

Estadística Aplicada

Varios Autores

2026-01-21

Introducción

Distribución muestral

Recolección de datos poblacionales.

La expresión $n = 3.1416$ es verdadera

Determinación del tamaño de la muestra.

Selección de muestras.

Tipos de muestreo aleatorio.

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

Introducción al Análisis de Regresión Definiciones fundamentales, diferencia correlación vs. regresión, tipología de variables, rol del término de error

Modelo de Regresión Lineal Simple Formulación matemática, FRP vs. FRM, interpretación de parámetros β_0 y β_1 , ejemplos aplicados

Modelo de Regresión Lineal Múltiple Generalización matricial, coeficientes parciales (ceteris paribus), linealidad en parámetros

Supuestos del MCRL Seis supuestos fundamentales, consecuencias de violaciones, verificación práctica con pruebas y gráficos

Estimación por MCO Derivación del estimador, propiedades BLUE, teorema de Gauss-Markov, estimación de σ^2

Inferencia Estadística Pruebas t individuales y F conjuntas, intervalos de confianza y predicción, análisis ANOVA

Medidas de Bondad de Ajuste R^2 , R^2 ajustado, criterios AIC/BIC, limitaciones y mal uso del R^2

Diseño de experimentos

El experimento y sus fines.

Diseño del experimento.

Número de ensayos.

Análisis de variaciones.

Análisis de resultados.

Modelos de análisis de varianza por uno y dos criterios de variación.

Criterios de comparaciones múltiples.

Modelos de bloques incompletos.

Modelos de cuadrados latinos y grecolatinos.

Análisis de covarianza.

Diseño factorial 2^k .

Inferencia Estadística No Paramétrica: Métodos y Aplicaciones

Objetivo: *El objetivo de este capítulo es familiarizar a los estudiantes de ingeniería con la inferencia no paramétrica. Este enfoque consta de una colección de procedimientos que les permitirá realizar análisis estadístico sin la necesidad de suponer distribuciones de probabilidad específicas para los datos. En particular, se busca que los alumnos aprendan a realizar pruebas no paramétricas en situaciones reales donde las técnicas paramétricas no sean factibles. Asimismo, se espera que adquieran la capacidad de interpretar los resultados de manera crítica y los relacionen con su campo profesional.*

Contenido

Introducción a la inferencia no paramétrica

Diferencia entre métodos paramétricos y no paramétricos.

Ventajas y limitaciones.

1.3.- Situaciones en las que se recomienda su uso.

Pruebas de hipótesis para una muestra

2.1.- Prueba de los signos. 2.2.- Prueba de Wilcoxon para una muestra.

Pruebas de hipótesis para dos muestras

3.1.- Prueba de Mann-Whitney U (Wilcoxon de rangos sumados). 3.2.- Prueba de los signos para pares apareados. 3.3.- Prueba de Wilcoxon para pares apareados.

Extensión a más de dos muestras

4.1.- Prueba de Kruskal-Wallis. 4.2.- Prueba de Friedman para diseños con bloques.

Medidas de asociación no paramétricas

5.1.- Coeficiente de correlación de rangos de Spearman. 5.2.- Tau de Kendall.

Aplicaciones prácticas en ingeniería

6.1.- Control de calidad y confiabilidad. 6.2.- Comparación de procesos o materiales. 6.3.- Ejemplos con datos reales (tiempos de respuesta, resistencia de materiales, rendimiento de equipos).

Implementación computacional

7.1.- Ejemplos de aplicación en software estadístico (R, Python, SPSS y/o Excel).

Conclusiones y recomendaciones

8.1.- Relevancia en la práctica profesional. 8.2.- Comparación con métodos paramétricos.