

ACTIVIDAD BLOOMBERG

Jorge Alberto Martinez Gonzalez

A01410623

GROK

[https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D\\_17cc5ac2-f1df-43ba-8a79-642f2af7e974](https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D_17cc5ac2-f1df-43ba-8a79-642f2af7e974)

COLLAB

<https://colab.research.google.com/drive/1pymr4BL6QvOC24PL4QNBtNpth6DXivxy?usp=sharing>

GITHUB

<https://github.com/A01410623/BLOOMBERG.git>

INTERPRETACIÓN

# **Análisis de Series Temporales de Precios de Cierre: TSLA, NVDA y AAPL**

## **1. Introducción**

Se realizó un análisis detallado de las series temporales correspondientes a los precios de cierre de las acciones de Tesla (TSLA), Nvidia (NVDA) y Apple (AAPL), en frecuencias de 1 minuto y 3 minutos. El objetivo principal fue evaluar la estacionariedad de las series, ajustar modelos ARIMA óptimos para su pronóstico, y verificar relaciones de cointegración entre las acciones.

## **2. Procedimiento Metodológico**

### **2.1. Carga y Preparación de Datos**

Se solicitaron seis archivos Excel, uno para cada combinación de acción y frecuencia. Posteriormente, se extrajo la columna de precios de cierre y se depuraron los datos eliminando valores nulos. Para mantener consistencia en el análisis, las series fueron recortadas al mismo número de observaciones, igualando la longitud a la serie más corta.

## 2.2. Visualización de Series de Precios

Se graficaron las series históricas de precios de cierre en frecuencias de 1 minuto y 3 minutos para identificar patrones de tendencia, volatilidad y posibles similitudes de comportamiento entre los activos.

## 2.3. Cálculo de Series Diferenciadas

Se calcularon las primeras diferencias de los precios para cada serie, obteniendo las variaciones minuto a minuto. Este paso fue fundamental para abordar la no estacionariedad de las series.

## 2.4. Pruebas de Estacionariedad

Se aplicaron dos pruebas estándar:

- **Prueba ADF (Augmented Dickey-Fuller):** Evaluó la presencia de raíces unitarias.
- **Prueba KPSS (Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin):** Evaluó la estacionariedad en nivel.

Resultados:

- La mayoría de las series no son estacionarias en nivel, según el p-valor de la prueba ADF y el KPSS.

## 2.5. Modelado ARIMA

Se buscaron los mejores modelos ARIMA para cada serie utilizando el criterio de información de Akaike (AIC) como métrica de selección. Se identificaron los siguientes órdenes óptimos:

- TSLA: ARIMA(1,1,3)
- NVDA: ARIMA(3,1,2)
- AAPL: ARIMA(3,1,3) o ARIMA(3,1,2)

En todos los casos, se requirió una diferenciación ( $d=1$ ) para lograr estacionariedad.

## 2.6. Prueba de Cointegración

Se realizó la prueba de Johansen para analizar la cointegración entre TSLA, NVDA y AAPL utilizando los datos de 1 minuto. Se encontró evidencia de cointegración al 95% de confianza.

Interpretación: Existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las tres acciones, lo cual es relevante para estrategias de trading basadas en cointegración.

## 2.7. Generación de Pronósticos

Se generaron pronósticos a 30 minutos adelante para cada serie, tanto en frecuencia de 1 minuto como 3 minutos. Los resultados fueron acompañados de intervalos de confianza del 95%, presentando también la interpretación de la dirección esperada del movimiento de los precios.

Resultados destacados:

- TSLA muestra una tendencia ligeramente alcista.
- NVDA presenta un comportamiento neutral a levemente bajista.
- AAPL presenta una tendencia moderadamente alcista.

### 3. Resultados Principales

Activo	Modelo ARIMA	Dirección Esperada	Cambio Promedio del Pronóstico
TSLA 1 min	(1,1,3)	Ligera alza	+0.45
TSLA 3 min	(1,1,3)	Ligera alza	+0.45
NVDA 1 min	(3,1,2)	Neutral-alza leve	+0.00
NVDA 3 min	(3,1,2)	Leve baja	-0.02
AAPL 1 min	(3,1,3)	Ligera alza	+0.07
AAPL 3 min	(3,1,2)	Ligera alza	+0.03

### 4. Conclusiones

- Las series de precios individuales no son estacionarias, pero se pueden estabilizar mediante la primera diferencia.
- Las acciones TSLA, NVDA y AAPL presentan una relación de cointegración, indicando un equilibrio de largo plazo entre ellas.
- Los modelos ARIMA obtenidos permiten realizar pronósticos razonables en el corto plazo.
- Se observó una leve tendencia alcista en TSLA y AAPL, mientras que NVDA mantiene una trayectoria estable o ligeramente descendente.

Este análisis puede ser utilizado como base para futuras estrategias de inversión basadas en pronósticos estadísticos y cointegración entre activos bursátiles.