



Ricardo Del Rivero Corral A00839750

## Examen

### ¿Qué observamos?

Al graficar las tasas de T-Bills a 3 meses y 6 meses en el mismo gráfico, se aprecia que ambas series tienen comportamientos muy similares a lo largo del tiempo. Sin embargo, se observa que la tasa de los T-Bills a 6 meses suele reaccionar con cierta anticipación frente a los cambios de las tasas de interés en comparación con la tasa a 3 meses. Como consecuencia, frecuentemente la tasa a 6 meses es más elevada que la tasa a 3 meses, reflejando la mayor incertidumbre o riesgo asociado al mayor plazo.

### Análisis formal de raíz unitaria: ¿Son estacionarias las series?

Se aplicaron pruebas formales de raíz unitaria (como la prueba ADF) para evaluar la estacionariedad de ambas series:

- **T-Bills a 3 meses:**
  - La serie no es estacionaria en niveles (presenta tendencia o memoria a largo plazo).
  - Al aplicar la primera diferencia (calculando los cambios de un período a otro), la serie se vuelve estacionaria. Esto indica que sigue un proceso de tipo  $I(1)$ .
- **T-Bills a 6 meses:**
  - A diferencia de la serie de 3 meses, esta serie ya es estacionaria en niveles. Es decir, sus propiedades estadísticas no varían a lo largo del tiempo, y no es necesario diferenciarla.

Esta diferencia de orden de integración sugiere que las series tienen dinámicas ligeramente distintas en su comportamiento estadístico.

### ¿Están cointegradas las dos series? ¿Cómo lo sabemos?

Para determinar si existe cointegración entre las dos tasas, se siguieron los siguientes pasos:

- Primero se estimó una regresión en niveles donde se explicó la tasa de T-Bills a 6 meses en función de la tasa de T-Bills a 3 meses.
- Posteriormente, se extrajeron los residuos de dicha regresión.
- Se aplicó la prueba de raíz unitaria (ADF) sobre estos residuos. El resultado mostró que los residuos son estacionarios.
- Además, se aplicó el procedimiento de Engle-Granger, confirmando también la cointegración.

Por lo tanto, concluimos que las dos series están cointegradas: aunque puedan desviarse en el corto plazo, mantienen una relación de equilibrio de largo plazo.

## **Interpretación económica de la cointegración**

La existencia de cointegración entre las tasas de T-Bills a 3 y 6 meses implica que existe un vínculo económico de largo plazo entre ambas:

- Aunque en el corto plazo puedan mostrar movimientos divergentes por factores temporales (política monetaria, expectativas, shocks financieros), en el largo plazo tienden a moverse de manera conjunta, manteniendo una relación estable.
- Si una tasa sube o baja de manera sostenida, es probable que la otra ajuste su nivel con el tiempo para restablecer el equilibrio.

Significaría que las dos tasas podrían seguir trayectorias completamente independientes a largo plazo, sin ninguna relación estable, lo que dificultaría o invalidaría el análisis conjunto en niveles.

## **¿Diferenciar o trabajar en niveles?**

Como se ha comprobado la cointegración entre las dos tasas, es válido estimar un modelo VAR en niveles, incluyendo las series originales sin necesidad de diferenciarlas.

- Esto es importante porque, al trabajar en niveles, se conserva la información de la relación de largo plazo entre las series.
- Si no hubiera cointegración, tendríamos que transformar las series (por ejemplo, usando primeras diferencias) para evitar relaciones espurias en el modelo VAR.

- En este contexto, también podría considerarse un modelo **VECM (Modelo de Corrección de Errores Vectorial)**, que es una extens

<https://github.com/RicardoDelRiveroCorral/Pregunta-19.git> Github

[https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D\\_420bd6d1-3d57-47b8-81b5-8ebcb93e5452](https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D_420bd6d1-3d57-47b8-81b5-8ebcb93e5452) Grok

<https://colab.research.google.com/drive/1hzl4tyeqPflk20ov6DXG3av542bmiNio?usp=sharing>  
COLAB

HTML: ESTE DOCUMENTO ESTA EN EL GITHUB