



# Maestría en Estadística Aplicada

## Módulo 3: Modelamiento Estadístico

Msc. Iris Ashimine

### Descripción

Este curso introduce el modelamiento estadístico con R, abarcando regresión lineal, diagnóstico de modelos, regresión múltiple y no lineal, además de modelos lineales generalizados (GLM). Se explorarán estimación, supuestos, análisis de residuos y selección de modelos. A través de prácticas en R, los estudiantes aplicarán estas técnicas para análisis y predicción de datos.

### Contenido

#### 1. Introducción a la Regresión Lineal

- Concepto de esperanza condicional
- Modelo de regresión lineal poblacional
- Derivación de estimador poblacional
- Causalidad vs correlación: independencia condicional en media nula

#### 2. Modelo de Regresión Lineal Muestral

- Estimación mediante MCO: Derivación formal
- Supuestos identificadores
- Propiedades algebraicas de MCO
- Modelo de regresión lineal múltiple
  - Errores de especificación

### 3. Diagnóstico y Análisis de Residuos

- Bondad de ajuste: Error residual, tabla ANOVA, coeficiente de determinación
- Diagnóstico: Linealidad entre variables, normalidad de los residuos y homocedasticidad

### 4. Modelo de Regresión No Lineal y Transformaciones

- Regresión no lineal con polinomios y transformaciones
- Interacciones y variables dummy

### 5. Modelos Lineales Generalizados (GLM)

- Introducción a distribuciones binomial y Poisson
- GLM binomial
  - Modelos Logit y Probit
  - Estimación por Máxima Verosimilitud (MLE)
- GLM Poisson
  - Estimación por Máxima Verosimilitud (MLE)

## Evaluación

- **Proyecto final:** Aplicación de los conceptos del curso a un problema real. (45 % de nota final)
- **Tareas:** Ejercicios prácticos en R para reforzar cada unidad. (40 % de nota final)
- **Participación:** Discusión de temas, preguntas y actividades interactivas. (15 % de nota final)

## Bibliografía Básica

- Hansen, B. (2022). *Econometrics*. Princeton University Press. (Disponible gratuitamente en la web del autor)
- Dalgaard, P. (2008). *Introductory Statistics with R*. 2nd Edition. Springer.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to Econometrics*. 3rd Edition. Pearson.

## Bibliografía Complementaria

- Hansen, B. (2022). *Probability and Statistics for Economists*. Princeton University Press.
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.