

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

## Estadística (2411123)

<b>Grado</b>	Grado en Fisioterapia	<b>Rama</b>	Ciencias de la Salud				
<b>Módulo</b>	Formación Básica CC de la Salud	<b>Materia</b>	Estadística				
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

La asignatura no supone conocimientos previos de Estadística. No obstante, por estar enfocada a los métodos de Inferencia, determinados contenidos como el Cálculo de Probabilidades son tratados de manera sucinta, de modo que los alumnos que hayan abordado estos contenidos con anterioridad pueden asimilar la materia con más facilidad. Respecto a conocimientos matemáticos, solo es necesaria cierta soltura en el cálculo algebraico básico.

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

Introducción. Estadística descriptiva. Descripción de las poblaciones: distribuciones de probabilidad. Muestreo estadístico. Intervalos de confianza. Concepto general de test de hipótesis. Test con una muestra. Test de homogeneidad con dos muestras. Aplicaciones del test Chi-cuadrado. Regresión y correlación lineal simple. Correlación no paramétrica. Análisis de datos mediante un paquete estadístico.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG08 - Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE08 - Ser capaz de interpretar los contenidos básicos estadísticos para facilitar, la organización e interpretación de la información sanitaria.
- CE21 - Ser capaz de interpretar la información relevante proveniente de trabajos de investigación para su incorporación a la práctica profesional.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES



- CT02 - Resolución de problemas.
- CT04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT05 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- CT06 - Capacidad de gestión de la información.
- CT08 - Razonamiento crítico.
- CT09 - Aprendizaje autónomo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender (y saber justificar) la necesidad y utilidad de la Metodología Estadística en la investigación científica en Ciencias de la Salud (en particular en la Fisioterapia), así como conocer el alcance y limitaciones de dicha metodología.
- Conocer el lenguaje estadístico básico.
- Poder diseñar estudios de investigación muy simples en el ámbito de la Investigación en Ciencias de la Salud (en particular en la Fisioterapia).
- Conocer (y aplicar) algunos métodos estadísticos básicos para representar y analizar conjuntos de datos simples, y para poder sacar conclusiones de dichos análisis.
- Conocer, expresar e interpretar correctamente los niveles de precisión, confianza y niveles de error en las conclusiones de un estudio estadístico.
- Poder leer de manera crítica, desde un punto de vista estadístico, la literatura científica (artículos en revistas científicas) en el área de la Fisioterapia.
- Conocer el manejo básico de un paquete estadístico y, haciendo uso de él, construir ficheros de datos y realizar análisis estadísticos elementales en el ordenador.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

1. Introducción. La Estadística en las Ciencias de la Salud. Investigación científica y Estadística. Estadística Descriptiva. Método de tabulación: tablas de frecuencias. Método gráfico: gráficos de frecuencias. Método de resumen de datos: medidas de posición; medidas de dispersión. Otros métodos de tabulación y gráficos.
2. Probabilidad. Concepto de probabilidad: fenómenos aleatorios; concepto frecuentista de probabilidad. Variable aleatoria y distribución de probabilidad. Modelos de distribuciones de probabilidad: Las distribuciones binomial, de Poisson, Normal, Chi-cuadrado y T de Student
3. Introducción al muestreo estadístico. Muestreo aleatorio simple. Algunas consideraciones sobre el muestreo estadístico. Introducción a la Estadística Inferencial. Estimación estadística de parámetros. Estimación por intervalos de confianza: IC para una media y para una proporción. Tamaño de muestra necesario para una estimación.
4. Test de hipótesis. Errores en un test de hipótesis: error a y error b. Potencia del test. El valor P. Test de una cola y test de dos colas. Significación biológica (o clínica) de un resultado estadísticamente significativo.
5. Aplicaciones del test Chi-cuadrado. Test Chi-cuadrado para comparar varias poblaciones o tratamientos. Test (e IC) para comparar dos proporciones. Tamaño de muestra para comparar dos proporciones. Test Chi-cuadrado entre dos variables cualitativas. Medidas de asociación en tablas 2x2. Conceptos de confusión e interacción. Evaluación de la eficacia y valor predictivo de un test diagnóstico.
6. Regresión lineal: cálculo de la recta de regresión; supuestos del modelo de regresión lineal; tipos de muestreo; estimaciones y test de hipótesis en regresión lineal; predicción. Variabilidad de Y explicada por X. Correlación lineal: coeficiente de correlación lineal; estimación y test de



hipótesis en correlación lineal. Introducción a la correlación no paramétrica: coeficiente de correlación de Spearman. Asociación entre una variable cuantitativa y otra cualitativa.

## PRÁCTICO

Prácticas de Pizarra:

- Resolución de cuestiones y problemas de Estadística Descriptiva.
- Resolución de cuestiones y problemas de Probabilidad y Estimación Estadística.
- Resolución de cuestiones de Test de Hipótesis.
- Resolución de cuestiones y problemas de Test con dos muestras.
- Resolución de cuestiones y problemas sobre el Test Chi-Cuadrado y Tablas 2x2.
- Resolución de cuestiones y problemas de Regresión y Correlación.

Prácticas con Ordenador:

- Introducción al programa R.
- Estadística descriptiva con R.
- Estimación de parámetros con R.
- Comparación de medias con R.
- Test chi-cuadrado con R.
- Regresión y correlación lineal simple con R.
- Resolución de ejercicios.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Requena, F. (2013). "Introducción a la Estadística: Aplicación a la Odontología" (2ª Edición). Editorial Técnica AVICAM.
- Martín Andrés, A., Luna del Castillo, J.D. (2013). "40 ± 10 horas de Bioestadística". Editorial Norma.
- Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A, y Faulín FJ (Eds.) (2020). Bioestadística amigable. (4ª Edición). Elsevier
- Milton, J.S. (2007). "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw-Hill.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Van Belle, G., Fisher, L.D., Heagerty, P.J., Lumley, T. (2004). "Biostatistics: a methodology for the health sciences". Wiley.
- Forthofer, R., Lee, E., Hernandez, M. (2006). "Biostatistics. A guide to design, analysis and discovery". Academic Press.

## 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/>
- Angelo Santana, Carmen N. Hernández. Departamento de Matemáticas ULPGC, 2016. Introducción a R: <https://estadistica-dma.ulpgc.es/cursor4ULPGC/index.html>
- Saez Castillo. 2010. Métodos estadísticos con R y R commander. <https://cran.r->



- [project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf](https://project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf)
- <https://www.r-project.org/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Clases teóricas
- MD04 - Prácticas en Sala de Informática
- MD06 - Seminarios
- MD07 - Estudio y trabajo autónomo y en grupo
- MD10 - Tutorías académicas y Evaluación

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

1. La evaluación ordinaria se basará en las notas obtenidas en las clases de prácticas con ordenador, en los trabajos ejercicios y tareas realizadas y presentadas y en el examen final con el siguiente reparto:

- Examen final (70%): El examen final constará de una serie de cuestiones sobre la materia correspondiente a la asignatura, problemas de aplicación de la Estadística en el campo de las Ciencias de la Salud y la interpretación de salidas de ordenador obtenidas con el software estadístico utilizado en prácticas. Porcentaje del examen escrito sobre la calificación final de la asignatura: 70%.
- Evaluación continua (30%): Trabajo realizado por el alumno/a sobre las prácticas con ordenador y/o ejercicios resueltos presentados durante el cuatrimestre. El porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 30%.

Para **aprobar la asignatura** son requisitos imprescindibles:

- Obtener una calificación final de acuerdo a las ponderaciones anteriores de, al menos, 5 puntos sobre 10.
- Obtener en el examen escrito una calificación de, al menos, 4 puntos sobre 10.
- No haber faltado a más de una de las prácticas con ordenador sin justificación.

2. El sistema de evaluación es preferentemente continuo, no obstante un alumno podrá solicitar la Evaluación Única Final de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificaciones de los Estudiantes (artículo 8).

4. El alumno que no se presente al examen escrito tendrá la calificación de "No presentado".

5. Los estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas de evaluación con fecha designada por la Facultad podrán solicitar la evaluación por incidencias (artículo 9 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada).

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Para la **convocatoria extraordinaria**, si el alumno/a ha seguido la evaluación continua a lo largo del curso, sólo tendrá que realizar las pruebas de evaluación y los criterios serán los mismos que en la convocatoria ordinaria. Si el alumno/a no ha seguido la evaluación continua durante el curso, o renuncia a ella, las pruebas de evaluación y criterios a seguir serán los mismos que los de la evaluación única final. En la convocatoria extraordinaria podrán concurrir todos los alumnos, con independencia de haber seguido o no el proceso de evaluación continua. Los criterios de evaluación y calificación son los mismos que los establecidos para la convocatoria ordinaria.



## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La Evaluación Única Final, establecida en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, consistirá en la realización de un examen escrito, con las mismas características que el descrito en la Evaluación Ordinaria. Los criterios de evaluación y calificación son los mismos que los establecidos para la Evaluación Ordinaria.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura se gestiona a través de la plataforma PRADO 2. Todos los documentos de la asignatura (guiones, archivos, diapositivas de clase, etc.) se descargarán desde esta plataforma. La comunicación con los alumnos se realizará mediante emails, anuncios, novedades, etc., a través de PRADO 2.

