

# Estadística Aplicada

Varios Autores

2026-01-21



# Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Distribución muestral</b>	<b>9</b>
2.1	Recolección de datos poblacionales . . . . .	9
2.2	Determinación del tamaño de la muestra. . . . .	9
2.3	Selección de muestras. . . . .	9
2.4	Tipos de muestreo aleatorio. . . . .	9
<b>3</b>	<b>Análisis de Regresión: De la Inferencia a la Predicción con R</b>	<b>11</b>
3.1	Introducción al Análisis de Regresión Definiciones fundamentales, diferencia correlación vs. regresión, tipología de variables, rol del término de error . . . . .	12
3.2	Modelo de Regresión Lineal Simple Formulación matemática, FRP vs. FRM, interpretación de parámetros $\beta_0$ y $\beta_1$ , ejemplos aplicados . . . . .	12
3.3	Modelo de Regresión Lineal Múltiple Generalización matricial, coeficientes parciales (ceteris paribus), linealidad en parámetros .	12
3.4	Supuestos del MCRL Seis supuestos fundamentales, consecuencias de violaciones, verificación práctica con pruebas y gráficos .	12
3.5	Estimación por MCO Derivación del estimador, propiedades BLUE, teorema de Gauss-Markov, estimación de $\sigma^2$ . . . . .	12
3.6	Inferencia Estadística Pruebas t individuales y F conjuntas, intervalos de confianza y predicción, análisis ANOVA . . . . .	12
3.7	Medidas de Bondad de Ajuste $R^2$ , $R^2$ ajustado, criterios AIC/BIC, limitaciones y mal uso del $R^2$ . . . . .	12

3.8	Diagnóstico del Modelo Análisis de residuos (ordinarios, estandarizados, 3estudentizados), gráficos diagnósticos esenciales, leverage y distancia de Cook . . . . .	12
3.9	Violaciones y Remedios Heteroscedasticidad (errores robustos HC), autocorrelación (Durbin-Watson), multicolinealidad (VIF), soluciones prácticas . . . . .	12
3.10	Selección de Variables y Modelos Criterios de información, selección stepwise, validación cruzada para selección . . . . .	12
3.11	Extensiones del Modelo Lineal Variables categóricas y contrastes, términos de interacción, transformaciones no lineales y logarítmicas	12
3.12	Evaluación Predictiva División train/test, métricas RMSE/MAE/MAPE, validación cruzada k-fold . . . . .	12
3.13	Introducción a GLM Regresión logística binaria, funciones de enlace, familia exponencial, curva ROC . . . . .	12
3.14	Técnicas de Regularización Ridge, LASSO, Elastic Net, selección de óptimo, comparación con MCO . . . . .	12
3.15	Flujo de Trabajo Completo Metodología reproducible, EDA automatizado, diagnósticos sistemáticos, reportes ejecutivos . . . . .	12
3.16	Ejercicios Propuestos Casos prácticos con mtcars, diamonds, series de tiempo, proyectos integradores . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Diseño de experimentos</b>	<b>13</b>
4.1	El experimento y sus fines. . . . .	14
4.2	Diseño del experimento. . . . .	14
4.3	Número de ensayos. . . . .	14
4.4	Análisis de variaciones. . . . .	14
4.5	Análisis de resultados. . . . .	14
4.6	Modelos de análisis de varianza por uno y dos criterios de variación.	14
4.7	Criterios de comparaciones múltiples. . . . .	14
4.8	Modelos de bloques incompletos. . . . .	14
4.9	Modelos de cuadrados latinos y grecolatinos. . . . .	14
4.10	Análisis de covarianza. . . . .	14
4.11	Diseño factorial 2k. . . . .	14

CONTENTS	5
----------	---

**5 Inferencia Estadística No Paramétrica: Métodos y Aplicaciones 15**

5.1 Introducción a la inferencia no paramétrica . . . . .	16
5.2 Pruebas de hipótesis para una muestra . . . . .	16
5.3 Pruebas de hipótesis para dos muestras . . . . .	16
5.4 Extensión a más de dos muestras . . . . .	16
5.5 Medidas de asociación no paramétricas . . . . .	16
5.6 Aplicaciones prácticas en ingeniería . . . . .	16
5.7 Implementación computacional . . . . .	16
5.8 Conclusiones y recomendaciones . . . . .	16



# Chapter 1

## Introducción

Placeholder



## **Chapter 2**

# **Distribución muestral**

### **2.1 Recolección de datos poblacionales.**

La expresión  $n = 3.1416$  es verdadera

### **2.2 Determinación del tamaño de la muestra.**

### **2.3 Selección de muestras.**

### **2.4 Tipos de muestreo aleatorio.**





## Chapter 3

# Análisis de Regresión: De la Inferencia a la Predicción con R

- 3.1 Introducción al Análisis de Regresión Definiciones fundamentales, diferencia correlación vs. regresión, tipología de variables, rol del término de error
- 3.2 Modelo de Regresión Lineal Simple Formulación matemática, FRP vs. FRM, interpretación de parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$ , ejemplos aplicados
- 3.3 Modelo de Regresión Lineal Múltiple Generalización matricial, coeficientes parciales (*ceteris paribus*), linealidad en parámetros
- 3.4 Supuestos del MCRL Seis supuestos fundamentales, consecuencias de violaciones, verificación práctica con pruebas y gráficos
- 3.5 Estimación por MCO Derivación del estimador, propiedades BLUE, teorema de Gauss-Markov, estimación de  $\sigma^2$
- 3.6 Inferencia Estadística Pruebas t individuales y F conjuntas, intervalos de confianza



## Chapter 4

# Diseño de experimentos

- 4.1 El experimento y sus fines.
- 4.2 Diseño del experimento.
- 4.3 Número de ensayos.
- 4.4 Análisis de variaciones.
- 4.5 Análisis de resultados.
- 4.6 Modelos de análisis de varianza por uno y dos criterios de variación.
- 4.7 Criterios de comparaciones múltiples.
- 4.8 Modelos de bloques incompletos.
- 4.9 Modelos de cuadrados latinos y grecolatinos.
- 4.10 Análisis de covarianza.
- 4.11 Diseño factorial 2k.

## **Chapter 5**

# **Inferencia Estadística No Paramétrica: Métodos y Aplicaciones**

Placeholder

## **5.1 Introducción a la inferencia no paramétrica**

**5.1.1 Diferencia entre métodos paramétricos y no paramétricos.**

**5.1.2 Ventajas y limitaciones.**

## **5.2 Pruebas de hipótesis para una muestra**

## **5.3 Pruebas de hipótesis para dos muestras**

## **5.4 Extensión a más de dos muestras**

## **5.5 Medidas de asociación no paramétricas**

## **5.6 Aplicaciones prácticas en ingeniería**

## **5.7 Implementación computacional**

## **5.8 Conclusiones y recomendaciones**