

Maestría en Inteligencia Artificial Aplicada
Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático

Facebook-Prophet

Series de Tiempo

Existen varias técnicas para abordar un problema con datos de series temporales.

Las técnicas clásicas de pronósticos siguen siendo de gran utilidad, pero es una realidad que para problemas muy complejos los modelos más actuales pueden dar mejores resultados.

En particular veremos los siguientes modelos:

- **ARIMA / SARIMA** : modelos clásicos de pronósticos.
- **LSTM** : modelo basado en la arquitectura de redes recurrentes.
- **Facebook-Prophet** : Modelo basado en técnicas de pronósticos y series de Fourier.



<https://facebook.github.io/prophet/>

Facebook Prophet es un algoritmo de código abierto para modelar series de tiempo y que destaca por algunas de las siguientes características:

- Acepta múltiples patrones de estacionalidad
- Funciona para datos univariados
- Toma en cuenta fechas particulares como días festivos
- Acepta datos perdidos y no requiere que los datos estén igualmente distribuidos en relación al tiempo

Forecasting at Scale

Sean J. Taylor*†
Facebook, Menlo Park, California, United States
sjt@fb.com

and

Benjamin Letham†
Facebook, Menlo Park, California, United States
bletham@fb.com

(2017) Forecasting at scale. *PeerJ Preprints* 5:e3190v2

<https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3190v2>

El modelo Facebook Prophet está construido a partir de la suma de tres funciones dependientes del tiempo, más un término del error:

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \epsilon_t$$

donde:

$g(t)$: Término de tendencia/crecimiento

$s(t)$: Término de estacionalidad

$h(t)$: Término de los días festivos

ϵ_t : Término del error: $\mathcal{N}(0,1)$

Modela la tendencia general de la serie de tiempo y detecta (o se lo puede indicar el analista) de manera automática los cambios de tendencia (*changepoints*) importantes:

- Lineal por intervalos
- Crecimiento logístico: $C(t)/[1 + e^{-k_t(t-b_t)}]$
- Constante (aunque puede incluir estacionalidad)

Modela la periodicidad mediante una serie de Fourier detectando automáticamente el orden o cantidad de términos:

$$s(t) = \sum_n \left[a_n \cos\left(\frac{2\pi nt}{P}\right) + b_n \sin\left(\frac{2\pi nt}{P}\right) \right]$$

Lista con fechas de importantes (predeterminado con fechas de EEUU) para sumar o restar algún valor a la predicción.