



30944 - TÉCNICAS DE AGRUPACIÓN

Información de la asignatura

Código - Nombre: 30944 - TÉCNICAS DE AGRUPACIÓN

Titulación: 385 - Máster en Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud

Centro: 105 - Facultad de Psicología

Curso Académico: 2019/20

1. Detalles de la asignatura

1.1. Materia

1.2. Carácter

Optativa

1.3. Nivel

Máster (MECES 3)

1.4. Curso

1

1.5. Semestre

Anual o Segundo semestre

1.6. Número de créditos ECTS

5.0

1.7. Idioma

Español

1.8. Requisitos previos

- Conocimientos de estadística y matemáticas
- Manejo de diferente software. Entre otros, el SPSS, el lenguaje R y el MPlus, por lo que se recomienda un conocimiento básico de los mismos.
- Lectura de inglés científico e interés por el análisis multivariante

1.9. Recomendaciones

La asignatura tiene un enfoque eminentemente teórico. Se entrará más en detalle en los aspectos formales de las técnicas que en los aspectos aplicados. Por tanto, la asignatura se recomienda especialmente para aquellos estudiantes con perfil de investigación. También puede tener interés para los estudiantes con perfil profesional que quieran conocer en detalle los aspectos más formales de los métodos de agrupación.

1.10. Requisitos mínimos de asistencia

En general, no es obligatoria la asistencia a las clases, pero se recomienda la asistencia periódica a las mismas. La asistencia sí es obligatoria los días en que se realicen tareas de evaluación continuada. La profesora indicará expresamente cuáles son esos días.

1.11. Datos del equipo docente

CARMEN XIMENEZ GÓMEZ
carmen.ximenez@uam.es
Facultad de Psicología UAM
Departamento de Psicología Social y Metodología
Despacho A14
Teléfono 914973243

Web: <https://www.psicologiauam.es/carmen.ximenez/>

Horario de tutoría: A determinar, a principio del curso.

1.12. Competencias y resultados del aprendizaje

Competencias

Competencias generales:

CG1- Tomar conciencia de la importancia de la metodología en la adquisición del conocimiento científico, así como de la diversidad metodológica existente para abordar distintos problemas de conocimiento.

CG2- Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG3- Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CG4- Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).

CG5- Obtener información de forma efectiva a partir de revistas especializadas, libros, y otras fuentes.

CG6- Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

Resultados de aprendizaje

En este curso se introduce a las técnicas de análisis multivariante y en particular a las técnicas de agrupación de variables y de casos. Con la realización de este curso, el estudiante ha de ser capaz de:

- Reconocer el significado y utilidad de la agrupación de variables y casos.
- Aprender a identificar las situaciones en las que es apropiado aplicar técnicas de agrupación.
- Conocer las diferentes técnicas de agrupación de variables (análisis factorial y análisis de componentes principales) y de casos (análisis de conglomerados).
- Comprender los fundamentos teóricos y el modelo estadístico asociado a cada una de las técnicas de agrupación que veremos en el curso.
- Manejar correctamente los programas informáticos que permiten aplicar las técnicas de

agrupación.

- Aprender a elaborar informes basados en los resultados obtenidos con las técnicas de agrupación así como a valorar informes y artículos científicos basados en los resultados obtenidos con las técnicas de agrupación.

Objetivos de la asignatura

1.13. Contenidos del programa

El objetivo del curso es que el estudiante adquiera la base para la comprensión y el manejo de las técnicas multivariantes de agrupación de variables y casos más empleadas en la investigación en las ciencias sociales. Con este fin, se revisan las nociones básicas sobre álgebra de matrices necesarias para la comprensión de las técnicas. Asimismo, se expone el concepto de distribución multivariante, marginal y condicional con especial atención a la distribución normal multivariante. Por último, se presenta la formulación de las técnicas de agrupación que estudiaremos: el análisis de componentes principales, el análisis factorial (exploratorio y confirmatorio) y el análisis de conglomerados. Para cada una de las técnicas se expone su formulación teórica, ejemplos y ejercicios a resolver. Asimismo, se introduce al estudiante al manejo del lenguaje MATRIX del SPSS para llevar a cabo análisis con las diferentes técnicas estudiadas. También se introduce al manejo de otros softwares. En particular el Lenguaje R, aunque también se verán ejemplos con AMOS y MPlus.

TEMARIO

1. Introducción al análisis multivariante: las técnicas de agrupación
2. Conceptos previos:
 - Álgebra de matrices
 - Distribución normal multivariante
 - Análisis de componentes principales
3. Análisis factorial exploratorio
4. Análisis factorial confirmatorio
5. Análisis de conglomerados

1.14. Referencias de consulta

Bibliografía básica:

- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (1999). *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ximénez, C. y San Martín, R. (2004). *Fundamentos del análisis multivariante*. Madrid: UNED Ediciones.

Bibliografía adicional:

- Anderson, T.W. (1984). *An introduction to multivariate statistical analysis*. New York, Chichester: Wiley.
- Basilevsky, A. (1983). *Applied matrix algebra in the statistical sciences*. New York, Oxford: North Holland.
- Basilevsky, A. (1994). *Statistical factor analysis and related methods: theory and applications*. New York: John Wiley and sons.
- Chatfield, C. y Collins, A.J. (1980). *Introduction to multivariate analysis*. London: Chapman & Hall. Texts in statistical science.
- Everitt, B. S., Landau, S. y Leese, M. (2011). *Cluster analysis*. 5ª edición. London: Wiley series in probability and statistics.
- Flury, B. (1988). *Common principal components and related multivariate models*. New York: John Wiley and sons.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L y Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice Hall. Traducido al castellano en "Análisis multivariante?". Editorial Prentice Hall, 1999 (5ª edición).

Jackson, J. E. (1991). *A user's guide to principal components*. New York: Wiley.

Mulaik, S. A. (2010). *The Foundations of Factor Analysis*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall.

Mukhopadhyay, P. (2009). *Multivariate statistical analysis*. New Jersey: World Scientific.

Raykov, T. y Marcoulides, G. A. (2008). *An introduction to applied multivariate analysis*. New York: Routledge.

Searle, S. R. (1982). *Matrix algebra useful for statistics*. New York: Wiley.

2. Metodologías docentes y tiempo de trabajo del estudiante

Presencialidad

	#horas
Porcentaje de actividades presenciales (mínimo 33% del total)	70
Porcentaje de actividades no presenciales	55

El tiempo total estimado de trabajo del estudiante medio es de 125 horas a lo largo del cuatrimestre. La distribución de esas horas en función del tipo de actividad es la que se resume en la siguiente tabla:

Tipo de actividad	Forma	Tamaño	Lugar	Horas
Clases teórico-prácticas	Presencial: grupo completo	20-30	Aula grande	35
Clases Prácticas	Presencial: grupo completo	20-30	Aula de informática	20
Prácticas (trabajos)	Individual /Grupo	1-5	---	15
Tutorías	Individual / Presencial: grupo completo	1-30	Aula grande	5
Estudio personal y ejercicios	Individual o grupo de trabajo	1-5	---	40
Evaluación	Presencial: grupo completo	20-30	Aula grande y Aula de informática	10

TOTAL = 125

Relación de actividades formativas

Actividades presenciales	Nº horas
Clases teóricas en aula	35
Seminarios	
Clases prácticas en aula	
Prácticas clínicas	

Prácticas con medios informáticos	20
Prácticas de campo	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas externas y/o practicum	
Trabajos académicamente dirigidos	15
Tutorías	5
Actividades de evaluación	9
Otras	

Las actividades a realizar serán de varios tipos y podrán realizarse en el aula de clase, en el aula de informática o de en tutoría. Más concretamente, se realizarán las siguientes actividades:

1.- Clases teórico-prácticas. Se desarrollan en el aula de clase, con el grupo completo. Se seguirá la secuencia reflejada en el siguiente esquema:

Exposición de conceptos -> Ejemplo práctico (profesor) -> Ejercicio práctico (estudiante) -> Dudas

El objetivo es introducir los conceptos teóricos fundamentales asociados a cada técnica de agrupación. Se hará especial énfasis en los aspectos teóricos y en la formulación de modelos estadísticos.

2.- Clases prácticas - aula de informática. Se dedican al aprendizaje del funcionamiento de diferentes softwares informáticos (entre otros, el SPSS, el lenguaje R, el programa MPlus y el AMOS) para el análisis estadístico de las técnicas introducidas. Estas clases se desarrollarán en el aula de informática.

3.- Prácticas. Consisten en la resolución de una serie de tareas en evaluación continuada. Entre ellas, la resolución de ejercicios, el análisis crítico de un artículo, análisis de bases de datos reales y redacción de un informe siguiendo el formato APA. Se elaborarán según los protocolos proporcionados por la profesora. Se realizarán una o dos prácticas a lo largo del curso, según el calendario proporcionado.

4.- Tutorías de prácticas. La profesora aclarará dudas sobre la realización de cada una de las prácticas.

5.- Estudio personal y ejercicios diarios. Repaso diario del material expuesto en clase, incluyendo la asimilación de contenidos y la resolución de los ejercicios propuestos. Una parte se realiza de forma distribuida, existiendo un calendario preestablecido en el que evaluar los diferentes contenidos, mientras que la otra se realizará paralelamente a la explicación de los temas y el desarrollo de las clases.

6.- Evaluación. El tiempo destinado a la evaluación se compone del dedicado durante el curso a la evaluación de los trabajos entregados y del empleado en la prueba final de evaluación. Es una actividad presencial que se realiza individualmente. Excepcionalmente, y dependiendo del tamaño del grupo, alguna de las tareas podrá realizarse trabajando en grupo.

3. Sistemas de evaluación y porcentaje en la calificación final

3.1. Convocatoria ordinaria

La evaluación se compone de dos partes principales, una en evaluación continuada y otra en evaluación final. Más concretamente:

1ª- Evaluación continuada

Conlleva la realización de las siguientes tareas prácticas:

1. Resolución de una serie de ejercicios obligatorios para cada tema por parte del estudiante. Esos ejercicios se irán resolviendo a lo largo del curso y la profesora irá ofreciendo el feedback correspondiente a cada estudiante. Para su evaluación, realizaremos al menos dos controles que se resolverán individualmente en un calendario preestablecido.
2. Análisis crítico y exposición oral de un artículo científico. El estudiante tendrá que seleccionar un artículo científico publicado en una revista con índice de impacto JCR y valorar de forma crítica la implementación de la técnica de agrupación que se utilice. En la exposición oral, tendrá que contestar a las cuestiones que le plantee tanto la profesora como los compañeros. Además de la exposición oral, deberá entregar a la profesora un informe escrito donde se resuma su valoración.
3. Redacción de un informe basado en el análisis de una base de datos. El estudiante tendrá que analizar una base de datos reales utilizando alguna de las técnicas de agrupación aprendidas en la asignatura y elaborar un informe con

los resultados obtenidos siguiendo el formato APA.

2ª- Examen final

Al final de curso se realizará una prueba final en la que el estudiante tendrá que resolver una serie de problemas.

Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 70% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	50
Evaluación continua	50

La distribución de pesos en la evaluación es la siguiente:

Evaluación continuada	50%
Examen Final	50%
Total	100%

El estudiante aprobará la asignatura alcanzando el 50% de los puntos posibles. Este nivel podrá ser alcanzado libremente con cualquier composición, aunque se recomienda alcanzar un mínimo de calificación en las tareas prácticas para poder presentarse al examen final con ciertas garantías.

3.2. Convocatoria extraordinaria

En caso de optar por presentarse a la convocatoria extraordinaria, el estudiante tendrá que hacer únicamente el Examen final. No se repetirán las actividades de la evaluación continuada y se mantendrá la nota obtenida por curso.

Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 70% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	50%
Evaluación continua	50%

4. Cronograma orientativo

El siguiente cronograma está organizado de la siguiente forma. Se asume un calendario de 16 semanas, 13 de Docencia (D) y 3 de Evaluación (E). Se asume que la materia tiene asignadas en el horario 3 horas semanales durante las 13 semanas de docencia, distribuidas en un sólodía.

Las horas dedicadas a cada actividad son las siguientes:

Semana	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4
1(D)	Presentación del curso			
2(D)	Álgebra de matrices(1)			
3(D)	Álgebra de matrices(2)	Prácticas MATRIX-1y R-1(aula de informática)	Tutorías 1	
		Prácticas MATRIX-2y		

4(D)	Álgebra de matrices (3)	R-2(aula de informática)		Ejercicios 1
5(D)	La distribución normal multivariante		Tutorías 2	
6 (D)	Análisis de componentes principales	Prácticas SPSS-1y R-3 (aula de informática)		Ejercicios 2
7 (D)	Análisis factorial exploratorio (1)			
8 (D)	Análisis factorial exploratorio (2)	Prácticas SPSS-2y R-4 (aula de informática)		
9 (D)	Análisis factorial exploratorio (3)	Prácticas SPSS-3y R-5 (aula de informática)	Tutorías 3	Ejercicios 3
10 (D)	Análisis factorial confirmatorio (1)	Prácticas AMOS-1y R-6 (aula de informática)		
11 (D)	Análisis factorial confirmatorio (2)	Prácticas AMOS-2y R-7 (aula de informática)	Tutorías 4	Ejercicios 4
12 (D)	Análisis factorial confirmatorio (3)	Prácticas AMOS-3y R-8 (aula de informática)		
13 (D)	Análisis de Conglomerados	Prácticas SPSS-4y R-9 (aula de informática)	Tutorías 5	Ejercicios 5
14 (E)	Estudio personal y evaluación (exposiciones orales de trabajos y examen final)			
15 (E)				
16 (E)				

Donde:

Actividad 1: Clases teórico-prácticas

Actividad 2: Clases prácticas -aula de informática

Actividad 3: Tutorías

Actividad 4: Evaluación