

Estadística de Postgrado para las Carreras de Ingeniería

Este programa de postgrado supone conocimientos básicos en estadística. Comienza con inferencia estadística: estimación de parámetros y pruebas de hipótesis, que son puntos compartidos con los cursos de grado pero que ayudan a construir un lenguaje común partiendo de ideas conocidas.

Objetivos del Curso:

1. Proporcionar una comprensión sólida de los principios y métodos estadísticos.
2. Aplicar técnicas estadísticas para la toma de decisiones basada en datos.
3. Desarrollar habilidades para el análisis y la interpretación de datos experimentales utilizando herramientas informáticas.

Contenido del Curso:

1. Estimación

- Estimación puntual y por intervalos.
- Intervalos de confianza para medias, proporciones y varianzas.
- Tamaño de muestra y su cálculo.

2. Pruebas de Hipótesis

- Conceptos de hipótesis nula y alternativa.
- Errores Tipo I y Tipo II.

3. Modelos lineales

- Introducción a los modelos lineales.
- Conceptos básicos y terminología utilizada en el diseño y conducción de ensayos.

a) Modelos de Regresión lineal

- Regresión lineal simple: estimación de parámetros, pruebas de hipótesis.
- Análisis de residuos y validación del modelo.
- Regresión lineal múltiple
- Regresión lineal múltiple interpretación de los coeficientes de regresión parcial
- Multicolinealidad - Reducción de modelos - Regresión LASSO
- Regresión lineal incluyendo factores de clasificación

- Superficies de respuesta

b) Modelos de clasificación (ANOVA)

- Modelo unifactorial en diseño completamente aleatorizado.
- Modelo multifactorial en diseño completamente aleatorizado.
- Restricciones a la aleatorización. Concepto de bloqueo.
- Incorporación de las restricciones a la aleatorización como efectos aleatorios en los modelos lineales

4. Modelos No Lineales

- Introducción a modelos no lineales
- El problema de los valores iniciales
- Ajuste de algunos modelos clásicos

5. Introducción a la Estadística Multivariante

- Técnicas de clasificación no supervisada.
- Métodos de clasificación supervisada.

Metodología:

- Se abordará como un curso taller con uso intensivo de herramientas informáticas, indispensables en la práctica estadística moderna.
- Por tal motivo se espera que los participante traigan sus computadoras personales
- El software que se utilizará será NAVURE versión estudiantil y R. Ambos gratuitos.

Duración

- 40 horas

Evaluación:

- Examen final individual

Material didáctico y bibliográfico de referencia:

- Montgomery, D.C. 2012. Diseño y Análisis de Experimentos 8va Edición
- Pinheiro, J., & Bates, D. (2006). *Mixed-effects models in S and S-PLUS*. Springer science & business media.
- Agresti, A. (2015). *Foundations of linear and generalized linear models*. John Wiley & Sons.
- Notas de clase provista durante el cursado.