

# Econometría de series de tiempo

---

# Series de tiempo



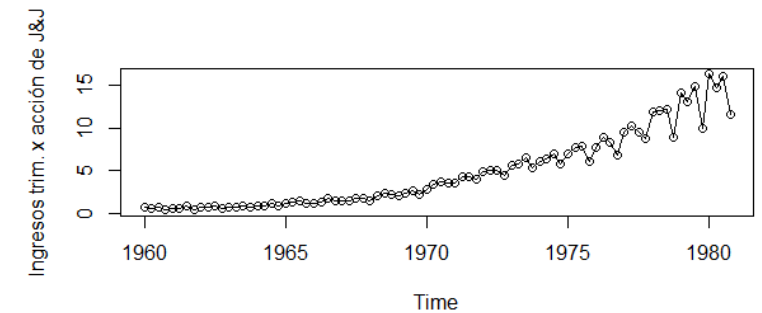
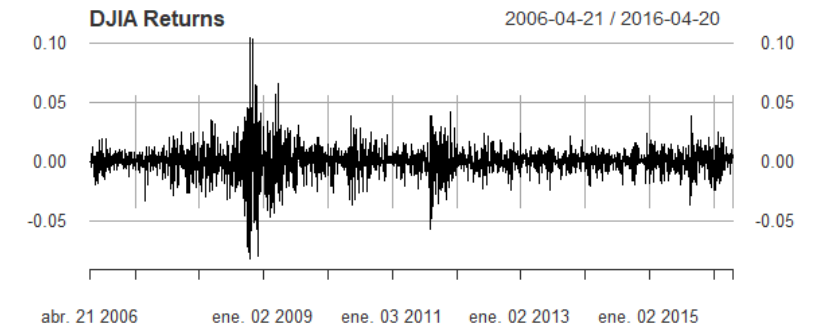
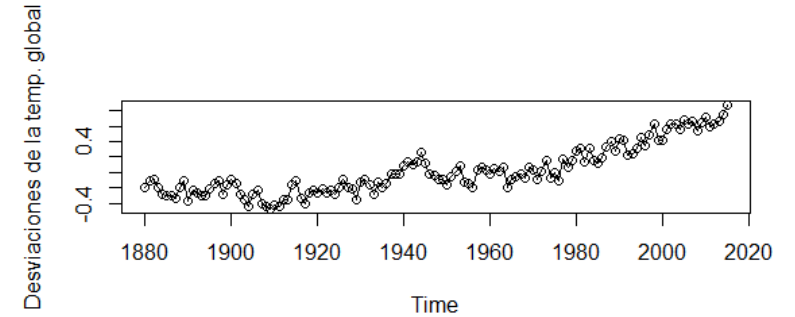
Muchas veces, los supuestos de mínimos cuadrados no se cumplen en las series de tiempo (homoscedasticidad, autocorrelación, etc.).



Por eso tenemos que recurrir a métodos más sofisticados, que nos permitan trabajar con este tipo de datos.

# El análisis de series de tiempo

- Su objetivo principal es desarrollar modelos matemáticos para describir y pronosticar los datos de la muestra.
- ¿Qué tipo de comportamiento observan en las gráficas?



- Para poder describir los datos que parecen aleatorios, asumimos que una serie de tiempo se puede definir como *una colección de v.a. indexadas conforme al orden en que se obtuvieron en el tiempo.*
- En general, una colección de v.a.,  $\{x_t\}$ , es conocida como un ***proceso estocástico***. Los valores observados del proceso estocástico son la **realización** del mismo.

## Correlación entre observaciones

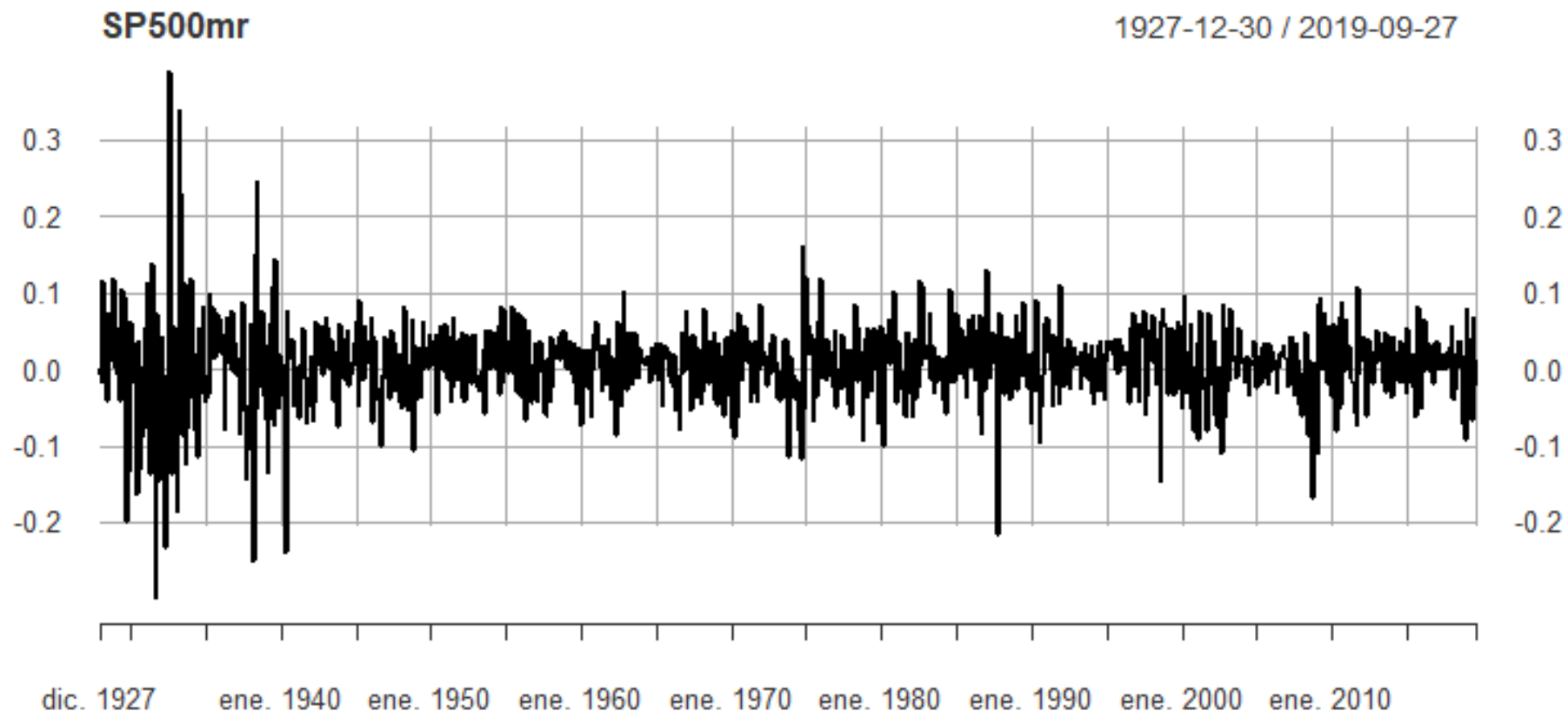
- A veces, el comportamiento de algunas series se puede inducir bajo el supuesto de que puntos adyacentes están correlacionados entre sí.
- Esto es,  $x_t$  depende en cierto grado de  $x_{t-1}, x_{t-2}, \dots$

# Ruido blanco, ruido blanco *iid*, ruido blanco Gaussiano

- Una colección de v.a. no correlacionadas,  $w_t$ , con media cero y varianza finita  $\sigma_w^2$  se conoce como **ruido blanco**;  $w_t \sim \text{wn}(0, \sigma_w^2)$ .
  - El término de “ruido blanco” proviene de la luz blanca: indica que todas las oscilaciones periódicas posibles están presentes con la misma fuerza.
- Si las v.a. son independientes e idénticamente distribuidas con media cero y varianza  $\sigma_w^2$ , entonces se llama **ruido blanco *iid***, o ruido *iid*;  $w_t \sim \text{iid}(0, \sigma_w^2)$ .
- Si adicionalmente se considera que el ruido está distribuido normalmente, se conoce como **ruido blanco Gaussiano**;  $w_t \sim \text{iidN}(0, \sigma_w^2)$ .

# Procesos estocásticos estacionarios

- El fundamento principal de la estadística inferencial en series de tiempo es el concepto de la **estacionariedad débil**.



# Procesos estocásticos estacionarios

- Una serie de tiempo,  $x_t$ , es débilmente estacionaria si sus primeros dos momentos (media y varianza) son invariantes en el tiempo.

$$E(x_t) = \mu$$
$$E(x_t - \mu)^2 = \gamma_0$$

