# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

# GUÍA DOCENTE

## 1. DATOS GENERALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Asignatura:** | ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS | **Código:** | 53341 |
| **Tipología:** | OPTATIVA | **Créditos ECTS:** | 4.5 |
| **Grado:** | 316 - GRADO EN ECONOMÍA | **Curso académico:** | 2023-24 |
| **Centro:** | 5 - FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES ALBACETE | **Grupo(s):** | 10 |
| **Curso:** | 4 | **Duración:** | Primer cuatrimestre |
| **Lengua principal de impartición:** | Español | **Segunda lengua:** | Inglés |
| **Uso docente de otras lenguas:** | | **English Friendly:** | S |
| **Página web:** | | **Bilingüe:** | N |

Profesor: **NOELIA GARCIA RUBIO** - Grupo(s): **10**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Despacho 3.13 | ECONOMÍA APLICADA I | 926053545 | noelia.garcia@uclm.es | Martes: 11:00-13:00 Miércoles y jueves: 12:00-14:00 Se pueden solicitar tutorías presenciales en otro horario o tutorías a través de Teams por correo electrónico. |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable haber superado las asignaturas de Estadística Económica e Inferencia Estadística.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En la actualidad es muy frecuente, tanto en el ámbito económico como en el mundo de la empresa, disponer de gran catidad de datos y manejar herramientas informáticas para la extracción adecuada de la información que encierran. En este proceso, el conocimiento y uso de técnicas estadísticas adecuadas es fundamental para el descubrimiento de nuevas y significativas relaciones y patrones de comportamiento dentro de los datos. El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno las herramientas necesarias para la representación, descripción y extracción de patrones y relaciones existentes entre variables en datos multidimensionales, lo que se conoce en la literatura estadística como "data mining".

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

**Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción |
|---|---|
| E03 | Capacidad de búsqueda de información económica y selección de hechos relevantes. |
| E06 | Aplicar al análisis de los problemas criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos. |
| E11 | Capacidad de diagnóstico y valoración para la realización de informes de carácter coyuntural, estructural o de prospectiva sobre la realidad de la economía española, comunitaria o de cualquiera de los sectores productivos y mercado de factores. Para ello serán capaces de comprender y utilizar manuales comunes, así como artículos y, en general, bibliografía puntera en materias centrales de su plan de estudios. |
| G01 | Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo, lo que les permitirá desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| G03 | Desarrollar la comunicación oral y escrita para elaborar informes, proyectos de investigación y proyectos empresariales, y ser capaz de defenderlos ante cualquier comisión o colectivo (especializado o no) en más de un idioma, recogiendo evidencias pertinentes e interpretándolas de forma adecuada para alcanzar conclusiones. |
| G04 | Capacidad para el uso y desarrollo de la tecnología de la información y las comunicaciones en el desarrollo de la actividad profesional. |
| G05 | Capacidad para trabajar en equipo, liderar, dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, tanto en un entorno nacional como internacional. |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Capacitar al estudiante para la resolución de problemas de forma creativa e innovadora.

Conocer las herramientas y métodos para el análisis cuantitativo de los mercados, sectores y empresas, incluyendo los modelos para la toma de decisiones así como modelos de previsión económica.

Capacitar al estudiante para escuchar y defender argumentos oralmente o por escrito.

**Resultados adicionales**

El alumno obtendrá la capacidad para realizar un análisis preliminar de los datos, identificando la información relevante y preparándola para su análisis posterior. El alumno sabrá identificar la técnica estadística adecuada para, a partir de los datos disponibles y teniendo en cuenta su naturaleza, conseguir los objetivos planteados. El alumno obtendrá la capacidad para aplicar correctamente cada técnica estadística mediante las herramientas informáticas adecuadas, fundamentalmente el entorno de programación estadístico R. El alumno podrá extraer las conclusiones relevantes y saber analizarlas y transmitirlas de manera adecuada para la toma de decisiones en el Ámbito económico empresarial.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al Análisis Multivariante**

- **Tema 1.1** Los datos y sus escalas de medida
- **Tema 1.2** Introducción al Data Mining y al entorno de programación R
- **Tema 1.3** Análisis descriptivo y exploratorio de los datos
- **Tema 1.4** Detección de datos atípicos
- **Tema 1.5** Tratamiento de la no respuesta

**Tema 2: Clasificación y comparación de grupos**

- **Tema 2.1** Análisis discriminante
- **Tema 2.2** Análisis de conglomerados
- **Tema 2.3** Análisis de la varianza

**Tema 3: Reducción de la dimensión**

- **Tema 3.1** Análisis de componentes principales
- **Tema 3.2** Análisis factorial

**Tema 4: Modelos para el análisis de datos cualitativos**

- **Tema 4.1** Tablas de contingencia y medidas de asociación
- **Tema 4.2** Análisis factorial de correspondencias
- **Tema 4.3** Escalado multidimensional

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | E03 E06 E11 G04 | 1 | 25 | N | - | Clases expositivas; en ellas el profesor centrará el tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo. También se dedicará tiempo para realizar ejemplos. |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E03 E06 E11 G01 G03 G04 G05 | 0.5 | 12.5 | N | - | Clases prácticas: ejercicios, seminarios, debates. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E03 E06 E11 G01 G04 | 1.2 | 30 | N | - | Trabajo autónomo del alumno tutorizado por el profesor. |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo en grupo | E03 E06 E11 G01 G04 G05 | 0.86 | 21.5 | S | N | Trabajo en grupo. Al comenzar el curso se crearán grupos de trabajo y se les encargará un proyecto que irán desarrollando a lo largo de todo el curso. Estos proyectos estarán dirigidos por los profesores y podrán exponerse al final del curso. |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E11 G01 G03 G04 | 0.76 | 19 | S | N | Prácticas individuales; se pondrá a disposición del alumno problemas que deberá resolver y, cuando así se indique, entregar al profesor al finalizar cada uno de los temas en que se divide el temario. |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | E06 E11 G01 G03 G04 G05 | 0.1 | 2.5 | N | - | Seminario o tutorías grupales |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E06 E11 G01 G03 G04 | 0.08 | 2 | S | S | Preparación y realización de prueba escrita con un caso práctico a resolver. |
| | | **Total:** | **4.5** | **112.5** | | | |
| | | **Créditos totales de trabajo presencial: 1.68** | | | | | **Horas totales de trabajo presencial: 42** |
| | | **Créditos totales de trabajo autónomo: 2.82** | | | | | **Horas totales de trabajo autónomo: 70.5** |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Evaluacion continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|---|---|---|---|
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 5.00% | 0.00% | Se valorará la actitud activa del estudiante en el aula. |
| Realización de trabajos de campo | 20.00% | 0.00% | Al comenzar el curso se crearán grupos de trabajo y se les encargará un proyecto que irán desarrollando a lo largo de todo el curso. Estos proyectos estarán dirigidos por los profesores y podrán exponerse al final del curso. |
| Resolución de problemas o casos | 15.00% | 0.00% | El alumno tendrá que resolver y entregar una selección de problemas que el profesor irá indicando a lo largo del curso. |
| Prueba final | 60.00% | 100.00% | Prueba con ejercicios prácticos a resolver. |
| **Total:** | **100.00%** | **100.00%** | |

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

**Evaluación continua:**

La asignatura sigue un sistema de evaluación basado en la valoración de diversas actividades formativas y un examen. Se requiere que el alumno obtenga un 4 (sobre 10) en la prueba final de evaluación para hacer media con la calificación obtenida en el resto de actividades formativas propuestas.
Según las circunstancias del grupo, y previo acuerdo con los estudiantes, la prueba final podrá ser sustituida incrementando el peso de la parte correspondiente al trabajo de campo y la resolución de problemas o casos.
Respecto a la evaluación en caso de enfermedad u otras circunstancias especiales (normas atenuantes) véase el artículo 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha.

**Evaluación no continua:**

La evaluación consistirá en una prueba única teórico-práctica en la que se evaluarán las competencias de la asignatura. Constará de preguntas de contenido teórico y de prácticas en lenguaje R.
Atendiendo al apartado b del punto 4.2. del Reglamento del Estudiante de 2022, cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua, por el procedimiento que establezca el profesor, siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50 % de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50 % de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.
Respecto a la evaluación en caso de enfermedad u otras circunstancias especiales (normas atenuantes) véase el artículo 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

No hay particularidades.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

La evaluación se realizará sobre una única prueba siendo necesaria una puntuación mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

**No asignables a temas**

| **Horas** | **Suma horas** |
|---|---|
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.5 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2 |

**Comentarios generales sobre la planificación:** La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.

**Tema 1 (de 4): Introducción al Análisis Multivariante**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6.67 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 3.33 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 5.75 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 4 |

**Periodo temporal:** 3,5 semanas

Grupo 10:

**Inicio del tema:** 16-09-2019 **Fin del tema:** 07-10-2019

**Tema 2 (de 4): Clasificación y comparación de grupos**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5.83 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.91 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 5 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 5 |

**Periodo temporal:** 3.5 semanas

Grupo 10:

**Inicio del tema:** 07-10-2019 **Fin del tema:** 29-10-2019

**Tema 3 (de 4): Reducción de la dimensión**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5.83 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.91 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 5 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 5 |

**Periodo temporal:** 3.5 semanas

Grupo 10:

**Inicio del tema:** 04-11-2019 **Fin del tema:** 25-11-2019

**Tema 4 (de 4): Modelos para el análisis de datos cualitativos**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 6.67 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 3.35 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 7.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 5.75 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 5 |

**Periodo temporal:** 3.5 semanas

Grupo 10:

**Inicio del tema:** 26-11-2019 **Fin del tema:** 17-12-2019

**Actividad global**

| **Actividades formativas** | **Suma horas** |
|---|---|
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 21.5 |

| | |
|---|---|
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 19 |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 2.5 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 25 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 12.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 30 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2 |
| **Total horas:** | 112.5 |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS


| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| López Cano, Emilio | Análisis de datos con R aplicado a la economía, la empresa y la industria<br>https://www.lcano.com/b/adr/_book/ | | | | 2019 | |
| Aldás, J. y Uriel, E. | Análisis multivariante aplicado con R / | Alfa Centauro Paraninfo, | | 978-84-283-2969-9 | 2017 | |
| Giudici, P.; Figini, S. | Applied data mining for business and industry | Wiley | Chichester (UK) | 978-0-470-05887-9 | 2009 | |
| Escobar Espinar, Modesto | Análisis gráfico/exploratorio | La Muralla Hespérides | | 84-7635-387-1 | 1999 | |
| Everitt, B.; Hothorn, T.. | A handbook of statistical analyses using R | Chapman and Hall/CRC | Boca Raton ; London ; New York | 978-1-4200-7933-3 | 2010 | |
| Gil Flores, Javier | analisis factorial | La Muralla-Hespérides. | | | | |
| Everitt, B.; Hothorn, T.. | An introduction to applied multivariate analysis with R | Springer | New York | 978-1-4419-9649-7 | 2011 | |
| Gil Flores, Javier | Análisis discriminante | La Muralla ; Salamanca Hespérides | | 84-7133-704-5 | 2001 | |
| Johnson, Dallas E. | Métodos multivariados aplicados al análisis de datos | International Thomson Editores | | 968-7529-90-3 | 2000 | |
| Lévy, J.P. y Varela, J. | Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales | Pearson/Prentice | | | 2003 | |
| Martínez Arias, María Rosario | El análisis multivariante en la investigación científica | La Muralla Hespérides | | 84-7635-386-3 | 1999 | |
| Peña, Daniel | Análisis de datos multivariantes | McGraw-Hill, Interamericana de España | | 84-481-3610-1 | 2002 | |
| Tattar, P. N.; Rumaiah, S. y Manjunath, B. G. | A Course in Statistics in R | Wiley | | 978-1-119-15272-9 | 2016 | |
| Uriel Jiménez, Ezequiel | Análisis multivariante aplicado : aplicaciones al marketing, | Thomson | | 84-9732-372-6 | 2005 | |