



Universidad Juárez
del Estado de Durango

DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMÉDICAS

SEMESTRE 2020 - A

MATERIA OPTATIVA	
1. Título del Curso	
Análisis multivariado para interpretar datos biológicos	
2. Tutor responsable del curso	
Nombre completo	Dra. Rebeca Pérez Morales
Adscripción	Facultad de Ciencias Químicas
Teléfono	871 7158810 Ext. 128
Correo electrónico	rebecapms@ujed.mx
3. Profesores invitados	
<i>Nombre completo</i>	Dr. Alberto González Zamora
Adscripción	Facultad de Ciencias Biológicas, UJED
Teléfono	
Correo electrónico	agzfc@ujed.mx
<i>Nombre completo</i>	
Adscripción	
Teléfono	
Correo electrónico	
4. Introducción/Justificación del Curso	
Objetivo: Este curso proporciona una visión general y una introducción al análisis multivariado. Con lo cual se pretende que el participante del curso logre comprender los principios generales de estas técnicas, así como saber cuándo y dónde aplicarla adecuadamente.	
5. Características para la impartición del Curso	
Indique el lugar, días y horario en donde se realizará el Curso	Aula 3 FCQ-GP
Número de sesiones y duración en horas por sesión (mínimo 40 horas)	Las 40 horas distribuidas dos semanas. Junio/Julio
Disponibilidad de impartirlo por videoconferencia	SI NO (X) Se requiere presencial
Número total de alumnos que puede aceptar	Indeterminado
6. Método de evaluación	

Por favor incluya en este apartado el % de la contribución relativa de: (Puede omitirse algún criterio)	
Ejercicios	40%
Participación en clase	10%
Presentación de un proyecto	40%
Trabajos, exposiciones	10%
Otros	

7. Temario del Curso

Identifique para cada profesor el tema que impartirá y las horas asignadas

I. PRINCIPIOS BÁSICOS DE R

Instalación del software

Generalidades en el uso de R

II. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS MULTIVARIADOS

Tipos de caracteres (variables)

Clasificación de los métodos multivariados

Proceso de aplicación de los métodos multivariados

III. ANÁLISIS PREVIO DE LOS DATOS

Valores perdidos

Outliers: casos atípicos

Comprobación de los supuestos básicos de los métodos multivariados

IV. ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Estandarización y transformación de datos

Medidas de similitud y disimilitud

Formación de conglomerados

Selección del número de conglomerados

V. ANÁLISIS DE ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL (MDS)

Algoritmo básico del MDS

Colecta de datos para un MDS

Tipos de MDS

VI. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS (CA)

Funcionamiento del CA

Fundamento matemático del CA

Incorporación de puntos suplementarios al CA

CA múltiple

VII. ANÁLISIS DISCRIMINANTE

Clasificación con dos grupos

Análisis discriminante con más de dos grupos

VIII. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (PCA)

La geometría del PCA

PCA de 2 variables
PCA para el caso general
Aspectos operativos en la estimación de un PCA

IX. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (EFA)

Formación del modelo de EFA
Métodos para la extracción de factores
Determinación del número de factores que hay que retener
Rotación de la solución factorial
Indicadores de bondad de la solución factorial
Puntuaciones factoriales

X. ANÁLISIS DE CASOS

Exposición de artículos por parte de los alumnos

8. Bibliografía

Everitt, Brian, Hothorn, Torsten. 2011. An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R. Springer Books.

Bryan F.J. Manly, Jorge A. 2016. Navarro Alberto. Multivariate Statistical Methods: A Primer, Fourth Edition. 4th Edition. Chapman and Hall/CRC.

Neil H. Spencer. 2013. Essentials of Multivariate Data Analysis. 1st Edition. Chapman and Hall/CRC.

Máximo 5 cuartillas

Las propuestas se deben enviar en formato electrónico a la Coordinación General del programa de doctorado. Una vez aceptada se realizará la invitación a la comunidad estudiantil en el semestre vigente que se realizó la solicitud.