

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ESCUELA DE ECONOMÍA**



**Cambios no previstos en tasas de política monetaria peruana ante cambios  
en la paridad cubierta de intereses 2013-2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ECONOMISTA**

**AUTOR**

**Anthony Jefferson Castañeda Rojas**

**ASESOR**

**Antonio Gilberto Escajadillo Durand**  
<https://orcid.org/0000-0001-8897-0543>

**Chiclayo, 2025**

**Cambios no previstos en tasas de política monetaria peruana ante  
cambios en la paridad cubierta de intereses 2013-2023**

PRESENTADA POR  
**Anthony Jefferson Castañeda Rojas**

A la Facultad de Ciencias Empresariales de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**ECONOMISTA**

APROBADA POR

Carlos Alberto León De La Cruz  
PRESIDENTE

Willy Anaya Morales  
SECRETARIO

Antonio Gilberto Escajadillo Durand  
VOCAL

## **Dedicatoria**

Esta tesis es dedicada a mis padres, ya que ellos son mi fortaleza para seguir adelante. Tambien a mi asesor por el apoyo y dedicatoria de sus conocimientos.

## **Agradecimientos**

A mis docentes, por ser guías fundamentales en mi formación profesional y personal.

# Cambios no previstos en tasas de política monetaria peruana ante cambios en la paridad cubierta de intereses 2013-2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[www.imf.org](http://www.imf.org)

Fuente de Internet

1%

2

[repositorio.upt.edu.pe](http://repositorio.upt.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

3

[archive.org](http://archive.org)

Fuente de Internet

<1%

4

[tesis.usat.edu.pe](http://tesis.usat.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

5

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

Fuente de Internet

<1%

6

[repositorio.uroosevelt.edu.pe](http://repositorio.uroosevelt.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>8</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>II. Revisión de Literatura.....</b>	<b>12</b>
<b>III. Materiales y métodos .....</b>	<b>18</b>
<b>IV. Resultados y discusión .....</b>	<b>22</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>35</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>36</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>37</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>36</b>

## Resumen

El objetivo de la tesis, es analizar cómo los cambios en la paridad de intereses cubierta, genera efectos o cambios en las tasas de interés de la política monetaria peruana.

Para ello se hizo una cointegración entre las tasas de interés interbancaria en dólares para el Perú, el riesgo soberano y la tasa *Fed Fund Effective* de Estados Unidos. Con este método se obtuvieron los shocks no esperados de paridad cubierta, luego se relacionaron estos shocks con los cambios en las tasas de CDBCRP, que reflejan los cambios en las tasas de interés de la política monetaria peruana.

Otra variable que puede influir en estos cambios de política, son los shocks cambiarios, que fueron estimados como los errores de un modelo predictivo auto regresivo. En todas las estimaciones realizadas, se usaron datos diarios de 2013 a 2023, siendo un total de 2,050 datos válidos.

Hemos encontrado que los cambios de paridad de intereses cubierta, no previstos; crean cambios positivos no previstos en las tasas de política monetaria peruana, no obstante estos cambios fueron estadísticamente no significativos. Cuando usamos los shocks de paridad y los shocks cambiarios, sobre el nivel de las tasas de CDBCRP, encontramos cambios positivos y estadísticamente significativos. Finalmente, encontramos que los shocks cambiarios, tienden a ser apreciatorios, lo cual puede ligarse a la toma de riesgos en el mercado cambiario peruano, dado una política monetaria relativamente estable a largo plazo.

**Palabras clave:** Paridad de intereses cubierta, tasas de referencia, cointegración, shocks de tasas.

**JEL:** C32, E44, E58, F31, F41

### **Abstract**

The objective of the thesis is to analyze how changes in the covered interest parity generate effects or changes in the interest rates of Peruvian monetary policy.

For this, a cointegration was made between the interbank interest rates in dollars for Peru, the sovereign risk and the Fed Fund Effective rate of the United States. With this method, the unexpected shocks of covered parity were obtained, then these shocks were related to the changes in the CDBCRP rates, which reflect the changes in the interest rates of the Peruvian monetary policy.

Another variable that can influence these policy changes are exchange rate shocks, which were estimated as the errors of an autoregressive predictive model. In all the estimates carried out, daily data from 2013 to 2023 were used, with a total of 2,050 valid data.

We have found that covered, unforeseen interest parity changes; create unforeseen positive changes in Peruvian monetary policy rates, however these changes were not statistically significant. When we use parity shocks and exchange rate shocks, on the level of CDBCRP rates, we find positive and statistically significant changes. Finally, we find that exchange rate shocks tend to be appreciative, which can be linked to risk taking in the Peruvian exchange market, given a relatively stable long-term monetary policy.

**Keywords:** Covered interest parity, reference rates, cointegration, rate shocks.

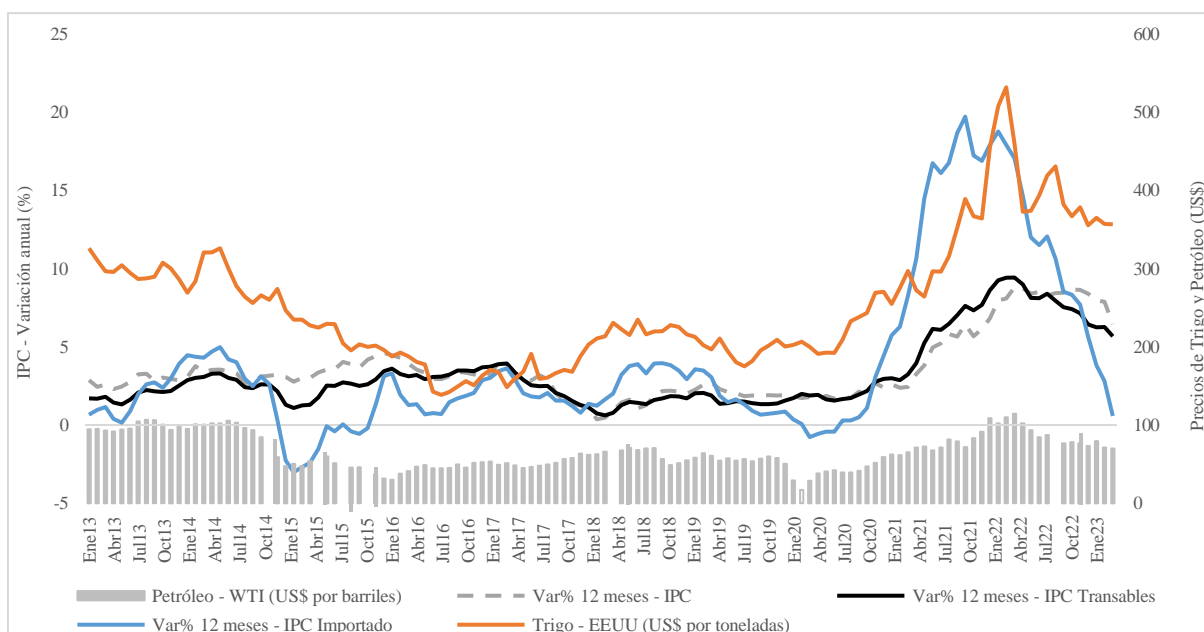
## I. Introducción

Entre los años 2013 y 2015, la tasa de referencia de la política monetaria en Perú, la cual medimos con la tasa del saldo de Certificados de Depósitos del Banco Central de Reserva del Perú (CDBCRP, instrumento usado por la autoridad monetaria para el manejo de liquidez y tiene movimiento diario, en contraste a la tasa de referencia anunciada, cuyos cambios pueden ser mensuales o hasta trimestrales), tuvo ligeros cambios a la baja. Inició ese período con un 3.88% y lo cerró en 3.43%. La tasa creció luego hasta un 4.68% a inicios del año 2017 y luego desciende a 2.67% a fines de 2018. Este comportamiento se asocia con presiones inflacionarias, debido a que en ese mismo lapso la tasa de precios estuvo debajo del rango meta (entre 1% a 3%) un 42% de veces mensuales (28% de veces entre 2013 y 2015), recién a fines de 2017, la inflación cede y se ubica debajo de la meta (ver Figura 1)

Fue un lapso de presiones erráticas de precios internacionales. En el período de 2013 a 2017, el índice de precios transables pasó de 1.7% de inflación a 3.94%, y llega a 1.8% al cierre de 2018. La inflación importada se comportó de modo similar y traslada esa volatilidad al mercado local, esta inflación inició con 0.67% en el año 2013 y terminó en 4% en el 2018.

Podemos asociar las volatilidades de precios externos, con el precio del petróleo que fue bastante cambiante (Perú es un importador neto), pues inició el 2013 en 95 USD/barril (West Texas), cayó a 43 USD a mediados de 2015, y cerró con volatilidad bajista el 2018 (entre 71 USD y 49 USD el último trimestre).

Figura 1. Precios internacionales de Trigo y Petróleo (US\$ - Der.) y Variaciones anuales del Índice de Precios al Consumidor según tipo (% - Izq.) – Mensual 2013 – 2023 (Junio)



Fuente: BCRP

Sin embargo otros precios como el trigo (Perú también es importador neto), tuvieron un comportamiento descendente en ese lapso, pasando de 326 USD (TM DE trigo en EEUU) a inicios de 2013 a 228 USD a fines del 2018.

Hay cambios sustanciales en el período siguiente de análisis. Entre 2019 y 2023, la pandemia del COVID-19, crea condiciones importantes de incertidumbre, en este período la tasa de CDPCR cayó hasta 0.39% a mediados de 2021, período de amplia incidencia del COVID en la economía peruana. Luego inició un paulatino ascenso, conforme las presiones inflacionarias comenzaron a darse en la economía y cierra a julio 2023 en 7.54%.

Estas presiones fueron innegablemente altas, la inflación transable tuvo un comportamiento ascendente entre los años 2018 a mediados de 2022, llegando a un pico de 9.43%. Finalmente, dichas presiones van cayendo progresivamente a 5.68%, al cierre de junio 23.

Por otro lado, la inflación importada, tuvo una caída al inicio del COVID, debido a excesos de oferta en muchos países del mundo o una abrupta caída de la demanda. A mediados del año 2020, ésta cayó a -0.77% y desde entonces inicia una escalada de ascenso, cuyo pico llegó a 19.73% al cierre del 2021, debido a la mayor demanda mundial, entre otros shocks externos adversos (la guerra ruso ucraniana, que eleva los precios de la energía en el 2022, por ejemplo). A junio 2023, la tendencia es decreciente llegando a 0.58%.<sup>1</sup>

Lo anterior nos permite observar, que las reacciones o shocks de la autoridad monetaria peruana, tienen aspectos claramente vinculados a presiones de precios externos, pero hay otros momentos históricos donde estos precios no parecen reflejar la dinámica de la política monetaria.

En estos casos podemos observar la presencia de otros shocks. Mirando las tasas de interés internacionales, podemos encontrar algunas evidencias adicionales. Usando las tasas de política monetaria de Estados Unidos (EEUU) o de la zona Euro, vemos que en este último caso, la tasa de interés fue 0.5% a inicios de 2013 (el doble de EEUU), luego llegó a 0.02% en marzo 2016 (0.5% en EEUU) y se mantuvo en 0% hasta junio 2022, desde entonces inició un proceso de ascenso hasta 3.89% en junio 2023.

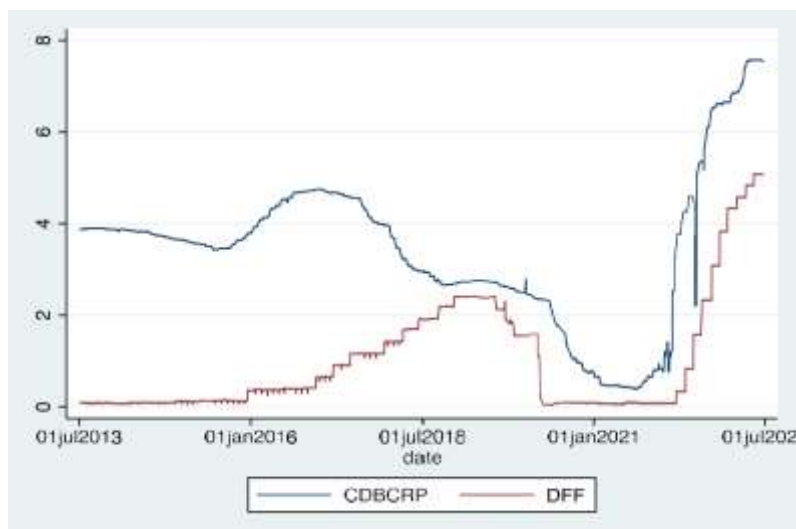
En contrapartida, la FED elevó paulatinamente la tasa de referencia, llegando a 2.49% a mediados de junio 2019. Luego debido al COVID-19, la redujo a 0.25% hasta inicios del año 2022. Posteriormente y similar a Europa, la subió progresivamente hasta 5.25%. Detrás de este último período de ascenso, están las presiones inflacionarias señaladas antes.

Hay cierto correlato entre los cambios en la tasa de la FED y los cambios en las tasas de referencia peruanas, por lo menos entre 2013 a 2017. Luego hay cierto divergencia no tanto en la tendencia (tendencias divergentes se vieron básicamente, entre finales del año 2017 e inicios de 2018) sino en los tiempos entre ambas políticas monetarias (ver Figura 2).

---

<sup>1</sup> Todos los datos, se basan en las estadísticas del BCRP y BCCH, en: [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe) y [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl).

Figura 2. Evolución de la tasa de saldos de CDBCRP y tasa DFF- *Fed Fund Effective* (diarias, Julio 2013 - Junio 2023)



Fuente: BCRP y FRED – FED

La FED ajusta al alza (gradualmente) sus tasas entre 2013 a 2017, considerando los excesos monetarios que siguieron a la crisis de 2008-2009, y debido a que la economía de EEUU estaba bastante fortalecida, de modo que las decisiones de retiro de liquidez tenían mucha coherencia en ese momento.

En principio, el retiro monetario en EEUU, crea volatilidades cambiarias que pueden ser tomadas en cuenta por las autoridades monetarias locales (América Latina), y tenderían a ajustar de ese modo, las tasas de referencia.

Sin embargo, los efectos en cada país pueden ser bastante distintos. Por ejemplo, el tipo de cambio sol/dólar, entre 2013 y 2015, se depreció 32%, mientras que EEUU mantenía su tasa de referencia y el BCRP se mantenía ligeramente a la baja, aquí podríamos decir que los flujos locales fueron sensibles a pequeños cambios en el diferencial de tasas entre ambos bancos emisores.

El lapso posterior, entre el año 2016 a mediados de 2017, se tiene un BCRP alcista, con una FED en ese mismo camino. Aquí, el tipo de cambio sol/dólar se mantuvo estable, en este lapso el coeficiente de variación del tipo de cambio fue de 2.2% contra un 6.7% mostrado entre 2013 y 2015. En este caso, políticas de cierto modo coincidentes no crean shocks cambiarios intensos.

El período depreciatorio del sol vuelve entre 2018 a 2021 (incluso en medio del COVID, asociado a temas políticos, una problemática bastante intensa en el Perú desde entonces), llegando a 29% y este lapso es de bajas tasas de referencia en EEUU y también en el caso peruano.

El período final hasta junio 2023, nos lleva a una volatilidad similar a los años previos a 2018, llegando a 3% de coeficiente de variación, un comportamiento relativamente estable, considerando alzas fuertes de la tasa de interés en las políticas monetarias de EEUU y Perú. Nuevamente volvemos a un escenario de tasas coincidentes, con la excepción de que el Banco Central peruano, fue muy

agresivo en su alza de tasas y empezó alrededor de 6 meses antes, en agosto 2021. Justamente entre ese último mes e inicio del 2022, el tipo de cambio sol dólar se apreció en 10.9%, respondiendo a la reacción del BCRP.

Al margen de las respuestas del BCRP a las tasas de inflación (por diversos shocks internos o externos), es claro suponer que hay movimientos en las tasas internacionales, que se propagan a las tasas locales o al tipo de cambio. Sin embargo muchas veces los cambios en las tasas pueden no ser lo suficientemente previsibles (al menos en su magnitud), dado que pueden depender de muchos contextos.

Por ejemplo, en la actualidad la FED se debate entre subir las tasas de referencia o mantenerlas, similar dilema sigue el BCRP. Las respuestas finales no suelen ser categóricas (dependen de la dinámica económica interna, los flujos internacionales o las reacciones de otros bancos centrales de incidencia global), lo cual lleva a cierta inestabilidad cambiaria o a reacciones coincidentes de política o adelantos en el caso peruano, queriendo evitar dicha inestabilidad.

Esto nos lleva a pensar en una pregunta de investigación, que puede resumirse en la siguiente: *¿Los shocks externos, medibles desde los cambios no previstos en la paridad de intereses cubierta, tienen alguna influencia en los shocks de la política monetaria local, medible desde cambios no previstos en la tasa de referencia del BCRP?*

Una hipótesis inicial es que probablemente, estos efectos no sean grandes ni duraderos, el BCRP ha seguido una férrea política de regla monetaria durante casi 30 años, incluso en shocks tan adversos como el COVID19. Sin embargo, la inestabilidad cambiaria vinculada a shocks de tasas internacionales, pueden crear un BCRP interventor en el mercado, sobre todo en una economía parcialmente dolarizada como la peruana.

Los objetivos de la investigación, son: *analizar la influencia de los shocks externos, medibles desde los cambios no previstos en la paridad de intereses cubierta; sobre los shocks de la política monetaria local, medible desde cambios no previstos en la tasa de referencia del BCRP.*

A continuación, planteamos una revisión de la literatura vinculada al problema en estudio; luego diseñamos una metodología basada en dos fases: primero extraer los shocks de la paridad de intereses cubierta, desde un modelo de cointegración entre tasas externas y locales, medidas ambas en dólares y luego en una segunda fase; vinculamos estos shocks (usando MCO) con los shocks obtenidos de las tasas de referencia locales, estos últimos se obtienen de un modelo autoregresivo (AR) aplicado a estas tasas de referencia.

Finalmente, analizamos los resultados obtenidos, sacamos algunas lecciones a modo de conclusión y se plantean algunas recomendaciones derivadas de los hallazgos obtenidos o de debate hacia adelante.

## II. Revisión de Literatura

El nexo entre los cambios financieros externos y las respuestas de las economías emergentes, principalmente en América Latina; ha sido abordado por Appendino *et al* (2002), el mecanismo de transmisión tiene varias rutas. Una vez que cambian las condiciones financieras en EEUU; se producen movimientos en los precios de los bonos soberanos domésticos, también hay cambios en los flujos de capital hacia o desde América Latina, cambian las condiciones financieras internas, se modifican los tipos de cambio y finalmente esto puede tener efectos en el sector real, dependiendo de las calidades de los balances corporativos (efecto hoja de balance) o del gasto interno (efecto principalmente fiscal).

La forma cómo se propagan los cambios, también se asocian con los fundamentos de las economías emergentes y además; con el rol que tienen en el momento de los ajustes, los movimientos de los precios de los commodities que estos países normalmente exportan.

Appendino *et al* (2002), consideran que los efectos de restricciones financieras externas, ocasionan ajustes en las tasas de bonos soberanos, que generan salidas de capital y presiones cambiarias. Este panorama complejo se agrava, si las condiciones financieras internas son débiles y se atenúan de modo importante, cuando las economías locales tienen una sólida política monetaria. Esto implica tener buenas reservas internacionales (que reduce a más de la mitad, los efectos externos) y contagios de inflación externa menos intensa o ajustada por dicha política monetaria.

Es importante también, tener buenas condiciones de precios externos o de materias primas, creando ventajas para los flujos de cuenta corriente, que soporten la salida de capitales o aligeren los shocks cambiarios.

Sin embargo, restricciones financieras en EEUU, pueden generar menos demanda mundial y también en el mismo país, con lo cual se pueden deprimir los precios internacionales, lo cual afectaría de algún modo a los países emergentes.

Forero (2015) se enfoca en los shocks monetarios y su nexo en variables del sector real, además de su nexo con el tipo de cambio; los efectos para países latinoamericanos (Brasil, México, Chile, Colombia, Perú) en esta última variable, dependen de la magnitud de la intervención en el mercado cambiario. Así países como Perú presentan menos respuesta a choques monetarios, comparados con Colombia o Chile, por ejemplo.

Los shocks monetarios, crean movimientos en las tasas de interés, sin embargo los países exhiben respuestas muy heteróneas, los mecanismos de flotación están muy relacionados con los niveles de dolarización de cada país. A pesar de ello, se encuentra una exitosa política de metas de inflación (algo que destaca a Perú o Chile), incluso con vulnerabilidad externa que crean intervenciones cambiarias. Las metas de precios, en ese sentido, funcionan bien con cambios flexibles, reduciendo los efectos en los países. Este aspecto positivo no exime la presencia de intensas o variadas intervenciones cambiarias entre los países en América Latina, más dirigidas a frenar la inflación

importada que a mirar los desajustes de tasas externas, pero al final el régimen de metas de inflación terminó absorbiendo los shocks externos vía cambios flexibles.

La intensa intervención cambiaria, probablemente es un rezago de la historia económica en la región, donde presiones de balanza de pagos y dependencia del banco central a las necesidades de los gobiernos, crean condiciones de alta vulnerabilidad, poca libertad de gestión monetaria y mucha incidencia de los shocks externos reales o de tasas de interés. Estos podían ser atacados con mucha intervención en el mercado de capitales externo, cuando no con tipos de cambio fijos (Pérez and Vernengo, 2019)

Una cuestión interesante en Forero (2015), es que si bien los efectos en el tipo de cambio pueden ser largos (alrededor de 60 meses), su proceso de mayor intensidad es de corto plazo (alrededor de 3 meses), en ese sentido hay evidencias débiles de sobre reacciones cambiarias retardadas o persistentes, vinculadas a shocks derivados de la dinámica de tasas de interés, en buena cuenta la presencia de fricciones en la dinámica de capitales en América Latina (países de la muestra) pueden darse.

Estos efectos retardados o algo persistentes en los movimientos cambiarios, ante shocks externos de tasas, también lo analizan Kim *et al* (2015), partiendo de una propuesta de Eichenbaum and Evans (1995).

En general la presencia de una paridad de intereses descubierta (no incluye riesgos asociados al país y sólo analiza la relación entre tasas de interés y los tipos de cambio) se cumple sin crear condiciones de persistencia, no obstante períodos de credibilidad imperfecta (como la era Volcker en los años 80, de fuerte restricción monetaria o elevadas tasas de la FED) pueden crear condiciones de persistencia o gradualismo en los efectos cambiarios, más allá de shocks rápidos, intensos y temporales, algo que se aproxima al denominado *overshooting* de Dornbush (Mendoza y Huamán, 2005) vinculado a países que crean expansiones monetarias y efectos inmediatos en los tipos de cambio, en el caso de EEUU el efecto es además sobre el tipo de cambio vinculado a sus socios comerciales.

Canova (2005) distingue los efectos de los shocks de la FED, entre economías dolarizadas (parcialmente incluso) o no dolarizadas, sobre los tipos de cambio o tasas de interés. Las respuestas en esta caso son heteróneas, no parecen existir diferencias consistentes entre países. Una idea que subyace, es que en América Latina, los bancos centrales tienden a intevenir en el mercado cambiario en diversos contextos, esto supone que a pesar de mayor o menor dolarización en los países, el movimiento cambiario diferencial, puede deberse más a estas intervenciones que a shocks de tasas externas. Por tanto los países no divergen en materia de respuestas cambiarias, aun cuando los shocks de tasas de la FED son un importante efecto desestabilizador en las economías latinoamericanas en general.

Sin embargo, el rol de las reservas internacionales, derivadas de la intervención, también es heterógeno, países como Perú elevan sus reservas incluso en presencia de shocks de la FED, en contraste con México, por ejemplo.

En este caso, la política monetaria local, que se propaga a los mercados financieros, es la variable que ajusta los efectos de shocks externos, de modo que los shocks en los tipos de cambio diferenciados entre países dolarizados o no, pueden ser poco significativos, lo que implica que los movimientos de reservas acomodaticios no afectan el saldo de las mismas. Esto conlleva a que movimientos de la FED; en algunos países de la región, no alteran la posición de reservas ex post al shock, lo que supone que los tipos de cambio se ajustaron en el mercado financiero interno, ante cambios de la tasa de interés.

Esto también se asocia, con países que tienen amplio crédito externo para liquidez, un panorama que para algunos países de América Latina es una realidad, de modo que los agentes pueden percibir que los shocks externos pueden ser ajustables sin pronunciados movimientos cambiarios entre economías dolarizadas versus no dolarizadas.

Estudios más recientes, usan los shocks no anticipados (residuos de un VAR estructural) en las tasas de interés de la FED (usando una tasa sombra de la *Fed Funds Effective Rate*, que captura movimientos de política no convencionales) y encuentran efectos en el sector real y depreciaciones cambiarias en las economías emergentes en general. Sin embargo los efectos en América Latina, suelen ser retrasados, no muestran shocks coincidentes, la región tiene menos dinámica monetaria ante cambios en la FED (Sikhwal, 2022).

Las razones de respuestas distintas entre regiones emergentes, pueden darse en el contexto de los shocks, si estos provienen de procesos de ajuste en EEUU (que no sean derivados de una economía creciendo a largo plazo), obligan a los inversores a sacar capitales de mercados emergentes, lo cual presiona los cambios. Pero el proceso puede ser inverso, si los agentes perciben fortalezas en EEUU, donde la decisión pasa por tomar riesgos en los mercados emergentes y podrían darse incluso apreciaciones cambiarias domésticas.

En todo caso, América Latina (Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Paraguay) no parece tener shocks inmediatos depreciatorios, pudiendo ser inversos, quizás el aprendizaje en la región (luego de intensas crisis cambiarias, además el estudio tiene una muestra que incluye países relativamente estables en la región, sobre todo en la última década) termina siendo relevante a la hora de tratar los shocks externos. También es probable que los países más vinculados, creen movimientos de capitales que reduzcan las presiones externas, como por ejemplo el creciente nexo financiero entre Perú y Chile (Astudillo, 2020).

Es probable que el poco efecto depreciatorio doméstico, se asocie a los cambios en las políticas inflacionarias en América Latina, muy dados a reglas de interés en la última década; Libman (2018) por ejemplo, encuentra que los bancos centrales de la región, no suelen bajar las tasas de referencia cuando las economías tienen bajos niveles de inflación, pero rápidamente las suben en casos de inflación creciente.

Esta asimetría crea shocks diferenciados en los mercados cambiarios, de modo que los shocks externos que podrían afectar los precios y los tipos de cambio, terminan con un banco central bastante agresivo en tasas de interés, incluso por arriba de los shocks de la FED.

En este caso, la política de los bancos centrales, termina con períodos apreciatorios más intensos que depreciatorios (el rol de las reservas internacionales es relevante para ello), incluso las apreciaciones cambiarias se presentan con mayor frecuencia, aun cuando la región no es necesariamente homogénea en sus políticas o efectos.

Perú por ejemplo, es más simétrico que el resto de países y con shocks cambiarios menos intensos (menor varianza) y bastante temporales o cortos, probablemente ser una economía dolarizada exige un banco central interventor por igual, en shocks positivos o negativos externos. Mientras que Chile, tiende a tener fluctuaciones amplias sin intervenciones monetarias, su política de cambios flexible es más tolerante que otros países de la región, normalmente más interventores. Esto nuevamente, muestra los rezagos de la historia latinoamericana de alta vulnerabilidad a shocks externos, creando bancos centrales con un denominado “miedo a flotar” cambiario.

Lastauskas and Nguyen (2021) analizan efectos de shocks de la FED, usando una notación de incertidumbre medida desde cambios o shocks no previstos de segundo momento. Estos shocks provienen del efecto rezagado de un cambio no previsto estructural o de la volatilidad rezagada estructural, la cual es independiente del error de estimación de un modelo VAR. En este caso los efectos de la volatilidad rezagada se dan sobre las variables endógenas de países que reciben shocks, esta volatilidad rezagada y otros efectos, provienen desde un país externo como EEUU.

Los resultados de este análisis, indican mucha sincronía entre países (se incluyen en la muestra a Brasil, Argentina, Chile, México y Perú), en la zona Euro hay mucha relación ante la incertidumbre en EEUU, sus efectos en el sector real incluyen panorama recesivo y volatilidades reales importantes, creando un canal de incertidumbre en las economías.

El efecto previo, se da incluso con China actuando como principal elemento de comercio mundial, toda vez que los flujos financieros son dependientes de EEUU. En este sentido, en América Latina (que en la última década tiene a China de mayor socio comercial o muy importante) el efecto en las tasas de interés se mueve junto a los shocks en EEUU (se aclara que medimos la incertidumbre), lo cual deprime el sector real, estos efectos reales duplican a los efectos que existen en las economías desarrolladas.

Algo muy interesante es que las volatilidades de segundo momento (incertidumbre) en países de la región, a excepción de Argentina, son muy bajas en las últimas dos décadas, sin embargo la reacción de la región ante la incertidumbre global sigue siendo muy pronunciada.

Los cambios en las respuestas de las economías emergentes ante shocks en EEUU, también varían con el tiempo, Ilzetzki and Jin (2021) comentan que a partir de los años 90 (en el contexto se dan muchas reformas en América Latina orientadas ahora a modelos flexibles cambiarios o políticas monetarias más responsables, al menos en el promedio de los países), shocks de tasas en EEUU ya

no tienden a apreciar el dólar sino a depreciarlo o cuando menos el efecto apreciatorio es débil, esto implica un efecto contrario a lo esperado, lo cual trae ciertos beneficios al sector real, un dólar accesible -incluso con shocks restrictivos de la FED- permite crear mejores condiciones para las inversiones locales.

Algunas razones detrás de ello, suponen que los actores financieros locales, absorben los shocks externos tomando más riesgo, esto es que son capaces de entrar al mercado de divisas ante los shocks externos. Puede darse el caso, de que los bancos por ejemplo, deciden ante las restricciones globales, ofrecer la moneda extranjera a sus clientes para evitarles shocks que afecten su capacidad de pago, esperando que el shock sea temporal (requiere también liquidez local en moneda extranjera), lo cual puede además favorecerse en un mercado de derivados cambiarios que van ganando presencia en los mercados emergentes.

Estas presiones depreciatorias del dólar (apreciación de la moneda local o doméstica) o su abaratamiento, que son respuestas no esperadas (contraintuitivas) ante shocks de la FED, también pueden vincularse a retornos excesivos en los mercados emergentes, por encima de los equilibrios del mercado y asociados a la imperfección financiera en los países emergentes.

Una condición interesante en estos ajustes, es la posibilidad de mercados poco líquidos, si consideramos que el costo de pasar de fondos extranjeros líquidos a no líquidos es alto, es probable que el portafolio se mantenga y se crean desvíos desde lo esperado en la paridad de interés, los cuales pueden atenuarse si los bancos centrales operan en los mercados *forward* (Armas y Ortiz, 2020).

Volviendo con Ilzetzi and Jin (2021), el análisis incluye, que los portafolios locales aún en presencia de mayores tasas de la FED, no esperan grandes rendimientos en dólares en los mercados emergentes, de modo que no demandan más dólares y mantienen sus posiciones, ello implica que el dólar no sube, puede mantenerse e inclusive caer en su precio (se deprecia). Esto se supedita además, a la importancia de los mercados financieros en las economías emergentes y a la disponibilidad del dólar, así economías con mucho flujo de dólares incluso ante restricciones de la FED, pueden tener efectos inversos a lo esperado, en la paridad de interés.

Otro aspecto es que los operadores financieros, no buscan más riesgos queriendo comprar dólares cuando la FED genera shocks de tasas. Si los mercados locales ya ofrecen buenas tasas de retorno dado los riesgos o a mayor riesgo dado el shock (un rendimiento ajustado por riesgo mayor en los mercados locales respecto del movimiento de tasas externas), entonces los portafolios locales de divisas se mantienen o incluso se demandan más monedas locales, esto crea un proceso depreciatorio del dólar. En este caso, predomina el factor de menor asunción de riesgos comparado a las fuerzas que pueden estar detrás de la paridad de intereses.

Iacoviello *and* Navarro (2018) documentan los efectos de shocks monetarios en EEUU sobre las economías avanzadas y emergentes. Las economías avanzadas muy vinculadas a EEUU son sensibles al canal cambiario, esto se relaciona principalmente a los nexos comerciales con EEUU, lo cual es una característica importante de la zona Euro.

Se observa que en estas economías es probable que los efectos cambiarios, ante shocks de la FED, sean de apreciación del dólar, en la medida que los tipos de cambios son flexibles, lo que además conlleva a alzas de las tasas locales muy alineadas con la FED.

En contrario las economías emergentes tienen menor sensibilidad. El nivel de shock cambiario en países de baja exposición supera los efectos en la mediana o el efecto en países con mayor exposición, esto es aquellos que usan el tipo de cambio como ancla, es decir puede ser tipo de cambio fijo, o de alta intervención.

En el caso de estas economías emergentes, el canal comercial con EEUU es débil, de modo que los shocks cambiarios pueden estar asociados a la mayor vulnerabilidad financiera (que supera con creces los efectos en las economías avanzadas).

Al parecer, las economías emergentes no muestran la intensidad esperada, incluso las evidencias de poca dinámica cambiaria antes shocks en EEUU, también están presentes. Se encuentra más bien, un canal financiero, en donde predomina el efecto sobre la tasa de interés local (medida incluso a moneda extranjera). Así ante alzas de tasas de la FED, las economías emergentes tienden a reacciones alcistas más persistentes en las tasas de interés locales, lo que lleva a rendimientos largos en las tasas locales frente a la FED; esto termina depreciando el dólar o apreciando la moneda local, con los consiguientes efectos en el sector real.

Sin embargo si nos atenemos a la dinámica del mercado cambiario, los operadores locales suelen moverse distinto a la aversión esperada al riesgo, es decir mercados más volátiles pueden requerir operadores que intensifiquen los shocks cambiarios, pero en países emergentes parecen moverse en contra, es decir tomar ganancias y colocarse en posición vendedora, con lo cual estos operadores pueden corregir las desviaciones de la paridad cubierta, más allá de la política monetaria (Cerutti and Zhou, 2023).

### III. Materiales y métodos

Este estudio es cuantitativo y explicativo, busca medir principalmente, los efectos de los shocks de paridad de intereses cubierta sobre los shocks de política monetaria peruana.

La primera mirada a la paridad de intereses, es cuando la tasa de interés doméstica (el retorno en moneda nacional), supera la tasa externa en dólares (el retorno en moneda extranjera), esto puede darse por shocks monetarios locales. Así, una mayor tasa doméstica debe incentivar a los inversores globales, a colocar dólares (considerando a esta moneda como la de uso global) en el mercado peruano o doméstico y cambiándolo a soles. La abundancia de moneda extranjera conduce a una depreciación del dólar en el mercado doméstico.

Al revés, shocks monetarios en EEUU, que eleven la tasa externa y conducen a que ésta sea mayor que la tasa doméstica, incentivan a los inversores a sacar sus dólares del mercado local (más demanda de dólares) y llevarlos a EEUU, lo cual aprecia el dólar. Lo anterior puede mirarse desde la ecuación (1):

$$r_{doméstico} = r_{US} + \frac{e_{doméstico/US}^E - e_{doméstico/US}}{e_{doméstico/US}} \quad (1)$$

También puede plantearse del siguiente modo, si el diferencial de intereses entre los retornos en el mercado local o doméstico versus el retorno en EEUU, es positivo; entonces esto conduce a una depreciación del dólar (el tipo de cambio en este caso medido a soles por dólar debe ser menor, a la inversa se requerirían más dólares por cada moneda local o doméstica), como muestra la ecuación siguiente:

$$r_{doméstico} - r_{US} = \frac{e_{doméstico/US}^E - e_{doméstico/US}}{e_{doméstico/US}} \quad (2)$$

La depreciación del dólar en el caso anterior, se mide desde un tipo de cambio esperado ( $e_{doméstico/US}^E$ ), que se espera fijo (valor futuro o a plazo fijado) en el período de análisis o durante el período en que se toma el diferencial de intereses, de modo que la dinámica sucede con los movimientos del tipo de cambio spot ( $e_{doméstico/US}$ ).

También podemos suponer que el cambio esperado, es el valor del tipo de cambio en “ $t+1$ ” períodos respecto al cambio spot o del período “ $t$ ”, la lógica de apreciación o depreciación del dólar sería similar.

Las ecuaciones (1) ó (2), también denominarse paridad de intereses descubierta y pueden no mostrar equilibrio, es decir existen otros factores que pueden completar la dinámica del diferencial de intereses. Esto se da, cuando el tipo de cambio no se ajusta completamente a dicho diferencial de tasas a favor del mercado doméstico, o puede no depreciarse el dólar lo suficiente. Es probable que los efectos cambiarios simplemente sean muy débiles o haya pocas evidencias (Chin and Meredith, 2004)

Estos factores, podrían ser las restricciones a los mercados de capitales en los países emergentes, por ejemplo elevados encajes a la entrada o salida de dólares, limitaciones para cambiar la moneda extranjera en los mercados más líquidos y formales u otras políticas que limiten el movimiento de fondos externos.

También pueden darse restricciones para el uso de la paridad descubierta, por ajustes tributarios entre países. Por ejemplo en Perú los depósitos en soles no tienen cargo tributario para personas, pero préstamos o depósitos entre bancos en soles, que conduzcan a ganancias, tributan por impuesto a la renta, una tasa que es distinta a la de los EEUU (Devine, 1997).

Una forma alternativa de análisis, es usar un enfoque de paridad cubierta de intereses, en este caso nuestro análisis supone que comparamos dos activos financieros “similares” entre dos países distintos (Rime *et al*, 2017).

Por ejemplo, el activo doméstico se mide en dólares y puede ser un depósito bancario en dólares en Perú, frente a un depósito en dólares en EEUU. También un préstamo en dólares en Perú a tasa interbancaria, versus la misma operación en EEUU (usando la *Fed Funds effective Rate*).

Al usar tasas interbancarias, podemos asumir también, que podría ser el retorno de un banco al prestar a otro banco en EEUU versus prestarle a un banco peruano en dólares. Para este tipo de paridad, usaremos la ecuación (3):

$$r_{U\$ \text{ doméstico}} = r_{U\$} + \varphi_t \quad (3)$$

En la ecuación previa,  $\varphi_t$  denota el riesgo de los activos en dólares en mercados emergentes como el peruano, lo cual puede medirse desde el riesgo país (Jaramillo y Serván, 2012). También puede medirse como un riesgo crédito del país, lo cual implica un riesgo de no pago (*credit risk*) de deuda del país, tal como señalan Rime *et al* (2017). En nuestro caso, podemos aproximarnos a ello, mediante el diferencial de retornos entre los bonos soberanos de Perú y EEUU, denominado riesgo país, riesgo soberano o también spread de la deuda local.

Dado que en Perú la economía es parcialmente dolarizada, un enfoque como el planteado en la ecuación (3), es pertinente y será nuestra base para el procesamiento de datos.

Para fines de obtener los shocks derivados de la paridad de intereses cubierta, mostrada en la ecuación (3), planteamos un modelo de cointegración, derivado de un modelo de Engle and Granger (1987), las ecuaciones siguientes, explican este diseño:

$$r_{U\$ \text{ doméstico}} = \beta_0 (r_{U\$}) + \beta_1 (\varphi_t) + \varepsilon_t^{pi} \quad (4)$$

$$r_{U\$ \text{ doméstico}} = \alpha_0 (r_{U\$}) + \alpha_1 (\varphi_t) + v_t^{pi} \quad (5)$$

Una versión ampliada de las ecuaciones previas, incluye rezagos de las endógenas ( $r_{U\$ \text{ doméstico}, t-1}$ ) como variables explicativas y la endógena se pone en variaciones

( $\Delta r_{US\text{ doméstico}, t} - r_{US\text{ doméstico}, t-1}$ ). En ambos casos, se deriva el siguiente comportamiento de los errores:

$$\varepsilon_t^{pi} = \varepsilon_{t-1}^{pi} + \xi_t \quad (6)$$

$$v_t^{pi} = (\delta) v_{t-1}^{pi} + \zeta_t \quad (7)$$

Notamos que la ecuación (6) presenta errores inestables o no estacionarios (dado que las variables usadas son no estacionarias), pero si se cumple que  $\delta$  es menor que 1, entonces tenemos que la ecuación (7) presenta errores estables o estacionarios, esto indica que el modelo de cointegración predice a largo plazo, las tasas en dólares en el mercado doméstico. Por tanto, podrían existir hasta dos vectores de cointegración que hacen posible la predicción y son iguales a  $(1, \delta_i)$ , donde “ $i$ ” refleja el ajuste de cointegración de cada variable predictora.

Una vez que establecemos la cointegración, el resultado del modelo, nos arroja un error que sería el shock no previsto de la paridad de intereses:  $v_t^{pi}$ .

Ahora planteamos que la política monetaria del país, está reflejada en los cambios en la tasa de referencia del BCRP, lo cual puede verse desde la ecuación siguiente (modelo autoregresivo AR):

$$r_t^{cdbcrp} = \gamma + (\beta_i) r_{t-i}^{cdbcrp} + \varepsilon_t^{bcrp} \quad (8)$$

En este caso los shocks no previstos, de la política monetaria, pueden derivarse desde  $\varepsilon_t^{bcrp}$ .

Hay que señalar, que la ecuación (8) puede verse como una regla de interés o regla de política monetaria, que contiene un proceso de rigidez asociado a “ $\gamma$ ”. Esta parte puede ser vista como el ajuste de política ante otras variables, como la brecha de producto o el nivel de precios asociado, aquí consideramos que el ajuste de política tiene un nivel dado, lo cual puede limitar la estimación del shock.

Otro aspecto de la regla de interés señalada (regla parcial), es la dependencia hacia el pasado. A medida que colocamos más rezagos, podemos decir que políticas monetarias del pasado, como alzas del interés ante shocks de precios en períodos pasados, podrían tener relevancia en el futuro, sin embargo ese pasado puede contribuir marginalmente a medida que el tiempo se distancia o puede tener patrones cambiantes.

Consideramos que los patrones del pasado, bien pueden aglomerar los efectos de los precios pasados en la economía, los cuales pueden reflejarse en el error del modelo:  $\varepsilon_t^{bcrp}$ .

También hay que considerar que al usar datos diarios, algunos efectos de los precios pueden ser más rígidos y serían capturados por la constante del modelo o ecuación (8).

No obstante, dado que el proceso de rigidez previo, tiende a limitar el modelo de regla de interés planteado; podemos también considerar que en el mercado local hay efectos en los precios, que pueden venir desde el canal cambiario, en este caso los shocks de la ecuación (8) los están

incluyendo. Por tanto explicar los shocks no previstos en la política monetaria, requieren también modelar los shocks cambiarios (García y Gonzáles, 2010), tal como mostramos en la ecuación (9):

$$r_t^{cdbcrp} = \gamma_0 + (\beta_i) r_{t-i}^{cdbcrp} + (\gamma_1) s_t + \varepsilon_t^{bcrp} \quad (9)$$

En la ecuación previa, hemos ampliado la regla de interés e incluido “s”, que denota al shock cambiario obtenido desde el error de un modelo autoregresivo (AR). Se usa para ello, el tipo de cambio sol dólar (en log). Esto incorpora la presión en los precios internos vía precios importados, claramente afectados por movimientos no esperados del tipo de cambio.

Finalmente, probamos si los shocks de la paridad de intereses cubierta, afectan a los shocks monetarios, es decir si cambios en las tasas internacionales no previstos, crean alguna desviación en las tasas nacionales; que puedan reflejarse en shocks no previstos de la tasa de referencia del banco central, aproximada con la tasa de los CDBCRP. Para ello estimamos un modelo de mínimos cuadrados (MCO) planteado en la ecuación (10):

$$\varepsilon_t^{bcrp} = (\theta_0) v_t^{pi} + (\theta_1) x_t + \mu_t \quad (10)$$

Donde  $x$ , representa otros shocks relevantes en el período de estudio, básicamente sería el COVID19, tomando valores de uno (1) entre marzo 2020 y diciembre 2022, luego es 0 (cero).

Las estimaciones a realizar serán recolectando datos diarios, desde julio 2013 a junio 2023. Depurando fines de semana y períodos no cotizados en Perú o EEUU, además de rezagos, nos arrojan series de tiempo con 2050 datos diarios, tomados desde las estadísticas del BCRP y la base FRED de la FED.

Las variables de la Paridad de interés cubierta, a estimar, son: la tasa interbancaria en dólares (en log), la *fed funds effective rate* (en log) y el riesgo soberano (en log) medido con el diferencial o spread de bonos soberanos peruanos. Para las tasas de política monetaria usamos la tasa de interés de los saldos de CDBCRP (en log). El tipo de cambio usado, es soles por dólar venta interbancario, a valor de cierre del día (en log).

Los datos no se han manipulado, se descargaron y trataron en base al método descrito antes, esto con fines de cumplir los criterios éticos.

#### IV. Resultados y discusión

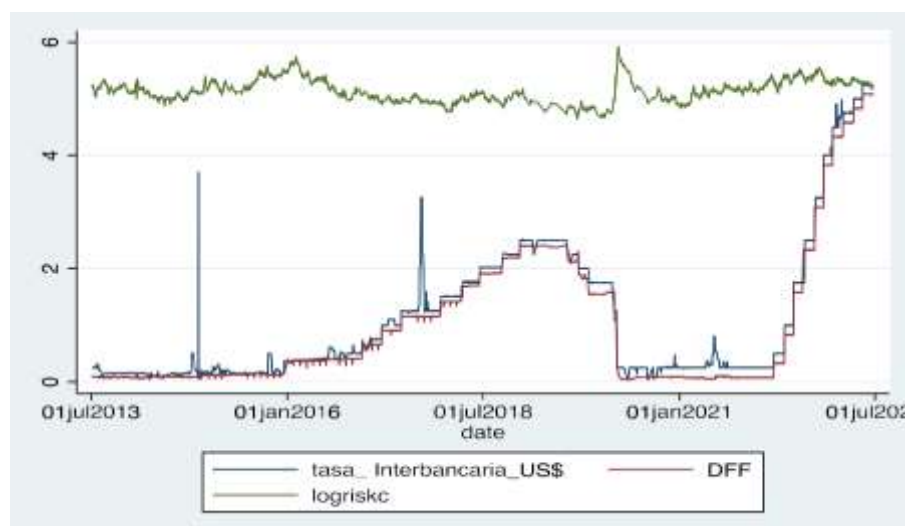
Hay un comportamiento bastante asociado entre la tasa interbancaria en dólares y la *Fed Fund Effective Rate*. Ambas tasas pueden tener mucha convergencia, también pueden darse escenarios de velocidad diferente o de mayor agresividad local, esto puede verse en algunos picos de comportamiento que se muestran en la Figura 3.

En el caso del riesgo país, entre el 2013 y 2016 se tiene una ligera asociación con las tasas de interés en dólares, esto se repite ligeramente el 2018 y luego desde el año 2020, lo que implica una pequeña relación con la paridad cubierta.

Se puede indicar que en el caso peruano, hay muchos episodios de riesgo país que pueden portarse a la inversa del diferencial de tasas. Fortalezas del país (sobre todo fiscales, por ejemplo) se evidencian en menos riesgo país a pesar de tasas de interés crecientes en dólares. También fenómenos internos que afectan la confianza en los mercados (muy común en Perú, sobre todo desde el COVID19), elevan el riesgo país, a pesar de un bajo comportamiento de las tasas de interés en dólares.

También se puede ver que el riesgo país tiene períodos de mayor intensidad, como los que están alrededor del año 2016. Aquí resalta la campaña electoral de ese año, que creó mucho antagonismo, a pesar de que los candidatos que pasaron a segunda vuelta eran ambos pro mercado. Sin embargo el pase a segunda vuelta del candidato a la postre ganador (P. Kuczynski), fue algo con mucha incertidumbre, la candidata de izquierda con una agenda menos amigable al mercado, que incluía nueva constitución o un rol dominante del estado, tenía posibilidades de ganar la primera rueda de elecciones (V. Mendoza), algo que el mercado castigó con un mayor riesgo.

Figura 3. Tasa interbancaria en dólares, tasa *Fed Fund* efectiva y riesgo país (diarios, Julio 2013-Junio 2023).



Fuente: BCRP, FRED

Otro proceso que aviva el riesgo país, sucedió alrededor del año 2018 (sin embargo en tendencia el nivel de riesgo era menor a los años previos), relacionado con el enorme conflicto político del país que terminó en la renuncia del presidente electo y el nombramiento del Vicepresidente M. Vizcarra. El proceso se dio en medio de constantes enfrentamientos con el Congreso liderado por la perdedora del año 2016 (K. Fujimori).

La crisis política del año 2018, fue desplazada por los períodos de COVID19 sucedidos desde el año 2020. Las restricciones de la pandemia, tuvieron un enorme efecto en la economía peruana (el PBI retrocedió -12.9%), esto no evitó que el riesgo se acentuara con la destitución del Presidente M. Vizcarra y sea reemplazado por el Presidente F. Sagasti (luego de unos días de ejercicio del Presidente M. Merino). Esta grave crisis política (entre 2020 y 2021) le pasó factura al riesgo peruano, en medio de una lucha poco efectiva contra la pandemia y una pobreza que se aceleró tremendamente llegando a 30.8% de hogares.

El riesgo país ha tenido una tendencia creciente desde el COVID19, con un breve período donde el riesgo país cayó, situado en el gobierno del Presidente Sagasti (fines de 2020 a mediados de 2021). Luego de ese lapso, al Perú le llegaba una nueva campaña electoral y otro intenso período de riesgo, así a mediados del 2021, se elige al Presidente P. Castillo; el mismo que ganó con una lista de propuestas contra el mercado, el planteamiento al Congreso de una nueva constitución y la intención concreta de estatización de las empresas de recursos primarios, sobre todo las mineras.

El inicio de este gobierno, incluso con la nueva Presidenta D. Boluarte (desde 2023) ha representado para el país, un serio deterioro en la gestión pública y una escalada de la violencia política o social. Un alivio parcial según los grupos sociales interesados (o un nuevo problema), fue la destitución de Castillo por intento de golpe de estado a fines de 2022. Esta destitución se produjo en medio de un estado plagado de denuncias de corrupción de todo calibre y una enorme inacción en las inversiones públicas, además de una caída importante de la confianza empresarial.

El cambiante riesgo país y creciente, de estos últimos años, también se materializó con una gran fuga de capitales, la cual empezó ligeramente en marzo 2020, se acentuó en el 2021 y se retrajo finalmente a mediados del 2022.

En cifras del BCRP, el 2021 salieron del país US\$ 17.2 mil millones y el primer semestre del 2022, salieron US\$ 3.4 mil millones, todo en términos netos, creando una gran presión cambiaria e intervenciones continuas del Banco Central, en el mercado de divisas.

La tendencia en estos últimos años, del riesgo país, no es un tema aislado, el riesgo de América Latina también se ha acentuado (el spread de bonos latinoamericanos, creció 18% entre junio 2021 a junio 2023, con un pico a mediados de 2022), vinculado a las debilidades estructurales post covid y a procesos políticos que tienden a ser poco amigables con el mercado, algo que matiza las políticas en Chile, Colombia o Argentina, por ejemplo.

Ahora pasamos a una primera fase de estimación econométrica. De acuerdo con el Anexo 1, encontramos que la tasa interbancaria en dólares y la Tasa *Fed Fund Effective* son no estacionarias, mientras que el riesgo país es estacionario, de modo que el análisis de cointegración se centra en las primeras dos variables.

Además podemos diseñar modelos autoregresivos (AR) usando entre 2 y 4 rezagos (bajo criterios de información diversos), lo cual iremos probando en cada estimación.

Según el Anexo 2, es posible encontrar por lo menos una ecuación de cointegración que crea un modelo predictivo con error estacionario, para la tasa interbancaria en dólares peruana. En este caso se estaría cumpliendo la Paridad cubierta de intereses.

Bajo el criterio previo, se hizo la estimación del modelo de cointegración (Anexo 3) y se tuvo primero, los resultados de los valores de ajuste de los parámetros de las variables predictoras, el valor “z” o significancia se muestra entre paréntesis:

Tasa interbancaria peruana en dólares rezagada: -0.08 (-7.23)

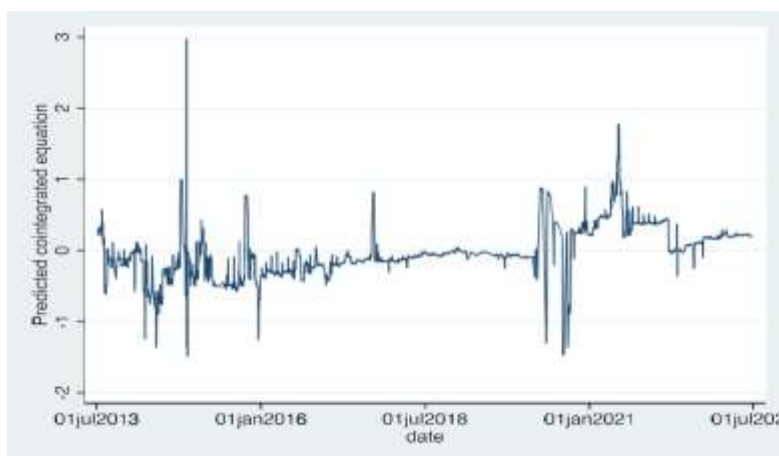
Tasa *Fed Fund Effective*: 0.012 (2.02)

Riesgo país: -0.0047 (-2.21)

Todas las variables de ajuste son estadísticamente significativas, muestran la velocidad del movimiento pasado sobre la tasa de crecimiento de la variable endógena. En específico, la tasa *Fed Fund*, crea velocidad en las tasas locales en dólares, las otras variables reducen dicho movimiento o velocidad.

El vector de cointegración es: (1, -0.78, 0.245); el segundo componente es valor de la tasa *Fed Fund*, siendo estadísticamente significativo ( $z = -26.41$ ) y es el principal predictor de la tasa interbancaria en dólares. El otro componente es el parámetro del riesgo país, es de menor ajuste y no presenta significancia estadística. La Figura 4, muestra el comportamiento del error del modelo de cointegración, que sería nuestra medida del shock de Paridad cubierta.

Figura 4. Error (shock) del modelo de cointegración para la Paridad de interes cubierta



Fuente: El Autor

Analizando el comportamiento del shock derivado de la paridad cubierta; se puede observar que para los años 2014 a 2016, hay un mayor nivel de volatilidad en el movimiento de las tasas en dólares. Esto sucede en momentos de amplio crecimiento del PBI en EEUU, cuya tasa se movió en 2.3% en el 2014, luego 2.7% el 2015 y se desacelera finalmente el 2016 con 1.7% (Datos de FRED-FED). También coincidió con expansiones del consumo y de la inversión, esta última creció alrededor de 10% en el 2014, y se tuvo los tres mejores años de montos invertidos desde la crisis del 2000. Asimismo se tuvo un menor precio del petróleo, que cayó más de 50% entre 2014 y 2015. Además entre 2014 a 2016 la inflación no superó la meta de 2%

Este impulso de la economía (además el índice S&P500, creció 44% entre 2014 y 2016), le dio amplia fortaleza al dólar, lo cual le empieza a pegar en contra a la economía, puesto que deteriora la balanza comercial, que fue ampliamente negativa en este lapso.

Si bien las tasas de la FED estaban en niveles muy bajos (casi 0%), ya comenzaban anuncios del retiro de estímulos de la FED; cuya velocidad de incremento de activos fue, el año 2014, alrededor de 12%. Del año 2015 en adelante, los activos totales de la FED dejan de crecer y las tasas de interés comienzan su ascenso. Un dólar fuerte, implica mayores tasas de la FED, incluso a partir de expectativas. Los agentes en el lapso previo analizado (2014-2016) tienen claro que la FED comenzaría el alza de tasas y eso se refleja en la mayor dinámica del shock derivado de la paridad cubierta.

El siguiente proceso de mucha volatilidad, se asocia en parte al COVID19 y lo vemos entre los años 2020 a 2022. En este último año 2022, se da el inicio de fuertes alzas de tasas por parte de la FED; respondiendo a una inflación creciente, también hay mucha incertidumbre sobre la fortaleza de la FED para controlar los precios. Los procesos de mayores tasas, también influyen en una migración de fondos desde los mercados emergentes hacia EEUU u otros mercados de países desarrollados con menor turbulencia.

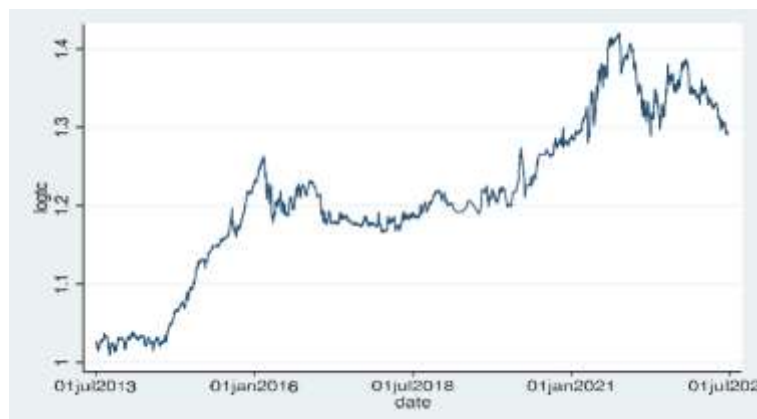
En el año 2022, los shocks de tasas, derivan de un mercado de bonos del tesoro de EEUU bastante cambiante, este pasó de retornos de alrededor de 0.3% a inicios del año y cerró en alrededor de 3.5%; reflejando una predicción alcista de los precios del sector real, predicción de mayores tasas de la FED, salida del mercado de bonos y alzas en el mercado de materias primas (crecieron 21%) principalmente relacionadas al petróleo o los alimentos, con la ayuda negativa de la guerra en Ucrania.

Asimismo en el 2022, los mercados emergentes tuvieron fuertes caídas tanto en acciones (-21.5%) como en bonos (-20.2%), en datos de Bloomberg; marcando salidas de capitales y creando presiones o shocks de alzas de tasas en dólares que se evidencian en la Figura previa.

No obstante, la economía de EEUU, post COVID19, tuvo un PBI alcista (5.9% el 2021 y 2.5% el 2022 en datos de FRED-FED) con una fuerte caída del desempleo, ello se da a pesar de las restricciones en la cadena de aprovisionamiento, restricciones de oferta y una demanda intensa por los fondos acumulados durante el COVID19. Todo este escenario se da en medio de mucha

turbulencia política, asociada a una salida tumultuosa del presidente D. Trump, en las elecciones que perdió frente al actual Presidente J. Biden.

Figura 5. Tipo de cambio venta interbancario cierre diario (en log, Julio 2013 – Junio 2023)

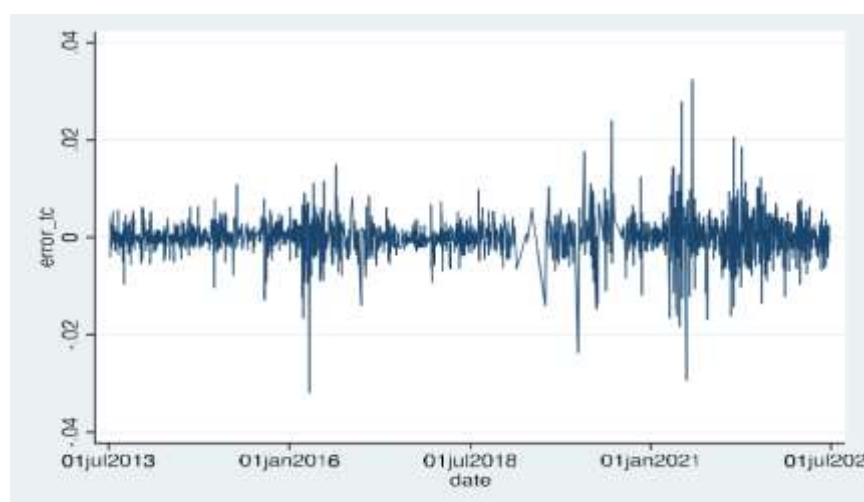


Fuente: BCRP

Retomando los análisis estadísticos del shock obtenido en la cointegración, se hizo un análisis de estacionariedad de este error estimado (test de raíz unitaria y test estabilidad del autovalor) y se encontró que es estable, de modo que la tasa *Fed Fund* y el riesgo país, predicen correctamente a la tasa interbancaria (Anexo 4). El modelo de Paridad cubierta de intereses, para el caso peruano tiene cumplimiento.

Ahora miremos el shock del tipo de cambio, las estimaciones se encuentran en el Anexo 5. Las Figuras 5 y 6, ilustran el comportamiento del tipo de cambio (en log) y del shock obtenido; se hicieron también pruebas incluyendo la tendencia del tipo de cambio, pero ésta no fue significativa.

Figura 6. Error (shock) del tipo de cambio



Fuente: El Autor

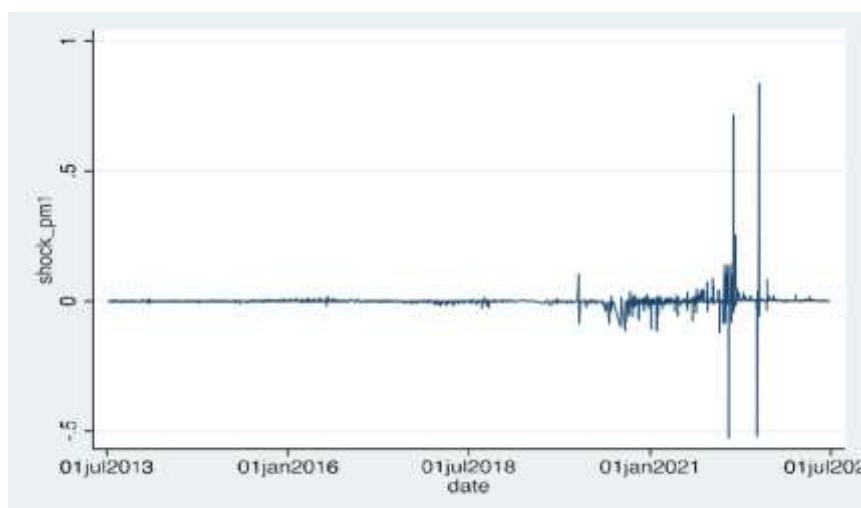
El comportamiento de los shocks cambiarios, tiene períodos de mayor intensidad que se asocian a los años ya comentados en Perú y EEUU; el shock desde la mirada de la Figura previa, es estable, lo cual puede indicar efectos cortos o muy temporales sobre otras variables, en este caso sobre la política monetaria del Banco Central peruano.

Ahora obtendremos el shock de la tasa de CDBCRP (ecuación 9), con lo cual estableceremos los shocks de política monetaria. El Anexo 6 muestra las estimaciones y la Figura 7, muestra el patrón de comportamiento de este shock, el cual además es estable, con algunos picos vinculados a los eventos políticos peruanos durante y post covid.

Observando las variables explicativas del shock monetario, además de los rezagos de las tasas de saldos de CDBCRP; obtenemos que el rezago del shock cambiario es significativo al 10%, sin embargo tiene un efecto negativo sobre los shocks de política monetaria, algo que se comentará más adelante, dado sus implicancias contraintuitivas.

Además hay que señalar que los shocks de política monetaria, se diluyen para fines del año 2022 en adelante, esto incluso a pesar de la mayor inflación peruana, lo cual puede suponer que los agentes económicos anticipan bien al rol restrictivo del BCRP y éste mantiene una política creíble de metas de inflación.

Figura 7. Error (shock) de la política monetaria



Fuente: El Autor

Ahora verificamos la influencia de los shocks no previstos de las tasas en dólares (shocks de la FED) derivados de error en la Paridad de intereses cubierta; sobre los shocks derivados de los movimientos no previstos, en la tasa de política monetaria, recordemos que usamos las tasas de los CDBCRP (ecuación 10) e incluimos el COVID19.

Tabla 1. Estimación del efecto de los shocks externos derivados de la cointegración sobre los shocks de política monetaria

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	2,050
Model	.001632028	2	.000816014	F(2, 2048)	=	0.74
Residual	2.24352758	2,048	.001095472	Prob > F	=	0.4749
				R-squared	=	0.0007
				Adj R-squared	=	-0.0002
Total	2.24515961	2,050	.0010952	Root MSE	=	.0331

shock_pm1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
error_coint	.0026019	.0022408	1.16	0.246	-.0017927 .0069965
covid	-.0001758	.0008661	-0.20	0.839	-.0018744 .0015227

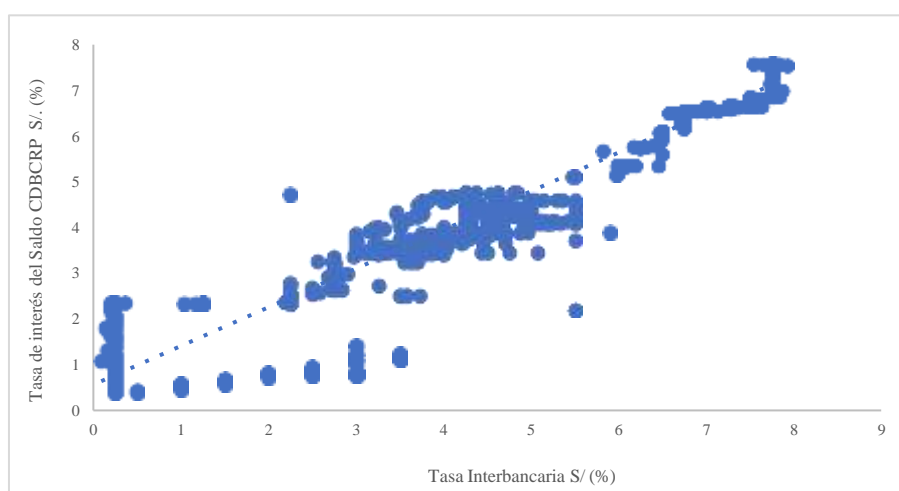
Fuente: El Autor

Los resultados mostrados en la Tabla 1, indican que los efectos de los shocks externos (error de la cointegración) son positivos, lo cual era lo esperado, y el parámetro resultó: 0.0026 (ó 0.26%).

Esto supone, que cuando en EEUU suben las tasas de la FED a ritmos no previstos, éstas elevan la tasa interbancaria en dólares peruana y se genera un shock o error no previsto en este comportamiento, incluyendo en este proceso a la dinámica del riesgo país. Luego, esto se traslada y crea shocks positivos o alcistas en las tasas de política monetaria (CDBCRP). Sin embargo el efecto es estadísticamente no significativo (valor  $t = 1.16$ ), lo cual tiene que ver con nuestra hipótesis. El efecto del COVID19 es también lo esperado, pero no es estadísticamente significativo.

El comportamiento no significativo, de los shocks previos, puede basarse en las dinámicas de las tasas locales en soles y dólares. Primero, observemos el nexo entre la tasa de política monetaria o de CDBCRP con la tasa interbancaria en soles, esto se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Relación entre la tasa de saldos de CDBCRP y la tasa interbancaria en soles (diarias, julio 2013- junio 2023)



Fuente: El Autor

Encontramos que a partir de cierto nivel de tasas, por ejemplo 2.4%, el ajuste entre ambas tasas de interés es bastante sólido. A bajas tasas hay una pérdida de relación, el BCRP puede moverse entre 0.25% y 2.3% y las tasas interbancarias en soles pueden moverse entre 0.1% y 3.5%.

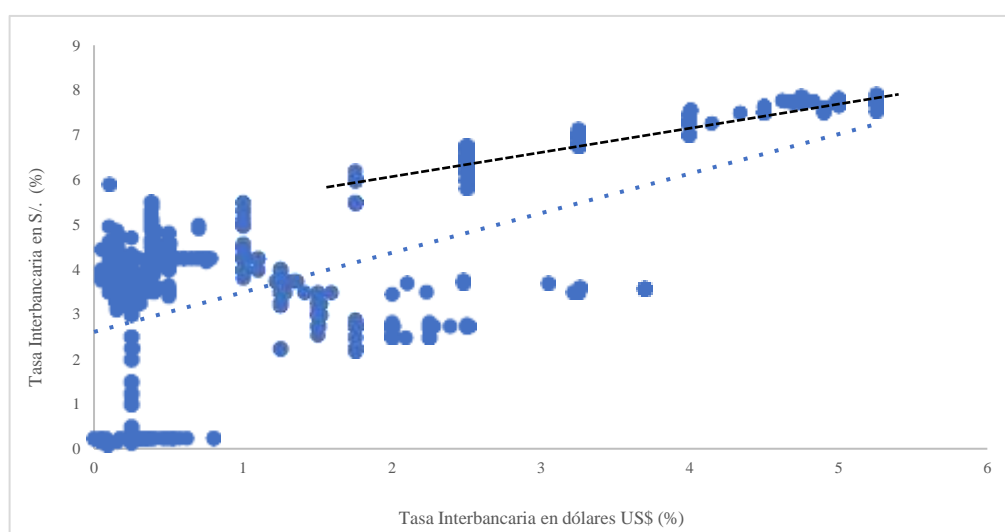
La mayor dispersión, puede tener varias implicancias, primero que el BCRP está más interesado en no afectar al sector real poniendo su tasa en bajo nivel, dado un nivel de inflación bajo la meta, cumpliendo así sus políticas de precios en todo momento.

En este caso los agentes financieros están operando a su propio nivel de retorno/riesgo, así pueden elevar sus tasas a pesar de la baja tasa de política monetaria, buscando mayores retornos ante determinados riesgos financieros.

Esto puede indicar, que si hay riesgos derivados de shocks que se verifican en la Paridad de intereses cubierta, por ejemplo movimientos de la FED o hay una mirada más riesgosa del país, por parte de los gestores de portafolios; entonces se puede tener transacciones, que reflejen ese riesgo en el mercado financiero más allá de la tasa de referencia del BCRP.

El traspaso de shocks, en todo caso no es perfecto, esto puede asociarse a que los bancos más grandes del sistema financiero local, pueden prestar a tasas interbancarias más bajas entre ellos, que cuando le prestan a entidades más pequeñas del sistema, este riesgo diferenciado crea imperfecciones para encontrar que los shocks externos puedan afectar las tasas en soles y finalmente el BCRP pueda verse influenciado a crear movimientos no esperados.

Figura 9. Relación entre tasa interbancaria en soles y en dólares (diarias, julio 2013- junio 2023)



Fuente: El Autor

La Figura 9, ilustra el ajuste entre tasas interbancarias en soles y dólares, vemos que el ajuste mejora a tasas realmente altas en el período de estudio (la máxima en soles llegaba a 7.92% y en US\$ llegó a 5.25% ente los años 2013 y 2023). Por ejemplo, para tasas interbancarias en soles, se ajusta con la tasa US\$ por arriba de 6% y para tasas en dólares, se ajusta con la tasa en soles por arriba de 2%.

Hay mucha dispersión debajo de este nivel, es posible decir que el traspaso de tasas no es muy amplio a tasas interbancarias bajas, con un mayor ajuste en los años post covid, donde las tasas externas tuvieron fuertes movimientos ante el escenario inflacionario.

Vemos que el escenario de estudio, ha tenido períodos de cambio de tasas de la FED pero con una respuesta muy variada en Perú. Por ejemplo, siguiendo la Figura previa, cuando la tasa interbancaria en dólares se movió entre 0.25% y 1.5%; para dicho rango, la tasa en soles osciló entre 0.05% y 5.9%. En este caso, el comportamiento en soles claramente no tuvo mucho que ver con los movimientos externos, sino con las propias dinámicas de los agentes financieros.

Es probable que haya restricciones que se generan en el mercado financiero, lo cual crea diferenciales entre tasas en soles y dólares, que largamente superan los movimientos o shock cambiarios diarios (ver la Figura 6). Estos diferenciales, pueden vincularse a un mercado oligopólico, donde los bancos se prestan entre ellos a tasas diferenciadas, según los riesgos percibidos por cada entidad y el tamaño de las mismas. De este modo los amplios diferenciales reflejan un mercado imperfecto y limitan la relación entre los shocks de la paridad cubierta sobre los shocks de política monetaria, esto limita el rol de los shocks externos sobre el canal de créditos (Ha and So, 2023)

La conducta de los bancos en este sentido, es maximizadora de la rentabilidad de sus fondos líquidos. Si estos están disponibles, es más probable prestarlos a la mayor tasa posible. Por ende, incluso en presencia de shocks externos, la liquidez en soles (abundante al menos en la economía peruana) permite esas operaciones de búsqueda de retornos, además asumiendo un riesgo que bien puede ser cambiante, por cuanto presta a entidades similares o de menor tamaño financiero o de diferente solvencia.

Las reacciones apreciatorias limitan el efecto de los shocks externos o de la FED, en esta línea el canal financiero para la relevancia cambiaria, se basa mucho en sectores apalancados en dólares o muy vulnerables (Arbatli *et al*, 2022); lo cual puede no ser el caso de la economía peruana, donde el nivel de dolarización de los pasivos y activos del sistema financiero, ha tenido tendencia decreciente en los últimos años (Levi, 2021).

También hay un rol relevante de la demanda de circulante en la economía, imperfecciones de la economía peruana como la alta informalidad, compiten entre la demanda de liquidez interbancaria y de los clientes finales. Así altos períodos de demanda de fondos líquidos como días cercanos al pago de tributos o días de incertidumbre interna, pueden crear restricciones de fondos que eleven la tasa interbancaria en soles (creando mucha dispersión entre tasa mínima y máxima del día), independientemente de los shocks externos, algo que ya documentaban Bringas y Tuesta (1998). Esto redirecciona los fondos hacia lo más rentable, creando problemas de liquidez en el sistema financiero. Este aspecto puede ser corregido por el rol del BCRP, que provee fondos líquidos (en el pasado con redescuentos) o los mueve actualmente, mediante CDBCRP.

Dado que los shocks no previstos externos, pueden tener efectos estadísticamente no significativos sobre los shocks monetarios no previstos; es probable que los cambios en las tasas de CDBCRP sean más un proceso previsible que uno no anticipado. Esto dado que Perú tiene una meta de inflación bastante creíble, el BCRP es independiente y el mercado en dólares local es relativamente líquido y ajustable a los cambios externos

En este caso, es posible que la relación entre tasas externas e internas, sean más un proceso de regla de interés parcial, tal como se indicó en la Metodología y se mostraba en las ecuaciones (8) y (9).

Por ello, a modo de ampliación, planteamos un modelo (ajustando la ecuación 9) para la política monetaria (en niveles y sin log), donde las variables explicativas son: los shocks externos derivados de la paridad cubierta y obtenidos por cointegración ( $v_{t-1}^i$ ), los shocks cambiarios ( $s_{t-1}$ ) y también se incluye al shock por  $COVID_{t-1}$ .

Nótese que estamos usando un rezago en las variables explicativas, dado que en niveles, el Banco Central debe ajustar las tasas de CDBCRP, ante shocks previos. Este modelo estimado, no contiene la parte autoregresiva de la tasa de CDBCRP. En este caso el Banco Central no observa el pasado de sus tasas, para decidir el nivel de la siguiente tasa, sino más bien mira los shocks que se dan en la economía, esta mirada puede ser algo arbitraria en nuestra estimación.

Finalmente, al estimar este modelo (usando MCO), se encontró que las variables explicativas si tienen influencia en los niveles de las tasas de CDBCRP o tasas de política monetaria, es decir son estadísticamente significativas. También probamos con más rezagos en las variables explicativas, pero el error derivado de la cointegración, pierde significancia, por tanto la estimación se realiza sólo con un rezago. Otro hallazgo es que el  $R^2$  del modelo, es relativamente explicativo, tal como se muestra a continuación (prueba “t” entre paréntesis, ver Anexo 7):

$$r_{t}^{cdbcrp} = 4.14 + (0.23) v_{t-1}^{pi} - (16.98) s_{t-1} - 1.28 COVID_{t-1} + \varepsilon_t^* \quad (11)$$

(2.18)                      (-2.09)                      (-27.45)                       $R^2 = 0.332$

Consideramos que en la regla parcial de interés estimada, hay efectos que provienen del pasado de la serie o de otras variables aquí no contenidas, por ejemplo el movimiento de los precios o sus efectos en el pasado, estas otras variables pueden elevar el grado de ajuste medido por  $R^2$ .

También vemos que la constante puede recoger algún grado de respuesta de largo plazo del Banco Central ante cambios en los niveles de precios (algo comentado en la Metodología), mientras que los errores del modelo estimado, pueden contener efectos pasados de los precios.

También debemos tener en cuenta que los efectos de los precios pueden no verse día a día (muy corto plazo), esto dada la estructura de datos aquí planteada y son más bien de efectos más largos o rígidos.

Analizando los resultados, encontramos que los shocks de tasas de la FED no previstos, son estadísticamente significativos y positivos, los cuales se comportan de modo esperado, moviendo hacia arriba el nivel de tasas de interés de los CDBCRP.

El shock cambiario reduce los niveles de las tasas de CDBCRP, igualmente es estadísticamente significativo. El signo negativo (apreciatorio) observado, podría ser contra-intuitivo, puesto que alzas no previstas del tipo de cambio crean canales de precios externos, que el BCRP debería mitigar moviendo arriba las tasas de referencia en soles.

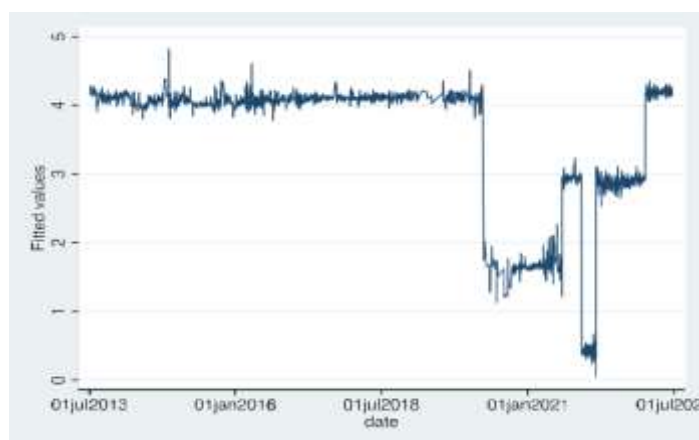
Es posible esperar normalmente, que alzas cambiarias no previstas, creen presiones especulativas demandando dólares y reduciendo la demanda en soles, pero los tenedores de moneda extranjera podrían no asumir esos riesgos y quedarse con soles.

El Banco Central al bajar las tasas de los CDBCRP, puede incentivar la demanda de dinero en soles (usando la clásica definición de demanda de dinero inversa a las tasas de interés), o crear espacios de mayor retorno en el mercado financiero (préstamos en soles más rentables desde tasas bajas del Banco Central hacia tasas mayores en el mercado financiero) a menor riesgo, con lo cual la respuesta negativa desde movimientos cambiarios alcistas, puede darse.

Otra posibilidad es un arbitraje en soles, shocks cambiarios al alza, en un panorama de tasas interbancarias bajas o que se mueven a otro ritmo entre dólares y soles (ya vimos antes que pueden tener su propia estructura a niveles bajos o menor varianza), puede crear un desajuste entre el cambio spot y el cambio *forward*. Si el BCRP opera a menores tasas de rendimiento, le dice al mercado que la tasa *forward* bajará, ello debido a que los agentes preferirán operar en soles contra el BCRP, ganando un mayor diferencial que operando en dólares y sin riesgo (Tapia y Torres, 2018).

Entonces, lo que sigue es que el portafolio en dólares cae, lo cual implica una reducción cambiaria (la apreciación señalada antes) y poniendo el mercado en posición corta o *forward* venta, combatiendo de ese modo el shock cambiario y generando así, el efecto negativo ya comentado.

Figura 10. Comportamiento del error ( $\varepsilon_t^*$ ) del modelo o ecuación (11)



Fuente: El Autor

Finalmente el COVID19 es de efecto negativo y estadísticamente significativo, reflejando la actividad expansiva del Banco Central (amplia reducción de los niveles de las tasas de interés de CDBCRP) ante la caída económica provocada por la pandemia.

Notamos que el proceso de COVID19 crea efectos largos, pero finalmente las tasas de CDBCRP tienden a volver al patrón de comportamiento de la política monetaria de largo plazo. Es decir el Banco Central Peruano, debe ajustar el nivel de sus tasas a cambios con efectos más largos, esto sería su política dirigida a mantener la meta de precios o inflación. La figura siguiente, ilustra este comportamiento, entre los años 2020 a 2022.

Un aspecto adicional en los resultados obtenidos (ecuación 11), es que los errores del modelo ( $\varepsilon^*$ ) son estacionarios al 5%; de modo que los hallazgos indican que los efectos de los shocks externos, tienden a crear cambios estacionarios en los niveles de las tasas de CDBCRP, como muestra la figura previa.

Esto le da cierta validez a esta última estimación, dado que la tasa de CDBCRP es no estacionaria, pero los residuos estacionarios del modelo podrían indicarnos evidencias de cointegración (ver Anexo 8, para los tests realizados).

## Conclusiones

Las evidencias analizadas mediante cointegración, nos indican que la tasa *Fed Funds Effective* principalmente; así como el riesgo soberano, en menor grado, son predictores de la tasa interbancaria en dólares peruana. Esto nos permite crear un error estacionario, que mide los shocks de la Paridad Cubierta de intereses.

Se obtuvieron también, shocks estables del tipo de cambio, medidos desde los errores de un modelo autoregresivo.

Se obtuvieron shocks estables en las tasas de política monetaria, en este caso usamos los errores de un modelo autoregresivo de las tasas de saldos de CDBCRP, que también tuvo como explicador al shock cambiario, cuyo efecto fue estadísticamente significativo pero negativo.

Los resultados anteriores, nos llevaron a estimar un modelo de shocks, donde encontramos una influencia positiva de los shocks de la Paridad cubierta, sobre los shocks en la política monetaria del BCRP. En buena cuenta, shocks no previstos en las políticas de tasas de la FED, influyen en los shocks domésticos (1% de shock externo eleva la tasa de política en 0.26%), pero estos shocks en la Paridad de intereses cubierta, tienen poca significancia estadística.

Estimamos también, un modelo para las tasas de saldos de CDBCRP, con variables explicativas rezagadas como: el shock de Paridad cubierta, el shock cambiario y el COVID19. El cual arrojó un ajuste relativamente aceptable, variables estadísticamente significativas y también un error estacionario. Este modelo final, también permite decir que el shock no previsto de la Paridad cubierta, mueve el nivel de tasas de interés de la política monetaria peruana.

Además los efectos de los shocks cambiarios son negativos (efectos apreciatorios), lo cual se asocia a mucha dispersión entre las tasas interbancarias en dólares y soles, teniendo un efecto traspaso relativo. Esto último se puede explicar, considerando que los agentes financieros toman riesgos en portafolios en dólares y soles, no asociados a cambios en las tasas externas, sino más bien a tomar rentabilidades en soles (bajo liquidez disponible), que tenderían a ser mayores ajustadas por riesgo, independientemente de los movimientos de la FED.

## Recomendaciones

Es probable que la paridad de inteses cubierta tenga otros efectos que podrían incluirse en la medición, por ejemplo la liquidez del mercado local disponible en moneda extranjera. Esta liquidez interviene en la formación de tasas interbancarias en dólares y puede tener un efecto predictivo de largo plazo.

Una agenda de investigación sobre ello, puede darse creando algún indicador de liquidez en moneda extranjera que cree dinámica de tasas, por ejemplo el diferencial *intra day* de tasas interbancarias en dólares (apertura-cierre o mínimo-máximo) o también generando un diferencial de movimientos de la tasa interbancaria en dólares desde una tasa de libre de riesgo local en la misma moneda, por ejemplo usando la tasa cupón cero corto plazo en dólares del BCRP, mediante instrumentos REPOS overnight o mediante los instrumentos de deuda a corto plazo del gobierno.

También es posible endogenizar todas las variables locales empleadas, incluyendo el efecto liquidez, en este caso colocamos como variable exógena a la tasa de interés externa y de ese modo obtenemos los efectos o shocks no previstos externos sobre la política monetaria. Ello implica estimar un modelo de Vectores Autoregresivos, el cual podría validar los hallazgos aquí obtenidos o incrementar evidencias de la temporalidad de los efectos.

## Referencias

- Appendino, Maximiliano. Chao He, Takuji Komatsuzaki and Samuel Pienknagura (2022) *Spillovers of US Monetary Tightening to Latin America*. In Regional Economic Outlook for the Western Hemisphere Oct. 2022: Navigating Tighter Global Financial Conditions, Background Paper 1. IMF.
- Pérez, Fernando (2015) *Comparing the Transmission of Monetary Policy Shocks in Latin America: A Hierarchical Panel VAR*. Documentos de Trabajo 15-2015. BCRP.
- Kim, Seong-Hoon. Seongman Moon and Carlos Velasco (2017) *Delayed Overshooting: Is It an '80s Puzzle?* Journal of Political Economy, Vol. 125(5).
- Eichenbaum, Martin and Charles Evans (1995). *Some empirical evidence on the effects of shocks to monetary policy on exchange rates*. The Quarterly Journal of Economics 110(4).
- Mendoza, Waldo y Ricardo Huamán (2005) *Dinero e inflación: el overshooting y el canal del tipo de cambio*. Documento de Trabajo 238. PUCP.
- Canova, Fabio (2005) *The transmission of us shocks to Latin America*. Journal of Applied Econometrics Vol. 20.
- Sikhwal, Shweta (2022) *Effects of US interest rate shocks in the emerging market economies: Evidence from panel structural VAR*. Russian Journal of Economics 8(3).
- Pérez, Esteban and Matías Vernengo (2019) *The Historical Evolution of Monetary Policy in Latin America*. CEPAL.
- Libman, Emiliano (2018) *Asymmetric monetary and exchange-rate policies in Latin American countries that use inflation targeting*. CEPAL Review N° 125.
- Lastauskas, Povilas and Anh Dinh Minh Nguyen (2021) *Global impacts of US monetary policy uncertainty shocks*. Working Paper Series, No 2513. European Central Bank.
- Ilzetzki, Ethan and Keyu Jin (2021) *The puzzling change in the international transmission of U.S. macroeconomic policy shocks*. Journal of International Economics Volume 130.
- Iacoviello, Matteo and Gaston Navarro (2018). *Foreign Effects of Higher U.S. Interest Rates*. International Finance Discussion Papers 1227.
- Armas, Adrián y Marco Ortiz (2020) *Exchange Rate Determination: The Role of Portfolio and Liquidity Shocks*. SBS Documentos de Trabajo DT/04/2020. SBS. Perú.
- Astudillo, Alejandro (2020) *¿Hacia dónde converge la tasa de interés peruana?* Revista Chilena Economía y Sociedad, Volumen 14(2). UTEM.
- Rime, Dagfinn. Andreas Schrimpf and Olav Syrstad (2017) *Segmented money markets and covered interest parity arbitrage*. BIS Working Papers No 651. Monetary and Economic Department. BIS.
- Devine, Máiread (1997) *The Cointegration of International Interest rates: A Review*. Technical Paper 1/RT/97. Economic Analysis, Research and Publications Department, Central Bank of Ireland
- Jaramillo, Miguel y Sergio Serván (2012) *Modelando la dinámica del tipo de cambio en el Perú: un enfoque de cointegración usando la PPP y UIP*. Documentos de Trabajo. SBS. Perú.

- Engle, R. and C. Granger (1987) *Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing*. *Econometrica* Vol. 55
- García, Carlos y Wildo Gonzales (2010) *Efectividad de la política monetaria en algunas economías latinoamericanas*. Investigación 194. UAH. Chile.
- Bringas, Paúl y Tuesta, Vicente (1998) *Determinantes de la tasa de interés interbancaria y la importancia de la variabilidad para su estimación*. *Revista de Estudios Económicos* Nro 3. BCRP.
- Tapia, Manuel y Germán Torres (2018) *Arbitraje de tasas de interés con cobertura cambiaria*. *Revista Moneda* Nro 176. BCRP.
- Chin, David and Guy Meredith (2004) *Monetary Policy and Long-Horizon Uncovered Interest Parity*. *IMF Staff Papers*, Volume 51, No. 3. International Monetary Fund. Research Dept.
- Levi, Eduardo (2021) *Dolarización y desdolarización financiera en el nuevo milenio*. Documento de Trabajo FLAR.
- Arbatli, Elif, Melih Firat, Davide Furceri and Jeanne Verrier (2022) *U.S. Monetary Policy Shock Spillovers: Evidence from Firm-Level Data*. Volume 2022: Issue 191. International Monetary Fund
- Ha, Jongrim and Inhwam So (2023) *Which Monetary Shocks Matter in Small Open Economies? Evidence from Canada*. *International Journal of Central Banking*, Vol. 19(2)
- Cerutti, Eugenio and Haonan Zhou (2023) *Uncovering CIP Deviations in Emerging Markets: Distinctions, Determinants and Disconnect*. IMF Working Paper WP/23/28.