

FORECASTING

SERIES DE TIEMPO

LECCIÓN 3

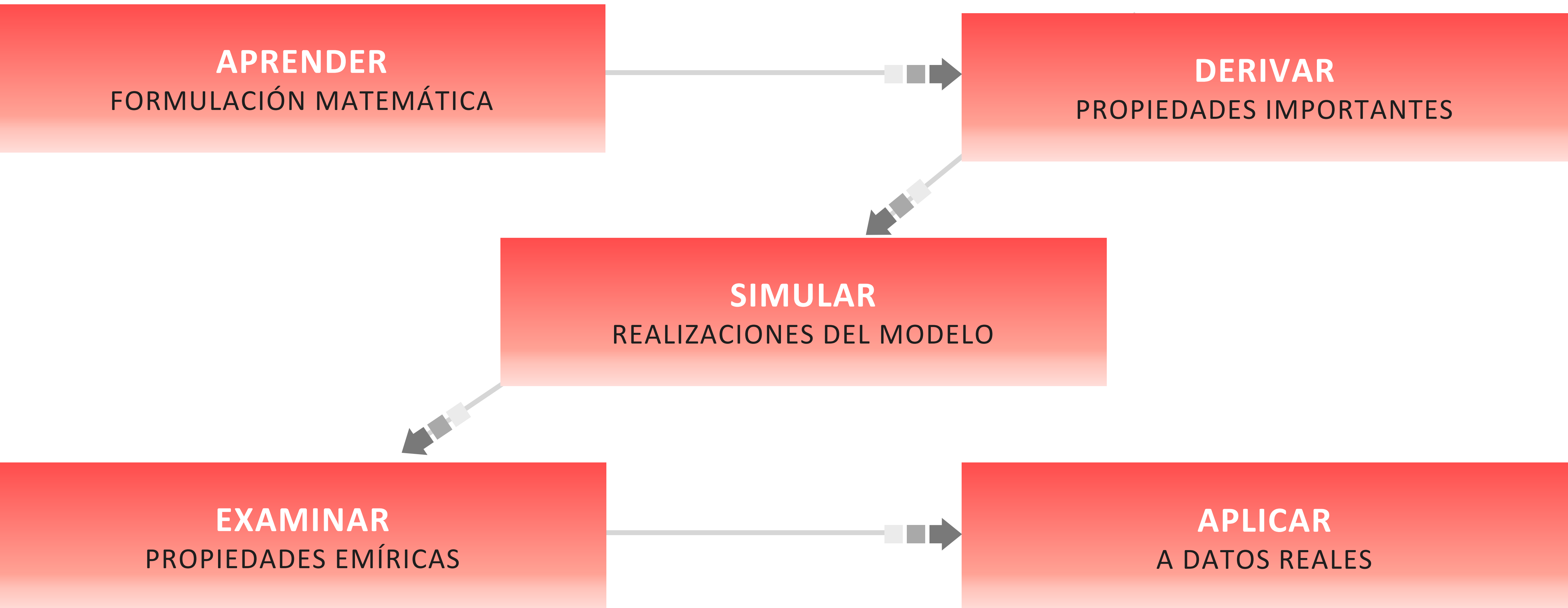
Applied Mathematics and Actuary Training



FORECASTING

Lección 3 – Análisis Exploratorio Datos Temporales

ENFOQUE PARA MODELADO DE SERIES



PASOS PARA ANALIZAR ST

1 PRESELECCIÓN de Modelo

- ✓ Dominio del tema
- ✓ Teoría
- ✓ Experiencia

2 RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA de datos

- ✓ Manejar NA
- ✓ Corregir errores
- ✓ Intervalo Uniforme

3 ETSDA Análisis Exploratorio Datos ST

- ✓ Tendencia
- ✓ Fluctuaciones
- ✓ Cambio Comportamiento
- ✓ Outliers

4 TRANSFORMAR si se requiere

- ✓ Eliminar Tendencia
- ✓ Eliminar Estacionalidad
- ✓ Logaritmos
- ✓ Diferenciación

5 MODELAR la serie de tiempo

- ✓ Decidir tipo de modelo
- ✓ Verificar supuestos

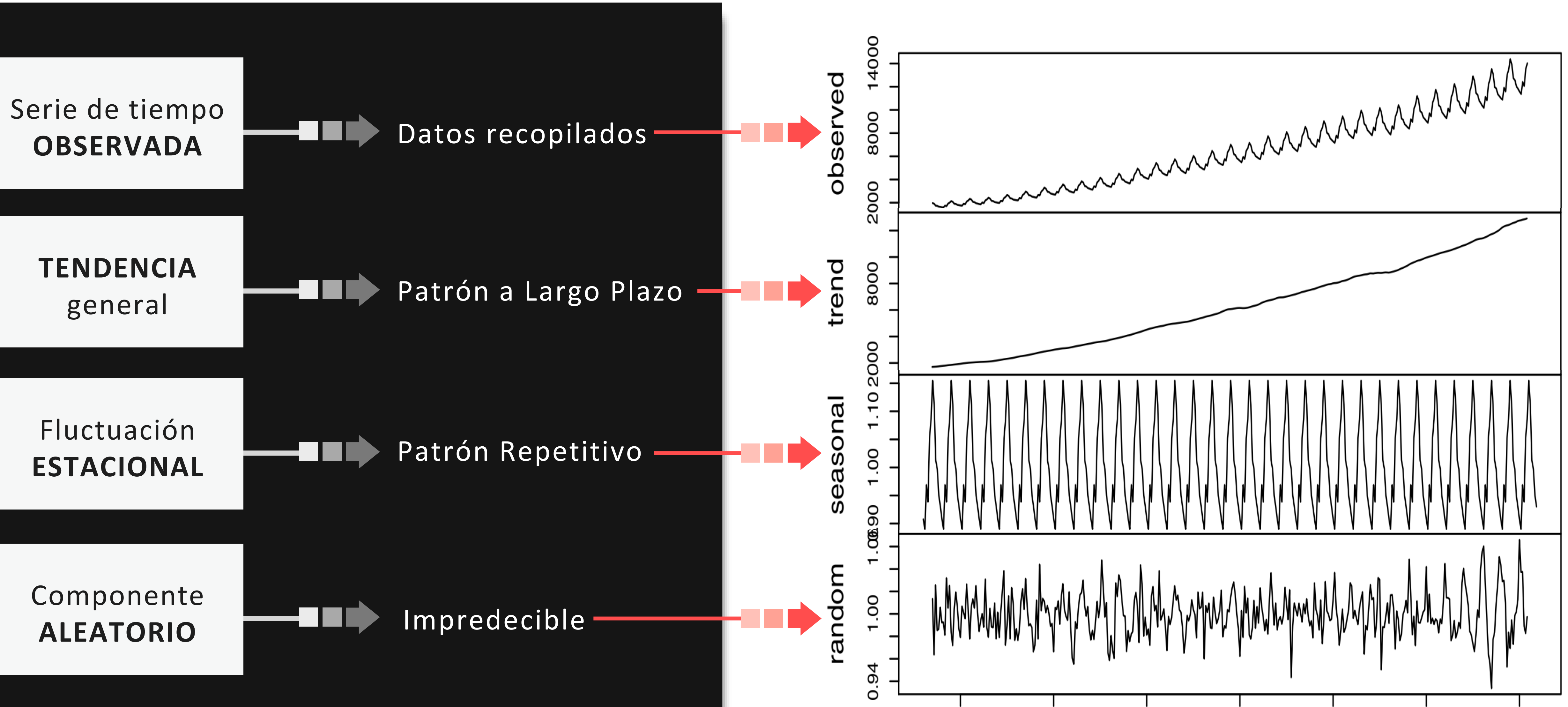
6 ELEGIR mejor desempeño

- ✓ Métricas estadísticas
- ✓ Criterios prácticos
- ✓ Criterios de negocio

7 FORECASTING Extraer Insights

- ✓ Predecir valores futuros
- ✓ Evaluar hipótesis
- ✓ Obtener conclusiones

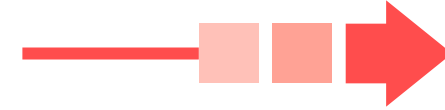
DESCOMPOSICIÓN DE SERIES



CAJA DE HERRAMIENTAS DEL FORECASTER

MÉTODO DEL PROMEDIO (MEAN)

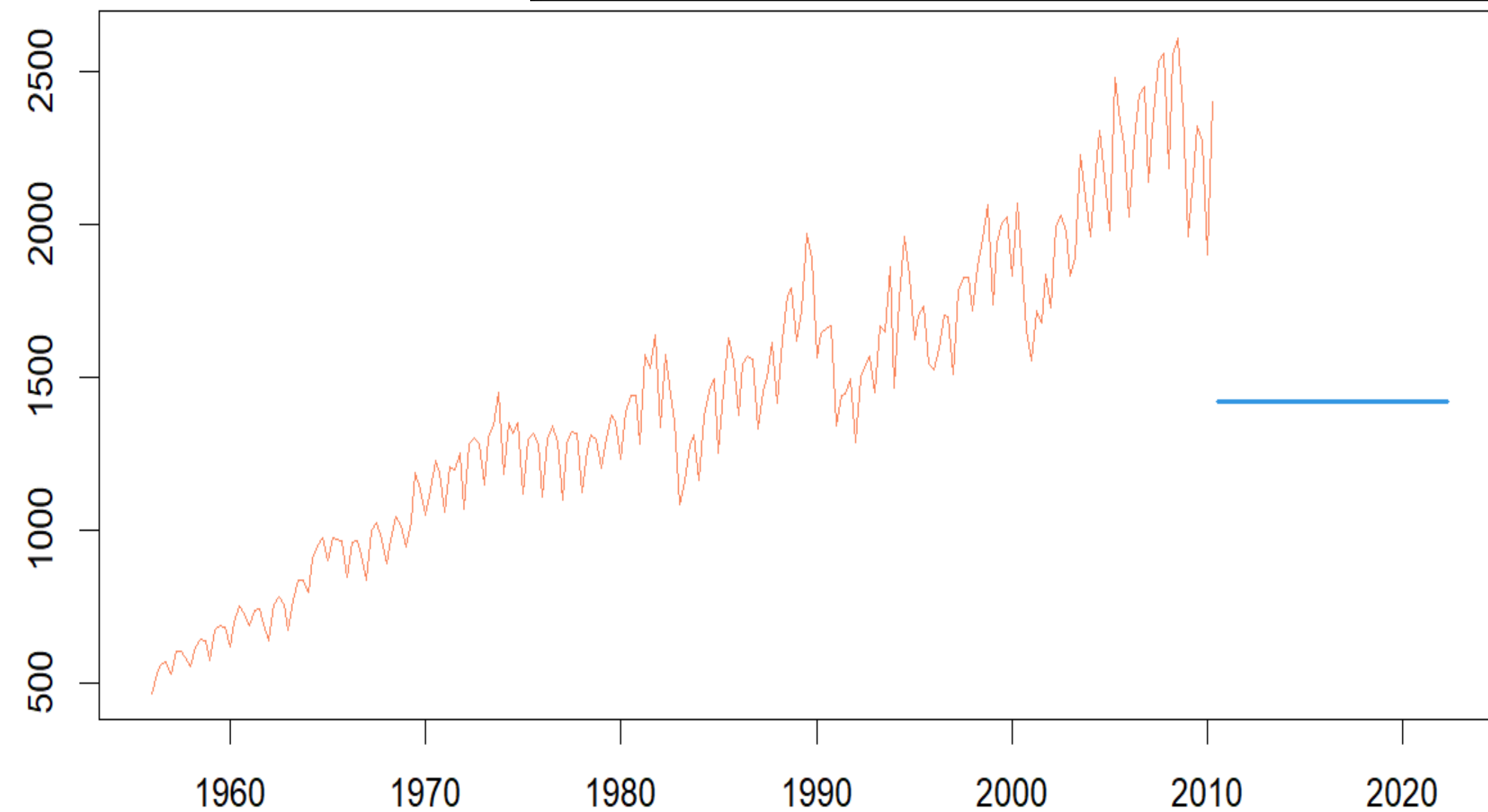
PRONÓSTICOS
de Valores Futuros



PROMEDIO
de Datos Históricos

Es decir: $\hat{x}_{t+k|t} = \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_t}{t}$

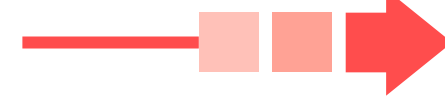
$\hat{x}_{t+k|t}$: Estimado a tiempo $t + k$ basado en los datos hasta tiempo t
 \bar{x} : Promedio aritmético de los datos desde tiempo 1 hasta tiempo t



CAJA DE HERRAMIENTAS DEL FORECASTER

MÉTODO INGENUO (NAIVE)

PRONÓSTICOS
de Valores Futuros

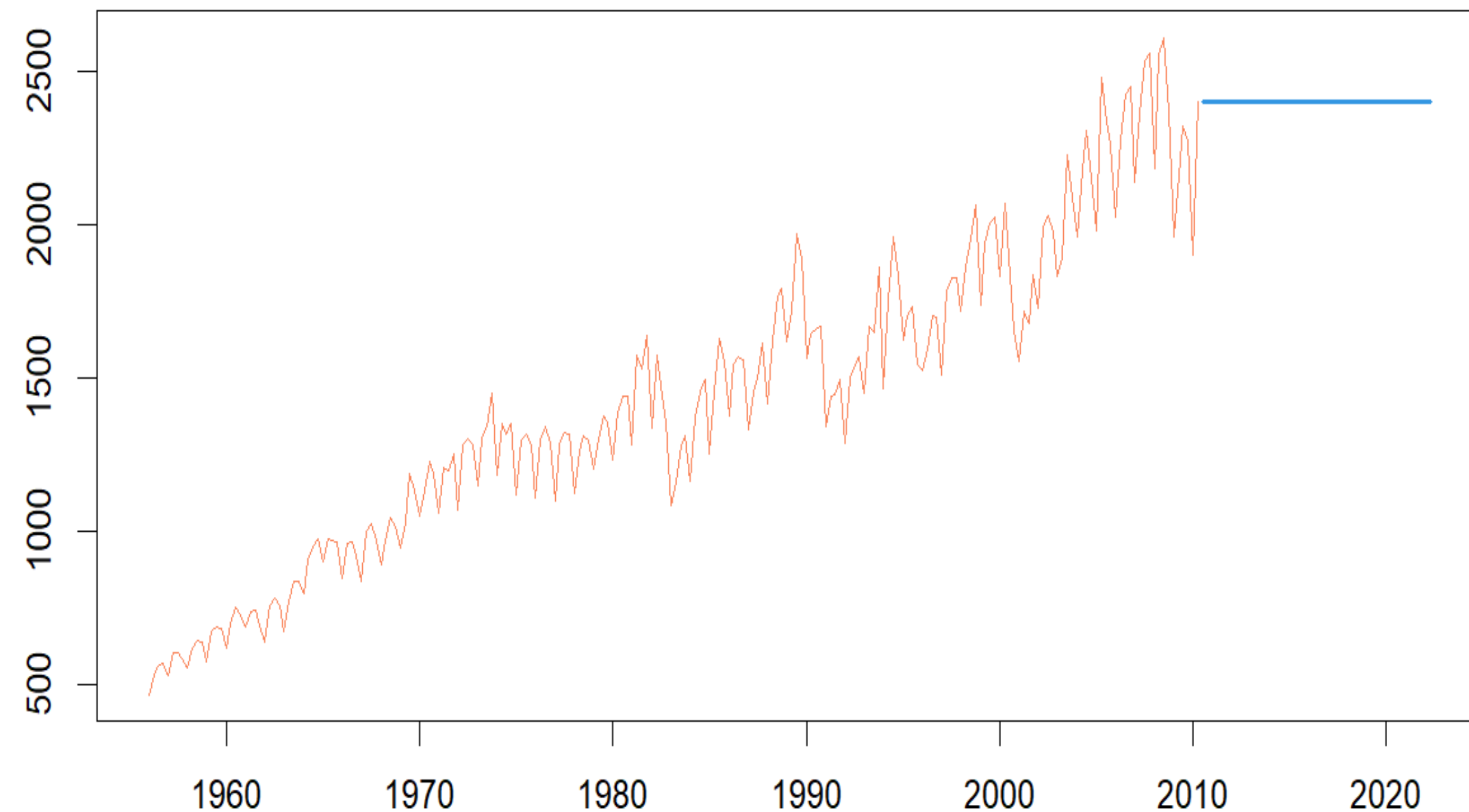


Valor de
ÚLTIMA OBSERVACIÓN

Es decir: $\hat{x}_{t+k|t} = x_t$

Óptimo si los datos siguen
una Caminata Aleatoria

$\hat{x}_{t+k|t}$: Estimado a tiempo $t + k$ basado en los datos hasta tiempo t
 x_t : Valor observado a tiempo t



CAJA DE HERRAMIENTAS DEL FORECASTER

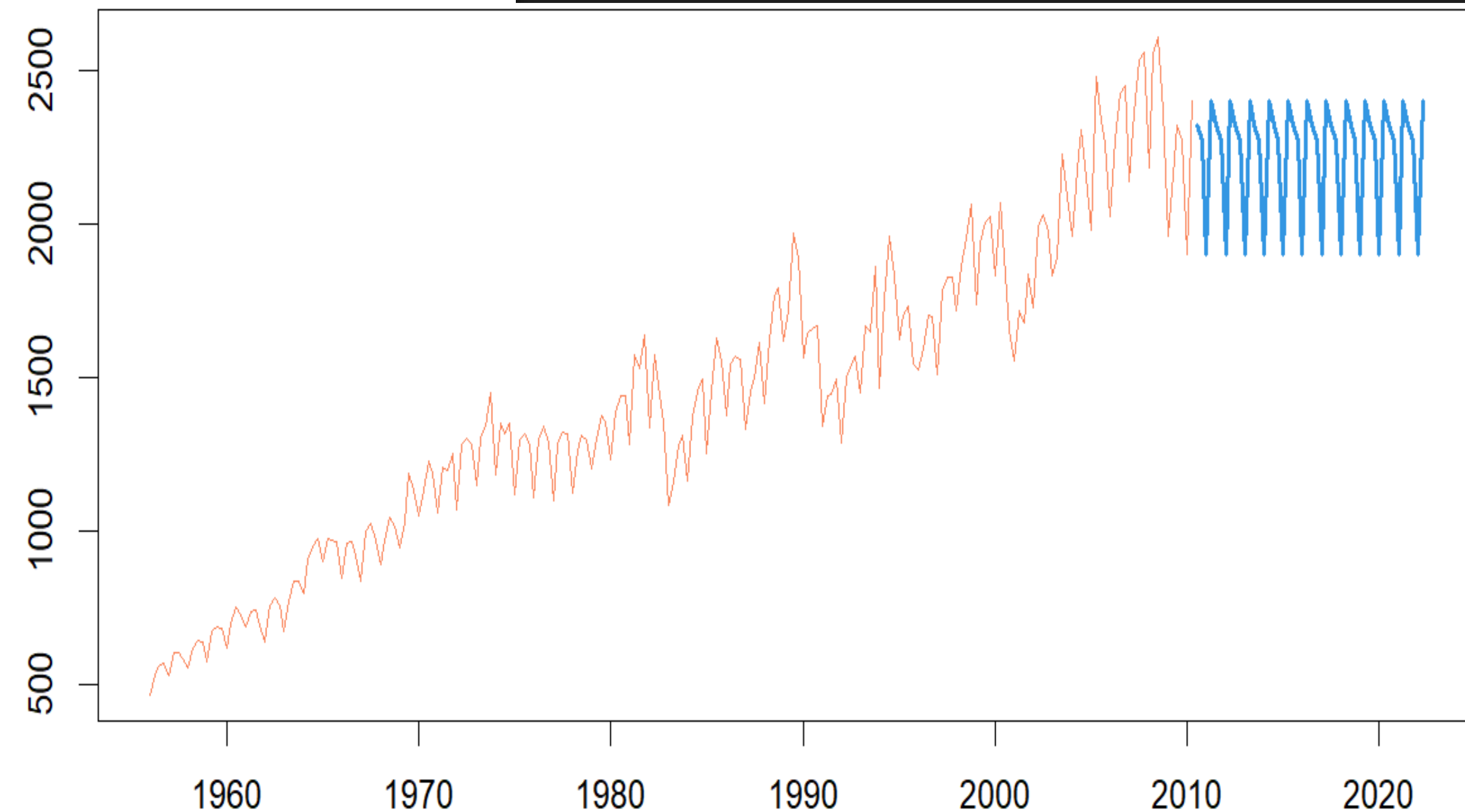
MÉTODO ESTACIONAL INGENUO (SEASONAL NAIVE)

PRONÓSTICOS
de Valores Futuros

Valor de
ÚLTIMA OBSERVACIÓN
en la misma estación

Es decir: $\hat{x}_{t+k|t} = x_{t+k-s(i+1)}$

$\hat{x}_{t+k|t}$: Estimado a tiempo $t + k$ basado en los datos hasta tiempo t
 s : Periodo Estacional (por ejemplo los meses irán del 1 al 12)
 i : Parte Entera de la división $(k - 1)/s$ (número completo de periodos en forecast)



El pronóstico de cada Diciembre futuro
Será la última observación de Diciembre

CAJA DE HERRAMIENTAS DEL FORECASTER

MÉTODO DRIFT

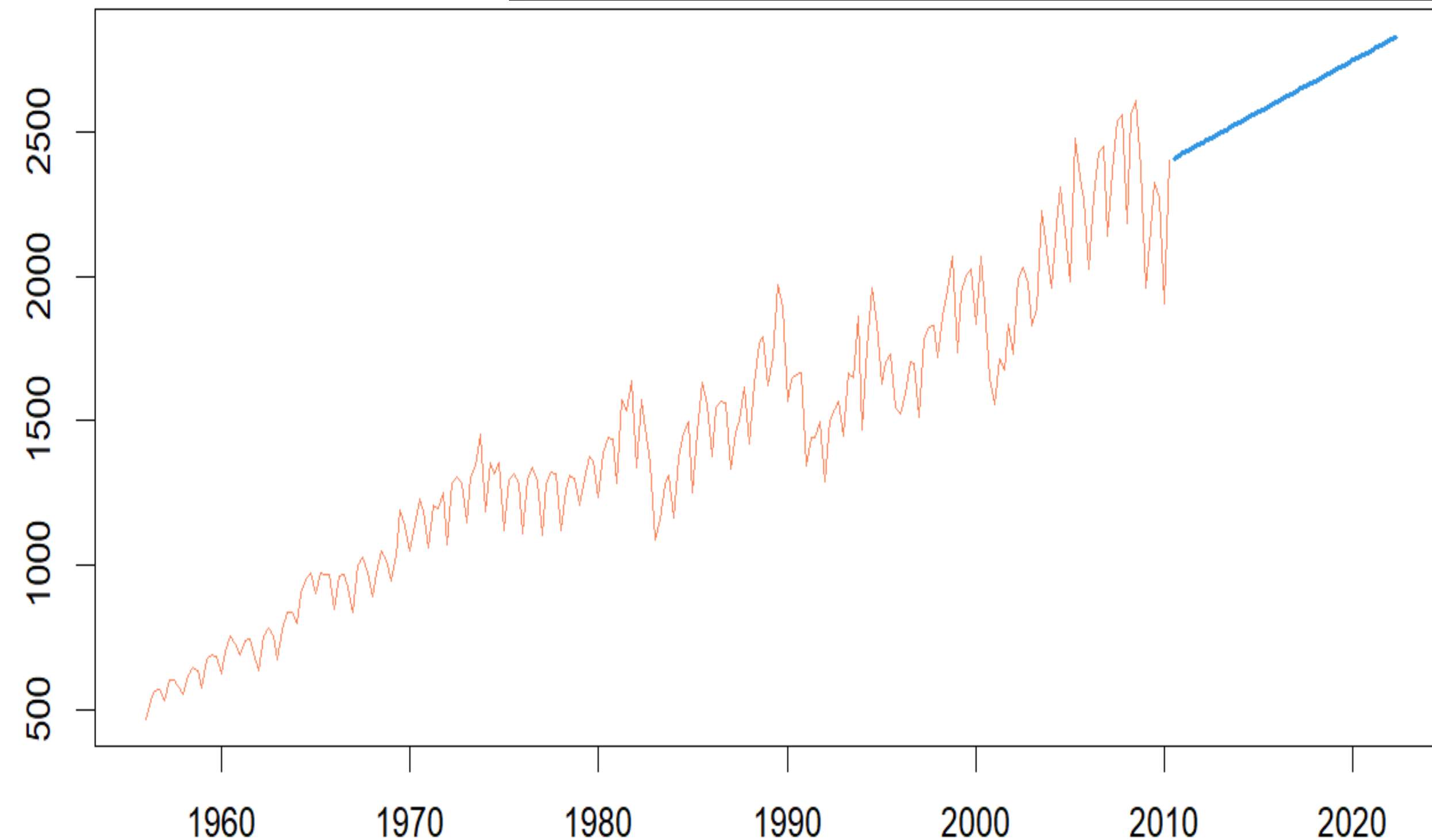
PRONÓSTICOS
de Valores Futuros

Última Observación
más un
INCREMENTO/DECREMENTO

$$\begin{aligned} \text{Es decir: } \hat{x}_{t+k|t} &= x_t + \frac{k}{t-1} \sum_{j=2}^t (x_t - x_{t-1}) \\ &= x_t + k \left(\frac{x_t - x_1}{t-1} \right) \end{aligned}$$

$\hat{x}_{t+k|t}$: Estimado a tiempo $t + k$ basado en los datos hasta tiempo t
 k : Número de periodos adelante de la última observación

Dibuja una línea entre la primera
y la última observación
que continuará hacia el futuro



FORECASTING SERIES DE TIEMPO

Análisis Exploratorio Datos Temporales | Lección 3