

Universidad  
Autónoma de Madrid



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

## GUÍA DOCENTE



Asignatura: TÉCNICAS DE AGRUPACIÓN

Tipo: Optativa

Nivel: Posgrado

Centro: Facultad de Psicología

Titulación: Master de Metodología de las Ciencias del  
Comportamiento y de la Salud

Curso académico: 2016/2017



Asignatura: Técnicas de Agrupación  
Titulación: Master de Metodología de las Ciencias del  
Comportamiento y de la Salud  
Profesor/a: Carmen Ximénez

## 1. ASIGNATURA / SUBJECT

### 1.1. Nombre / Name

TÉCNICAS DE AGRUPACIÓN

### 1.2. Código / Code

30944

### 1.3. Tipo / Type

OPTATIVA

### 1.4. Nivel / Level

POSGRADO

### 1.5. Curso / Year

2016-17

### 1.6. Semestre / Semester

SEGUNDO

### 1.7. Número de créditos / Credits Number or ECTS

5



Asignatura: Técnicas de Agrupación  
Titulación: Master de Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud  
Profesor/a: Carmen Ximénez

## 1.8. Idioma en el que se imparte / **Subject Language**

CASTELLANO

## 1.9. Requisitos Previos / **Previous Aptitudes or Previous Requirements**

- 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

## 1.10. ¿ Aula ? / **Classroom?**

A determinar

## 1.11. ¿ Es obligatoria la asistencia? / **Is it obligatory to attend the courses?**

No, aunque se recomienda la asistencia periódica

## 1.12. Objetivos y Competencias a Desarrollar / **Objectives and Competitions to Develop**

### ***Competencias generales:***

- 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.
- Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.
- 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.
- Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).
- Obtener información de forma efectiva a partir de revistas especializadas, libros, y otras fuentes.
- Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

### **Objetivos a desarrollar:**

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 correspondencias) 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.

## 1.13. Contenidos del Programa / **Program Contents**

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 factorial, el análisis de conglomerados y el análisis de correspondencias. Para cada una de las técnicas se expone su formulación teórica, ejemplos y ejercicios a resolver. Asimismo, se introduce al estudiante en el manejo del lenguaje MATRIX del SPSS para llevar a cabo análisis con las diferentes técnicas estudiadas.

### TEMARIO

1. Introducción a las técnicas multivariantes: 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
6. Análisis de correspondencias

## 1.14. Referencias de Consulta Básicas / **Basic References of Consultation, Recommended Bibliography**

### **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.



Asignatura: Técnicas de Agrupación  
Titulación: Master de Metodología de las Ciencias del  
Comportamiento y de la Salud  
Profesor/a: Carmen Ximénez

## 2. Datos del Profesor/a / **Professor Data**

### 2.1. Nombre y Apellidos / **Name and Surname**

Carmen Ximénez Gómez

### 2.2. Centro / **Department or Centre**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA SOCIAL Y METODOLOGIA

### 2.3. Despacho / **Office**

Despacho número A14

### 2.4. Correo Electrónico / **E -Mail address**

carmen.ximenez@uam.es

### 2.5. Teléfono / **Telephone Number**

91 4973243

### 2.6. Web del profesor/a / **Professor Website**

[http://web.uam.es/personal\\_pdi/psicologia/carmenx/](http://web.uam.es/personal_pdi/psicologia/carmenx/)

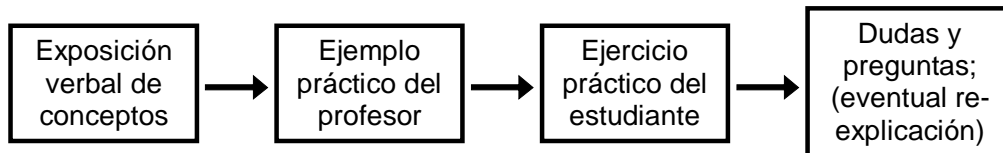
### 2.7. ¿Horario de tutoría? / **Professor's Consultations Timetable**

A determinar a principio de curso

### 3. Métodos Docentes / Educational Methods

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

1.- **Clases teórico-prácticas.** Se desarrollan en el aula de clase, con el grupo completo. Incluyen múltiples secuencias como las reflejadas en el siguiente esquema:



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.

## 4. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / **Estimated work task student time**

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
1. Clases teórico-prácticas	Presencial: grupo completo	20-30	Aula grande	35
2. Clases Prácticas	Presencial: grupo completo	20-30	Aula de informática	20
3. Prácticas (trabajos)	Individual /Grupo	1-5	---	15
4. Tutorías	Individual / Presencial: grupo completo	1-30	Aula grande	5
5. Estudio personal y ejercicios	Individual o grupo de trabajo	1-5	---	40
6. Evaluación	Presencial: grupo completo	20-30	Aula grande y Aula de informática	10

TOTAL = 125



## 5. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / Evaluation Methods and Percentage in the Final Qualification

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 dos 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 l@s compañer@s. 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.

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.

## 6. Cronograma de Actividades / Activities Cronogram

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 sólo día.

Las horas dedicadas a cada actividad son las siguientes:

Semana	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4
1 (D)	<i>Presentación del curso</i>			
2 (D)	<i>Álgebra de matrices (1)</i>			
3 (D)	<i>Álgebra de matrices (2)</i>	Prácticas MATRIX-1 y R-1 (aula de informática)	Tutorías 1	
4 (D)	<i>Álgebra de matrices (3)</i>	Prácticas MATRIX-2 y R-2 (aula de informática)		Ejercicios 1
5 (D)	<i>La distribución normal multivariante</i>		Tutorías 2	
6 (D)	<i>Análisis de componentes principales</i>	Prácticas SPSS-1 y R-3 (aula de informática)		Ejercicios 2
7 (D)	<i>Análisis factorial exploratorio (1)</i>			
8 (D)	<i>Análisis factorial exploratorio (2)</i>	Prácticas SPSS-2 y R-4 (aula de informática)		
9 (D)	<i>Análisis factorial exploratorio (3)</i>	Prácticas SPSS-3 y R-5 (aula de informática)	Tutorías 3	Ejercicios 3
10 (D)	<i>Análisis factorial confirmatorio (1)</i>	Prácticas AMOS-1 y R-6 (aula de informática)		
11 (D)	<i>Análisis factorial confirmatorio (2)</i>	Prácticas AMOS-2 y R-7 (aula de informática)	Tutorías 4	Ejercicios 4
12 (D)	<i>Análisis de Conglomerados</i>	Prácticas SPSS-4 y R-8 (aula de informática)		
13 (D)	<i>Análisis de Correspondencias</i>	Prácticas SPSS-5 y 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