

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTE APLICADO A LAS CIE**Código:** 310492**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2323 - MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE**Curso académico:** 2020-21**Centro:** 8 - FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE (TO)**Grupo(s):** 40**Curso:** 1**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:** <https://www.uclm.es/es/Estudios/masteres/master-investigacion-ciencias-deporte>**Bilingüe:** N

Profesor: <b>RAUL MARTIN MARTIN</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 21 / 1.25	MATEMÁTICAS	925268800 Ext. 5375	raul.martin@uclm.es	

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Conocimientos de un curso básico 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 extracción 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 estas 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.

Las 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

Aplicar las principales técnicas de análisis de datos multivariante.

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.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Revisión de los aspectos fundamentales de la inferencia estadística.**

**Tema 2: Introducción al Análisis Multivariante (AM). Definición y clasificación del AM.**

**Tema 2.1** Normal multivariante.

**Tema 2.2** Inferencias sobre la normal multivariante.

**Tema 2.3** Modelo lineal. Modelo general.

**Tema 2.4** Regresión lineal múltiple.

**Tema 2.5** Análisis de la varianza y covarianza multivariante (MANOVA y MANCOVA)

**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 de 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

Todas las **actividades formativas serán recuperables**, es decir, **debe existir una prueba de evaluación alternativa** que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	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.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	0.4	10	S	S	Los estudiantes (a nivel individual o en grupo, según se indique) deberán presentar un artículo de investigación y, en la medida de lo posible, la obtención de las bases de datos reales de los estudios. Se expondrán los métodos utilizados para su resolución, analizando la adecuación de las técnicas propuestas y la solución dada por parte del estudiante.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	S	
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 materia con datos originales que deberá aportar. Deberá entregar el trabajo presentarlo ante sus compañeros mediante una exposición oral de 10-15 minutos con un debate a posteriori.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	1.2	30	S	N	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	E02 E06 E07 G07 M009 M010 M011	0.4	10	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 1.6</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 40</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4.4</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 110</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 y exposición de un trabajo personal sobre materia con datos originales que deberá aportar. El trabajo se

Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	0.00%	entregará en la penúltima semana en la que haya clases presenciales, y deberá presentarlo ante sus compañeros mediante 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.
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	Presentación de un artículo de investigación. Análisis de los métodos empleados y mejoras propuestas y realizadas.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	30.00%	Realización de los supuestos prácticos en al aula de ordenadores.
Pruebas de progreso	40.00%	70.00%	Se realizarán una o dos prueba de progreso a lo largo del curso. Si se realizan dos cada una tendrá un valor del 20%.
<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. 6 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. 13.2) 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 necesario la presentación y defensa del trabajo personal, y la obtención de un 5 sobre 10 en las pruebas de progreso.

##### Evaluación no continua:

Los estudiantes que de manera justificada no puedan realizar un trabajo presencial continuado, podrán someterse a una evaluación que consistirá en: una prueba práctica con el software estadístico SPSS, que será anunciada con antelación a través del Campus Virtual de la asignatura, con una ponderación del 30%, y una prueba de progreso que representa el 70% restante.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los estudiantes que no hayan superado la convocatoria ordinaria deberán recuperar el 100% de la calificación en la convocatoria extraordinaria. En este caso, deberán realizar una prueba final que representa el 100% de la calificación. Esta prueba incluirá una batería de preguntas sobre el manejo y análisis de datos con el paquete estadístico SPSS.

#### 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
<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.	
<b>Tema 1 (de 5): Revisión de los aspectos fundamentales de la inferencia estadística.</b>	
Grupo 40:	
<b>Inicio del tema:</b> 31-10-2020	<b>Fin del tema:</b> 07-11-2020
<b>Tema 2 (de 5): Introducción al Análisis Multivariante (AM). Definición y clasificación del AM.</b>	
Grupo 40:	
<b>Inicio del tema:</b> 07-11-2020	<b>Fin del tema:</b> 20-11-2020
<b>Tema 3 (de 5): Técnicas de reducción de la dimensión.</b>	
Grupo 40:	
<b>Inicio del tema:</b> 20-11-2020	<b>Fin del tema:</b> 28-11-2020
<b>Tema 4 (de 5): Técnicas de clasificación</b>	
Grupo 40:	
<b>Inicio del tema:</b> 10-01-2020	<b>Fin del tema:</b> 24-01-2020
<b>Tema 5 (de 5): Técnicas de análisis de la calidad de las mediciones</b>	
Grupo 40:	
<b>Inicio del tema:</b> 10-12-2020	<b>Fin del tema:</b> 19-12-2020

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Miguel Ángel Martínez-González; Almudena Sánchez-Villegas, Estefanía Toledo Atucha, Javier Faulin Fajardo.	Bioestadística amigable	Elsevier, D. L.	Barcelona	978-84-9022-500-4	2014	<a href="https://www.elsevier.com/books/bioestadistica-amigable/martinez-gonzalez/978-84-9022-500-4">https://www.elsevier.com/books/bioestadistica-amigable/martinez-gonzalez/978-84-9022-500-4</a>
Cea D'Ancona, María Ángeles	Análisis multivariable: teoría y práctica en la investigació	Síntesis		84-7738-943-8	2002	
Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. y Black, W.	Análisis multivariante (5ª edición).	Prentice-Hall.	Madrid		1999	
Kline, R. B.	Beyond significance testing.	DC: American Psychological Association.	Washington		2005	

Netemeyer, R. G.; Bearden W. O y Sharma, S.	Scaling procedures.	Thousand Oaks, CA: Sage.		2003
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
Brown, Timothy A.1960-	Confirmatory factor analysis for applied research	Guilford Press	978-1-59385-274-0	2006
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
SPSS Inc	Guía breve de SPSS 17.0.	Chicago, IL: SPSS Inc.		2008
SPSS Inc	Manual del usuario de SPSS Statistics Base 17.0.	Chicago, IL: SPSS Inc.		2008
SPSS Inc	SPSS Estadísticas Avanzadas 17.0.	Chicago, IL: SPSS Inc.		2008
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
Uriel, E. y Aldás, J.	Análisis multivariante aplicado.	Thomson	Madrid	2005
Verma, J. P.	Sports research with analytical solution using SPSS /	John Wiley & Sons,	978-1-119-20671-2	2016
	Análisis multivariable para las ciencias sociales	Pearson Educacion	84-205-3727-6	2003
	Análisis multivariable para las ciencias sociales	Pearson Education	978-84-205-3727-6	2008