



|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p><b>FACULTAD DE CIENCIAS<br/>NATURALES Y MATEMÁTICA</b><br/><b>ESCUELA DE MATEMÁTICA</b></p> | <p><b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b><br/><b>FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES<br/>Y MATEMÁTICA.</b><br/><b>ESCUELA DE MATEMÁTICA.</b></p> |  <p><b>Facultad de Ciencias<br/>Naturales y Matemática</b></p> |
|--|--|---|

## Proyecto de Investigación

Fecha de entrega: viernes 13 de junio de 2025

### Instrucciones del proyecto

Debe seleccionar una base de datos que sea de utilidad en su trabajo o una base de datos real que puede buscar en el Banco Central de Reserva u otra institución nacional o internacional. Debe realizar el proyecto de investigación que consiste en lo siguiente (Utilice el 95 % de los datos y el 5 % de validación del modelo en las predicciones o cálculo de las medidas no paramétricas):

1. **Introducción:** Describa la serie que va utilizar.
2. **Análisis gráfico de la serie:**
  - Gráfico de la serie
  - Análisis de tendencia, variabilidad, estacionalidad, etc.
3. **Transformación para estacionariedad:**
  - Justificación del tipo de transformación aplicada
  - Proceso para convertir la serie en estacionaria
4. **Análisis de autocorrelación:**
  - Gráfico de la función de autocorrelación simple (ACF)

- Gráfico de la función de autocorrelación parcial (PACF)
- Análisis de los resultados

#### 5. Propuesta de modelos ARIMA:

- Posibles modelos  $\text{ARIMA}(p, d, q) \times (P, D, Q)_s$

#### 6. Estimación de parámetros:

- Proceso de estimación para los modelos propuestos

#### 7. Selección del mejor modelo:

- Diagnóstico del modelo
- Predicciones con el modelo seleccionado

#### 8. Conclusiones

### Nota importante

Para cada uno de los numerales se requiere hacer una descripción de los principales hallazgos y características más importantes.

## Metodología

El proyecto seguirá los siguientes pasos metodológicos:

1. División de datos: 95 % para ajuste del modelo y 5 % para validación.
2. Análisis exploratorio de datos.
3. Pruebas de estacionariedad (ADF, KPSS).
4. Transformaciones o diferencias si es necesario
5. Identificación de órdenes ARIMA mediante ACF/PACF.

6. Estimación y validación de modelos candidatos.
7. Selección del mejor modelo usando criterios AIC/BIC.
8. Diagnóstico de residuos (Ljung-Box, normalidad).
9. Predicción en el conjunto de validación.