

Estadística No Paramétrica II-2023.

Taller Preparatorio Parcial 2

Ramón Giraldo
Departamento de Estadística.
Universidad Nacional de Colombia

1. Datos simulados: Sea

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} \sim NMV \left(\begin{pmatrix} \mu \\ \eta \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma^2 & \rho\sigma\tau \\ \rho\sigma\tau & \tau^2 \end{pmatrix} \right).$$

- a) Encuentre la expresión de $\mathbb{E}(Y|X = x) = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) Encuentre la expresión de $\mathbb{V}(Y|X = x) = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) Usando R escriba el código a continuación (asigne valores a μ , σ , η y ρ) y resuelva los literales siguientes

```
rm(list=ls())  
library(sm)  
set.seed(fije la semilla)  
mu=_____  
eta=_____  
sigma=_____  
rho=_____  
tao=_____  
x=seq(5,15, by=0.1)
```
- d) Estime el modelo de regresión simple. Use `lm` de R
- e) Halle la estimación kernel de la función de regresión en $x = 10$. Use la función **sm.regression**. Deje la opción que por defecto se tiene para h (el ancho de banda). $\hat{E}(Y|X = 10) = \underline{\hspace{2cm}}$
- f) $h = \underline{\hspace{2cm}}$
- g) Encuentre las bandas de variabilidad 95 % para $E(\hat{m}(x))$
- h) Encuentre las bandas de confianza del 95 % para la hipótesis de no efecto
- i) Encuentre las bandas de confianza del 95 % para la hipótesis de linealidad
- j) Estime los modelos LOESS y LOWESS

- k*) Repita la simulación variando μ y η y haga con los dos conjuntos de datos simulados un test de igualdad de curvas de regresión usando la función `sm.ancova` de R
2. Haga un análisis de regresión no paramétrico (regresión kernel, LOEES y LOWESS) usando una base de datos real. Estime el modelo (la curva) e interprete los resultados.
 3. Haga una regresión spline con los datos de bioluminiscencia pelágica.