



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTE APLICADO A LAS CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE	<b>Código:</b> 310492
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 2323 - MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 8 - FACULTAD CC. DEL DEPORTE DE TOLEDO	<b>Grupo(s):</b> 40
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b> <a href="https://www.uclm.es/es/Estudios/masteres/master-investigacion-ciencias-deporte">https://www.uclm.es/es/Estudios/masteres/master-investigacion-ciencias-deporte</a>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: JULIÁN ALCÁZAR CAMINERO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 1.71. Edificio Sabatini	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	5512/96808	Julian.Alcazar@uclm.es	Lunes - martes 9 a 15 horas
Profesor: IRENE RODRÍGUEZ GÓMEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Laboratorio Act. Física y Función Muscular	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE		irene.Rodriguez@uclm.es	Miércoles - jueves 10 a 13 horas
Profesor: JUAN JOSE SALINERO MARTIN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 1.59 Edificio Sabatini	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	5548	juanjose.salinero@uclm.es	Lunes - miércoles y viernes de 10 a 13 horas

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de estadística (estadística descriptiva, conceptos de estadística inferencial: estimador puntual, intervalo de confianza y contraste de hipótesis)

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

El análisis de datos, obtenidos por experimentación directa o recogidos en diferentes bases de datos, desempeña un papel fundamental en la generación del conocimiento. La obtención de los mismos, el diseño de los experimentos y el análisis y evaluación de los resultados, es un continuo en la práctica profesional para el desarrollo y progreso de la investigación en la mayoría de las áreas de conocimiento, y en particular en las áreas de la Actividad Física, Rendimiento Deportivo y Educación Física. Por otro lado, es el gran avance tecnológico el que ha hecho posible el tratamiento de grandes cantidades de datos, posibilitando el desarrollo de nuevas técnicas.

Resulta evidente que los profesionales de cualquier área necesitan una formación de las bases conceptuales y metodológicas de las técnicas estadísticas que, al menos, les permita realizar interpretaciones precisas. Esta asignatura constituye el primer contacto del estudiante con los problemas de la estadística multivariante y sus técnicas. El objetivo se centra en la capacidad de, ante los problemas de una investigación, ser capaz de seleccionar la técnica más adecuada e interpretar los resultados que proporciona. Se proporciona una especial atención al manejo del paquete estadístico SPSS.

La asignatura forma parte del módulo 1 descrito en la memoria de verificación: *Metodología de la Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, relacionada de manera directa con las otras asignaturas del módulo "El conocimiento científico y el proceso de investigación" y "Metodologías y diseños de investigación", por lo expuesto anteriormente.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E02	Emplear estrategias de excelencia, ética y calidad en el ejercicio investigador en el ámbito de la Actividad Física para la Salud y el Rendimiento Deporte, siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica.
E06	Interpretar los resultados en los artículos científicos del ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte juzgando su adecuación al diseño.
E07	Seleccionar la técnica de análisis multivariante adecuada para cada diseño de investigación.
G07	Adquirir habilidades que le permitan formarse durante todo el ciclo vital de un modo autónomo utilizando los recursos existentes en diferentes ámbitos de conocimiento.
M009	Seleccionar y planificar la técnica de análisis multivariante adecuada para cada diseño de investigación. (G4, G7, E1, E2, E6, E7).
M010	Aplicar técnicas de análisis multivariante de dependencia e interdependencia. (G7, E1, E2, E6, E7).
M011	Interpretar los resultados del análisis multivariante y tomar decisiones. (G4, G7, E1, E2, E6, E7).

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Elegir la técnica de análisis multivariante adecuada para cada diseño de investigación.
- Depurar la matriz de datos y contrastar los supuestos básicos del análisis multivariante.
- Realizar los análisis multivariantes con programas informáticos de análisis estadístico.
- Saber leer los resultados en los artículos científicos del ámbito de las Ciencias del Deporte y juzgar su adecuación al diseño.
- Analizar la calidad de las mediciones (fiabilidad y validez) en distintos tipos de diseños.
- Aplicar las principales técnicas de análisis de datos multivariante.

**6. TEMARIO**

**Tema 1: Introducción al análisis de datos en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**

- Tema 1.1** Estadística descriptiva
- Tema 1.2** Diferencias entre grupos
- Tema 1.3** Diferencias entre variables
- Tema 1.4** Relación entre variables cualitativas o cuantitativas

**Tema 2: Análisis multivariante**

- Tema 2.1** Modelo lineal general
- Tema 2.2** Regresión lineal múltiple
- Tema 2.3** Análisis de la varianza y covarianza multivariante (MANOVA y MANCOVA)
- Tema 2.4** Modelos lineales de efectos mixtos
- Tema 2.5** Análisis de la mediación y la moderación

**Tema 3: Técnicas de reducción de la dimensión.**

- Tema 3.1** Análisis de Componentes Principales
- Tema 3.2** Análisis Factorial

**Tema 4: Técnicas de clasificación**

- Tema 4.1** Análisis Discriminante
- Tema 4.2** Análisis de Conglomerados

**Tema 5: Técnicas de análisis de la calidad de las mediciones**

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Esta asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico, tratando de comprender las ideas de cada técnica haciendo uso del paquete estadístico SPSS. Este software se utilizará en todos los temas.

**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
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	1.12	28	S	S	Todas las exposiciones de los temas se tratarán de un modo práctico en las aulas de ordenadores. En la mayoría de los casos, la metodología utilizada será el aprendizaje basado en problemas. Actividad no recuperable.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	0.8	20	S	S	Los estudiantes (a nivel individual o en grupo, según se indique) deberán realizar los talleres prácticos propuestos durante el curso sobre bases de datos reales o ficticias, donde se realicen los análisis necesarios para responder a los objetivos de investigación planteados en cada caso. Actividad recuperable.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	S	Actividad recuperable.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	2.8	70	S	S	Además de los supuestos prácticos que se dejen propuestos en las clases prácticas, cada estudiante deberá realizar y exponer un trabajo personal sobre la materia con datos originales que deberá aportar. Deberá entregar el trabajo, y realizar una exposición oral de 10-15 minutos con un debate a posteriori. Actividad recuperable.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	1.2	30	N	-	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 50</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 100</b>				

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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Asistencia y aprovechamiento de las sesiones prácticas en ordenador
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	30.00%	Realización de los supuestos prácticos planteados durante el curso
Trabajo	20.00%	20.00%	Realización y exposición de un trabajo personal sobre la materia con datos originales que deberá aportar. El trabajo se entregará en la penúltima semana en la que haya clases presenciales, y realizar una exposición oral de 10-15 minutos con debate posterior. Se valorará la originalidad, complejidad y calidad del trabajo, el volumen de datos y sobre todo, el informe final. Adjuntará como anexo un informe que contenga una selección de salidas comentadas, justificando las técnicas que se emplean y las conclusiones extraídas. La exposición oral de los trabajos y la participación en los debates también será tenida en cuenta para su calificación.
Pruebas de progreso	40.00%	50.00%	Prueba final sobre los contenidos teórico/prácticos desarrollados durante el curso
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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:

Para superar la asignatura, será necesaria la obtención de un 4 sobre 10 en las pruebas de progreso, el trabajo y la memoria de prácticas, y que la nota resultante sea de 5 sobre 10 puntos.

#### Evaluación no continua:

Los estudiantes que de manera justificada no puedan realizar un trabajo presencial continuado, el 10% correspondiente a la realización de actividades en aula de ordenadores se desplazará a la prueba de progreso final.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La exposición del trabajo y la prueba de progreso se realizarán en la misma sesión. Se habilitará un periodo de una semana para la realización de los diferentes supuestos prácticos.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los mismos criterios que han sido especificados en la convocatoria extraordinaria.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Periodo temporal: Primer Semestre. La distribución temporal de las distintas actividades formativas durante el curso se adaptará a las necesidades de los estudiantes y podrá variar en función del grado de aprovechamiento de los mismos y del criterio del profesorado implicado en la impartición de la materia. Se seguirá en todo momento el calendario académico oficial.	
Tema 1 (de 5): Introducción al análisis de datos en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	
Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 2 (de 5): Análisis multivariante	
Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 3 (de 5): Técnicas de reducción de la dimensión.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 4 (de 5): Técnicas de clasificación	
Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 5 (de 5): Técnicas de análisis de la calidad de las mediciones	

Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	70
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Pardo Merino, Antonio.	Análisis de datos con SPSS 13 Base /	McGraw-Hill,		84-481-4536-4	2010	
Cea D'Ancona, María Ángeles	Análisis multivariable: teoría y práctica en la investigación	Síntesis		84-7738-943-8	2002	
Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. y Black, W.	Análisis multivariante (5ª edición).	Prentice-Hall.	Madrid		1999	
Pardo, A. y San Martín, R.	Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II	Síntesis	Madrid		2010	
Pardo, A., Ruiz, M. Á. y San Martín, R.	Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I	Síntesis	Madrid		2009	
Prieto, L. y Herranz, I	¿Qué significa estadísticamente significativo?.	Díaz de Santos	Madrid		2005	
Pérez, C.	Técnicas de análisis multivariante de datos.	Pearson-Prentice Hall	Madrid		2004	
Tabachnick, B. y Fidell, L.	Using multivariate statistics (5ª ed.).	Allyn & Bacon.	New York		2006	
Traub, R. F.	Reliability for the social sciences.	Thousand Oaks, CA: Sage.			1994	
Verma, J. P.	Sports research with analytical solution using SPSS /	John Wiley & Sons,		978-1-119-20671-2	2016	
Vincent, William J.	Statistics in kinesiology /	Human Kinetics,		978-1-4504-0254-5	2012	
Andrew F. Hayes	Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach	Guilford publications		978-1462549030	2017	
	IBM SPSS Statistics Base 28	IBM SPSS			2022	Manual de estadística con SPSS: acceso libre en enlace
	<a href="https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/es/IBM_SPSS_Statistics_Base.pdf">https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/es/IBM_SPSS_Statistics_Base.pdf</a>					
	IBM SPSS - Estadísticas avanzadas 28	IBM SPSS			2022	Manual de estadística con SPSS: acceso libre en enlace
	<a href="https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/es/IBM_SPSS_Advanced_Statistics.pdf">https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/es/IBM_SPSS_Advanced_Statistics.pdf</a>					