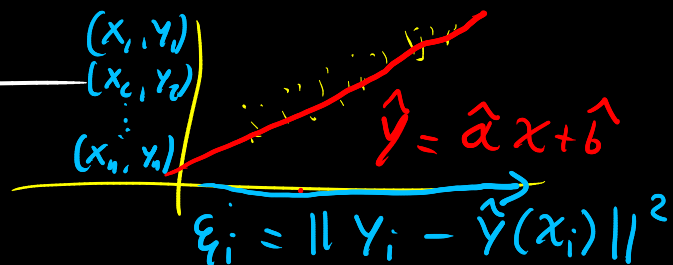
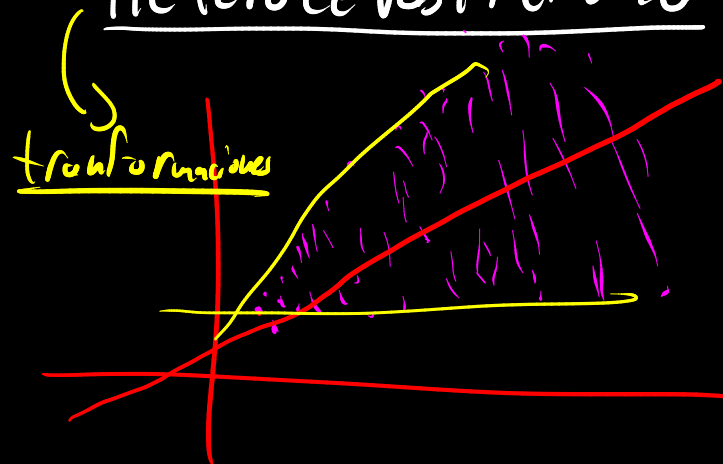


Series de Tiempo

- No linealidad
- No estacionarias

- Heterocedasticidad \rightarrow (No Homocedasticidad)



$$\epsilon_i \sim N(\mu, \sigma)$$

$\frac{\mu}{\sigma}$ son const
a lo largo
de x

(ARCH-GARCH)

Modelado Basico de TS

$$X_t = F(T_t, S_t, N_t) \text{ (otros puntos)}$$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{aditiva: } X_t = T_t + S_t + N_t \\ \text{Multiplicativa: } X_t = T_t \cdot S_t \cdot N_t \end{array} \right.$

$X_t - T_t - S_t = N_t$ / tendencia + Estacionalidad
 $\frac{X_t}{T_t \cdot S_t} = N_t$ / Capturar la parte determinista de la ST

\downarrow
 Noise (Ruido)
 Capturar la parte estocástica

los modelos clasicos de ST, trabajan con la serie.

N_t



$N_t, Z_t,$

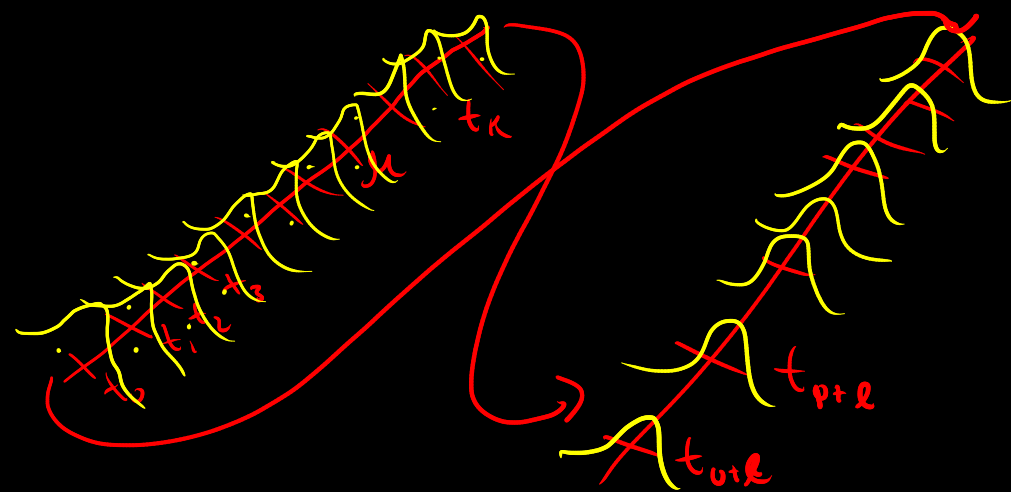
Propiedades deseables de $N_t (Z_t)$

- Estacionaria (Estricta) de bil o de segundo orden

- Ergódica (Homocedasticidad)

$\{Z_t\}_{t \in T}, \quad T = \{t_0, t_1, \dots, t_n, \dots\}$

- $(Z_{t_0}, Z_{t_1}, Z_{t_2}, \dots, Z_{t_k}) \sim F(Z_{t_0}, \dots, Z_{t_k})$
es la misma que $(Z_{t_0+l}, Z_{t_1+l}, \dots, Z_{t_k+l}) \sim F$



- invariante bajo permutaciones

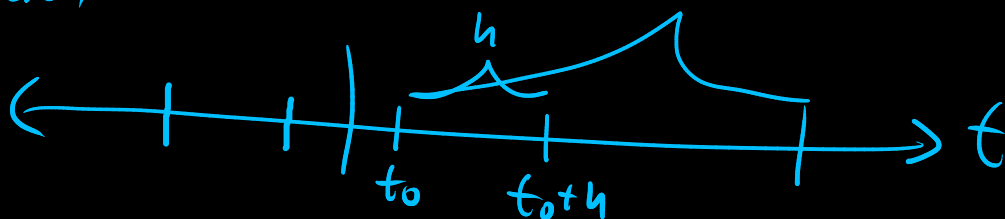
Estacionariedad de Segundo Orden

$$\{Z_t\}_{t \in T}, \quad t \in T = \mathbb{Z}$$

$$- E(Z_t) = E(Z_{t+h}) = \mu \text{ constante,} \\ \forall t \in T,$$

$$- \gamma(h) = \text{Cov}(Z_t, Z_{t+h}) - \text{Constantes a lo largo de } t, \\ \text{solo depende de } h$$

Funcion de Autocovarianzas



-test de Hipotesis

ACF - (Auto correlation Function)

$\hat{\rho}(h)$ - Funcion de Auto Correlacion

$$\rho(h) = \frac{\gamma(h)}{\gamma(0)} - \text{Constante a lo largo de } t, \\ \text{solo depende de } h$$

PACF - (Partial Autocorrelation Function)

$$\text{PACF}(k) = \text{Cov}(\underline{Z_t} - \text{Pr}_{\{Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-k}\}} \underline{Z_t}, \underline{Z_{t-k}} - \text{Pr}_{\{Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-k}\}} \underline{Z_t})$$

$\hat{\text{PACF}}(k)$

$$\underline{Z_t = \varepsilon_t} \quad |$$

$$\varepsilon_t \sim WN(\overset{\downarrow}{0}, \overset{\downarrow}{\sigma})$$

\uparrow

white Noise

$$\Rightarrow \underline{\underline{\mathcal{N}(0, \sigma)}}_T$$