

# Modelos de Regresión y Series de Tiempo

Fernando Salcedo Mejía Eco, Ms

2024-06-01

# Table of contents

- Bienvenida
- Acerca del curso
- Objetivos de aprendizaje
- Contenido del curso
- Recursos adicionales
- Evaluación
- Políticas del curso
- Paquetes de software requeridos
- Información de contacto
- ¡Gracias por su atención!

# Bienvenida

- ¡Bienvenidos al curso de Modelos de Regresión y Series de Tiempo!
- Instructor: Fernando Salcedo Mejía Eco, Ms
- Escuela de Transformación Digital - ETD | Programa de Ciencia de Datos

# Acerca del curso

- Objetivo: Introducir los conceptos fundamentales de los modelos de regresión, series de tiempo y las habilidades técnicas y prácticas modernas para su aplicación.
- Metodología: Combinación de teoría y práctica con ejemplos en R y Python.

# Objetivos de aprendizaje

- Formular modelos de regresión lineal, bondad de ajuste, evaluar supuestos e interpretación de resultados.
- Detectar componentes de tendencia, estacionalidad y ciclos en series de tiempo, aplicar transformaciones de estacionariedad y modelos ARIMA.
- Ajustar y diagnosticar modelos de volatilidad (ARCH/GARCH) para datos financieros.
- Comparar y seleccionar modelos utilizando criterios de información (AIC, BIC) y validación cruzada.
- Trabajo colaborativo en un proyecto final integrador de regresión y series de tiempo usando R o Python. Comunicación efectiva de resultados para audiencias técnicas y no técnicas.

# Contenido del curso

- Introducción a los modelos de regresión y series de Tiempo
- Fundamentos de regresión y modelos estacionarios
- Modelos ARMA y ARIMA
- Modelos de series temporales no estacionarias
- Modelos de suavizado exponencial y pronósticos
- Modelos de volatilidad (ARCH/GARCH)
- Identificación, estimación y diagnóstico de modelos
- Modelos de intervención y detección de Valores atípicos
- Modelos de Predicción Avanzados con IA : LSTM y Prophet
- Proyecto final integrador

# Recursos adicionales

- Material del curso disponible en GitHub: [Repositorio del curso](#)
- **Enders, Walter (2004).** *Applied econometric time series*. Wiley.
- **Ao, Sio-long (2010).** *Applied time series analysis and innovative computing*. Springer.
- **Palit, Ajoy K. (2005).** *Computational intelligence in time series forecasting: theory and engineering applications*. Springer.
- **Ghysels, Eric (2001).** *The econometric analysis of seasonal time series*. Cambridge University.
- **Box, George E. P. (1994).** *Time series analysis forecasting and control*. Prentice-Hall.
- **IntechOpen (2024).** *Time Series Analysis: Recent Advances, New Perspectives and Applications*.
- **Cipra, Tomas (2020).** *Time Series in Economics and Finance*. Springer International Publishing.
- **Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2021)** *Forecasting: principles and practice, 3rd edition*, OTexts: Melbourne, Australia. Available at: [OTexts.com/fpp3](http://OTexts.com/fpp3).
- **Hyndman, R.J., Athanasopoulos, G., Garza, A., Challu, C., Mergenthaler, M., & Olivares, K.G. (2025).** *Forecasting: Principles and Practice, the Pythonic Way*. OTexts: Melbourne, Australia. Available at: [OTexts.com/fpppy](http://OTexts.com/fpppy).

# Evaluación

- **Participación en clase y ejercicios prácticos en clases: 30%**
  - Por cada hora de clase una actividad grupales o individuales.
- **Exámenes parciales: 40%**
  - Dos exámenes parciales durante el curso.
- **Proyecto final integrador: 30%**
  - Comienza en el tercer cohorte.
  - Desarrollo de un proyecto final que integre los conceptos aprendidos en el curso.
  - Presentación y defensa del proyecto en una feria de datos.
- **Nota cohorte:**  
$$\text{Puntaje final} = 0.3 \times \text{Talleres} + 0.4 \times \text{Exámenes} + 0.3 \times \text{Proyecto final}$$
- **Nota final del curso:** Promedio de las notas de los tres cohortes.

# Políticas del curso

- Asistencia: Se espera asistencia regular a las clases y participación activa.
- Entrega de trabajos: Todos los trabajos deben entregarse en las fechas establecidas.
- Honestidad académica: Se espera que todos los estudiantes mantengan los más altos estándares de integridad académica. El plagio y la copia no serán tolerados.
- Uso de software: Se utilizarán R y Python en Jupyter Notebooks (.ipynb) para prácticas y proyectos del curso.
- Entregas de trabajos y proyectos en PDF y HTML generados desde Jupyter Notebooks (.ipynb).
- Uso de IA Generativa: El uso de herramientas de IA generativa está permitido para apoyo en la comprensión de conceptos y generación de código, siempre y cuando se cite adecuadamente y no se utilice para la realización completa de tareas o exámenes.

# Paquetes de software requeridos

- R y Python
- Paquetes están listados en los archivos `r-requirements.txt` y `py-requirements.txt` en el repositorio del curso.
- Se recomienda crear un entorno virtual para instalar los paquetes necesarios si estás en tu pc. Si no usar **colab**.
- Python : Crea un entorno con :
  - pip : `python -m venv utb-series-tiempo` y actívalo con `source utb-series-tiempo/bin/activate` (Linux/Mac) o `.\utb-series-tiempo\Scripts\activate` (Windows). Luego, para instalar los paquetes usa `pip install -r py-requirements.txt` para instalar paquetes desde `py-requirements.txt`.
  - conda : `conda create --name utb-series-tiempo python=3.13` y actívalo con `conda activate utb-series-tiempo`. Luego, para instalar los paquetes usa `pip install -r py-requirements.txt` para instalar paquetes desde `py-requirements.txt`.
- Levantar JupyterLab con `jupyter lab` en la terminal desde el entorno virtual.
- R : Usar `install.packages(grep("/*|\\$|\\s+", readLines("r-`

# Información de contacto

- Microsoft-Teams y correo electrónico : [fsalcedo@utb.edu.co](mailto:fsalcedo@utb.edu.co)
- Horario de atención a estudiantes: Martes y Jueves de 3:00 PM a 5:00 PM por Microsoft-Teams.

# ¡Gracias por su atención!