

**Código de asignatura: 4773B4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en ingeniería eléctrica
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Tópico Especial (Análisis de datos multivariantes)
<b>Área académica o categoría</b>	Estadística y ciencia de datos
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 1 – 2021
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 1 - 2021
<b>Tipo de asignatura</b>	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	7
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Genaro Daza Santacoloma

**Descripción y contenidos**

## 1. Breve descripción

*El análisis de datos multivariantes es el estudio de varias variables medidas en elementos de una población, y pretende los siguientes objetivos: 1) Resumir el conjunto de variables en unas pocas nuevas variables, construidas como transformaciones de las originales, con la mínima pérdida de información. 2) Encontrar grupos en los datos si existen. 3) Clasificar nuevas observaciones en grupos definidos. 4) Relacionar dos conjuntos de variables.*

## 2. Objetivos

*El objetivo principal de este curso es presentar algunas de las principales técnicas del análisis estadístico multivariado, las cuales permitirán al estudiante resolver problemas de aplicación de la estadística multivariada en diversos contextos.*

## 3. Resultados de aprendizaje

*Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:*

- *Identificar los elementos básicos del razonamiento estadístico multivariado*
- *Conocer y aplicar las herramientas cualitativas y cuantitativas de análisis y diagnóstico para la solución de problemas y la argumentación en la toma de decisiones.*
- *Conocer, saber seleccionar y aplicar técnicas de análisis acorde a las condiciones particulares experimentales.*
- *Desarrollar un proyecto de análisis a partir de datos estadísticos y poder establecer conclusiones con soporte estadístico.*

## 4. Contenido

*T1. Introducción: Repaso de estadísticas descriptivas univariadas, descripción de datos multivariados, estadísticas descriptivas multivariadas, representaciones gráficas de datos multivariados. (12 horas)*

*T2. Reducción de dimensiones y relevancia de variables: Análisis de componentes principales, escalado multidimensional, análisis de correspondencias, análisis de correspondencias múltiple, análisis factorial, análisis de correlación canónica. (15 horas)*

*T3. Análisis de conglomerados. (9 horas)*

*T4. Inferencia con datos multivariantes: Contrastes sobre la media de la población, contrastes sobre la matriz de varianzas de una población normal, análisis de varianza y análisis de varianza multivariado. (12 horas)*

## 5. Requisitos

*La maestría en ingeniería eléctrica se concibe por ciclos, no cohortes. Por ello, esta asignatura no posee asignaturas previas a cursar dentro de la misma maestría como requisito. El estudiante de la maestría debe poseer un título en ingeniería donde obtenga saberes y competencias relacionadas con probabilidad y estadística.*

## 6. Recursos

- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes (Vol. 24)*. Madrid: McGraw-hill.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis (Vol. 5, No. 8)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- Flury, B. (2013). *A first course in multivariate statistics*. Springer Science & Business Media.
- Rencher, A. C. (2003). *Methods of multivariate analysis (Vol. 492)*. John Wiley & Sons.

*Lecturas de artículos complementarios con aplicaciones acerca del análisis estadístico multivariado*

## 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

*Los estudiantes cuentan con una plataforma educativa (Google Classroom) en la cual están las presentaciones de todos los temas, bases de datos de ejemplos, actividades y lecturas complementarias.*

<https://classroom.google.com/u/1/c/MjcxOTUwNzE5NDg3>

*Se presentan trabajos en clase y de profundización en casa. Al final de cada sesión presencial teórica se plantea una actividad para el desarrollo de los estudiantes que permite asimilar el conocimiento por medio de su aplicación práctica en ejemplos con datos reales o simulados de la realidad.*

*Se presenta trabajo de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación.*

## 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

*Trabajo individual. 1. 20 horas estudiante.*

*Trabajo integrador de investigación formativa. Individual. 18 horas estudiante.*

## 9. Métodos de aprendizaje

*Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos.*

*Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente.*

*Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales de aplicación al diseño de autómatas.*

*Se desarrollan actividades independientes, en forma de trabajos prácticos.*

*Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.*

## 10. Métodos de evaluación

*La evaluación se realiza mediante la presentación trabajos prácticos que enfatizan en la capacidad de discusión y análisis de los estudiantes acerca de cada una de las temáticas planteadas en clase. Se realiza además trabajos de indagación y profundización.*

*Se hace una actividad de aplicación de conceptos, asimilación de conocimientos, discusión, análisis y generación de conclusiones a partir de los resultados alcanzados por cada uno de los temas formulados en clase. En total se plantean 12 trabajos prácticos y de consulta (valor 75%).*

*Adicionalmente se desarrolla un proyecto integrador de investigación formativa, con aplicación al área individual de investigación que resume los conceptos del total de la asignatura (valor 25%)*

*Las actividades se desarrollan parcialmente en clase, y con un componente de profundización para desarrollar en casa.*