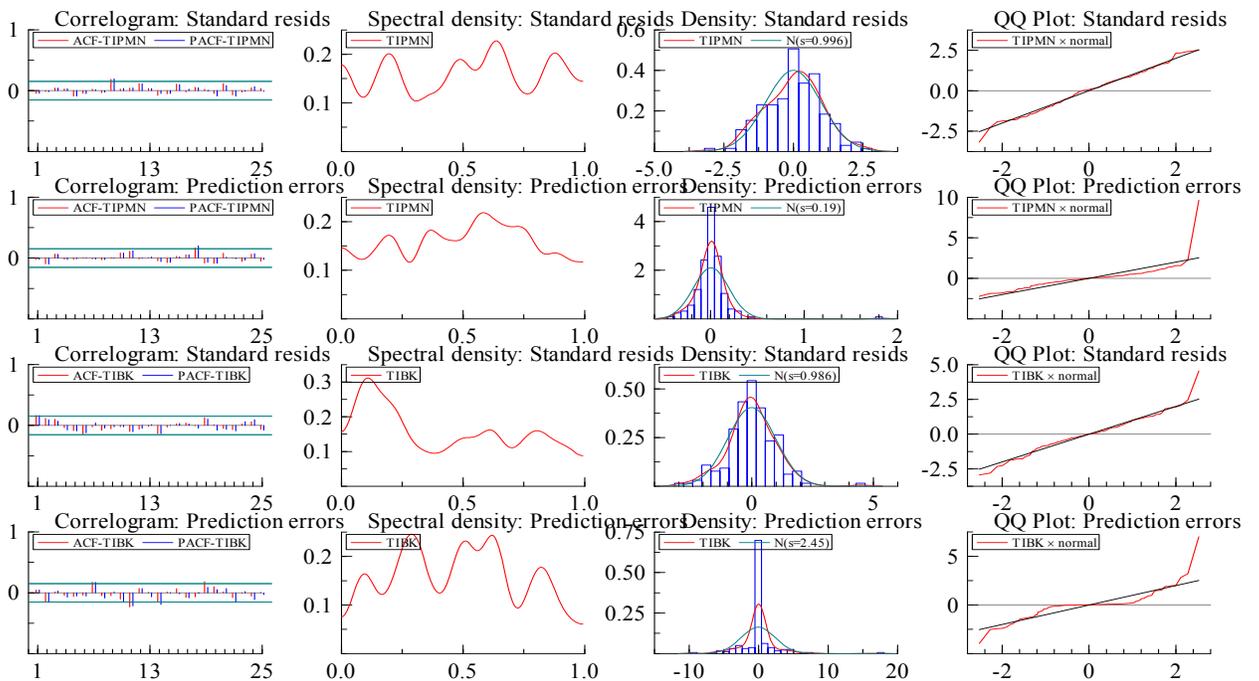
APÉNDICE 3

Gráfico B: Tasa de interés pasiva e interbancaria

Comportamiento de la serie



Comportamiento de los errores



Como se puede observar en los dos últimos apéndices, para ambas tasas se observa claramente que en periodos de alta volatilidad nos encontramos en el régimen dos, mientras que en periodos de baja volatilidad en el régimen uno.

El mayor periodo en la muestra durante el cual observamos alta volatilidad es de 1996 a finales del 2001, lo cual refleja la efectividad del anuncio y adopción de un esquema de tasas de inflación explícitas que nos llevó al Perú a encontrarse en un nuevo estado de baja volatilidad, en el cual se fortaleció la transmisión del efecto traspaso hacia la tasa de interés tanto activa como pasiva, las que iniciaron a reaccionar y ajustarse más rápidamente ante variaciones de la tasa de interés interbancaria inducidas por cambios en la política monetaria.

Cabe destacar que para ambas tasas durante los primeros meses del 2008 se pasa a estar en un régimen de alta volatilidad a pesar de que las tasas de interés no variaron mucho, esto puede ser explicado por la gran incertidumbre generada en el periodo pre crisis en el mercado financiero mundial que llevó a incrementar las primas por riesgo en países emergentes como Perú, a demás del aumento en el precio de los metales.

Analizando los errores para cada modelo para ambas tasas, se observa:

- La columna 1 refleja que la autocorrelación entre los errores es no significativa.
- La columna 2 refleja que la varianza a largo plazo se muestra cambiante en el tiempo.
- La columna 3 refleja la distribución de los errores, los cuales se comportan de manera normal.