



**Tecnológico
de Monterrey**

Actividad 6 - Continuación de Pruebas de raíz unitaria

Series de Tiempo

Álvaro Feregrino Lomelín - A01403334

Viernes 11 de Abril

SERIES DE TIEMPO

Link Google Collab

<http://colab.research.google.com/drive/1VUibSJVAchJojkYfDQUwHvT2c61uAzQ8>

Link de Grok

https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D_8c467b02-4705-468c-a4ee-09a6dd79368b

Acciones adquiridas:

MY PORTFOLIO

ORDER HISTORY

SELECT CONTEST

1M Practice Portfolio

<

ENERGY ETFS:

OIL 1.75%

BRENT OIL 1.66%

NAT GAS .87%

All

Open

Filled

UserCancelled

Expired

Listed below are your recent orders. To view more, edit Date Range.

Start Date

03/12/2025

End Date

04/13/2025

GO

DATE	ORDER	SYMBOL	QUANTITY	ORDER PRICE	TRADE PRICE	TYPE	CURRENCY	ORDER #	STATUS
4/12/2025	Market - Buy	GOOG	100	MKT	-	EQUITIES	USD	ef9835be-3a7b-4dfe-9731-e263e68c014f	<div>CANCEL</div> <div>EDIT</div> <div>ADD/VIEW NOTES</div>
4/12/2025	Market - Buy	KO	500	MKT	-	EQUITIES	USD	b6aa4dab-47ea-42f7-a641-06b4989d06c7	<div>CANCEL</div> <div>EDIT</div> <div>ADD/VIEW NOTES</div>
4/12/2025	Market - Buy	BAC	100	MKT	-	EQUITIES	USD	2a86e6a4-88bb-480d-9506-768f46297e75	<div>CANCEL</div> <div>EDIT</div> <div>ADD/VIEW NOTES</div>
4/12/2025	Market - Buy	AAPL	100	MKT	-	EQUITIES	USD	afd33e2b-6c1e-40f3-a32d-e366750ceff	<div>CANCEL</div> <div>EDIT</div> <div>ADD/VIEW NOTES</div>

Interpretación:

¿Qué significa el test de raíz unitaria (ADF)?

El test ADF nos ayuda a saber si una serie temporal (como los precios o retornos de AAPL, BAC, GOOG, KO) es estacionaria o no estacionaria:

- Estacionaria: La serie tiene una media y varianza constantes, sin tendencias fuertes ni patrones impredecibles a largo plazo. Es como una acción que oscila alrededor de un valor promedio.
- No estacionaria: La serie tiene tendencias, crece o cae con el tiempo, o tiene un "paseo aleatorio" (random walk). Esto es típico en precios de acciones, que suben o bajan sin un límite fijo.

El ADF prueba la hipótesis nula de que la serie tiene una raíz unitaria (es no estacionaria). Si el p-valor es menor a 0.05, rechazamos la hipótesis nula y concluimos que la serie es estacionaria.

Resultados del código (interpretación general)

Tu código aplica el test ADF a:

1. Precios (`price_data[stock]`): Los precios ajustados de cierre de cada acción.
2. Retornos (`returns[stock]`): Los cambios porcentuales diarios de los precios.

Aunque no mostraste resultados numéricos específicos (e.g., ADF Statistic, p-valor), el código imprime si cada serie es estacionaria o no. Basándome en lo típico para acciones y el contexto, aquí va la interpretación:

1. Precios (AAPL, BAC, GOOG, KO)

Resultado esperado: Los precios suelen tener un p-valor > 0.05 , indicando que no son estacionarios (no rechazas la hipótesis nula).

Interpretación:

- Los precios de las acciones tienden a seguir un paseo aleatorio (random walk), como has simulado en tu código. Esto significa que no tienen una media fija: si AAPL está en \$150 hoy, mañana puede subir a \$160 o bajar a \$140 sin un patrón claro.
- En finanzas, esto apoya la hipótesis de mercados eficientes (al menos en su forma débil), que dice que los precios reflejan toda la información disponible y sus cambios son impredecibles.
- Implicación práctica: No intentes predecir precios directamente con modelos simples (como ARIMA) sin transformar los datos, porque su tendencia los hace "rebeldes". Mejor trabaja con retornos o diferencias.

2. Retornos (AAPL, BAC, GOOG, KO)

Resultado esperado: Los retornos suelen tener un p-valor < 0.05 , indicando que son estacionarios (rechazas la hipótesis nula).

Interpretación:

- Los retornos diarios (e.g., +2% o -1%) oscilan alrededor de una media cercana a cero, con una volatilidad constante. Esto los hace más predecibles que los precios brutos.
- Por ejemplo, los retornos de GOOG no "se acumulan" como los precios; si sube 3% un día, no significa que seguirá subiendo indefinidamente.

- Implicación práctica: Los retornos son ideales para modelar (e.g., para trading o análisis de riesgo). Puedes usarlos en estrategias de corto plazo, como buscar patrones de autocorrelación (que revisaste con el correlograma) o calcular volatilidad para opciones.

Conclusión:

Precios (AAPL, BAC, GOOG, KO): No son estacionarios ($p\text{-valor} > 0.05$). Siguen un paseo aleatorio, subiendo o bajando sin media fija. No los uses directamente para predecir; mejor transforma los datos.

Retornos: Son estacionarios ($p\text{-valor} < 0.05$). Oscilan alrededor de cero, ideales para trading, calcular riesgo o buscar patrones (como en tus correlogramas).

Implicación: Los precios son impredecibles a largo plazo (mercados eficientes); analiza retornos para estrategias de corto plazo o portafolios.