Código de la Asignatura: IO5E3

Nombre del programa académico	Maestría en Investigación Operativa y Ciencia de Datos
Nombre completo de la asignatura	Análisis de Datos Categóricos
Área académica o categoría	Estadística Enfocada a la Ciencia de Datos
Semestre y año de actualización	Segundo semestre de 2023
Tipo de asignatura	[ ] Obligatoria [x] Electiva
Número de créditos ECTS	5.22 ECTS
Intensidad horaria	10 Horas semanales – 40 Mensuales
Director o contacto del programa	Eliana Mirledy Toro Ocampo
Coordinador o contacto de la asignatura	Orlando Antonio Sabogal Cardona - oasabogal@utp.edu.co Google Scholar Orlando Antonio Sabogal

Descripción y Contenidos

1. Breve descripción

La asignatura aborda los fundamentos de la estadística para variables categóricas, incluyendo sus propiedades, distribuciones y relaciones. Estudia la estimación de proporciones, ODDS y riesgos, así como la asociación, independencia y modelos lineales aplicados a este tipo de variables.

2. Objetivos del programa académico

OP2. Identificar herramientas y enfoques efectivos para el uso de los recursos de las organizaciones con el fin de optimizar sus procesos, combinando las prácticas de investigación de operaciones y estadística, que permitan mejorar la eficiencia, optimizar la toma de decisiones, prever tendencias y mantener su competitividad en un mercado cada vez más complejo y basado en datos.

Objetivos de la asignatura

OA1: Estructurar el análisis de variables cualitativas y la estimación de parámetros poblacionales mediante el pensamiento crítico, permitiendo diagnosticar patrones de comportamiento en sistemas complejos para promover la sostenibilidad informativa. OA2: Evaluar fundamentos teóricos de asociación, independencia y construcción de modelos (Log-lineal, Logístico) bajo el rigor técnico de la formación humana, garantizando que la interpretación de relaciones entre categorías sea éticamente responsable. OA3: Implementar modelos estadísticos mediante software especializado para el análisis de encuestas y datos poblacionales, comunicando hallazgos que fortalezcan la transparencia, la ciudadanía y la democracia desde la formación humana.

3. Resultados de aprendizaje de la asignatura

RAA1: Estima proporciones y valida hipótesis sobre datos categóricos empleando el pensamiento crítico, asegurando que la información poblacional sirva de base para decisiones estratégicas sostenibles y técnicamente viables. RAA2: Aplica pruebas de independencia y análisis de correspondencia con rigor científico, validando la fuerza de asociación entre variables bajo los principios de honestidad y ética de la formación humana, evitando conclusiones sesgadas sobre grupos poblacionales. RAA3: Plantea y estima modelos logísticos y log-lineales para resolver problemas reales en contextos multisectoriales, optimizando la interpretación de los datos para garantizar la sostenibilidad operativa y la eficiencia en la captura de información. RAA4:Evalúa modelos estadísticos en contextos sociales y de opinión pública, comunicando resultados que promuevan la transparencia informativa, el juicio profesional responsable y el fortalecimiento de la ciudadanía.

4. Contenido

● Introducción y visión general: datos categóricos y regresión lineal (36 h: 10 h con docente y 26 h independientes). ● Asociación de variables categóricas: correlación, tablas de contingencia y chi-cuadrado (36 h: 10 h con docente y 26 h independientes). ● Regresión logística: fundamentos, función logística y estimación (36 h: 10 h con docente y 26 h independientes). ● Regresión logística ordinal (OLOGIT): forma general, interpretación y prueba de Brant (36 h: 10 h con docente y 26 h independientes).

5. Requisitos: Teoría de probabilidad ●Inferencia Estadística

6. Recursos

Libros ● Agresti, Alan (2018). An Introduction to Categorical Data Analysis, 3ª edición. ●Wilke, Claus O. (2019). Fundamentals of Data Visualization, 1ª edición. ●Wickham, Hadley & Grolemund, Garrett (2016). R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. ● Artículos académicos y lecturas complementarias proporcionadas durante el curso. ● Inclusión de recursos en línea y paquetes actualizados de R (por ejemplo, {vcd}, {MASS}, {ggplot2}) aplicados al análisis categórico.Software ● MatLab TM● R. FREEMAT

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

● Clases magistrales. ● Lecturas extraclase sobre estimación de proporciones y tamaños de muestra.● Talleres en clase (proporciones, hipótesis y asociación) y fuera de clase

8. Trabajos en laboratorio y proyectos: Solución de problemas seleccionados sobre cada uno de los temas del curso (talleres en R por unidad: 4 talleres de 8 horas, 32 horas)

9. Métodos de aprendizaje

Trabajo en grupo, exposiciones magistrales, talleres y presentaciones, con resolución de problemas en clase guiados por el profesor y ejercicios independientes en casa.

10. Métodos de evaluación

● Calificación de talleres elaborados fuera de clase elaborados en grupo: 50% ● Evaluación de exámenes parciales escritos sobre Estimación, Asociación y Modelos lineales: 50%