

Series de Tiempo

Orlando Belli

Agenda

- ❑ Introducción a los Modelos de Pronósticos: **Series de Tiempo**.
- ❑ Modelos de Pronóstico: Enfoque de **Descomposición**.
- ❑ Modelos de Pronóstico: Enfoque de **Dominio del Tiempo**.
- ❑ Modelos de Pronóstico: Enfoque por **Machine Learning**.
- ❑ **Aplicaciones** de Series de Tiempo.

Introducción a series de tiempo

Aleatoriedad

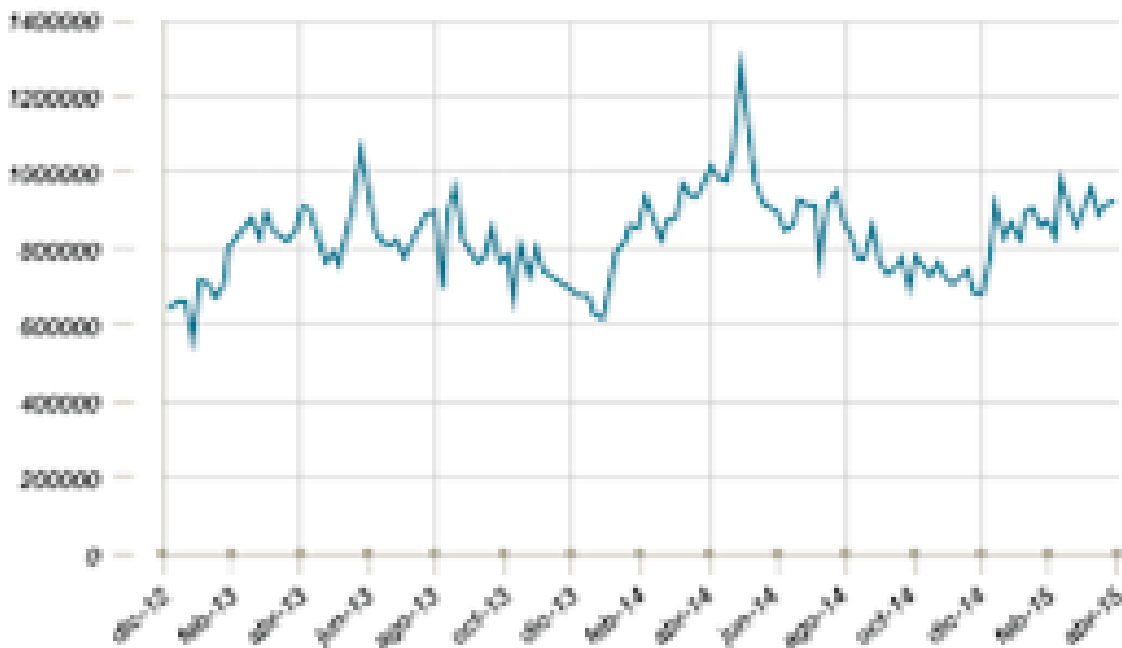
- Cortes transversales: Datos son una **muestra aleatoria** de la población.
 - Cada individuo tiene la **misma** probabilidad de estar que la muestra que otro.
 - Datos de **una** variable de corte transversal: cada dato es obtenido en forma **aleatoria**.
- Series de tiempo: Variables observadas también variables **aleatorias**.
 - No podemos saber cuál será el valor de una variable en el **futuro** (inflación, PIB, desempleo, precio de acciones).

Tipo de de datos

Cuando programemos, el problema será que los datos de tipo fecha normalmente se cargan como tipo texto, lo pasos a realizar son:

Cambiar el tipo de datos a fecha, luego pasarla a índice.
Luego configurar la resolución de los datos (días, mes, años, semanas, horas, etc)

Imputando Valores de Series de Tiempo



```
[17] # rellenando con el metodo front ffill  
      # tambien se puede utilizar el bfill  
  
df_comp.spx=df_comp.spx.fillna(method='ffill')
```

```
[18] df_comp.ftse=df_comp.ftse.fillna(method='bfill')
```

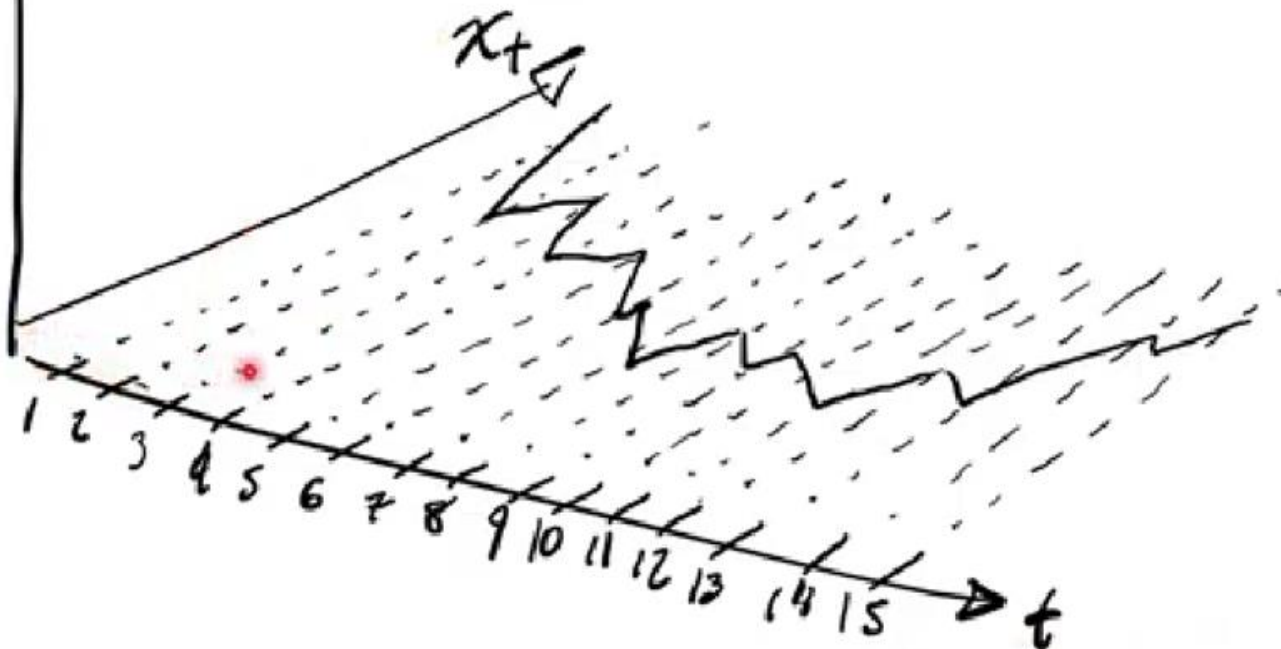
```
[19] # imputando con valores medios  
  
df_comp.dax=df_comp.dax.fillna(value = df_comp.dax.mean())
```

Modelando series de tiempo

$f(x_t | t)$

□ Características de un Proceso Estocástico:

- ✓ Gaussiano
- ✓ Estacionario
- ✓ No Markoviano



INICIO

FINAL

PERÍODO
DE
TIEMPO



Características principales



VALOR -> PERÍODO DE
TIEMPO



FRECUENCIA
CONSTANTE



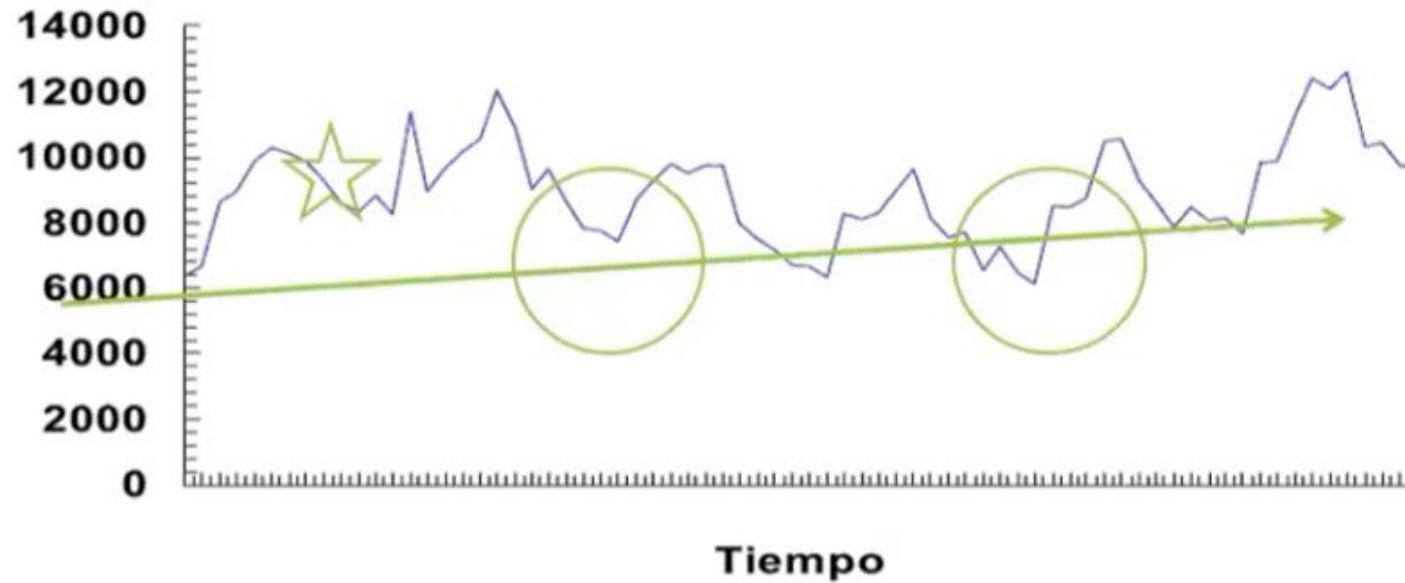
PATRONES PERSISTEN
EN EL FUTURO

Series Temporales paramétricas por descomposición

El enfoque de descomposición de series de tiempo, supone que la serie $Y(1), \dots, Y(n)$ puede ser expresada como suma o producto de sus cuatro componentes:

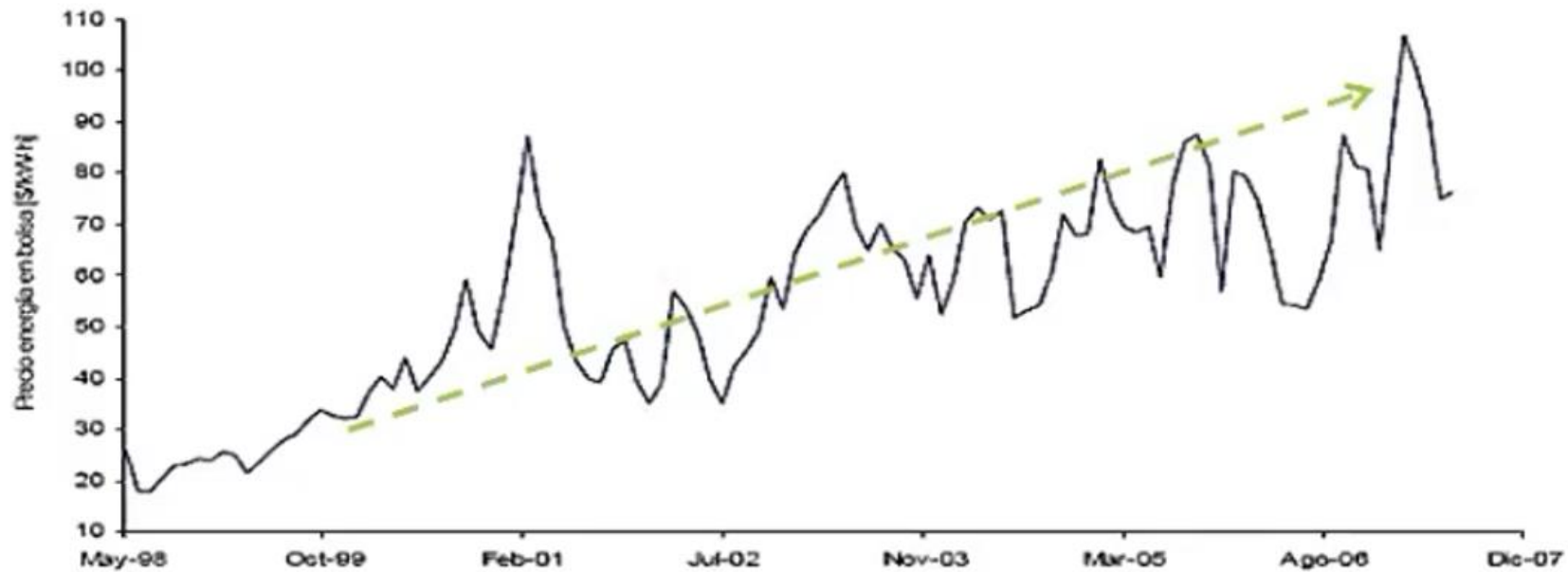
- ✓ Tendencia,
- ✓ Componente estacional,
- ✓ Ciclo
- ✓ Término de error aleatorio.

Series Temporales paramétricas por descomposición

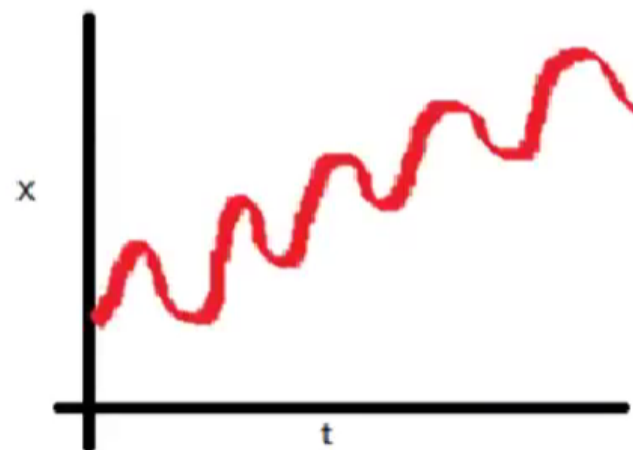
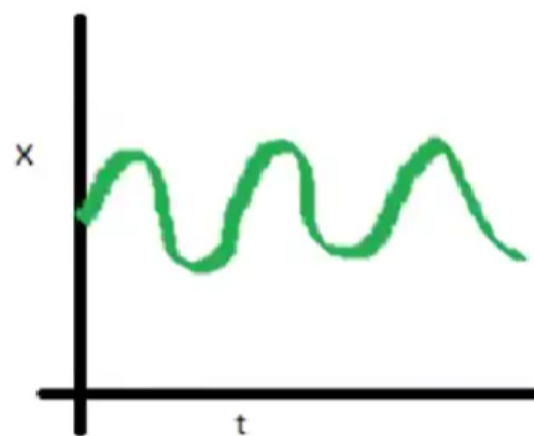


Series Temporales : Tendencia

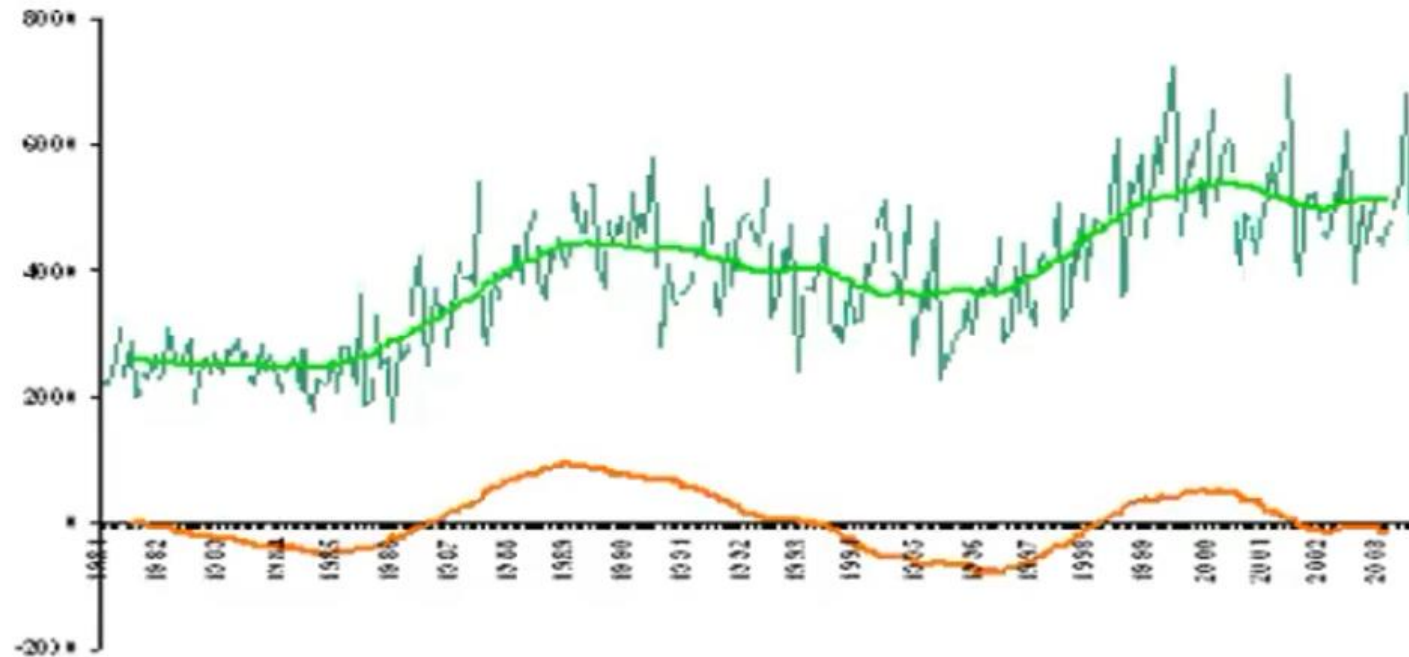
GRÁFICA 4
PRECIO DE BOLSA HISTÓRICO MENSUAL [\$/KWH]



¿ Observa Tendencia en el Gráfico ?



Ciclos o estaciones?



Un poco de Colab

Ahora realizaremos un poco de código introductorio para practicar conceptos de series de tiempo