

## 27621 - Análisis de datos y técnicas multivariantes

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 27621 - Análisis de datos y técnicas multivariantes

**Centro académico:** 109 - Facultad de Economía y Empresa

**Titulación:** 450 - Graduado en Marketing e Investigación de Mercados

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Objetivos de la asignatura

- Aprender el procesamiento de la información obtenida en un estudio de mercado
- Aprender a realizar un informe detallado sobre la importancia de los resultados del análisis de una base de datos y las decisiones a tomar.

#### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura tiene carácter obligatorio y se encuentra encuadrada en el módulo Investigación de Mercados, dentro de la materia Instrumentos. En dicha materia figura junto a Econometría, que también es obligatoria. Posteriormente se impartirán las asignaturas optativas Métodos Estadísticos en Investigación de Mercados y Sistemas de Información y Bases de Datos.

Con todas las asignaturas anteriormente mencionadas se proporciona al alumno un conjunto técnicas informáticas, econométricas y estadísticas, de tipo cualitativo y cuantitativo, muy útiles para desarrollar una investigación de mercados básica y obtener conclusiones que sean relevantes para la gestión empresarial

#### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura no tiene establecido ningún requisito previo. Sin embargo, sería conveniente haber aprobado las asignaturas Matemáticas I, Matemáticas II, Estadística I y Estadística II para mejorar el aprendizaje de la misma y necesitar de menor esfuerzo.

Para poder alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos es necesaria la asistencia a las clases, así como la **participación activa** en dichas clases. Es muy aconsejable el estudio continuado de la asignatura para facilitar la comprensión de la misma así como la realización de las diversas actividades programadas.

**Recursos web:** ADD de la asignatura y página web de la profesora Olave.

### 2. Competencias y resultados de aprendizaje

#### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

#### Competencias Específicas:

- Conocer y aplicar las herramientas cualitativas y cuantitativas de análisis y diagnóstico para la investigación de mercados.
- Comprender las posibilidades de las TIC para la investigación de mercados.
- Desarrollar una investigación de mercados básica y obtener conclusiones para la gestión empresarial.

- Desarrollar, presentar y defender un proyecto en el ámbito de la Investigación de Mercados.

### **Competencias Transversales:**

- Adquisición con rapidez de nuevos conocimientos.
- Búsqueda, análisis y síntesis de fuentes de información y datos.
- Búsqueda de nuevas ideas y soluciones.
- Detección de oportunidades.
- Capacidad para cuestionar de forma constructiva ideas propias o ajenas.
- Creatividad.

## **2.2.Resultados de aprendizaje**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

1. Estudiar los ítems de una encuesta para identificar la mejor información antes de analizar una base de datos.
2. Realizar un análisis exploratorio de una base de datos de acuerdo a los distintos tipos de variables analizados.
3. Analizar los datos ausentes de una base de datos evaluando si existen sesgos por dicho motivo y poniendo los remedios oportunos.
4. Realizar un análisis de regresión múltiple e interpretar los resultados.
5. Realizar un análisis de componentes principales y utilizar sus resultados para localizar atípicos multivariantes.
6. Realizar un análisis factorial e interpretar los resultados.
7. Realizar un análisis de tablas de contingencia e interpretar los perfiles obtenidos.
8. Realizar un análisis cluster utilizando métodos jerárquicos y no jerárquicos e interpretar los resultados obtenidos
9. Realizar un análisis factorial discriminante, validarlo e interpretar los resultados obtenidos.

▪

## **2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje**

La asignatura tiene un doble objetivo para la formación del futuro profesional. **Un primer objetivo viene dado por el procesamiento de la información obtenida en un estudio de mercado.** Para ello se aprenden un conjunto de técnicas estadísticas multivariantes, habitualmente utilizadas en este tipo de estudios, muy útiles para llevar a cabo un análisis exploratorio de la información disponible así como para realizar un proceso de reducción de datos y de obtención de grupos significativos que faciliten el diseño de políticas comerciales más adecuadas. Además, el uso de este tipo de técnicas, al cuantificar la información recogida y medir el grado de incertidumbre asociado a los patrones de comportamiento detectados en los datos, dotan de un mayor rigor científico a los procesos de tomas de decisiones dotando al estudiante de los criterios necesarios para entender y enjuiciar sus propios resultados o los proporcionados por otras fuentes. **El segundo objetivo consiste en aprender a realizar un informe detallado sobre la importancia de los resultados del análisis de una base de datos y las decisiones a tomar.**

## **3.Evaluación**

### **3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

En PRIMERA CONVOCATORIA se plantean dos sistemas de evaluación:

Sistema de Evaluación **Continua**. Esta evaluación constará de los siguientes elementos:

- **DOS pruebas (P1, P2) de carácter teórico-práctico** en las que resolverán diversas cuestiones y problemas prácticos de la materia. Cada prueba tendrá un peso del 35% en la nota final.

- **Dos pruebas intermedias (I1,I2)** en que el alumno deberá responder a un conjunto de preguntas prácticas planteadas en clase (al finalizar los temas 3 y 5 de la asignatura), **realizando el preceptivo informe en el ámbito de la investigación en la que se utilice la correspondiente base de datos. Cada prueba intermedia realizada en clase, al finalizar esos temas, tendrá un peso del 15% en la nota final.**

Para superar la asignatura por este sistema se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10, además de haber obtenido una nota mínima de 3,5 puntos en cada una de las 4 pruebas (P1, P2, I1, I2).

Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura por el sistema de evaluación continua, que no lo hayan realizado o

que deseen mejorar su nota, disponen de:

Sistema de evaluación **Global**, que será una prueba teórico-práctica consistente en resolver un conjunto de cuestiones sobre los temas de la asignatura a realizar en la fecha oficial marcada por el Centro.

Para superar la asignatura por este sistema se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10

En SEGUNDA CONVOCATORIA, se realizará una prueba Global que será una prueba teórico-práctica consistente en resolver un conjunto de cuestiones sobre los temas de la asignatura a realizar en la fecha marcada por el Centro. Para superar la asignatura por este sistema se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

#### **Criterios de valoración**

Para aprobar la asignatura en la modalidad de evaluación Continua son de obligado cumplimiento las siguientes condiciones: a) obtener más de 5 puntos en la calificación total; y b) obtener una nota mínima de 3,5 puntos sobre 10 en cada una de las 4 pruebas (P1, P2, I1, I2). En la modalidad Global se debe obtener más de 5 puntos en la calificación total.

Se valorará que el estudiante conozca, entienda y sea capaz de utilizar los conceptos estudiados en la asignatura. Además, se valorará la capacidad para integrar los conocimientos adquiridos.

En cualquier caso, en las pruebas se valorará el grado de acierto con que se responda a las preguntas planteadas, la ausencia de errores formales y la claridad y el orden en la presentación de resultados. Igualmente podrá valorarse la reflexión y el aporte de ideas que haya detrás de cada trabajo o intervención, así como la regularidad de la participación activa en el desarrollo de las clases.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

En la impartición de la asignatura se utilizarán diferentes métodos docentes en función de los objetivos marcados y las competencias desarrolladas. Así se emplearán técnicas expositivas para la exposición del método, con el objetivo de analizar y desarrollar los conceptos fundamentales de la asignatura. Sin embargo, y dado que la asignatura se enseñará en aulas de informática en su totalidad, se emplearán herramientas informáticas alternando las explicaciones teóricas con su aplicación al análisis de bases de datos lo cual facilitará el aprendizaje práctico de las técnicas estudiadas.

El profesor actuará como tutor para ayudarles a resolver las preguntas que se planteen en cada tema. Como ya se ha comentado, se realizan tutorías en grupo pequeños para que el alumno plantee sus comentarios y dudas de aprendizaje.

Como apoyo se utilizará la plataforma Moodle 2 en la que se publicarán materiales teóricos y prácticos de la asignatura, así como la información relevante para su desarrollo comenzando por la propia guía docente.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- *Clases teórico-prácticas:* Se emplearán para desarrollar los conceptos y desarrollos de cada uno de los temas. En ellas se utilizarán técnicas expositivas pero motivando la participación y discusión en clase. El profesor se apoyará en el ordenador para ilustrar el uso práctico de las técnicas explicadas, mediante su aplicación a la resolución de casos reales utilizando las Bases de Datos de la asignatura. Se recomienda la asistencia a clase, la participación y la toma de notas o aclaraciones a dicha presentación. Además, en todas ellas se utiliza el paquete SPSS 22.0 para implementar las técnicas explicadas en la exposición y el software libre R.

- *Tutorías en grupo reducido:* Se realizarán sesiones optativas de este tipo a lo largo del curso, en el horario de jueves de 13h a 17h.

En ellas se plantearán a los estudiantes la selección del método estadístico más adecuado para introducirlos en investigaciones concretas de mercados. Para tal fin se responderá a una batería de preguntas planteadas por el profesor utilizando la metodología propia del Análisis Multivariante.

- *Tutorías individuales y on line:* el estudiante podrá asistir a las horas programadas de tutoría para resolver dudas sobre la asignatura. En el caso de aquellos estudiantes a los que las tutorías programadas coincidan con horas de clase de otras materias, podrán mandar un correo electrónico para concertar cita. Además de las tutorías presenciales, el alumno podrá utilizar la plataforma del ADD.

Las actividades formativas y de evaluación se desarrollarán de acuerdo a la siguiente planificación:

<b>Actividades</b>	<b>Horas Presenciales</b>	<b>Horas trabajo autónomo</b>	<b>Total carga estudiante</b>
Clases teóricas/prácticas	60	82	142
Tutorías en grupos reducidos	4		4
Pruebas intermedias	2		2
Examen final	2		2
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>82</b>	<b>150</b>

### 4.3.Programa

#### PARTE 0: INTRODUCCION

##### TEMA 0: Introducción

*Presentación de la asignatura: objetivos, programación docente, programa de la asignatura, evaluación, bibliografía. ¿Qué es el Análisis Multivariante? Importancia de estas técnicas en Marketing e Investigación de Mercados. Estudio de una base de datos en un análisis de mercados. Tipos de técnicas multivariantes. Etapas de un análisis de datos en Investigación de Mercados.*

#### PARTE I: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS

##### TEMA 1: Análisis Exploratorio de Datos (A.E.D.)

Objetivos e importancia del A.E.D. Preparación de los datos: Estudio de tres grandes bases de datos en diferentes contextos. Selección de Variables, Escalas de Medida, Datos Faltantes,....Examen gráfico de los datos: Una visión fundamental a través de gráficos multivariantes. Medidas descriptivas numéricas. Contrastes de normalidad: Q-Q plots, test K-S, test de asimetría y curtosis. Introducción al estudio de valores perdidos .Instalación de R (software libre): análisis numérico y gráfico.

#### PARTE II: TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DE DATOS

##### TEMA 2: Análisis de Regresión

*Introducción. Modelo de regresión simple: método de los mínimos cuadrados. Modelo de regresión múltiple. Inferencia en la regresión lineal múltiple. Interpretación de resultados con SPSS.*

##### TEMA 3: Análisis Factorial

*Matriz de datos y sus Características.Método de las componentes principales para interpretación de datos multivariantes. Técnicas de reducción de la dimensión: El modelo del Análisis Factorial. Rotación de factores. Cálculo de puntuaciones factoriales. Interpretación de los resultados obtenidos. Detección de outliers. Interpretación con SPSS y R (software libre).*

#### PARTE III: ANÁLISIS DE DATOS CATEGÓRICOS

##### TEMA 4: Análisis de Encuestas y Estudio de tablas de contingencia.

*Planteamiento de Encuestas. Selección de la muestra y de los ítems adecuados. Estudio de Encuestas del I.N.E. Análisis de encuestas con datos categóricos: tablas de contingencia. Perfiles marginales y condicionales. Interpretación y su importancia en MIM para detección de Perfiles.*

#### PARTE IV: TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN

##### TEMA 5: Análisis Cluster

*Introducción al problema de clasificación. Medidas de semejanza y de distancia. Métodos jerárquicos: enlaces simple, completo, medio,.... Elección del número de clusters. Interpretación de los resultados. Otros métodos: métodos de particionamiento (algoritmo de las k medias).*

## TEMA 6: Análisis Discriminante

*Introducción: enfoque descriptivo y enfoque predictivo del análisis discriminante. Análisis Factorial Discriminante: criterio de discriminación de Fisher. . Funciones discriminantes y clasificación: caso de 2 grupos*

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Fecha	Tema	Método docente
1ª semana	Guía docente. <u>Método de trabajo</u>	Clase expositiva
	TEMA 0	Clase expositiva
2ª semana	Tema 1	Clase teórico-práctica
	Tema 1	Clase teórico-práctica
3ª semana	Tema 1	Clase teórico-práctica
	Tema 1	Práctica
4ª semana	Tema1.Datos missing	Clase teórico-práctica
	Tema 2	Clase expositiva
5ª semana	Tema 2	Clase teórico-práctica
	Tema 2	Clase teórico-práctica
6ª semana	Tema 2	Práctica
	Tema 3	Clase expositiva
7ª semana	Tema 3	Clase teórico-práctica
	Tema 3	Clase teórico-práctica
8ª semana	Intermedia 1	Práctica
	Prueba 1: NOVIEMBRE	
9ª semana	Estudio de una Base	Práctica
	Tema 4	Clase expositiva
10ª semana	Tema 4	Práctica
	Tema 4	Práctica
11ª semana	Tema 5	Clase teórico-práctica
	Tema 5	Práctica
12ª semana	Tema 5	Clase teórico-práctica
	Intermedia 2	Práctica
13ª semana	Prueba 2: DICIEMBRE	
	Tema 6	Clase expositiva
14ª semana	Tema 6	Práctica
	Práctica tutorizada: Plantear Proyecto	

## 15 semana PRESENTACION VOLUNTARIA DE UN TRABAJO

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura así como las fechas concretas de las actividades clave de la asignatura se fijarán de acuerdo al calendario académico y al horario establecido por el Centro, informándose de ello a los estudiantes a través del programa de la asignatura.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS (60 horas lectivas y 90 horas de tutorías y de trabajo personal del alumno). Las horas lectivas se reparten de la siguiente forma:

- 1,2 créditos de horas teórico-prácticas (30 horas lectivas)
- 1,2 créditos de horas teórico- prácticas (30 horas lectivas)

El periodo lectivo abarca 15 semanas y cada semana se imparten 4 horas de clases teórico-prácticas. Además, las *tutorías optativas* se suelen realizar en grupos pequeños, utilizando bases de datos de interés en marketing y se responderá a preguntas planteadas por el profesor utilizando la metodología propia del Análisis Multivariante. Usualmente, se realizarán en JUEVES, en horario de 13h a 17h (aula Informática I).

Las fechas oficiales de los exámenes serán establecidas por el Centro y aparecerán publicadas con antelación suficiente, para todas las convocatorias.

A través del Anillo Digital Docente (ADD) el profesor irá informando puntualmente a los alumnos sobre la disponibilidad en el ADD de lecturas, casos prácticos, ejercicios, noticias relevantes sobre la materia para la realización de diferentes tareas. Es obligación del alumno conocer las actualizaciones que se van realizando en el ADD.

### 4.5.Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

- [BB] Análisis multivariante / Joseph F. Hair...[et al.] ; revisión técnica y compilación de las lecturas complementarias, Mónica Gómez Suárez ; traducción, Esme Prentice, Diego Cano . - 5ª ed., última reimp. Madrid [etc.] : Prentice Hall, D.L. 2008
- [BB] Hair, Joseph F.. Multivariate data analysis [recurso electrónico] / Joseph F. Hair, Jr. . - 7th ed. Harlow : Pearson Education Ltd., [2014]
- [BC] Guisande González, Cástor. Tratamiento de datos con R, STATISTICA y SPSS / Cástor Guisande González, Antonio Vaamonde Liste, Aldo Barreiro Felpeto Madrid : Díaz de Santos, D.L. 2011
- [BC] Johnson, Richard A.. Applied multivariate statistical analysis / Richard A. Johnson, Dean W. Wichern. . - 6th ed. Englewood, New Jersey : Prentice-Hall, 2007.
- [BC] Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Análisis de datos multivariantes / Daniel Peña . - [Reimp.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2010
- [BC] Pérez López, César. Técnicas Estadísticas con SPSS / César Pérez López . - [1ª ed, reimp.] Madrid [etc.] : Prentice-Hall, D.L. 2004
- [BC] Pérez López, César. Técnicas Estadísticas con SPSS 12 : aplicaciones al análisis de datos / César Pérez López Madrid [etc.] : Prentice-Hall, D.L. 2005

Listado de URL

- Hair, J. Multivariate data analysis [recurso electrónico] / Joseph F. Hair, Jr. -- 7ª ed. -- Harlow : Pearson Education, [2014] [<https://www.dawsonera.com.roble.unizar.es:9443/readonline/9781292035116>]