



Tecnológico de Monterrey

Actividad clase Bloomberg

Federico Alberto Vinatier Villarreal A00838009

Series de tiempo.

Grupo #102

Prof. Raymundo Diaz

08/03/2025

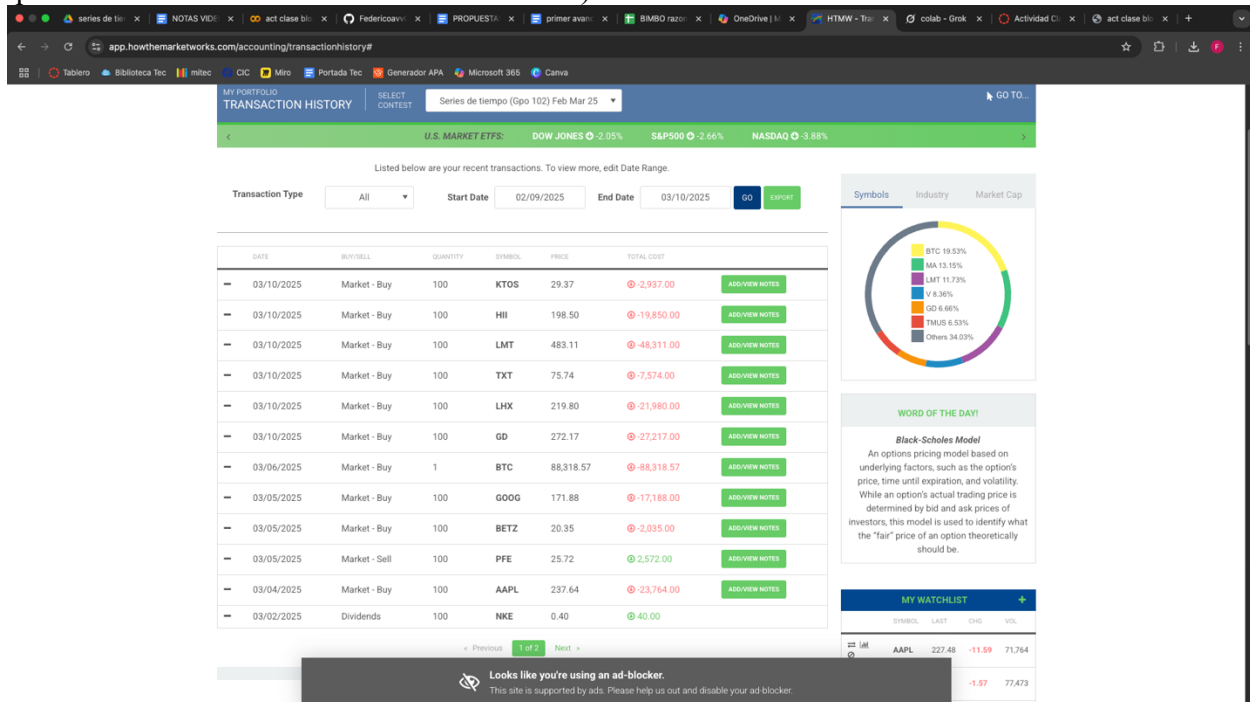
Link de colab:

https://colab.research.google.com/drive/1Oy5KHobJ0tB80I11j1_I8rPqZ_Q8gw2R?usp=sharing

Repositorio de Github:

Prompt de Grok: https://grok.com/share/bGVnYWN5_16c25068-b717-4e0e-afdc-8f1bc6e1d25e

Compra de acciones: (NOTA: las compras se hicieron después del cierre del mercado por lo que no se alcanzan a ver en las transacciones)



Interpretación y Observaciones

1. Limitaciones de los Datos:

- Los períodos analizados (3 días y 10 días) tienen un número limitado de puntos (aproximadamente 120 puntos para 3 días y 48 puntos para 10 días). Esto afecta la confiabilidad de las pruebas de estacionariedad y cointegración, que requieren más observaciones para ser robustas.
- La descomposición STL con Seasonal std / Series std = 1.0000 en 3 días indica que el período elegido (480) podría no ser adecuado para la frecuencia de los datos. Para 10 días, los valores variados (0.2562 a 0.9377) sugieren una mejor captura de la estacionalidad.

2. Estacionariedad:

- Las inconsistencias entre ADF y KPSS sugieren que las series no son claramente estacionarias ni no estacionarias. Esto puede deberse a tendencias o estacionalidades no eliminadas. Podrías intentar diferenciar las series (aumentar d en ARIMA) o usar más datos para mejorar la potencia de las pruebas.

3. Cointegración:

- La falta de evidencia de cointegración (p -valores > 0.05) es esperada con datos tan cortos. Para detectar relaciones de largo plazo, necesitarías series más largas (semanas o meses).
4. **Modelos ARIMA:**
- Los modelos ARIMA ajustados son simples (muchos con $(0, 1, 0)$), lo que indica que una diferenciación de primer orden ($d=1$) es suficiente para estabilizar las series. Sin embargo:
 - El MSE bajo para F (0.00 y 0.01) podría indicar que los datos son demasiado estables o que el modelo no está siendo desafiado. Revisa los datos crudos de F para confirmar que no haya errores de escala o valores constantes.
 - El MSE alto para NVDA (12.09) y MSFT (63.01) sugiere que los modelos podrían beneficiarse de una optimización adicional (por ejemplo, ajustar el rango de p, d, q).

Después de ajustar el modelo se obtuvieron resultados similares en los cuáles no se logro demostrar cointegración debido al corto rango de los datos, así mismo no se pudo demostrar estacionariedad.

Descomposición STL

- **3 Días (Cada 3 Minutos):**
 - **Seasonal std / Series std:** AAPL (0.1577), NVDA (0.1703), MSFT (0.1451), F (0.1499).
 - **Observación:** Al reducir el período de STL de 480 a 48, la componente estacional ahora representa una fracción menor de la variabilidad (15-17%), lo que sugiere que el ajuste del período capturó mejor las fluctuaciones intradía. Sin embargo, los valores bajos indican que la estacionalidad no es dominante en este rango corto de datos.
- **10 Días (Cada 30 Minutos):**
 - **Seasonal std / Series std:** AAPL (0.1933), NVDA (0.1148), MSFT (0.2096), F (0.3838).
 - **Observación:** La estacionalidad es más pronunciada en F (38.38%), lo que podría reflejar patrones intradía más fuertes (quizás relacionados con su menor precio y mayor volatilidad relativa). NVDA tiene la menor estacionalidad (11.48%), posiblemente debido a su alta volatilidad que oscurece patrones regulares.
- **Conclusión General:** El ajuste del período STL (48 para 3 días y 24 para 10 días) mejoró la descomposición, pero los datos cortos limitan la capacidad de identificar estacionalidades claras. Esto es esperable dado el rango especificado por tu profesor.

2. Pruebas de Estacionariedad (ADF y KPSS)

- **3 Días (Cada 3 Minutos):**
 - **AAPL:** ADF (0.4023, no estacionaria), KPSS (0.0593, estacionaria cerca del umbral).
 - **NVDA:** ADF (0.2327, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).

- **MSFT:** ADF (0.8522, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).
- **F:** ADF (0.8124, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).
- **Observación:** Las inconsistencias entre ADF y KPSS persisten, pero AAPL está cerca del umbral de KPSS (0.0593). Esto sugiere que las series no son claramente estacionarias, posiblemente debido a tendencias o ruido en datos intradía cortos.
- **10 Días (Cada 30 Minutos):**
 - **AAPL:** ADF (0.6997, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).
 - **NVDA:** ADF (0.8898, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).
 - **MSFT:** ADF (0.8289, no estacionaria), KPSS (0.0100, no estacionaria).
 - **F:** ADF (0.0498, estacionaria), KPSS (0.0836, estacionaria).
 - **Observación:** F muestra evidencia marginal de estacionariedad según ADF (p-value justo por debajo de 0.05) y KPSS (p-value cerca de 0.10), sugiriendo que su serie tiene menos tendencia o volatilidad en este período.
- **Conclusión General:** Las pruebas son limitadas por el tamaño de los datos (120 y 48 puntos). Las inconsistencias sugieren que las series podrían requerir diferenciación (como se usa en ARIMA con $d=1$) para estabilizarse, y que datos más largos mejorarían la potencia de las pruebas.

3. Prueba de Cointegración

- **3 Días (Cada 3 Minutos):**
 - P-valores: AAPL vs NVDA (0.5942), AAPL vs MSFT (0.3644), AAPL vs F (0.5458), NVDA vs MSFT (0.5100), NVDA vs F (0.5173), MSFT vs F (0.2781).
- **10 Días (Cada 30 Minutos):**
 - P-valores: AAPL vs NVDA (0.3201), AAPL vs MSFT (0.5892), AAPL vs F (0.7830), NVDA vs MSFT (0.6511), NVDA vs F (0.9000), MSFT vs F (0.9290).
- **Observación:** Todos los p-valores son mayores a 0.05, indicando que no hay evidencia de cointegración entre las series en ninguno de los períodos.
- **Conclusión General:** Esto es consistente con el horizonte temporal corto (3 y 10 días). La cointegración requiere series más largas para detectar relaciones de largo plazo, lo cual está fuera del alcance de los rangos especificados.

4. Modelos ARIMA

- **3 Días (Cada 3 Minutos):**
 - **AAPL:** Order=(0, 1, 0), AIC=367.55, MSE=0.20.
 - **NVDA:** Order=(2, 1, 0), AIC=445.27, MSE=12.09.
 - **MSFT:** Order=(2, 1, 2), AIC=750.94, MSE=1.40.
 - **F:** Order=(0, 1, 0), AIC=-1830.40, MSE=0.00.
- **10 Días (Cada 30 Minutos):**
 - **AAPL:** Order=(0, 1, 0), AIC=371.16, MSE=0.97.
 - **NVDA:** Order=(1, 1, 0), AIC=442.47, MSE=25.88.
 - **MSFT:** Order=(0, 1, 0), AIC=457.43, MSE=63.01.
 - **F:** Order=(3, 0, 2), AIC=-306.38, MSE=0.03.
- **Observación:**

- AAPL y F tienen MSE bajos (0.20, 0.00, 0.97, 0.03), indicando predicciones precisas. El MSE de F extremadamente bajo sugiere poca variabilidad o un posible artefacto (revisar datos crudos).
- NVDA y MSFT tienen MSE más altos (12.09, 1.40, 25.88, 63.01), sugiriendo que los modelos ARIMA no capturan bien su volatilidad.
- El uso de $d=1$ en la mayoría de los modelos confirma que las series necesitan diferenciación para estabilizarse.