

## Laboratorio 3:

# Comparación de algoritmos de Series de Tiempo aplicados a diferentes tipos de conjuntos de datos

### Objetivos del Laboratorio:

1. Familiarizar a los estudiantes con diferentes algoritmos de series de tiempo.
2. Comprender cuándo y cómo aplicar distintos algoritmos dependiendo de las características de la serie de tiempo (tendencia, estacionalidad).
3. Evaluar el rendimiento de los algoritmos utilizando métricas de evaluación apropiadas.

### Herramientas Requeridas:

- Python (pandas, numpy, matplotlib, scikit-learn, statsmodels, Prophet, TensorFlow, darts, etc.)
- Jupyter Notebook o Google Colab
- Conjuntos de datos proporcionados para el laboratorio

### Instrucciones:

**Conjunto de Datos 1:** daily-total-female-births.csv

**Conjunto de Datos 2:** shampoo.csv

**Conjunto de Datos 3:** monthly-mean-temp.csv

**Conjunto de Datos 4:** monthly-car-sales.csv

Para cada conjunto de datos, realizar lo siguiente:

#### 1. Análisis Exploratorio:

Describir la serie de tiempo y visualizarla.

## 2. Promedios:

- Aplicar métodos de promedios y comparar los resultados con el conjunto original.

## 3. SARIMA:

- Identificar parámetros y ajustar un modelo SARIMA.

## 4. Alisamiento Exponencial:

- Aplicar diferentes métodos de alisamiento exponencial y comparar.

## 5. Prophet:

- Utilizar Prophet para modelar la serie de tiempo.

## 6. Redes Neuronales:

- Implementar una red neuronal simple para prever la serie de tiempo.

## 7. Comparación y Evaluación:

- Usar métricas como RMSE, MAE para comparar los modelos.
- Discutir cuál algoritmo se desempeña mejor para cada tipo de conjunto de datos y por qué.

## Entrega:

- Código fuente de los análisis y modelos.
- Un informe detallado de los resultados y observaciones.

## Rúbrica para Calificar:

### Análisis Exploratorio (10 puntos)

- Calidad de las visualizaciones (5 puntos)
- Interpretación correcta de las series de tiempo (5 puntos)

### Implementación de Algoritmos (60 puntos)

- Promedios (10 puntos)
- SARIMA (10 puntos)
- Alisamiento Exponencial (10 puntos)

- Prophet (10 puntos)
- Redes Neuronales (10 puntos)
- Elección de parámetros y ajustes (10 puntos)

Evaluación y Comparación (20 puntos)

- Uso correcto de métricas (10 puntos)
- Discusión lógica sobre el rendimiento de los algoritmos (10 puntos)

Informe y Presentación (10 puntos)

- Claridad y estructura del informe (5 puntos)
- Conclusiones y posibles pasos a seguir (5 puntos)

Total: 100 puntos