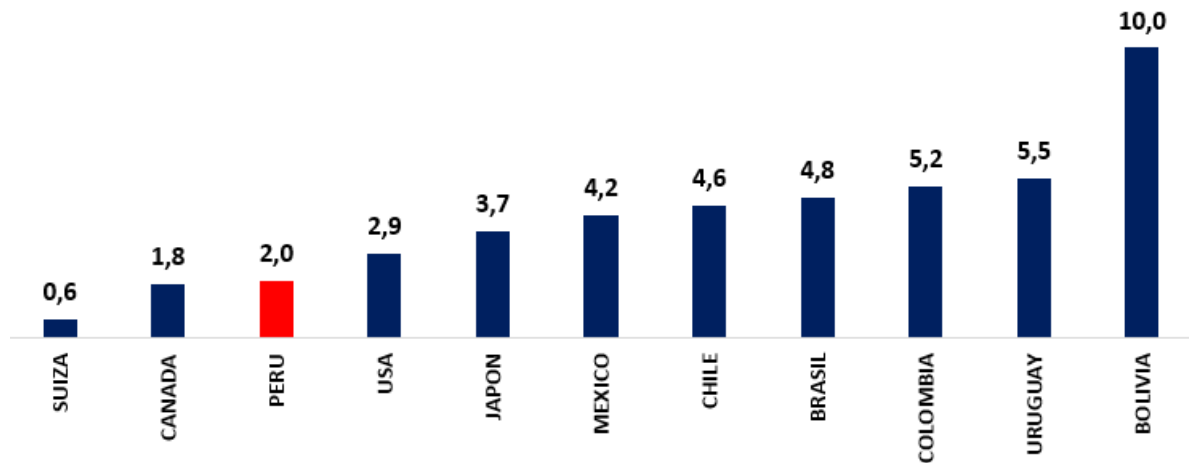


# **Regional Inflation Spillovers and Monetary Policy Design: Evidence from Peru's Successful Inflation-Targeting Framework**

Ricardo Quineche y José Aguilar  
Banco Central de Reserva del Perú  
XLIII Encuentro de Economistas

Octubre 2025

### Inflación Interanual 2024



## Motivación

- ▶ Inflación de Lima como ancla nominal para el esquema de Metas Explícitas de Inflación.
- ▶ Esta decisión operativa refleja desafíos en el diseño de marcos de política monetaria y plantea cuestionamientos sobre representatividad regional, asimetrías en la transmisión de la política y la validez empírica de anclar la meta en una región central dentro de países heterogéneo (Cobham and Song, 2020).
- ▶ Lima como epicentro económico del país, concentrando el 66.02% del IPC nacional y actuando como principal nodo financiero, logístico y de transmisión de la política.
- ▶ Dada la importancia económica de Lima, ¿la dinámica inflacionaria nacional es liderada por Lima?

### ► Contagio Inflacionario:

- Indicadores de interconectividad en base a la descomposición de varianza del error de proyección (Diebold and Yilmaz, 2012, 2009; Baruník and Křehlík, 2018).
- Interconectividad total y direccional entre inflaciones de países desarrollados (Elsayed et al., 2021; Jordan, 2016; Pham and Sala, 2022; Tiwari et al., 2019; Wen et al., 2021).
- El estudio del contagio inflacionario dentro de un solo país y de países emergentes es reciente (Çakır, 2023).

### ► Evidencia para Perú:

- Papel central de Lima en la configuración de las tendencias de inflación nacional (Winkelried and Gutierrez, 2015).

## Objetivo y contribución

- ▶ **¿Qué haremos?:** Análisis de la interconectividad y contagio regional en el Perú.
- ▶ **¿Qué encontramos?:** Lima tiene un papel dominante en la transmisión de contagio de largo plazo y en el anclaje de expectativas.
- ▶ **¿En qué contribuimos?:**
  - ▶ Primer estudio de spillovers inflacionarios entre los departamentos de Perú y validamos empíricamente la elección de la inflación de Lima como ancla nominal.
  - ▶ Explicación de dinámicas inflacionarias en países similares.
  - ▶ Contribución en el entendimiento de la transmisión de la política monetaria, teniendo en cuenta aspectos geográficos y características propias de cada región.

- De acuerdo a Gonzales de Olarte (2003), se construyen 9 Índices de Precios al Consumidor regionales en base a los IPC de acuerdo a los departamentos del Perú.

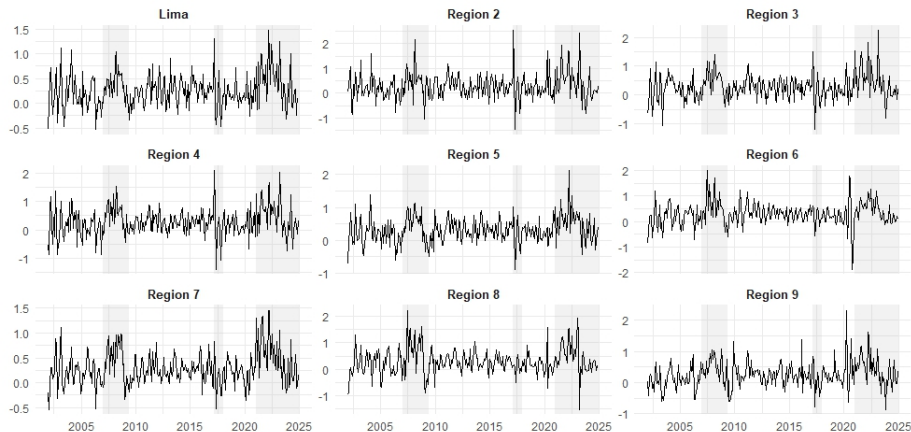
Table: Regiones Económicas

| Region | Cities (weights)                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| 1      | Lima (66.02)                                                |
| 2      | Piura (2.01), Tumbes (0.56)                                 |
| 3      | Chiclayo (2.55), Cajamarca (1.14), Chachapoyas (0.14)       |
| 4      | Trujillo (4.60), Chimbote (2.05), Huaraz (0.58)             |
| 5      | Ica (1.31), Ayacucho (0.70), Huancavelica (0.19)            |
| 6      | Arequipa (4.94), Moquegua (0.30), Tacna (1.55), Puno (0.76) |
| 7      | Huánuco (0.81), Cerro de Pasco (0.34), Huancayo (1.91)      |
| 8      | Abancay (0.34), Cusco (2.72), Puerto Maldonado (0.48)       |
| 9      | Iquitos (1.99), Moyobamba (0.64), Pucallpa (1.30)           |

**Nota:** Los números entre paréntesis indican las ponderaciones utilizadas para el cálculo de la inflación nacional por el INEI. Las ponderaciones reflejan la participación del gasto nacional empleada en el cómputo de la inflación con año base 2009.

## Datos

- ▶ En base a los IPC regionales se construyen las inflaciones mensuales regioanles para cada región  $r$  de la siguiente forma:  $x_{r,t} = 100 \times (\log \text{CPI}_{r,t} - \log \text{CPI}_{r,t-1})$ .
- ▶ Muestra: Enero de 2002 - Diciembre de 2024



## Metodología: Contagio en el dominio del tiempo

Siguiendo a Diebold and Yilmaz (2012), se mide la interconectividad de inflación entre regiones del Perú mediante la descomposición generalizada de varianza del error de proyección de un modelo VAR( $p$ ):

$$\Phi(L)\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t, \quad \mathbf{x}_t = \Psi(L)\boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (1)$$

La conectividad de la región  $j$  respecto a  $k$  se obtiene como:

$$\theta_{ik}^g(H) = \frac{\sigma_{kk}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} (e_i^\top \Psi_h \Sigma e_k)^2}{\sum_{h=0}^{H-1} (e_i^\top \Psi_h \Sigma \Psi_h^\top e_i)} . \quad (2)$$

y se normaliza para asegurar interpretabilidad:

$$\tilde{\theta}_{jk}^{(H)} = \frac{\theta_{jk}^{(H)}}{\sum_{k=1}^n \theta_{jk}^{(H)}} . \quad (3)$$

Se toma en cuenta un horizonte de proyección de 3 meses ( $H=3$ ) siguiendo a Çakır (2023). Además, se estima el modelo VAR con 1 rezago de acuerdo al criterio BIC.



# Metodología: Contagio en el dominio del tiempo

## Índice de Spillovers total

$$\text{TSI}^{(H)} = 100 \times \frac{\sum_{j \neq k} \tilde{\theta}_{jk}^{(H)}}{\sum_{j,k} \tilde{\theta}_{jk}^{(H)}}$$

## Spillovers direcciones

$$\text{TO}_j = \sum_{k \neq j} \tilde{\theta}_{jk}^{(H)}, \quad \text{FROM}_j = \sum_{k \neq j} \tilde{\theta}_{kj}^{(H)}, \quad \text{NET}_j = \text{FROM}_j - \text{TO}_j$$

## Spillovers en pares

$$\text{NET}_{j \leftrightarrow k} = \frac{\tilde{\theta}_{jk}^{(H)} - \tilde{\theta}_{kj}^{(H)}}{n}$$

**Dinámica temporal:** GFEVD con *rolling window* fijo (150 meses) siguiendo a Çakır (2023).

## Metodología: Contagio en el dominio de frecuencias

Siguiendo a Baruník and Krehlík (2018), se utiliza el enfoque en el dominio de la frecuencia para descomponer los spillovers distinguiendo entre fluctuaciones de corto plazo y persistencia de largo plazo.

Aplicando la transformada de Fourier a la función impulso respuesta ( $\Psi_h$ ), se tiene lo siguiente:

$$\Psi(e^{-i\omega}) = \sum_{h=0}^{\infty} \Psi_h e^{-i\omega h}.$$

que captura cómo los choques de inflación se transmiten a través de las frecuencias  $\omega \in (-\pi, \pi)$

La proporción de varianza de la región  $j$  explicada por choques en  $k$  en la frecuencia  $\omega$  está dada por:

$$f_{jk}(\omega) = \frac{|(\Psi(e^{-i\omega})\Sigma\Psi^*(e^{i\omega}))_{jk}|^2}{(\Psi(e^{-i\omega})\Sigma\Psi^*(e^{i\omega}))_{jj}}.$$

## Metodología: Spillovers en el dominio de frecuencias

La conectividad dentro de una banda  $d = (\omega_a, \omega_b)$  se obtiene integrando:

$$\theta_{jk}^{(d)} = \frac{1}{2\pi} \int_{\omega_a}^{\omega_b} \gamma_j(\omega) f_{jk}(\omega) d\omega,$$

Donde  $\gamma_j(\omega)$  es la participación por frecuencia de la varianza de la variable  $j$ -ésima

$$\gamma_j(\omega) = \frac{(\Psi(e^{-i\omega}) \Sigma \Psi'(e^{+i\omega}))_{j,j}}{\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} (\Psi(e^{-i\lambda}) \Sigma \Psi'(e^{+i\lambda}))_{j,j} d\lambda}.$$

## Metodología: Spillovers en el dominio de frecuencias

De igual manera, se normaliza la descomposición de varianza en frecuencias:

$$\tilde{\theta}_{jk}^{(d)} = \frac{\theta_{jk}^{(d)}}{\sum_{k=1}^n \theta_{jk}^{(d)}}. \quad (4)$$

En base a ello, se construye los indicadores de spillovers FSI, TO, FROM, NET en la frecuencia  $d$ .

Siguiendo a Çakır (2023) y Martins and Verona (2021), el espectro se divide en dos bandas:

- ▶  $(\pi, \pi/3)$ : representa los movimientos de corto plazo (ciclos de 2 a 6 meses).
- ▶  $(\pi/3, 0)$ : recoge las interacciones de mediano y largo plazo (fluctuaciones persistentes de la inflación).

Esta descomposición permite distinguir entre choques transitorios y comportamientos inflacionarios más persistentes.

## Metodología: Inferencia

- ▶ Mediante bootstrapping (5000 simulaciones), y siguiendo a Patton (2013) y Fousekis and Tzaferi (2021), se construye el estadístico  $\Theta = (R\hat{\Phi})' (R\hat{V}_{\Phi}R')^{-1} (R\hat{\Phi})$  para evaluar la significancia de los indicadores TSI, TO, FROM y NET.
- ▶ Para los Spillovers dinámicos, se construyen intervalos al 95% de confianza mediante bootstrapping (5000 simulaciones) siguiendo a Choi and Shin (2020).

## Resultados: Indicadores de contagio en el dominio del tiempo

|          | Lima      | Region 2 | Region 3 | Region 4 | Region 5 | Region 6 | Region 7 | Region 8  | Region 9  | FROM           |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------|
| Lima     | 23.51     | 10.43    | 11.89    | 12.35    | 12.46    | 8.14     | 11.71    | 2.87      | 6.65      | 76.49***       |
| Region 2 | 12.69     | 24.04    | 13.47    | 13.46    | 8.78     | 8.27     | 9.24     | 2.67      | 7.38      | 75.96***       |
| Region 3 | 14.13     | 13.12    | 21.82    | 12.31    | 9.52     | 7.68     | 10.24    | 4.09      | 7.07      | 78.18***       |
| Region 4 | 14.77     | 13.10    | 12.26    | 21.52    | 10.42    | 7.73     | 11.21    | 3.14      | 5.84      | 78.48***       |
| Region 5 | 15.05     | 8.49     | 9.13     | 10.95    | 23.87    | 8.67     | 11.43    | 5.23      | 7.18      | 76.13***       |
| Region 6 | 10.37     | 8.61     | 7.46     | 8.70     | 9.47     | 31.63    | 9.40     | 11.06     | 3.30      | 68.37***       |
| Region 7 | 14.05     | 8.58     | 10.64    | 10.98    | 11.25    | 8.19     | 24.50    | 5.83      | 5.97      | 75.50***       |
| Region 8 | 7.64      | 4.10     | 5.32     | 6.18     | 8.12     | 15.12    | 12.30    | 38.07     | 3.15      | 61.93***       |
| Region 9 | 11.74     | 9.64     | 8.62     | 8.91     | 10.94    | 8.31     | 8.84     | 4.41      | 28.59     | 71.41***       |
| TO       | 100.43*** | 76.06*** | 78.80*** | 83.84*** | 80.97*** | 72.13*** | 84.37*** | 39.30***  | 46.54***  |                |
| NET      | 23.94***  | 0.10     | 0.62     | 5.36     | 4.84     | 3.76     | 8.87***  | -22.62*** | -24.87*** | TSI = 73.60*** |

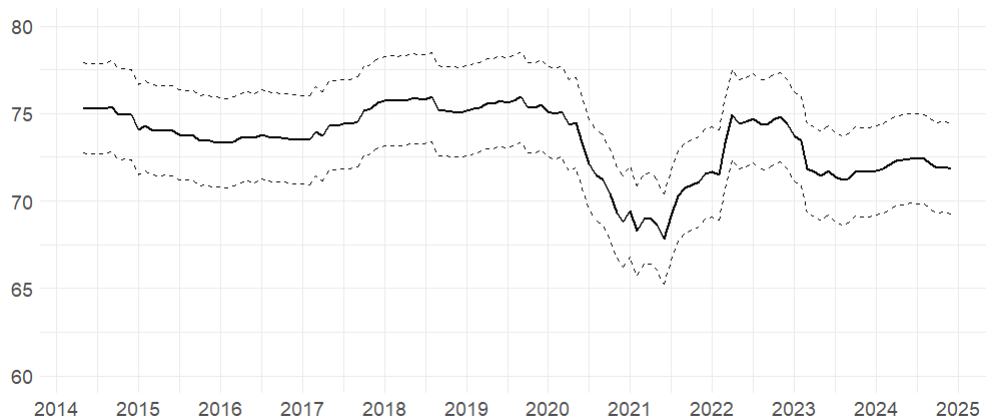
**Nota:** Esta tabla presenta los spillovers estáticos en el dominio del tiempo entre regiones del Perú. Para las medidas TSI, TO, FROM y NET reportamos significancia estadística: \*\*\* al 1%, \*\* al 5% y \* al 10%.

## Resultados: Indicadores de contagio en pares en el dominio del tiempo

|          | Lima    | Region 2 | Region 3 | Region 4 | Region 5 | Region 6 | Region 7 | Region 8 | Region 9 |
|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Lima     | -       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Region 2 | 2.26*** | -        |          |          |          |          |          |          |          |
| Region 3 | 2.25**  | -0.35    | -        |          |          |          |          |          |          |
| Region 4 | 2.42*** | -0.36    | -0.05    | -        |          |          |          |          |          |
| Region 5 | 2.59*** | -0.29    | -0.39    | 0.53     | -        |          |          |          |          |
| Region 6 | 2.22**  | 0.34     | -0.22    | 0.96     | 0.80     | -        |          |          |          |
| Region 7 | 2.34*** | -0.66    | 0.40     | -0.23    | -0.18    | -1.21    | -        |          |          |
| Region 8 | 4.76*** | 1.43*    | 1.23     | 3.04***  | 2.89*    | 4.06*    | 6.47***  | -        |          |
| Region 9 | 5.09*** | 2.26**   | 1.55     | 3.07***  | 3.76***  | 5.01***  | 2.88***  | 1.25     | -        |

**Nota:** Esta tabla reporta los spillovers netos pareados en el dominio del tiempo y su significancia estadística: significativo al 1%, al 5%, y al 10%.

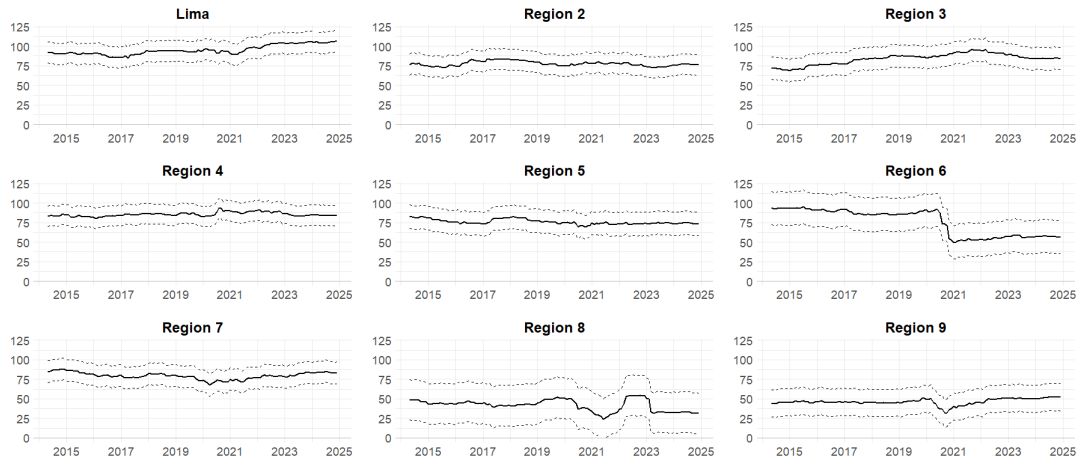
## Indicador de interconectividad total dinámico en el dominio del tiempo



*Nota:* Esta figura muestra la evolución del Índice de Spillover Total (TSI) a lo largo del tiempo, estimado con una ventana rodante de 150 observaciones. Las líneas discontinuas representan el intervalo de confianza del 95% obtenido mediante simulaciones pivot bootstrap, siguiendo la metodología de Choi y Shin (2020).

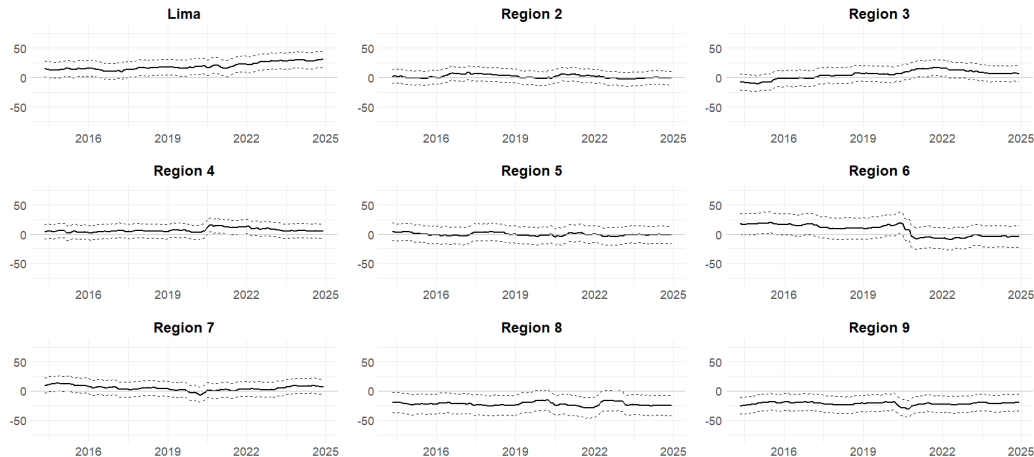


# Interconectividad direccional (TO) dinámico en el dominio del tiempo



*Nota:* Esta figura muestra la evolución de los spillovers TO a lo largo del tiempo, estimado con una ventana rodante de 150 observaciones. Las líneas discontinuas representan el intervalo de confianza del 95% obtenido mediante simulaciones pivot bootstrap, siguiendo la metodología de Choi y Shin (2020).

# Interconectividad neta (NET) dinámica en el dominio del tiempo



*Nota:* Esta figura muestra la evolución de los spillovers NET a lo largo del tiempo, estimado con una ventana rodante de 150 observaciones. Las líneas discontinuas representan el intervalo de confianza del 95% obtenido mediante simulaciones pivot bootstrap, siguiendo la metodología de Choi y Shin (2020).

## Resultados: Interconectividad en el dominio del tiempo

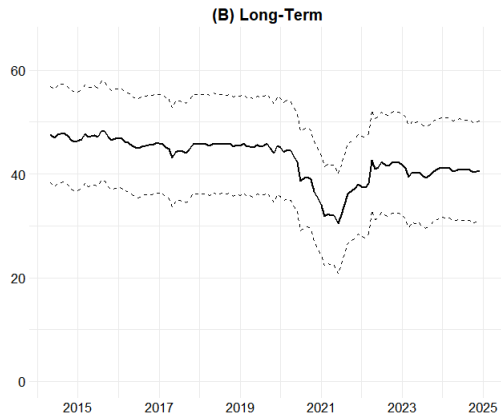
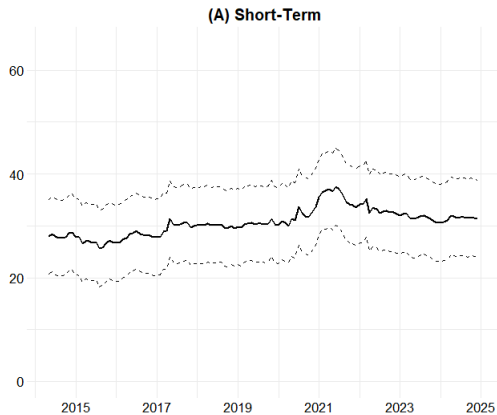
- ▶ Lima es el transmisor estructural dominante de presiones inflacionarias a nivel nacional.
- ▶ La Región 7 destaca como único transmisor adicional relevante, por su rol agrícola y minero.
- ▶ Las Regiones 8 y 9 funcionan como receptoras netas, absorbiendo shocks sin propagarlos.
- ▶ La red regional es interconectada, pero la intensidad de los spillovers depende del ciclo y de shocks externos.
- ▶ El COVID-19 evidenció la vulnerabilidad de los spillovers ante shocks severos y su capacidad de recuperación tras la normalización económica

## Resultados: Indicadores de contagio en el dominio de frecuencias

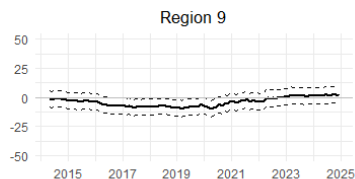
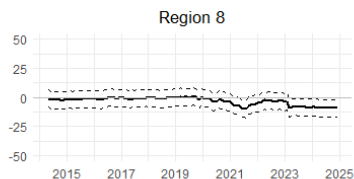
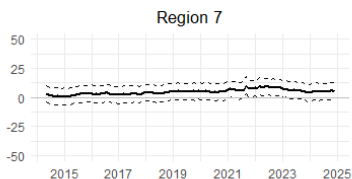
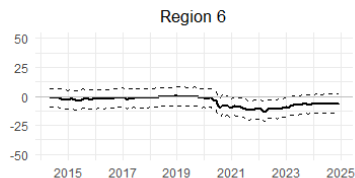
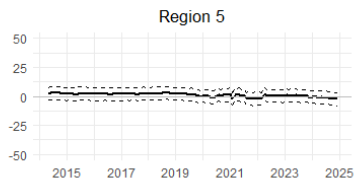
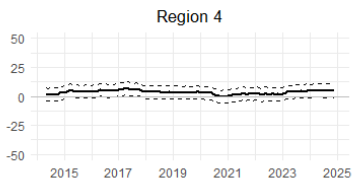
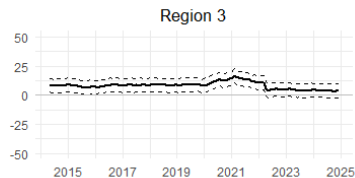
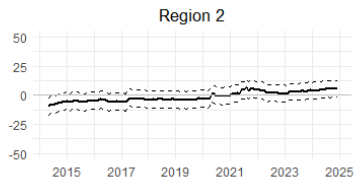
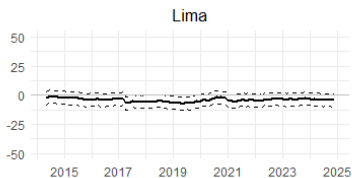
|                                     | Lima     | Region 2 | Region 3 | Region 4 | Region 5 | Region 6 | Region 7 | Region 8 | Region 9  | FROM           |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------------|
| Corto Plazo: Bandas ( $\pi-\pi/3$ ) |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                |
| Lima                                | 11.85    | 5.74     | 6.41     | 6.69     | 5.53     | 2.99     | 6.50     | 1.07     | 3.11      | 38.04***       |
| Region 2                            | 5.34     | 12.59    | 7.02     | 7.22     | 3.84     | 3.02     | 4.80     | 1.09     | 3.11      | 35.43***       |
| Region 3                            | 4.82     | 5.57     | 10.48    | 5.21     | 3.05     | 2.03     | 4.26     | 0.95     | 2.64      | 28.55***       |
| Region 4                            | 5.80     | 6.33     | 5.80     | 11.57    | 4.31     | 2.70     | 5.16     | 1.24     | 2.70      | 34.06***       |
| Region 5                            | 5.17     | 3.73     | 3.61     | 4.54     | 10.88    | 2.53     | 4.39     | 1.38     | 3.13      | 28.47***       |
| Region 6                            | 3.64     | 3.88     | 3.03     | 3.61     | 3.26     | 12.45    | 3.25     | 4.05     | 2.17      | 26.89***       |
| Region 7                            | 5.01     | 4.18     | 4.43     | 4.87     | 3.99     | 2.43     | 10.10    | 1.57     | 2.77      | 29.25***       |
| Region 8                            | 1.70     | 1.63     | 1.35     | 1.85     | 1.96     | 4.93     | 2.67     | 15.66    | 1.78      | 17.87***       |
| Region 9                            | 3.31     | 3.40     | 3.41     | 3.09     | 3.28     | 1.62     | 3.12     | 1.14     | 13.37     | 22.38***       |
| TO                                  | 34.81*** | 34.47*** | 35.06*** | 37.07*** | 29.22*** | 22.26*** | 34.14*** | 12.50*** | 21.42***  |                |
| NET                                 | -3.24    | -0.96    | 6.51***  | 3.01     | 0.75     | -4.62    | 4.89*    | -5.37**  | -0.96     | FSI = 28.99*** |
| Largo Plazo: Bandas ( $\pi/3-0$ )   |          |          |          |          |          |          |          |          |           |                |
| Lima                                | 11.64    | 4.67     | 5.46     | 5.65     | 6.93     | 5.21     | 5.20     | 1.83     | 3.52      | 38.47***       |
| Region 2                            | 7.35     | 11.42    | 6.44     | 6.23     | 4.95     | 5.31     | 4.43     | 1.59     | 4.26      | 40.55***       |
| Region 3                            | 9.31     | 7.50     | 11.26    | 7.07     | 6.50     | 5.76     | 5.98     | 3.20     | 4.39      | 49.71***       |
| Region 4                            | 8.97     | 6.74     | 6.44     | 9.92     | 6.12     | 5.08     | 6.04     | 1.93     | 3.13      | 44.45***       |
| Region 5                            | 9.87     | 4.71     | 5.51     | 6.40     | 12.93    | 6.23     | 7.06     | 3.93     | 4.01      | 47.72***       |
| Region 6                            | 6.72     | 4.69     | 4.44     | 5.07     | 6.23     | 19.11    | 6.21     | 7.07     | 1.13      | 41.56***       |
| Region 7                            | 9.03     | 4.33     | 6.19     | 6.08     | 7.29     | 5.83     | 14.36    | 4.40     | 3.14      | 46.29***       |
| Region 8                            | 6.02     | 2.40     | 4.03     | 4.34     | 6.24     | 10.10    | 9.87     | 22.15    | 1.32      | 44.32***       |
| Region 9                            | 8.43     | 6.20     | 5.19     | 5.81     | 7.69     | 6.84     | 5.72     | 3.31     | 15.06     | 49.19***       |
| TO                                  | 65.70*** | 41.24*** | 43.69*** | 46.65*** | 51.94*** | 50.36*** | 50.51*** | 27.25*** | 24.91***  |                |
| NET                                 | 27.23*** | 0.69     | -6.02    | 2.21     | 4.23     | 8.80     | 4.23     | -17.07** | -24.29*** | FSI = 44.70*** |

Nota: Para FSI, TO, FROM y NET se reporta significancia: \*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10%.

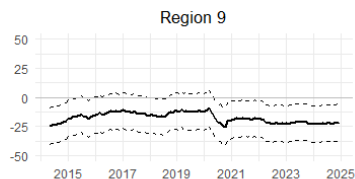
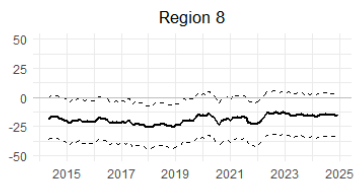
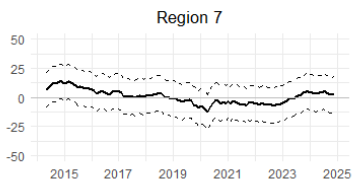
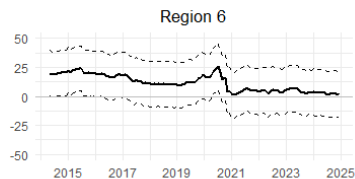
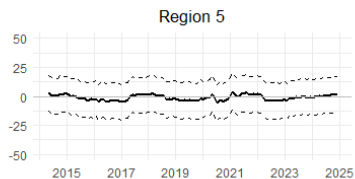
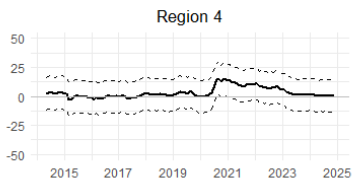
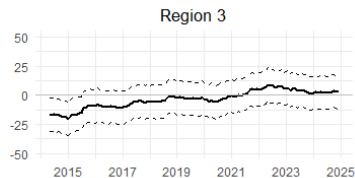
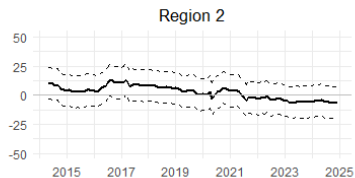
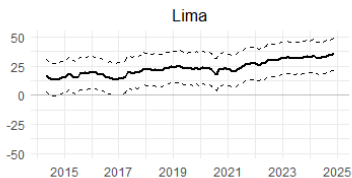
# Indicadores dinámicos de interconectividad total en el corto y largo plazo



# Indicadores de interconectividad neta (NET) en el corto plazo



# Indicadores de interconectividad neta (NET) en el largo plazo



## Resultados: Interconectividad en el dominio de frecuencias

- ▶ El FSI es mayor en el largo plazo, evidenciando una interdependencia inflacionaria principalmente estructural.
- ▶ Lima actúa como ancla inflacionaria a través de expectativas y precios de largo plazo.
- ▶ En 2022, los spillovers reaccionaron de forma distinta por horizonte: los de largo plazo se fortalecieron y los de corto se moderaron.



## ¿Los resultados obtenidos son robustos a distintas especificaciones?

Sí:

- ▶ Distintos lags
- ▶ Distintos horizontes de proyección
- ▶ Distintos "rolling window"
- ▶ Diferentes agrupaciones
- ▶ Diferentes especificaciones de frecuencias

## Conclusiones y Recomendaciones de Política

- ▶ Los resultados validan empíricamente el uso del IPC de Lima como ancla del esquema de metas de inflación del BCRP, dada su dominancia estructural en los spillovers de largo plazo.
- ▶ Distintas señales (corto y largo plazo) de regiones que deben ser tomadas en cuenta en las decisiones de Política Monetaria.
- ▶ Marco para dinámicas inflacionarias en países similares.
- ▶ Distintos tipos de shocks tienen diferentes efectos en los spillovers inflacionarios.
- ▶ El Banco Central de Reserva del Perú debería mantener su enfoque de metas de inflación centrado en Lima, al tiempo que fortalece sus capacidades de monitoreo regional y de preparación ante crisis

# Referencias I

- Jozef Baruník and Tomáš Křehlík. Measuring the frequency dynamics of financial connectedness and systemic risk. *Journal of Financial Econometrics*, 16(2):271–296, 2018.
- Ji-Eun Choi and Dong Wan Shin. Bootstrapping volatility spillover index. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 49(1):66–78, 2020.
- David Cobham and Mengdi Song. How do countries choose their monetary policy frameworks? *Journal of Policy Modeling*, 42(6):1187–1207, 2020. ISSN 0161-8938. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.04.008>. URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893820300764>.
- Francis X. Diebold and Kamil Yilmaz. Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119(534):158–171, 2009. doi: 10.1111/j.1468-0297.2008.02208.x.
- Francis X Diebold and Kamil Yilmaz. Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1):57–66, 2012.
- Ahmed H. Elsayed, Shawkat Hammoudeh, and Ricardo M. Sousa. Inflation synchronization among the g7 and china: The important role of oil inflation. *Energy Economics*, 100: 105332, 2021. doi: 10.1016/j.eneco.2021.105332.
- Panos Fousekis and Dimitra Tzaferi. Returns and volume: Frequency connectedness in cryptocurrency markets. *Economic Modelling*, 95:13–20, 2021.
- Efraín Gonzales de Olarte. Regiones integradas: Ley de incentivos para la integración y conformación de regiones lineamientos económicos y políticos. *Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.*, 2003.
- Thomas J. Jordan. The impact of international spillovers on swiss inflation and the exchange rate. *Journal of International Money and Finance*, 68:262–265, 2016. doi: 10.1016/j.jimonfin.2016.02.005.
- Manuel M. F. Martins and Fabio Verona. Inflation dynamics and forecast: Frequency matters. Research Discussion Paper 8/2021, Bank of Finland, 2021. URL [https://publications.bof.fi/bitstream/handle/10024/48141/BoF\\_DP\\_2108.pdf?sequence=1](https://publications.bof.fi/bitstream/handle/10024/48141/BoF_DP_2108.pdf?sequence=1). Bank of Finland Research Discussion Papers.
- Andrew Patton. Copula methods for forecasting multivariate time series. *Handbook of economic forecasting*, 2:899–960, 2013.
- Binh Thai Pham and Hector Sala. Cross-country connectedness in inflation and unemployment: measurement and macroeconomic consequences. *Empirical economics*, 62(3): 1123–1146, 2022.
- Aviral Kumar Tiwari, Muhammad Shahbaz, Haslifah M Hasim, and Mohamed M Elhaddad. Analysing the spillover of inflation in selected euro-area countries. *Journal of Quantitative Economics*, 17:551–577, 2019.
- Fenghua Wen, Keli Zhang, and Xu Gong. The effects of oil price shocks on inflation in the g7 countries. *The North American Journal of Economics and Finance*, 57:101391, 2021. doi: 10.1016/j.najef.2021.101391.
- Diego Winkelried and José Enrique Gutierrez. Regional inflation dynamics and inflation targeting. the case of peru. *Journal of applied economics*, 18(2):199–224, 2015.
- Mustafa Çakır. Regional inflation spillovers in turkey. *Economic Change and Restructuring*, 56(2):959–980, 2023. doi: 10.1007/s10644-022-09455-8.