



Herramientas para Análisis y Pronóstico de Series de Tiempo en R Estación Lastarria – 2022

Descripción

En este curso revisaremos algunos paquetes y métodos que se han desarrollado para abordar grandes colecciones de series de tiempo, con especial énfasis en su aplicación práctica en R. Al final del curso, el participante será capaz de identificar aproximaciones adecuadas para abordar problemas de pronóstico, poseer una caja de herramientas para generar pruebas de concepto e investigar por cuenta propia nuevas metodologías y la teoría asociada a ellas.

Profesor

Bastían Aballay Leiva

Ingeniero Civil Industrial (Universidad Técnica Federico Santa María), Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial mención Finanzas (Universidad Técnica Federico Santa María) y Diplomado en Ciencia de Datos (Universidad del Desarrollo). Forma parte del equipo de Analítica Avanzada de Coca-Cola Embonor como Data Scientist.

Horario y realización

Las sesiones se realizarán los días lunes y miércoles de 19:00 a 22:00 hrs, a partir del lunes 11 de abril de 2022 (6 sesiones). Esto se realizará a través de la plataforma Zoom, herramienta para celebrar reuniones remotas permitiendo interactuar a un expositor con el resto de los participantes.

Público objetivo

Estudiantes, consultores y profesionales de áreas como Economía, Finanzas e inversiones, Gestión de Operaciones, Energética o Ambiental, Actuaría, Ciencias Sociales, interesados en resolver problemas de pronóstico en sus respectivas organizaciones.

Objetivos de aprendizaje



Los participantes aprenderán a:

- Manipular series de tiempo desde una perspectiva tidy.
- Visualizar y caracterizar series de tiempo
- Seleccionar y evaluar metodologías de pronóstico adecuados a las problemáticas propuestas
- Implementar de manera eficiente algoritmos de pronóstico
- Investigar y profundizar en la teoría asociada a los métodos de pronóstico de manera autónoma

Requisitos mínimos

- Soporte técnico para tomar clases virtuales (computador, conexión a internet estable, etc).
- R + RStudio instalados, así como librería de R como forecast, xts, zoo, prophet, fable, rsample, time_tk, modeltime, tsibble, nnfor, ssa, anomalize, entre otras.
- Conocimientos básicos de programación en R utilizando tidyverse.

Clase Abierta

-  Clase abierta #12: Pronosticando Series de Tiempo en R. Caso aplicado (<https://www.youtube.com/watch?v=RnHJRHez6fo>)
-  CLASE ABIERTA #15 Usando modelos de Machine Learning para Pronosticar Series de Tie... (<https://youtu.be/IOPFmYmfrhQ>)



ESTACIÓN
LASTARRIA

Contenidos por sesión

Sesión	Contenidos	Fecha
1. Introducción	<ul style="list-style-type: none">● Presentación del curso● Introducción a Series de Tiempo y Forecasting● Contexto actual: revisión competencias de Forecasting● Forecasting y negocios● Forecasting y Machine Learning● Nuestro primer modelo: aplicación de prophet (Facebook)	11-04-2022
2. Herramientas para manipulación y visualización de Series de Tiempo	<ul style="list-style-type: none">● Conceptos básicos de Series de Tiempo● Análisis de Datos Exploratorio (EDA) para Series de Tiempo (Tendencia, Estacionalidad, Ciclicidad, Outliers, cambios estructurales)● Descomposición de Series de Tiempo (STL)● Medidas de dependencia temporal (Autocorrelación y Autocorrelación Parcial)● Métodos ingenuos de Forecasting (Ruido Blanco)● Estacionariedad y estacionariedad débil	13-04-2022
3. Manipulación, agregación y evaluación pronósticos de series de tiempo	<ul style="list-style-type: none">● <i>base, lubridate, ts, xts, zoo, tsibble, timetk</i>● Validación Cruzada para Series de Tiempo● Modelos benchmark (naive)● Métricas de evaluación de pronósticos● Regresión Lineal en el contexto de series de tiempo<ul style="list-style-type: none">○ Introducción a Feature Engineering para Series de Tiempo● Análisis de Residuales	18-04-2022
4. Modelos de Pronóstico de Series de Tiempo	<ul style="list-style-type: none">● Exponential Smoothing (ETS)● Modelos ARIMA● Dynamic regression● BATS-TBATS● Prophet (Facebook)● Seasonal-Trend Decomposition using Regression (STR)● Singular Spectrum Analysis (SSA)● Croston's Method	20-04-2022



ESTACIÓN
LASTARRIA

5. Feature Engineering para Modelos de Machine Learning	<ul style="list-style-type: none">● Reducción de Varianza● Ventanas rodantes● Normalización y Estandarización● Imputación de Series de Tiempo● Rezagos (lags) y diferenciación● Series y coeficientes de Fourier● Tendencia, Estacionalidad y efectos de Calendario● Interacciones● Variables autocorrelacionadas● Eventos Especiales <ul style="list-style-type: none">● Primer modelo de ML para pronóstico de series de tiempo: Random Forest	25-04-2022
6. Machine Learning para Forecasting	<ul style="list-style-type: none">● Autoregressive Artificial Neural Networks (nnetar)● SVM (Radial Basis Function SVM)● kNN● XGBoost	27-04-2022