



Fecha: Julio de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: Análisis Multivariado

CÓDIGO: 8107679

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El análisis multivariante (AM) se refiere a los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a investigación. Muchas técnicas multivariantes son extensiones del análisis univariante y bivariante.

Las técnicas del AM permiten extraer la información que contienen los datos disponibles, a través de métodos de exploración de datos, donde se describen las variables y la estructura de dependencia entre ellas.

JUSTIFICACIÓN

El propósito del AM es medir, explicar y predecir el grado de relación de los valores teóricos (combinaciones ponderadas de variables). Por tanto, el carácter multivariante reside en los múltiples valores teóricos (combinaciones múltiples de variables) y no solo en el número de variables u observaciones. Para ser considerado verdaderamente multivariante, todas las variables deben ser aleatorias y estar intercorrelacionadas de tal forma que sus diferentes efectos no puedan ser interpretados separadamente con algún sentido.

Es posible resumir la información de un conjunto de variables, construyendo unas nuevas variables indicadoras que sintetizan la información contenida en las originales. Además permite tratar el problema de investigar si los elementos de una muestra forman un grupo homogéneo o no, y, en caso de la existencia de grupos identificar que elementos pertenecen a cada uno.

COMPETENCIAS

- Dominar los contenidos del curso.
- Desarrollar capacidad reflexiva y crítica frente a la teoría estadística su aplicación y los resultados obtenidos mediante el uso de los diferentes métodos de procesamiento y análisis de datos.
- Conocer diferentes herramientas computacionales para el procesamiento de datos y el dominio del software R.
- Conocer las aplicaciones de la estadística, errores y dificultades del uso de las diferentes técnicas.
- Planificar, diseñar, ejecutar proyectos estadísticos donde apliquen la teoría estadística del curso que contribuyan a la solución de problemas de su entorno.

METODOLOGÍA

Pretende suscitar dudas e interrogantes en los alumnos respecto a los conocimientos que ya poseen y a su forma de resolver un problema, relacionando esto con su experiencia y saber anteriores, ofreciéndoles oportunidades de ensayar y aplicar los nuevos planteamientos, asegurándose de que los alumnos formulen



adecuadamente el problema y las soluciones propuestas. Por consiguiente, se proponen actividades de inducción, actividades de aprendizaje que potencialicen el desarrollo de competencias y el aprendizaje autónomo, tales como: discusión y análisis de lecturas y consultas; exposiciones; desarrollo de talleres de profundización en forma individual y grupal; trabajo por proyectos en la asignatura que la hacen de carácter teórico-práctico.

INVESTIGACIÓN

Formulación y ejecución de un proyecto realizable durante el semestre, con el fin de aplicar los conceptos tratados en el desarrollo de la asignatura.

MEDIOS AUDIOVISUALES

- Aula Virtual
- Computador
- Televisor
- Tablero inteligente
- Video Beam
- Internet
- Software R

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continuo y tendrá en cuenta una evaluación colectiva: talleres y discusiones en grupos acerca de lecturas y temas de interés.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Está conformada por pruebas de comprensión y análisis (oral o escrita), sustentación de ejercicios y seguimiento a consultas y tareas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Álgebra de Matrices

- 1.1. Operaciones con matrices, propiedades y teoremas
- 1.2. Formas lineales, bilineales y cuadráticas
- 1.3. Matrices particionadas, operaciones
- 1.4. Diferenciación de vectores y matrices.

2. Conceptos Preliminares

- 2.1. Definición del análisis multivariante, conceptos básicos
- 2.3. Análisis descriptivo y exploratorio de datos
- 2.4. Tratamiento de datos faltantes y datos atípicos.

3. Distribuciones Multivariantes

- 3.1. Distribuciones conjuntas, marginales y condicionales
- 3.2. Vector de valores esperados, matriz de covarianzas y, de correlaciones
- 3.3. La distribución normal multivariante (DNM)
- 3.4. Distribuciones marginales y condicionales de una DNM.
- 3.5. Distribuciones asociadas a la DNM.
- 3.6. Contrastes de multinormalidad.



4. Muestreo de Poblaciones Multinormales

- 4.1. Métodos de estimación y propiedades de los estimadores de los parámetros de la DNM
- 4.3. Inferencia sobre el vector de medias para una y dos poblaciones
- 4.4. Inferencia sobre la matriz de covarianzas para una y dos poblaciones.

5. Algunas Técnicas Multivariantes

- 5.1 Análisis de componentes principales
- 5.2 Análisis de conglomerados.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

- La maldición de la dimensión (página 251, Daniel Peña)
- Contrastes de datos atípicos (página 303, Daniel Peña)
- Análisis de Componentes Principales (Pág 263-305 de Análisis estadístico de datos multivariados – Luis Guillermo Díaz Monroy y Mario Morales)

BIBLIOGRAFÍA

- [1] DÍAZ, L. G. y MORALES, M. A. (2012). *Análisis estadístico de datos multivariados*. Primera Edición. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá-Colombia.
- [2] DIAZ, L. G. (2002). *Estadística Multivariada: Inferencia y Métodos*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá-Colombia.
- [3] EVERITT, B., & HOTHORN, T. (2011). *An introduction to applied multivariate analysis with R*. Springer Science & Business Media.
- [4] JOHNSON, D. E. (2000). *Métodos multivariados aplicados al análisis de datos*. Thomson.
- [5] JOHNSON, R., and WICHERN, D. W.(2002). *Applied multivariate statistical analysis*. Fifth Edition. Prentice Hall.
- [6] PEÑA, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill.