

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 27/06/2024**Análisis de Datos mediante un  
Paquete Informático  
(M27/56/2/3)****Máster**

Máster Universitario en Neurociencias Básicas, Aplicadas y Dolor

**MÓDULO**

Módulo I. Introducción y Metodología

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Obligatorio

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda que los estudiantes hayan cursado la asignatura de Estadística de un grado de Ciencias de la Salud.

**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, varias muestras independientes (ANOVA) y Modelo Lineal General (Univariante y Medidas repetidas), Tablas de Contingencia, Regresión (Lineal simple, múltiple 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 de variables cuantitativas y cualitativas.
- 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

- CG02 – El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas multidisciplinares, aunando conceptos de neurociencias básicas y clínicas.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 – Seleccionar los principales métodos estadísticos y saber utilizar paquetes estadísticos informáticos

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 – Fomentar el trabajo multidisciplinar y en equipo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Los fundamentos de Estadística Básica siendo capaz de identificar el análisis oportuno para



cada problema planteado.

2. Los fundamentos del Diseño de Experimentos siendo capaz de diseñar experimentos de hasta tres factores.
3. Los fundamentos de la construcción de modelos mediante la Regresión Múltiple.
4. Los fundamentos de la construcción de modelos mediante la Regresión Logística.
5. Las técnicas para poder llevar a cabo con ayuda de un paquete estadístico los análisis anteriormente descritos.

El alumno será capaz de:

1. Llevar a cabo los análisis anteriores con un paquete estadístico, creando la base de datos oportuna para ello.
2. Saber interpretar y escribir de manera estadísticamente correcta los resultados del análisis estadístico de unos datos.
3. Aprender a exponer públicamente resultados de investigaciones.
4. Usar herramientas informáticas para la sistematización y el análisis de la información.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Estadística descriptiva.
- Tema 2. Introducción a la probabilidad y al muestreo estadístico.
- Tema 3. Introducción a la inferencia estadística.
- Tema 4. Introducción a los contrastes de hipótesis.
- Tema 5. Test de comparación de dos medias. Análisis de la varianza.
- Tema 6. Análisis de tablas de contingencia.
- Tema 7. Regresión lineal simple y múltiple.
- Tema 8. Regresión logística.

### PRÁCTICO

- 1. Introducción al programa R.
- 2. Estadística descriptiva y gráficos con R.
- 3. Comparación de dos medias con R. Análisis de la varianza con R.
- 4. Test chi-cuadrado con R.
- 5. Regresión lineal simple y múltiple con R.

## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (1995). 50±10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2013). 40±10 horas de Bioestadística. Ed Norma.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2004). "Bioestadística (+) para las Ciencias de la Salud". Ed. Norma-Capitel.
- Crawley, M.J. (2012). The R Book, 2nd Edition. ISBN: 978-1-118-44896-0.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Peña Sánchez de Rivera, D. (1998). Estadística: fundamentos y métodos. (2 vols.). Alianza Universidad.
- Colton, T. (1979). Estadística en Medicina. Ed. Salvat.
- Lepš, J., & Šmilauer, P. (2020). Biostatistics with R: An Introductory Guide for Field Biologists. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108616041

## ENLACES RECOMENDADOS

- Departamento de Estadística e I.O. Bioestadística. Facultad de Medicina: <http://www.ugr.es/~bioest/>
- Entorno virtual de autoaprendizaje de la Estadística: <http://wpd.ugr.es>
- R for Data Science: <https://r4ds.had.co.nz/>
- BioestadísticaR: <https://digibug.ugr.es/discover?scope=%2F&query=Bioestad%C3%ADsticaR&submit=>
- Página de R: <http://www.r-project.org/>
- Página de RStudio: <https://posit.co/downloads/>
- Librería BioestadísticaR2 (<https://digibug.ugr.es/handle/10481/84535>)

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

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

## 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: 30%
- 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: 40%

\* Si no se realizan actividades de discusión dicho porcentaje se acumulará en los Trabajos y/o pruebas finales, pasando a ser del 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>).





## SOFTWARE LIBRE

Si. Se utiliza "R" (<https://cran.rstudio.com/>), así como "RStudio" (<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>).

