



MATEMÁTICAS

Análisis multivariado

		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial Programa de Estudios de la asignatura				
Análisis multivariado						
Clave	Semestre	Créditos	Campo de conocimiento:			
	7° - 8°	8	Matemáticas			
			Eje de formación:			
			Profesionalización			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab ()		Tipo	T (X) P () T/P ()		
	Seminario () Otros (especificar)					
Carácter	Obligatorio ()	Optativo (X)	Horas			
	Obligatorio E ()	Optativo E ()				
Duración (Número de semanas)	16		Semana		Semestre	
			Teóricas:	4	Teóricas:	64
			Prácticas:	0	Prácticas:	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna ()						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa (X)						
Asignatura antecedente	Estadística inferencial					
Asignatura subsecuente	Ninguna					
Objetivo general:						
Al finalizar el curso, el alumnado aplicará los métodos del análisis multivariado, así como el diseño, recolección, análisis y elaboración de informes de investigación.						

Objetivos particulares:

El alumnado:

1. Identificará los métodos de diagonalización y descomposición de valores.
2. Conocerá los diferentes tipos de distribución normal multivariada.
3. Aprenderá a interpretar contrastes de vector de medias con matriz de covarianzas conocida y desconocida.
4. Interpretará el análisis de correlación canónica y su aplicación como herramienta en la toma de decisiones.
5. Utilizará el modelo de regresión lineal multivariante.
6. Conocerá los métodos de discriminación minimax y de Fisher.
7. Identificará las ventajas y desventajas del análisis de componentes.
8. Utilizará las tablas de contingencia de n variables.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Diagonalización y descomposición de valores singulares	10	0
2	Distribución normal multivariada	10	0
3	Contraste entre vector de medias y vector de covarianzas en la normal multivariada	10	0
4	Análisis de correlación canónica	8	0
5	Regresión lineal multivariada	8	0
6	Discriminación minimax y discriminación de Fisher	6	0
7	Análisis de componentes	6	0
8	Tablas de contingencia	6	0
Total		64	

Contenidos temáticos	
Subtemas	
Temas	
1.	1. Diagonalización y descomposición de valores singulares 1.1. Propiedades básicas de álgebra matricial. 1.2. Descomposición en valor singular y valor espectral. 1.3. Propiedades de la traza y el determinante. 1.4. Propiedades de las matrices definidas positivas.
2.	2. Distribución normal multivariada 2.1. La distribución normal multivariada y sus propiedades. 2.2. Estimación máximo verosímil. 2.3. Validación del supuesto de normalidad.

	2.4. Transformaciones para conseguir normalidad.
	3. Contraste entre vector de medias y vector de covarianzas en la normal multivariada
3.	3.1. Uso del vector de medias con la matriz de varianzas y covarianzas desconocidas 3.2. Estimadores de máxima verosimilitud.
	4. Análisis de correlación canónica
4.	4.1. Matriz de correlaciones, coeficiente de correlación parcial y coeficiente de determinación. 4.2. Fórmulas canónicas. 4.3. Relación con otras técnicas estadísticas. 4.4. Prueba de la razón de verosimilitud.
	5. Regresión lineal multivariada
5.	5.1. Forma y supuestos del modelo de regresión lineal simple. 5.2. Análisis de regresión múltiple y correlación. 5.3. Deducción de la ecuación de Regresión múltiple. 5.4. Técnicas de modelado.
	6. Discriminación minimax y discriminación de Fisher
6.	6.1. Funciones discriminantes: el enfoque de Fisher. Interpretación gráfica. 6.2. Discriminación Minimax. Funciones de discriminación cuadráticas. 6.3. Discriminación en el caso de varios grupos: análisis discriminante canónico.
	7. Análisis de componentes
7.	7.1. Definición e interpretación de componentes principales. 7.2. Pruebas de significación para componentes principales.
	8. Tablas de contingencia
8.	8.1. La hipótesis de independencia y tablas de contingencia. 8.2. El estadístico Ji cuadrada.

Estrategias didácticas	
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Exposición ◦ Trabajo en equipo ◦ Lecturas ◦ Aprendizaje basado en problemas ◦ Casos de enseñanza ◦ Uso de bases de datos (INEGI, Banco Mundial, Comtrade, Capital IQ, etc.) ◦ Uso de software estadístico

Evaluación del aprendizaje	
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Exámenes parciales ◦ Trabajos y tareas ◦ Participación en clase ◦ Portafolios ◦ Proyecto final

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en alguna de las siguientes carreras: Ingeniería, Actuaría, Matemáticas o áreas afines. Preferentemente con estudios de posgrado en Administración o áreas afines.
Experiencia docente	Mínima de dos años en nivel medio superior y/o superior.
Otras características	<p>Experiencia profesional mínima de tres años en el área de conocimiento. Compartir, respetar y fomentar los valores fundamentales que orientan a la Universidad Nacional Autónoma de México.</p> <p>Para profesores(as) de nuevo ingreso:</p> <p>Haber aprobado el “Curso Fundamental para profesores de Nuevo Ingreso (Didáctica Básica)” que imparte la Facultad de Contaduría y Administración, así como cubrir satisfactoriamente los requisitos impuestos por el departamento de selección y reclutamiento de la Facultad de Contaduría y Administración.</p> <p>Para profesores(as) que ya imparten clases en la Facultad:</p> <p>Haber participado recientemente en cursos de actualización docente y de actualización disciplinar con un mínimo de 20 horas.</p>

Bibliografía básica	
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Aldás, M. J. (2017). <i>Análisis multivariante aplicado con R</i>. (2ª ed.) Madrid: Ediciones Paraninfo ◦ Charte, O. F. (2013). <i>Manual avanzado de Excel 2013</i>. Madrid: Anaya Multimedia. ◦ Garza, G. J. (2013). <i>Análisis estadístico multivariante</i>. México: McGraw Hill. ◦ Grisales, A. M. (2019). <i>Estadística descriptiva y probabilidad con aplicaciones en Excel y SPSS</i>. Bogotá: ECOE Ediciones. ◦ Hair, J. F., Black, W. C., Babin. B. J. & Anderson, R. E. (2010). <i>Análisis multivariante</i> (7ª ed.) New Jersey: Prentice Hall. ◦ Hernández, R. O. (2013). <i>Temas de análisis estadístico multivariante</i>. Costa Rica: Editorial UCR. ◦ Irizarry, R. (2020). <i>Introduction to data science: data analysis and prediction algorithms with R</i>. Boca Ratón: CRC Press. ◦ Koinishi, S. (2014). <i>Introducción al análisis multivariado de datos</i>. Boca Raton: CRC Press.

- Manly, B. (2017). *Multivariate statistical methods: a primer*. (4ª eds.) Boca Ratón: CRC Press.
- Matloff, N. (2020). *Probability and statistics for data science: math + R + data*. Boca Ratón: CRC Press.
- Sarabia, J. M. (2018). *Prácticas de estadística con R*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Trejos, Z. J. (2014). *Análisis multivariado de datos: métodos y aplicaciones*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Véliz, C. C. (2016). *Análisis multivariante: métodos estadísticos multivariantes para investigación*. Buenos Aires: Cengage Learning.
- Winston, W. (2013). *Microsoft Excel 2013: análisis de datos y modelos de negocios*. Remond Wash: Microsoft.

Bibliografía complementaria

- Almaraz, I. (2016). *Estadística aplicada en investigaciones de las ciencias económico-administrativas*. México: Editorial Fontamara.
- Anderson, D. R. (2019). *Estadística para negocios y economía*. (13ª ed.) México: Cengage Learning.
- Brase, C. H. (2019). *Estadística básica*. México: Cengage Learning.
- Levine, D. M. (2014). *Estadística para administración*. (6ª ed.) México: Pearson.
- Lind, A. D. (2019). *Estadística aplicada a los negocios y a la economía*. (17ª ed.) México: McGraw Hill.
- Martínez, S. R. (2020). *Excel para contadores y administradores*. Colombia: ECOE Ediciones
- Mendenhall, W. (2018). *Probabilidad y estadística*. México: Cengage Learning.
- Triola, M. F. (2018). *Estadística*. (12ª ed.) México: Pearson.
- Wackerly, D.D. (2010). *Estadística matemática con aplicaciones* (7ª ed.) México: Cengage Learning.