

Interpretación de Resultados de Análisis de Series Temporales

1. Pruebas de Raíz Unitaria (ADF)

Los resultados de la prueba Augmented Dickey-Fuller muestran un panorama mixto:

- **MSFT**: Con un p-valor de 0.011385, rechazamos la hipótesis nula al nivel de significancia del 5%. La serie es **estacionaria**.
- **CRM**: Con un p-valor de 0.566885, no podemos rechazar H_0 . La serie es **no estacionaria**.
- **V (Visa)**: Con un p-valor de 0.640665, no podemos rechazar H_0 . La serie es **no estacionaria**.
- **ORACLE**: Con un p-valor de 0.051125, está en el límite. Al 5% sería no estacionaria, pero al 10% sería estacionaria.

Como aprendimos en la lectura, la presencia de raíz unitaria indica que las series tienen **memoria larga** - los shocks tienen efectos permanentes, similar al random walk descrito en el material teórico.

2. Primera Diferenciación

Tras aplicar la primera diferencia, **todas las series se vuelven estacionarias** con p-valores prácticamente cero.

3. Análisis de Correlogramas (ACF y PACF)

Los correlogramas muestran:

- **Series originales**: Presentan una autocorrelación que decae lentamente, característica típica de series no estacionarias con raíz unitaria.
- **Series diferenciadas**: Muestran autocorrelaciones que caen rápidamente dentro de las bandas de confianza, confirmando la estacionariedad lograda.

Esto es análogo al ejemplo del random walk en la lectura, donde la diferenciación eliminó la autocorrelación persistente.

4. Modelos ARIMA Ajustados

- **MSFT**: Se ajustó un ARIMA(1,0,1), equivalente a un ARMA(1,1), debido a su estacionariedad.
- **CRM, V, ORACLE**: Se ajustaron modelos ARIMA(1,1,1), donde $d=1$ indica la necesidad de diferenciación.

Los coeficientes AR y MA significativos sugieren que existe estructura temporal en los datos más allá de un simple random walk.

5. Pruebas de Cointegración

Solo el par **MSFT-V muestra cointegración** (p -valor = 0.0439). Esto implica que, aunque individualmente puedan ser no estacionarias, existe una combinación lineal de estas dos series que es estacionaria - sugiriendo una relación de equilibrio a largo plazo entre Microsoft y Visa.

6. Prueba de Random Walk (Ljung-Box)

Todas las series rechazan la hipótesis de random walk. Los p -valores extremadamente bajos en la prueba Ljung-Box sobre los retornos indican presencia de correlación serial, lo que contradice la hipótesis de mercados eficientes en su forma débil.

7. Matriz de Correlación

Las correlaciones más fuertes se observan entre:

- CRM-ORACLE (0.71)
- MSFT-ORACLE (0.57)

Mientras que V muestra correlaciones bajas o negativas con las demás, sugiriendo que opera en un segmento de mercado diferente.

Conclusiones

1. **Heterogeneidad en estacionariedad:** Similar a los ejemplos de la lectura, encontramos que no todas las series financieras se comportan igual. MSFT muestra propiedades diferentes a las demás.
2. **Transformación exitosa:** La primera diferenciación fue suficiente para lograr estacionariedad, validando la técnica presentada en el material teórico.
3. **Evidencia contra eficiencia de mercado:** El rechazo del random walk sugiere predictibilidad en los retornos, contrario a la hipótesis de mercados eficientes.
4. **Relaciones de largo plazo limitadas:** Solo un par de acciones muestra cointegración, sugiriendo que la mayoría se mueven independientemente en el largo plazo.