

Código de asignatura: IO313

Nombre del programa académico	Maestría en Investigación Operativa y Estadística
Nombre completo de la asignatura	Análisis de Datos Categóricos
Área académica o categoría	Estadística
Semestre y año de actualización	Primer semestre de 2018
Semestre y año en que se imparte	III-er semestre
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	6 ECTS
Director o contacto del programa	Jose A. Soto Mejia
Coordinador o contacto de la asignatura	Jairo Alfonso Clavijo Méndez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

Esta asignatura pretende dar a conocer los principios básicos relacionados con la estadística de variables categóricas, sus propiedades, distribuciones y relaciones. En particular estudia la estimación de ciertos parámetros relacionados con variables categóricas como proporciones, ODDS y riesgos. Estudia la asociación y la independencia entre variables categóricas, así como diferentes tipos de modelos lineales relacionados con estas variables.

2. Objetivos del Programa Académico MIOE (desde la perspectiva de la universidad)

OP3. Presentar técnicas estadísticas cualitativas y cuantitativas multivariadas encaminadas a soportar la toma de decisiones en los campos de la ingeniería teniendo en cuenta el contexto global de la sociedad. OP4. Fomentar la investigación en temas relacionados con las técnicas de investigación de operaciones y la estadística, teniendo en cuenta el rigor ético, moral y científico (desde la perspectiva del profesor).

Objetivos de la asignatura (desde la perspectiva del profesor)

- Presentar los fundamentos relacionados con la naturaleza de las variables aleatorias categóricas, y con la estimación de parámetros en poblaciones categóricas tanto univariadas como multivariadas.
- Presentar los fundamentos teóricos relacionados con el reconocimiento y manejo de la asociación e independencia.
- Exponer los fundamentos teóricos relacionados con la construcción de modelos estadísticos que describen fenómenos relacionados con variables categóricas.
- Describir desde un punto de vista crítico diferentes técnicas relacionadas con la estimación de parámetros, la asociación y la independencia de variables categóricas.
- Capacitar en el uso de una herramienta de software para el manejo de encuestas.
- Enseñar los fundamentos de los modelos lineales relacionados con datos categóricos.

3. Resultados de aprendizaje (desde la perspectiva del estudiante)

- RA1: Estimar proporciones tanto binomiales como multinomiales
- RA2: Realizar pruebas estadísticas relacionadas con proporciones.
- RA3: Aplicar pruebas de independencia en diferentes situaciones
- RA4: Aplicar el Análisis de Correspondencia a numerosas variables
- RA5: Plantear, modelos lineales en la solución de problemas reales.
- RA6: Estimar modelos lineales en la solución de problemas reales.
- RA7: Aplicar modelos lineales en la solución de problemas reales.

4. Contenido

T1: Variables categórica: su naturaleza y propiedades (15 h)

T2: Estimadores de proporciones mediante diferentes técnicas: Clopper-Pearson, Blyth-Hutchinson, Wald, Quesenberry-Hurst y otros. (15 h)
 T3: Pruebas de bondad de ajuste a distribuciones multinomiales (21 h)
 T4: Distribuciones conjuntas, distribuciones marginales, Independencia y probabilidad condicional (21 h)
 T5: Estimación de Odds, Odds ratio, riesgos relativos. Pruebas de Fisher, CMH, incertidumbre (21 h)
 T6: Análisis de correspondencia (21 h)
 T7: Modelos lineales generales y generalizados: Poisson, Probit, Logísticos y Loglineales (15 h)
 T8: Regresión logística y regresión Poisson (15 h)

5. Requisitos

- Teoría de probabilidad
- Inferencia Estadística

6. Recursos

1. Stephen E. Fienberg. The Analysis of Cross-Classified Categorical Data. Springer (2007)
2. Agresti alan. Introduction to Categorical Data analysis.
3. Jeffrey S. Simonoff. Analyzing Categorical Data. Springer. N.Y. 2003
4. Razia azen & Cindy M. Walker. Categorical Data for the Behavioral and Social Sciences. Routledge. N.Y. 2011
5. Leonard Thomas. A course in Categorical Data analysis. Chapman & Hall
6. Powers Daniel y Yu Xie. Statistical Methods for Categorical Data analysis. Academic Press. 1999
7. Notas de clase y artículos diversos.

Software: Matlab TM, R, FREEMAT (a ser descargado de <http://freemat.sourceforge.net/>)

7. Herramientas técnicas de soporte para la Enseñanza:

- Clases Magistrales
- Lectura fuera del aula sobre estimación de proporciones y tamaños de muestra: Artículos
- Talleres en clase sobre estimación de proporciones, pruebas de hipótesis, pruebas de asociación y GLM
- Talleres fuera del aula sobre los diferentes temas del curso

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Solucion de problemas seleccionados sobre cada uno de los temas del curso

9. Métodos de aprendizaje

- Trabajo en grupos.
- Exposiciones magistrales.
- Talleres.
- Solución de problemas
- Presentaciones.
- Resolución de problemas ejemplo en clase acompañados por el profesor y ejercicios de trabajo independiente en casa

10. Métodos de evaluación

- Calificación de talleres elaborados fuera de clase elaborados en grupo (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7): 50%
- Evaluación de exámenes parciales escritos sobre Estimación, Asociación y Modelos lineales (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7): 50%