

# ESTADÍSTICA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Materia Básica Estadística	2º	1º	6	Formación Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
Montserrat San Martín Pérez (momartin@ugr.es)			Dpto. Estadística e Investigación Operativa 2ª Planta de la Facultad de Ciencias Sociales. Despachos nº 207 Teléfono 958241000 ext. 28789 Correo electrónico: momartin@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Martes de 16 a 18h Miércoles de 16 a 18h Jueves de 16 a 18h		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Fisioterapia					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Ninguno					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
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.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
Competencias generales: Resolución de problemas. Capacidad de análisis y síntesis. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.					



Capacidad de gestión de la información. Razonamiento crítico. Aprendizaje autónomo.

Competencias específicas:

Ser capaz de interpretar los contenidos básicos estadísticos para facilitar, la organización e interpretación de la información sanitaria.

Ser capaz de interpretar la información relevante proveniente de trabajos de investigación para su incorporación a la práctica profesional

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

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.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

##### **TEMARIO TEÓRICO:**

1. Introducción. La Estadística en las Ciencias de la Salud. Investigación científica y Estadística.
2. 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. Algunas consideraciones generales sobre tablas y gráficos.
3. Probabilidad. Concepto de probabilidad: fenómenos aleatorios; concepto frecuentista de probabilidad. Variable aleatoria y distribución de probabilidad. Modelos de distribuciones de probabilidad: la distribución Normal.
4. Introducción al muestreo estadístico. Muestreo aleatorio simple: el método de las tablas de números aleatorios. Algunas consideraciones sobre el muestreo estadístico.
5. 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.
6. Test de hipótesis. Errores en un test de hipótesis: error  $\alpha$  y error  $\beta$ . Potencia del test. Resolución de un test con  $n$  y  $\alpha$  fijos. Efecto de los valores fijados de  $n$  y  $\alpha$  sobre el error  $\beta$  y el resultado del test. El valor  $P$ . Test de una cola y test de dos colas. Significación biológica (o clínica) de un resultado estadísticamente significativo. Test de hipótesis para  $\alpha$  y  $\beta$  fijos.
7. Test de normalidad. Estudios comparativos: comparación de dos medias. Diseños de muestras independientes y de muestras pareadas. Test paramétricos (e IC) para comparar dos medias. Tamaño de muestra para comparar dos medias. Introducción a las comparaciones múltiples. Sobre la comparación de más de dos medias.
8. 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 de independencia 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.

9. 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.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

1. Introducción a un paquete estadístico. Construcción de un fichero de datos.
2. Estadística Descriptiva: tablas de frecuencias y gráficos.
3. Estadística Descriptiva: cálculo de medidas. Selección y ordenación de casos en un fichero de datos. Recodificación de variables.
4. Cálculo de nuevas variables en un fichero de datos. Selección de una muestra aleatoria. Intervalos de confianza y test de normalidad.
5. Estudios comparativos: comparación de dos medias.
6. Aplicaciones del test Chi-cuadrado (tablas rxc y tablas 2x2). Regresión y correlación.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Martín, A. y Luna, J.D. (2013). "40 □ 10 horas de Bioestadística". Ediciones Norma-Capitel.
2. Requena, F. (2013). "Introducción a la Estadística: Aplicación a la Odontología" (2ª Edición). Editorial Técnica AVICAM.
3. Milton, J.S. (2007). "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". Ed. Interamericana-McGraw-Hill.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Facultad de Ciencias de la Salud: <http://enfermeriamelilla.ugr.es/>  
Departamento de Estadística e Investigación Operativa: <http://www.stei.es/estadistica>  
Página web de Bioestadística: <http://www.ugr.es/local/bioest>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### ACTIVIDAD 1: Clases magistrales.

Exposición oral con apoyo de medios audiovisuales, documentación y pizarra. En ellas se impartirá el temario teórico.

##### ACTIVIDAD 2: Seminarios.

Discusión en clase (y resolución de dudas) acerca del trabajo previamente realizado por el alumno/a (de manera individual o en grupo) sobre una relación de ejercicios (preguntas y problemas) que el profesor/a propondrá con antelación suficiente. El profesor/a podrá requerir la entrega de los ejercicios resueltos por parte del alumno/a y, en su caso, realizar una pequeña prueba de evaluación sobre uno de los ejercicios.

##### ACTIVIDAD 3: Prácticas con ordenador.

Trabajo del alumno/a en el ordenador sobre el tema objeto de la práctica, siguiendo un guion previamente establecido y con el asesoramiento del profesor. Con anterioridad a la práctica, el alumno/a debe haber leído y comprendido (en lo posible) dicho guion. Además, el alumno/a deberá realizar (y entregar) el trabajo (ejercicios) propuesto por el profesor/a sobre la materia correspondiente a la práctica actual o las anteriores.

Como complemento a la metodología docente, se propondrá al alumno/a (próximo al final del curso) la realización de un trabajo. Los detalles sobre la realización y presentación de dicho trabajo se indicarán durante el curso.



Combinada con las diferentes estrategias de aprendizaje, se usará una plataforma informática de apoyo a la docencia (PRADO), donde estará expuesta con todo detalle la información relativa a la asignatura.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La **evaluación continua** de la asignatura se hace fundamentalmente en base a un examen escrito, a las prácticas con ordenador, a los ejercicios realizados y presentados en los seminarios y al trabajo propuesto al alumno/a:

- Examen escrito que consta de dos partes: la primera de una serie de preguntas sobre la materia correspondiente a la asignatura, y la segunda de dos problemas de aplicación de la Estadística en el campo de la Fisioterapia. Las respuestas a las preguntas han de ser breves, pero suficientemente razonadas. Porcentaje del examen escrito sobre la calificación final de la asignatura: 70%.
- Trabajo realizado por el alumno/a en las sesiones de prácticas con ordenador, más una prueba de evaluación global de dichas prácticas. Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 20%
- Ejercicios resueltos presentados y pruebas cortas de evaluación realizadas en los seminarios. Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 10%.

El alumno/a empleará los recursos disponibles (autorizados por el profesor y detallados en PRADO) para realizar dichas actividades de evaluación.

Para aprobar la asignatura son requisitos imprescindibles:

\* Obtener en el examen escrito una calificación de al menos 4 puntos sobre 10.

\* Superar las prácticas con ordenador (haber obtenido al menos 5 puntos sobre 10 y haber realizado al menos 4 de las 5 prácticas con ordenador).

En todo caso, y aunque no se apruebe la asignatura, las calificaciones parciales (examen, prácticas con ordenador,...) de la evaluación continua se pueden conservar para la siguiente convocatoria.

Finalmente, un alumno/a puede ver incrementada su calificación (máximo en un 10%, en términos globales) en base a su actitud y participación activa en clase y demás actividades relacionadas con la asignatura.

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 no superadas en la convocatoria ordinaria (examen escrito y/o prueba de evaluación global de las prácticas con ordenador y/o presentación del trabajo) 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 (ver siguiente apartado).

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

La **evaluación única final** consistirá en dos pruebas de evaluación. La primera es un examen escrito del mismo tipo, y con los mismos criterios de calificación, que el de la evaluación continua de la asignatura (ver apartado anterior). La segunda es una prueba realizada con el ordenador, y donde se tendrán que resolver varios ejercicios correspondientes al programa de prácticas con ordenador. Ambas pruebas han de ser aprobadas para aprobar la asignatura. Los porcentajes sobre la calificación final de la asignatura son: 80% el examen escrito y 20% la prueba con ordenador.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL:

