

Universidad  
Autónoma de Madrid



UCM  
UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

## Máster en Intervención Psicosocial y Comunitaria

Esta Materia forma parte de la oferta del Master universitario en Metodología de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud, interfacultativo UAM-UNED-UCM y se imparte d forma presencial en las Facultades de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Complutense de Madrid.

**Asignatura:** Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

**Tipo:** Optativa

**Nivel:** Posgrado

**Centro:** Facultad de Psicología (UAM y UCM)

**Titulación:** Máster Universitario en Intervención Psicosocial y Comunitaria

**Curso académico:** 2016-2017



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

## 1. ASIGNATURA / SUBJECT

### 1.1. Nombre / Name

ANALISIS AVANZADO DE DATOS Y MODELOS ESTADÍSTICOS

### 1.2. Código / Code

32362

### 1.3. Tipo / Type

OPTATIVA

### 1.4. Nivel / Level

POSGRADO

### 1.5. Curso / Year

PRIMERO

### 1.6. Semestre / Semester

SEGUNDO

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

5

### 1.8. Idioma en el que se imparte / Subject language

ESPAÑOL



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

## 1.9. Requisitos previos / Previous requirements

Haber estudiado una licenciatura en la que el análisis de datos forme parte de la carga curricular

## 1.10. Objetivos y competencias a desarrollar / Objectives and competitions to develop

Un estudiante que supere la asignatura **Análisis de datos y modelos estadísticos** debe estar capacitado para...

1. Aplicar los diferentes métodos de muestreo y las técnicas de recogida de datos como forma de aportar información útil para alcanzar los objetivos de una investigación.
2. Procesar informáticamente los datos y prepararlos para el análisis siguiendo las convenciones propias de las bases de datos de uso más frecuente.
3. Analizar datos mediante la aplicación de las herramientas de análisis estadístico de uso habitual en el contexto de la metodología de las ciencias del comportamiento (esto implica aprender a describir correctamente los datos, a distinguir entre diferencias y relaciones, y a identificar las herramientas estadísticas que permiten comparar grupos y relacionar variables).
4. Manejar con soltura un programa informático de análisis estadístico y aplicar con él las herramientas estadísticas incluidas en el programa de la asignatura, prestando especial atención a la elección de la herramienta apropiada y a la correcta interpretación de los resultados.
5. Elaborar informes técnicos sobre la herramienta estadística elegida y, muy especialmente, sobre los resultados obtenidos al aplicarla.
6. Obtener de forma autónoma y eficiente información relevante a partir de las fuentes bibliográficas relacionadas con el análisis de datos.
7. Acercarse con actitud crítica a los informes de investigación, sabiendo dónde y cómo dirigir la atención para encontrar fortalezas y debilidades.



8. Trabajar de forma minuciosa y ordenada en el tratamiento estadístico de los datos, como estrategia de autoprotección contra errores y como forma de dotar de rigor y prudencia a las conclusiones del análisis.

## COMPETENCIAS

### BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

G1 - Ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos y profesionales adquiridos a la intervención y a la investigación para la resolución de necesidades y problemas sociales en distintos entornos, especialmente si son nuevos, poco conocidos o conflictivos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con la intervención psicosocial y comunitaria.

G2 - Conseguir la habilidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, incluyendo en opiniones reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de estos conocimientos y juicios.

G3 - Ser capaz de comunicar los resultados alcanzados en las investigaciones e intervenciones psicosociales y comunitarias y las conclusiones de ellos derivadas a públicos especializados y no especializados de un modo claro y



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

sin ambigüedad

G4 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que permitan continuar investigando e interviniendo sobre la realidad social, de un modo preferentemente auto-dirigido o autónomo.

### **TRANSVERSALES**

E18 - Organizar y planificar las tareas aprovechando los recursos, el tiempo y las competencias de las personas de manera óptima.

### **ESPECÍFICAS**

E1 - Conocer los ámbitos de investigación y de aplicación preferentes en la intervención psicosocial y comunitaria.

E3 - Conocer los diversos fundamentos epistemológicos y metodológicos que permitan orientar el diseño y aplicación de análisis multidimensional de los problemas sociales, adaptados a las características de los grupos y comunidades beneficiarios.

E5 - Diseñar, aplicar instrumentos de investigación cuantitativa y cualitativa fiables y válidos para el análisis y la investigación sobre problemas y necesidades sociales

E6 - Seleccionar y aplicar algunas de las principales técnicas para el análisis de resultados cuantitativos y cualitativos.

E11 - Diseñar los programas de intervención psicosocial y comunitaria, en función de los conocimientos teóricos y empíricos previos y del contexto en que se aplicarán.

E15 - Conocer las características principales y las ventajas e inconvenientes de las principales técnicas de intervención psicosociales y comunitarias

## **1.11. Contenidos del programa / Program contents**

La asignatura comienza enmarcando la asignatura en el contexto de las ciencias del comportamiento y de la salud. A continuación se ofrece un repaso de la estadística descriptiva y exploratoria y se abordan los contenidos esenciales de la inferencia estadística (muestreo, estimación y contraste), que son justamente los que dan fundamento al resto de los contenidos, y continúa con una exposición de las herramientas o técnicas estadísticas de mayor utilidad para las ciencias del comportamiento y de la salud.

De todas las técnicas estadísticas se ofrece una descripción conceptual (en qué consisten y para qué sirven) y se explica cómo aplicarlas mediante un programa informático de uso cada vez más generalizado tanto en el ámbito académico como en el profesional (SPSS; *Statistical Product and Service Solu-*



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

tions).

## CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS. Qué es el análisis de datos. Para qué sirve el análisis de datos. Estadística descriptiva, exploratoria e inferencial. Escalas de medida y tipos de variables. Programas informáticos para el análisis de datos.
2. REPASO DE CONCEPTOS BÁSICOS (I): ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Análisis descriptivo de variables categóricas. Análisis descriptivo de variables cuantitativas. Análisis exploratorio.
3. REPASO DE CONCEPTOS BÁSICOS (II): ESTADÍSTICA INFERENCIAL. Introducción a la inferencia estadística. Muestreo. Estimación de parámetros: estimación puntual, estimación por intervalos. El contraste de hipótesis. Errores tipo I y II. Potencia de un contraste. Tamaño del efecto.

4. INFERENCIA CON UNA VARIABLE. Contraste sobre una proporción. Contraste sobre bondad de ajuste. Contrastes sobre el centro de una distribución (prueba  $T$  de Student, prueba de Wilcoxon, prueba de los signos). Contrastes sobre la forma de una distribución (prueba de Kolmogorov-Smirnov).
5. INFERENCIA CON DOS VARIABLES CATEGÓRICAS. Para compararlas: prueba de McNemar. Para relacionarlas: prueba  $X^2$  de Pearson, índices de riesgo, medidas de asociación. Índices de acuerdo. Relación entre variables ordinales.
6. INFERENCIA CON UNA VARIABLE CATEGÓRICA Y UNA CUANTITATIVA. Prueba  $T$  de Student para muestras independientes. Prueba  $U$  de Mann-Whitney. Estimaciones del tamaño del efecto. Contrastes de equivalencia y no inferioridad.
7. INFERENCIA CON DOS VARIABLES CUANTITATIVAS. Para compararlas: prueba  $T$  de Student para muestras relacionadas, prueba de Wilcoxon, prueba de los signos. Para relacionarlas: coeficientes de correlación (Pearson, Spearman, Kendall).
8. ANOVA I. UN FACTOR. El modelo lineal general. Introducción al análisis de varianza: modelos de ANOVA, lógica del ANOVA. ANOVA de un factor. Supuestos del modelo. Comparaciones planeadas o *a priori*. Comparaciones *post hoc* o *a posteriori*.
9. ANOVA II. DOS O MÁS FACTORES. La interacción entre factores. Análisis de varianza de dos factores. Efectos principales, efectos simples, efectos de interacción. Comparaciones *post hoc* o *a posteriori*.
10. ANOVA III. MEDIDAS REPETIDAS. Características de los diseños de medidas repetidas. Modelo de un factor. Modelo de dos factores con medidas repetidas en uno. Modelo de dos factores con medidas repetidas en ambos.
11. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL. La recta de regresión. Bondad de ajuste. Análisis de regresión lineal simple. Análisis de regresión lineal múltiple. Supuestos del modelo de regresión lineal. Análisis de regresión por pasos. Variables independientes categóricas. Análisis de covarianza.

## 1.12. Referencias de consulta básicas / Basic references of consultation, recommended bibliography

La asignatura se basa en cuatro libros de texto elaborados por profesores del Departamento:

- Pardo, A. y Ruiz, M. A. (2009). *Gestión de datos con SPSS Statistics*. Madrid: Síntesis.
- Pardo, A., Ruiz, M. A., y San Martín, R. (2009). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud* (vol 1). Madrid: Síntesis.
- Pardo, A., Ruiz, M. A., y San Martín, R. (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud* (vol 2). Madrid: Síntesis.
- Pardo, A., y Ruiz, M. A. (2012). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud* (vol 3). Madrid: Síntesis.

Adicionalmente, el estudiante puede utilizar otras referencias bibliográficas para profundizar en algunos temas del programa y para completar algunas de las actividades prácticas:

- Field A (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Howell DC (2002). *Statistical methods for psychology* (5ª ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Jaccard J (1998). *Interaction effects in factorial analysis of variance*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Keppel G y Wickens ThD (2004). *Design and analysis: A researcher's handbook* (4ª ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kirk RE (1995). *Experimental design. Procedures for the behavioral sciences* (3ª ed.). Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Martínez Arias R, Castellano, MA y Chacón JC (2015). *Análisis de datos en psicología y ciencias de la salud* (vol I). Madrid: EOS Universitaria.
- Martínez Arias R, Castellano MA y Chacón JC (2015). *Análisis de datos en psicología y ciencias de la salud* (vol II). Madrid: EOS Universitaria.
- Maxwell SE y Delaney HD (2004). *Designing experiments and analyzing data. A model comparison perspective* (2ª ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.





Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

Myers JL y Well AD (2003). *Research design and statistical analysis* (2ª ed). Mahwah, NJ: LEA.



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

## 2. Datos del profesor / Professor data

### 2.1. Profesor UAM

#### 2.1.1. Nombre y apellidos / Name and surname

IVÁN SÁNCHEZ IGLESIAS

#### 2.1.2. Centro / Department or centre

FACULTAD DE PSICOLOGÍA DE LA UAM  
DPTO. PSICOLOGÍA SOCIAL Y METODOLOGÍA

#### 2.1.3. Despacho / Office

DESPACHO 516)

#### 2.1.4. Correo electrónico / E-mail address

i.sanchez@uam.es

#### 2.1.5. Teléfono / Telephone number

914975211

#### 2.1.6. Web del profesor/a / Professor website

#### 2.1.7. Horario de tutoría / Prof.'s consult. timetable

Se comunica a los estudiantes la primera semana de clase y se publica en la página del profesor.



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

### 3. Métodos docentes / Educational methods

Conseguir que el estudiante desarrolle las competencias propuestas en el apartado 1.12 de esta guía docente exige combinar varios métodos docentes:

1. *Clases teórico-prácticas.* Se realizan en un aula convencional. En estas clases, el profesor explica la teoría relativa a cada tema y, tras cada explicación, plantea los ejercicios necesarios para asegurar la correcta asimilación de los conceptos teóricos. En este tipo de clases se trabajan las competencias 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8.
2. *Trabajo práctico con el SPSS.* Consiste en un trabajo práctico que los estudiantes llevan a cabo en grupos pequeños (2 o 3 estudiantes). Se desarrolla en la segunda mitad del cuatrimestre. Cada grupo debe resolver un conjunto de cuestiones relativas a un archivo de datos. Estas cuestiones obligan a saber elegir, aplicar e interpretar la mayor parte de las técnicas estadísticas abordadas en las clases teóricas y prácticas. Con esta práctica se trabajan las competencias 2, 3, 4, 5 y 8.
3. *Tutorías en grupo.* Tienen la función principal de ofrecer un seguimiento directo del trabajo práctico con el SPSS. En estas sesiones de tutoría los estudiantes tienen la oportunidad de recibir información sobre cómo están realizando el trabajo en grupo y pueden aclarar las dudas que vayan surgiendo. Con esta práctica se trabajan todas las competencias.
4. *Tutorías individuales.* La labor de tutela individual es esencial para que los estudiantes puedan consultar todo lo que no haya quedado claro en el resto de actividades docentes. Las tutorías individuales sirven para reforzar las explicaciones de las clases teórico-prácticas, para ayudar a resolver los ejercicios de repaso de cada tema, para hacer seguimiento de la práctica en grupo, para aclarar dudas sobre el manejo del SPSS, etc. En este tipo de actividad se pueden trabajar todas las competencias.
5. *Página del profesor.* Todos los profesores de la asignatura tienen páginas web en la que los estudiantes pueden encontrar materiales (programa, bibliografía, ejercicios de repaso, formularios, archivos de datos, etc.), instrucciones sobre las tareas que es necesario ir desarrollando, cronograma de actividades, etc.

Por supuesto, la consecución de los objetivos de la asignatura sólo es posible con el trabajo constante del estudiante. En ese trabajo juega un papel esencial el repaso del material expuesto en clase y la realización de los ejercicios propuestos por el profesor para cada tema.

## 4. Tiempo estimado de trabajo del estud./ Estimated work student time

El tiempo total estimado de trabajo del estudiante medio es de 125 horas a lo largo del cuatrimestre. La siguiente tabla muestra el número de horas estimado para cada tipo de actividad:

Tipo de actividad	Tamaño del grupo	Lugar de la actividad	Nº de horas
Clases teórico-prácticas	25	Aula convencional	45
Trabajo práctico con el SPSS	2-3	Aula de informática	20
Tutorías en grupo	2-3	Despacho profesor	5
Tutorías individuales	1	Despacho profesor	5
Trabajo personal	--	--	75
Total =			150



Asignatura: Análisis avanzado de datos y modelos estadísticos

Tipo: Optativa

Nº de créditos: 5

## 5. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation methods and percentage in the final qualification

Los estudiantes deberán realizar dos tareas para superar la asignatura: un *examen final* y un *control de la práctica en grupo*. De modo optativo podrán realizar tareas adicionales que serán registradas en un portafolio individual.

1. El *examen final* de la asignatura consta de una serie de ejercicios diseñados para evaluar si el estudiante ha adquirido las competencias básicas descritas en el apartado 1.10 de esta guía docente. Representa el 70 % de la calificación final.
2. El *control del trabajo práctico* permite evaluar el trabajo práctico. La evaluación de este trabajo implica dos cosas: la entrega del trabajo y la realización del control. Este control sirve para valorar el nivel de adquisición de las competencias involucradas en la práctica. Este control representa el 30% de la calificación final.
3. El *portafolio* (optativo) consiste en una serie de trabajos adicionales que el estudiante puede realizar a lo largo del cuatrimestre. Estos trabajos serán acordados y supervisados por los profesores y estarán siempre centrados en tareas que puedan contribuir al desarrollo de las competencias descritas en el apartado 1.12 de esta guía docente (consulta de libros, artículos o información obtenida a través de Internet para profundizar en algún tema, informes sobre la utilización de herramientas estadísticas en trabajos de investigación publicados, etc.). El estudiante puede subir la calificación hasta un punto por esta actividad.