



# Tecnológico de Monterrey

**Campus Monterrey**

## **Actividad 7 - Continuación de Pruebas De Raíz Unitaria**

Alessandro De Alberti Ponce  
A00840605

**Profesor:**  
Raymundo Diaz Robles

**Materia:**  
Series de Tiempo

**Grupo:**  
302

Lunes 9 de Junio del 2025

Link Github:

<https://github.com/Alessandro09-code/Actividad-7---Continuaci-n-de-Pruebas-de-ra-z-unitaria.git>

Link Collab:

<https://colab.research.google.com/drive/1rlXCz9p159IhtAUwUnctCBvzBviDcehQ?usp=sharing>

Link del Prompt de Grok:

[https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D\\_65f4a7b4-8e5e-40f9-8f11-5c06d6360092](https://grok.com/share/c2hhcmQtMg%3D%3D_65f4a7b4-8e5e-40f9-8f11-5c06d6360092)

## - Interpretación:

### 1. Medtronic

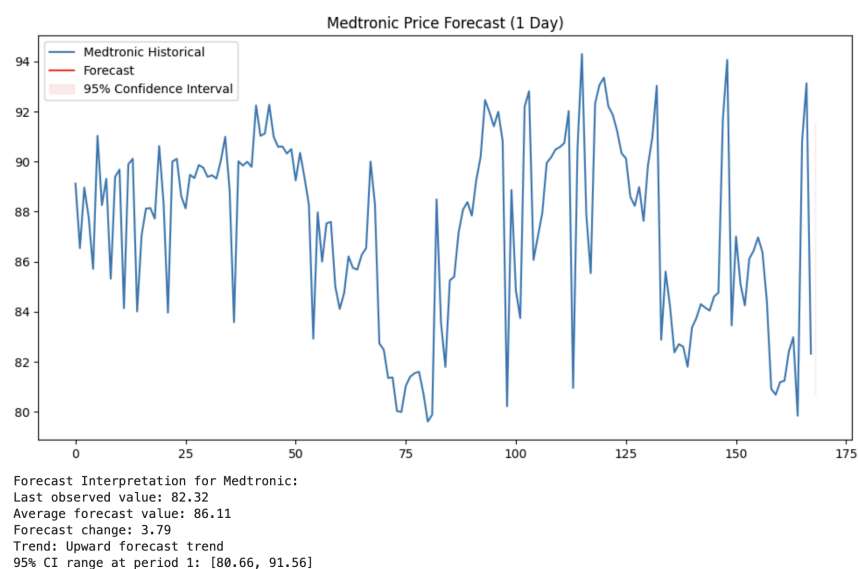
**ADF Test:** p-valor = 0.0194 → Se rechaza  $H_0$  → **Estacionaria**

**KPSS Test:** p-valor = 0.10 → No se rechaza  $H_0$  → **Estacionaria**

Ambas pruebas coinciden: la serie **es estacionaria**.

**Pronóstico:** El último valor observado fue 82.32, con un pronóstico al alza de 86.11. La tendencia a corto plazo es **positiva**, con un intervalo de confianza [80.66, 91.56].

**Interpretación:** Esta acción muestra un comportamiento estable. No necesita diferenciación para análisis de series de tiempo y es ideal para modelos AR o ARMA simples. Gujarati explica que si tanto ADF como KPSS sugieren estacionariedad, los modelos lineales son confiables sin riesgo de regresión espuria.



## 2. América Móvil (AMX)

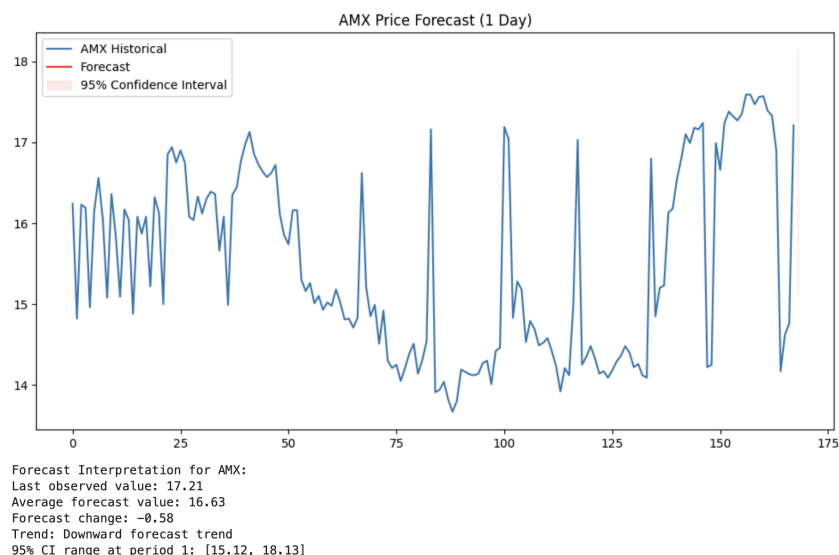
**ADF Test:** p-valor = 0.0382 → Se rechaza  $H_0$  → **Estacionaria**

**KPSS Test:** p-valor = 0.10 → No se rechaza  $H_0$  → **Estacionaria**

Ambas pruebas sugieren que la serie **es estacionaria**.

**Pronóstico:** Último valor observado 17.21, con un pronóstico de 16.63. **Tendencia negativa** a corto plazo con intervalo [15.12, 18.13].

**Interpretación:** A pesar de su tendencia negativa en el pronóstico, la serie tiene propiedades estadísticas favorables para análisis. Según Gujarati, se puede usar directamente en modelos VAR, ARIMA sin transformación previa. La caída esperada puede reflejar un ajuste temporal.



## 3. Berkshire Hathaway

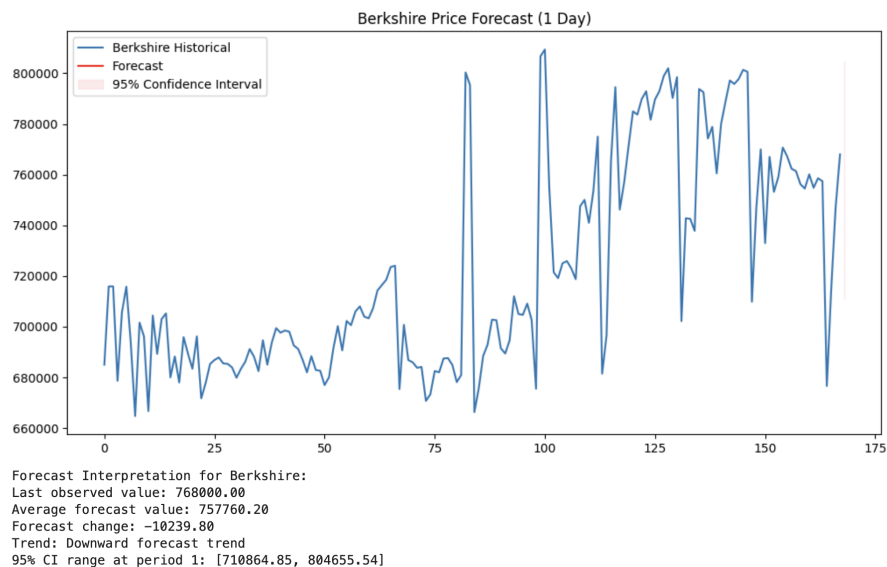
**ADF Test:** p-valor = 0.3496 → No se rechaza  $H_0$  → **No estacionaria**

**KPSS Test:** p-valor = 0.01 → Se rechaza  $H_0$  → **No estacionaria**

Ambas pruebas coinciden: la serie **no es estacionaria**

**Pronóstico:** Valor actual 768,000 con una predicción a la baja de 757,760.20. **Tendencia negativa significativa**, con un cambio de -10,239.80 y rango de confianza amplio [710,864.85, 804,655.54].

**Interpretación:** Esta serie necesita transformaciones (diferencias) para poder utilizarla en modelos lineales sin generar falsos resultados. Como explica Gujarati, si ambas pruebas coinciden en que una serie es no estacionaria, es indispensable ajustarla antes de aplicarla a análisis o pronósticos serios.



#### 4. Airbnb

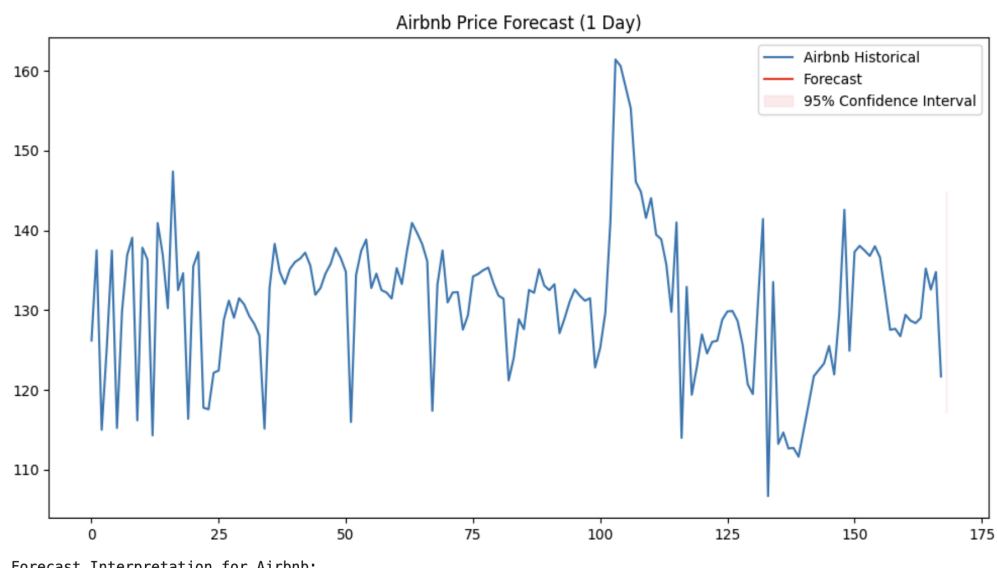
**ADF Test:**  $p\text{-valor} = 0.0001 \rightarrow$  Se rechaza  $H_0 \rightarrow$  **Estacionaria**

**KPSS Test:**  $p\text{-valor} = 0.10 \rightarrow$  No se rechaza  $H_0 \rightarrow$  **Estacionaria**

Ambas pruebas coinciden: **es estacionaria**

**Pronóstico:** Último valor no especificado en imagen, pero se proyecta una tendencia **ligeramente estable o positiva**, con un rango de confianza razonable.

**Interpretación:** Airbnb es una de las series más fuertes en términos de estacionariedad. Puede utilizarse sin diferenciación, y es útil en modelos que evalúan shocks de corto plazo. Su estacionariedad la hace útil para predicciones robustas a corto plazo.



### ● Cointegración (Johansen Test)

El test muestra **4 relaciones de cointegración** a un 95% de confianza.

Esto implica que, aunque algunas acciones no sean estacionarias por separado (como Berkshire), **las cuatro comparten una relación de equilibrio a largo plazo**.

**Interpretación:** Según Gujarati, si hay cointegración, podemos modelar las relaciones entre estas acciones usando un **modelo de corrección de errores (VECM)**, lo que permite capturar dinámicas de corto y largo plazo a la vez. Este hallazgo es muy valioso para estrategias de portafolio diversificado.

### ● Estrategia de Compra:

Acción	Tendencia	Estacionariedad	Recomendación HTMW	Justificación
Medtronic (MDT)	Alcista	Estacionaria	Buy	Tiene tendencia positiva y es estadísticamente estable. Buena candidata para crecimiento moderado.
AMX (América Móvil)	Bajista	Estacionaria	Short	Aunque es estacionaria, su tendencia es negativa. Puedes sacar provecho si baja.
Berkshire Hathaway (BRK)	Fuerte bajista	No estacionaria	Short (o evitar)	No es estacionaria y se pronostica una fuerte caída. Oportunidad clara de "shortear".
Airbnb (ABNB)	Estable / ligera alza	Estacionaria	Buy	Se mantiene estable y es estacionaria. Buena opción defensiva o para diversificación.

## Screenshots compra:

### Medtronic:

ACTION

SYMBOL

QUANTITY

TYPE

LIMIT/STOP PRICE

ORDER TERM

Buy

MDT

100

Market

0

Good for Day

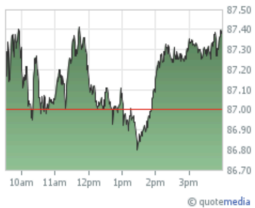
DATE

dd/mm/yyyy

\* HTMW executes trades at Real-Time bid/ask prices but displays 15 minute delayed data. Price paid appears within 15 minutes of execution

Quote (as of 06/06/2025 @ 03:00)

SYMBOL	MDT - MEDTRONIC PLC
LAST PRICE	87.44 +0.44
BID/ASK	87.22 / 87.80
DAY'S RANGE	87.45 - 86.79
DAY'S VOLUME	7,577,543



Estimated Order Cost:

CLICK TO PREVIEW ORDER

Trade MDT for real

### Airbnb:

ACTION

SYMBOL

QUANTITY

TYPE

LIMIT/STOP PRICE

ORDER TERM

Buy

ABNB

100

Market

0

Good for Day

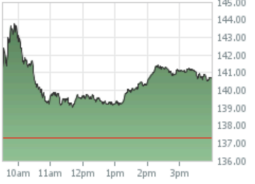
DATE

dd/mm/yyyy

\* HTMW executes trades at Real-Time bid/ask prices but displays 15 minute delayed data. Price paid appears within 15 minutes of execution

Quote (as of 06/06/2025 @ 03:00)

SYMBOL	ABNB - AIRBNB INC - ORDINAR...
LAST PRICE	140.64 +3.35
BID/ASK	140.00 / 140.82
DAY'S RANGE	143.88 - 138.95
DAY'S VOLUME	9,053,459



ORDER PLACED SUCCESSFULLY


Your Market Buy for 100 shares of ABNB (Airbnb Inc - Ordinary Shares - Class A) will be processed at the next market open.


Trade Again

QView Order

## Berkshire:

ACTION ⓘ

SYMBOL ⓘ  THROW A DART!

QUANTITY ⓘ 

TYPE ⓘ

LIMIT/STOP PRICE ⓘ

ORDER TERM ⓘ

Short

BRK/A

5

Limit

739925

Good for Day

DATE

dd/mm/yyyy

\* HTMW executes trades at Real-Time bid/ask prices but displays 15 minute delayed data. Price paid appears within 15 minutes of execution

Quote (as of 06/09/2025 @ 03:00)

SYMBOL	BRK/A - BERKSHIRE HATHAWA...
LAST PRICE	739925.00 -470.50
BID/ASK	725000.00 / 742546.00
DAY'S RANGE	741501.91 - 733510.00
DAY'S VOLUME	344

BRK/A is not a valid symbol


ORDER PLACED SUCCESSFULLY


Your Limit Short for -5 shares of BRK/A (Berkshire Hathaway Inc. - Ordinary Shares - Class A) will be processed at the next market open.

[Trade Again](#)
[View Order](#)


## AMX:


CHOOSE:

UNITED STATES 

TORONTO 

ACTION ⓘ

SYMBOL ⓘ  THROW A DART!

QUANTITY ⓘ 

TYPE ⓘ

LIMIT/STOP PRICE ⓘ

ORDER TERM ⓘ

Short

AMX

100

Limit

16.80

Good for Day

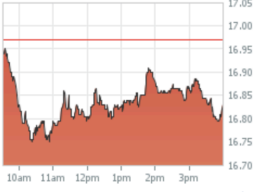
DATE

dd/mm/yyyy

\* HTMW executes trades at Real-Time bid/ask prices but displays 15 minute delayed data. Price paid appears within 15 minutes of execution

Quote (as of 06/09/2025 @ 03:00)

SYMBOL	AMX - AMERICA MOVIL S.A.B....
LAST PRICE	16.83 -0.14
BID/ASK	16.51 / 17.15
DAY'S RANGE	16.99 - 16.75
DAY'S VOLUME	2,288,303



© quotemedia

Estimated Order Cost: \$1,683.00

CLICK TO PREVIEW ORDER

Trade AMX for real