



# Time Series Forecasting

## Product Development

Sección V

Balmore Manuel Hernández Bernal – 24002098

Angel Josué Mazariegos Guzmán - 19000522

# Concepto



Pronóstico de series de tiempo.



¿Crear un modelo yo mismo?



Tantos modelos, ¿Cuál será el mejor?



Obtener el mejor pronóstico



Zero-Shot

# Decisiones clave

- Decidir la resolución temporal.
- Decidir qué modelos usar.
- Determinar cómo se construirá el modelo híbrido.
- Definir las métricas de evaluación(MAE, RMSE, MAPE).
- Cómo dividir los datos en entrenamiento, validación y prueba.
- Ponderación de modelos: ¿Cada modelo tendrá el mismo peso o se basará en su desempeño pasado?
- Definir cómo elegir el mejor modelo, individual o híbrido en un caso específico.

# Herramientas utilizadas

## Pretrained time series forecasting models:

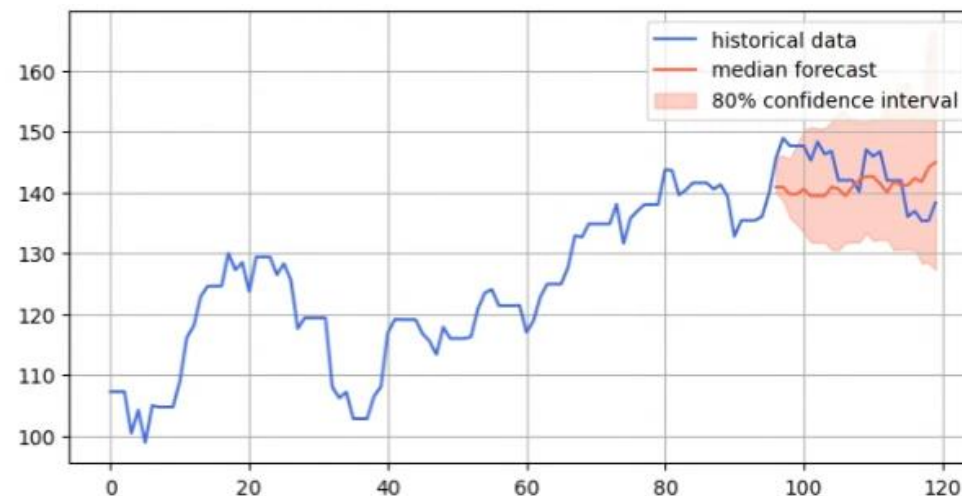
- **IBM Granite-TimeSeries-TTM-R1 Model Card:** TinyTimeMixers (TTM) son modelos compactos preentrenados para Multivariate Time-Series Forecasting, de código abierto por IBM Research. Con menos de 1 millón de parámetros, TTM (aceptado en NeurIPS 24) introduce la noción de los primeros modelos preentrenados "tiny" para Time-Series Forecasting.
- **Amazon Chronos-T5:** Chronos es una familia de modelos de predicción de series temporales preentrenados basados en arquitecturas de modelos de lenguaje. Una serie temporal se transforma en una secuencia de tokens mediante escalamiento y cuantificación, y un modelo de lenguaje se entrena en estos tokens utilizando la pérdida de entropía cruzada.
- **TimeGPT:** Es un transformador preentrenado generativo listo para producción para **time series**. Es capaz de predecir con precisión varios dominios, como retail, electricity, finance, e IoT con solo unas pocas líneas de código. TimeGPT democratiza el acceso a conocimientos predictivos de vanguardia, eliminando la necesidad de un equipo dedicado de ingenieros de machine learning.
- **Hybrid:** El modelo híbrido asigna pesos según el error de cada modelo individual, mientras menor sea el error, mayor será el peso. Esta estrategia ayuda a priorizar las predicciones más precisas.

# Resultado

Ejecución con Docker:

```
[[0.46586674]
 [0.13382471]
 [0.40030855]]
Winner: hybrid
RMSE: 2.863672121272959
Forecast: (array([132.81584266, 130.91369484, 129.44082642, 127.73547292,
 128.54139094, 128.8775453 ]), array([139.60218923, 139.58832239, 139.60467541, 138.51742205,
 138.91479495, 139.18589616]), array([144.61458532, 145.49237923, 147.91969338, 148.47919225,
 148.78715269, 148.16805839]))
baltimore@DESKTOP-9D69H3G:/mnt/c/Users/Baltimore/TS$ |
```

Plot de resultados :



# Github

