

Análisis de Series Temporales

Clase 8 - Modeltime R

Rodrigo Del Rosso
RDelRosso-ext@austral.edu.ar

04 de Diciembre de 2021



CIENCIA DE DATOS

Maestría en **Ciencia de Datos**

Agenda

- Librería **modeltime** en R
- Librería **sknifedatar** en R

Introducción

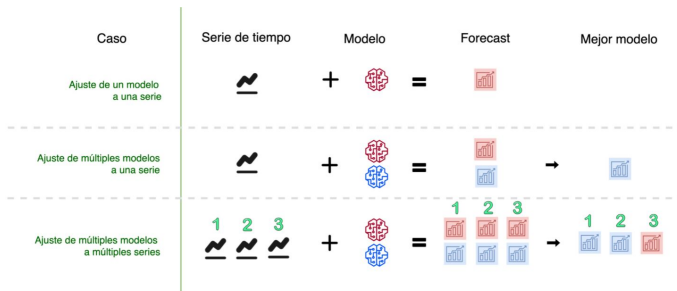
El objetivo es mostrar la implementación de modelos de Machine Learning sobre datos de Series Temporales, tomamos como ejemplo las series de Flujo vehicular por unidades de peaje AUSA en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) sectorial de Argentina.

El mayor énfasis está puesto en mostrar el abanico de posibilidades que ofrece modeltime desarrollado por **Matt Dancho**. Dicho paquete permimte modelar series de tiempo siguiendo la filosofía de tidymodels.

Introducción

- 1 Análisis de series de tiempo (descomposición, estacionalidad y autocorrelación).
- 2 Detección de anomalías en series de tiempo
- 3 Ingeniería de variables en series de tiempo
- 4 Ajuste de un modelo a una serie individual
- 5 Ajuste de múltiples modelos a una serie individual
- 6 Ajuste de múltiples modelos a múltiples series
- 7 Selección del mejor modelo

Pipeline



Para estudiar en detalle todas las funcionalidades y casos de uso del framework, se recomienda consultar la Website de **modeltime**.

Rafael Zambrano creó algunas funciones propias para automatizar ajustes, predicciones y evaluaciones de múltiples modelos en múltiples series. Todas ellas están almacenadas en el paquete **sknifedatar_**.

Workflow de modeltime

MODELTIME Workflow

Create Modeltime Table
modeltime_table()

```
# Modeltime Table
# A tibble: 5 x 3
#   model_id model_desc
#   <int> <chr>
# 1 1 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12]
# 2 2 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] M-robust errors
# 3 3 ETS(M,A,A)
# 4 4 LSTM
# 5 5 GARCH
```

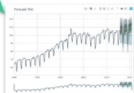
Calibrate
modeltime_calibrate()

```
# Modeltime Table
# A tibble: 5 x 4
#   model_id model_desc type calibration_data
#   <int> <chr> <chr> <chr>
# 1 1 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] Test 1110000 120 x 400
# 2 2 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] M-robust errors Test 1110000 120 x 400
# 3 3 ETS(M,A,A) Test 1110000 120 x 400
# 4 4 LSTM Test 1110000 120 x 400
# 5 5 GARCH Test 1110000 120 x 400
```

Refit
modeltime_refit()

```
# Modeltime Table
# A tibble: 5 x 4
#   model_id model_desc type calibration_data
#   <int> <chr> <chr> <chr>
# 1 1 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] Test 1110000 120 x 400
# 2 2 ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] M-robust errors Test 1110000 120 x 400
# 3 3 ETS(M,A,A) Test 1110000 120 x 400
# 4 4 LSTM Test 1110000 120 x 400
# 5 5 GARCH Test 1110000 120 x 400
```

Forecast Test Set
modeltime_forecast()



plot_modeltime_forecast()

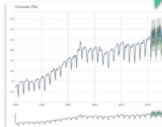
Test Accuracy
modeltime_accuracy()

Accuracy Table

model_id	model_desc	type	mean	median	mode	average	min	max
1	ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12]	Test	761.20	1.41	0.82	1.40	107.71	0.90
2	ARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] M-robust errors	Test	1470.00	1.97	0.90	1.96	107.90	0.90
3	ETS(M,A,A)	Test	771.00	1.75	0.90	1.70	107.97	0.90
4	LSTM	Test	1271.01	1.70	0.81	1.70	234.00	0.90
5	GARCH	Test	620.12	0.91	2.16	0.91	107.10	0.91
6	GARCH	Test	708.00	0.90	2.42	0.89	782.00	0.90

table_modeltime_accuracy()

Forecast Future
modeltime_forecast()

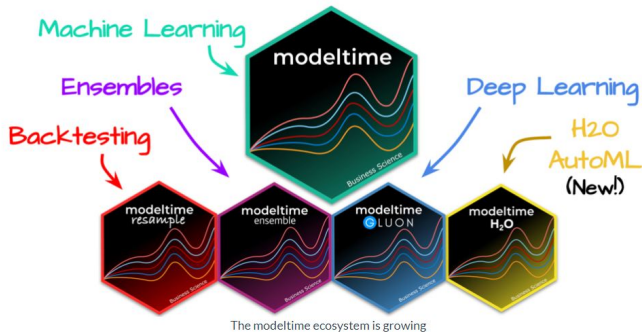


plot_modeltime_forecast()

A streamlined workflow for forecasting

Ecosistema

The Modeltime Ecosystem is Growing



Fin

