

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 27/06/2023

## Estadística I: Fundamentos de Estadística Aplicada (M57/56/2/4)

**Máster**

Máster Universitario en Investigación en Actividad Física y Deporte

**MÓDULO**

Fundamentos de la Investigación

**RAMA**

Ciencias Sociales y Jurídicas

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

3

**Tipo**

Obligatorio

**Tipo de enseñanza**

Presencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Es recomendable haber cursado alguna asignatura introductoria a los métodos de Inferencia Estadística, en especial la asignatura obligatoria Estadística correspondiente al Grado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte y que está impartida por profesores de la misma Unidad docente que esta asignatura del máster.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

La Estadística es una herramienta básica en la investigación tanto básica como clínica. Se proporcionan conocimientos sobre conceptos básicos de estadística descriptiva (Variables, organización de datos, representaciones gráficas, medidas de posición y dispersión e interpretación de las mismas), técnicas de muestreo, estadística inferencial (estimación, contraste de hipótesis, valor de p), test de comparación de medias, varianzas y proporciones, test de homogeneidad e independencia, asociación de variables cuantitativas, comparación de varias medias, comparaciones múltiples, regresión múltiple y regresión logística.

Se van haciendo simultáneamente ejemplos y ejercicios de los temas tratados con la ayuda de un paquete estadístico del que previamente se ha enseñado su manejo básico: Construcción de una base de datos, Módulo Datos (ordenar y seleccionar casos), Módulo Transformar (calcular, recodificar), Módulo Analizar (técnicas estadísticas (Descriptivas, Comparación de Medias (2 muestras independientes, muestras apareadas), Tablas de Contingencia, Regresión (Lineal simple y Logística), Correlación, Métodos no paramétricos), y Módulo Gráficos.



Los contenidos de la asignatura son:

- Introducción al análisis informatizado de datos.
- Análisis de variables cualitativas.
- Comparación de dos o más muestras independientes de variables cuantitativas.
- Introducción al análisis de medidas repetidas.
- Regresión lineal.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) 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, de una manera autónoma o autodirigida y formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG08 - Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- CG09 - Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE23 - Ser capaz de escribir el trabajo final en la forma de un artículo científico con la intención de ser publicado en una revista nacional o internacional con revisión por pares, siguiendo las normas APA o Vancouver (las más frecuentes en nuestra área).



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### Cognitivos

- Familiarizar al estudiante con el uso de las estrategias propias del Método Estadístico (diseño, recogida de datos, análisis y producción de un informe de resultados)
- Propiciar la construcción de un conocimiento interdisciplinar y la comprensión de los métodos y técnicas estadísticas desde su contextualización en el marco de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

### Procedimentales

- Desarrollar la capacidad de diseñar protocolos para la correcta recogida e implementación informática de datos relacionados con la Actividad Física y el Deporte para su posterior análisis estadístico.
- Desarrollar la capacidad de análisis comparado y de resolución de problemas en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte haciendo uso de métodos inferenciales utilizando recursos informáticos específicos
- Desarrollar la capacidad de elaborar informes que contemplen la síntesis correcta de datos y resultados desde una perspectiva estadística

### Actitudinales

- Estimular el interés hacia la metodología estadística como herramienta fundamental en la investigación empírica.
- Motivar el uso de las tecnologías informáticas y de los recursos bibliográficos y documentales

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Revisión de los aspectos fundamentales de la Estadística
- Tema 2. Introducción al análisis informatizado de datos: Creación de una base de datos, gestión de la base de datos (transformación de variables, recodificación, selección de casos). Métodos descriptivos y exploratorios.
- Tema 3. Introducción a la probabilidad y al muestreo estadístico.
- Tema 4. Introducción a la inferencia estadística.
- Tema 5. Introducción a los contrastes de hipótesis.
- Tema 6. Métodos de comparación más de dos muestras de variables cuantitativas. Métodos no paramétricos para comparar dos muestras.
- Tema 7. Estudio de la asociación entre variables cualitativas: análisis de tablas de contingencia, obtención e interpretación de medidas de asociación
- Tema 8. Asociación entre variables cuantitativas: regresión y correlación.

### PRÁCTICO

Práctica 1. Introducción a R. Creación de bases de datos.

Práctica 2. Estadística descriptiva y gráficos con R.



Práctica 3. Estudio univariante. Métodos descriptivos y exploratorios.

Práctica 4. Comparación de 2 medias de variables cuantitativas y técnicas no paramétricos

Práctica 5. Test chi-cuadrado con R.

Práctica 6. Métodos de regresión lineal.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Referencias de fundamentos y métodos de Estadística:

1. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2013). 40x10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
2. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (1995). 50x10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
3. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2005). Bioestadística para las Ciencias de la Salud+. Ed Norma.
4. Peña, D. (2002) Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Editorial.
5. Crawley, M.J. (2012). The R Book, 2nd Edition. ISBN: 978-1-118-44896-0.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Referencias de Estadística aplicada

1. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. Hadley Wickham and Garrett Grolemund. 2017. O'Reilly Media, Inc.
2. Introductory Biostatistics. Le, C.T. Hoboken: John Wiley & Sons.(2016)
3. The Epidemiologist R Handbook. Batra, Neale, et al. (2021),
4. ggplot: Elegant Graphics for Data Analysis. Hadley Wickham. . Springer, 2009. ISBN 978-0-98140-6.

De Actividad Física con aspectos estadísticos

1. Vincent, W.J. (1999) Statistics in Kinesiology. Champaign, Human Kinetics
2. O'Donoghue, P. (2012) Statistics for Sport and Exercise Studies. Routledge.
3. Thomas, J y Nelson, J. (1996) Research Methods in Physical Activity. Human Kinetics.
4. Morrow, J; Allen, W.J.; Disco, J.G. & Mood, D.P. (2005) Measurement and Evaluation in Human Performance. Human Kinetics.

Estadística en el deporte:

1. Albert, Bennett & Cochran (2005) Anthology of Statistics in Sports. ASAxSiam Series On Statistics And AppliedProbability
2. Bennett (1998) Statistics in Sports. Arnold.



3. JIM, A. & KONING, R. H. (Eds) (2007) Statistical Thinking in Sports. CRC.

### ENLACES RECOMENDADOS

- SportScience: <http://sportsci.org/>
- BioestadísticaR: <https://digibug.ugr.es/discover?scope=%2F&query=Bioestad%2C3%ADsticaR&submit=>
- Página de R: <http://www.r-project.org/>
- Página de RStudio: <https://posit.co/downloads/>
- Entorno virtual de autoaprendizaje de la Estadística: <http://wpd.ugr.es>
- R for Data Science: <https://r4ds.had.co.nz/>

+ Grupo de Bioestadística de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/local/bioest>

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales
- MD13 Resolución de problemas

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- Asistencia: 20%
- Resolución de ejercicios: 20%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas: 10%
- Trabajos y/o pruebas finales: 50%

#### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Mediante una prueba final teórico-práctica de resolución de ejercicios propuestos: 100%.

#### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Mediante una prueba final teórico-práctica de resolución de ejercicios propuestos: 100%.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Es conveniente que el estudiante se instale en su ordenador personal y empiece a familiarizarse con el software libre "R", así como "RStudio".

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

