

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
1	Estadística	2º	1º	6	Formación Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Montserrat San Martín Pérez (<a href="mailto:momartin@ugr.es">momartin@ugr.es</a>)</li> </ul>			Montserrat San Martín Pérez Dpto. Estadística e Investigación Operativa 2ª Planta de la Facultad de Ciencias Sociales. Despacho nº 207 Correo electrónico: <a href="mailto:momartin@ugr.es">momartin@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			Montserrat San Martín Pérez <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR*/show/c488042e8ccbd2ff89d3535801b72379">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR*/show/c488042e8ccbd2ff89d3535801b72379</a>		
<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</b> (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> </ul>					
<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					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



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 GENERALES Y ESPECÍFICAS

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

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.

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  $\alpha$  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.



Test de normalidad. Estudios comparativos: comparación de dos muestras. Diseños de muestras independientes y de muestras pareadas.

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 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.

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.

#### TEMARIO DE PRÁCTICAS CON ORDENADOR:

1. Introducción a un paquete estadístico. Lectura de un fichero de datos y su manipulación
2. Estadística Descriptiva: tablas de frecuencias y gráficos. Cálculo de medidas. Selección y ordenación de casos en un fichero de datos.
3. Contrastes de normalidad. Estimación y contrastes de una muestra. Comparación de dos muestras.
4. Aplicaciones del test Chi-cuadrado (tablas rxc y tablas 2x2).
5. Regresión y correlación.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

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

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 podrá proponer 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 tres partes: la primera de una serie de preguntas sobre la materia correspondiente a la asignatura, la segunda de problemas de aplicación de la Estadística en el campo de las Ciencias de la Salud y la tercera de interpretación de una salida de ordenador obtenida con el software utilizado.  
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 sobre las prácticas con ordenador,  
Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 10%
- Ejercicios resueltos presentados durante el cuatrimestre.  
Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 20%.

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 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.
- \* Haber realizado al menos 4 de las 5 prácticas con ordenador).

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

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.

La **evaluación única final** consistirá en una prueba de evaluación del mismo tipo, y con los mismos criterios de calificación, que el de la evaluación continua de la asignatura (ver apartado anterior).

### 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”**

Examen escrito que consta de tres partes: la primera de una serie de preguntas sobre la materia correspondiente a la asignatura, la segunda de problemas de aplicación de la Estadística en el campo de las Ciencias de la Salud y la tercera de interpretación de una salida de ordenador obtenida con el software utilizado.

**ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)****ATENCIÓN TUTORIAL****HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL**

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

El mismo que en la actividad presencial

- Correo electrónico
- Plataforma docente PRADO
- Videoconferencia con Google Meet

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

Aquellas clases que no se puedan impartir de forma presencial se impartirán por videoconferencia. Además, el alumno dispondrá de una gran variedad de ejercicios resueltos para interpretar, resolver y discutir los contenidos teóricos/prácticos explicados

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)****Convocatoria Ordinaria**

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que aquello que no se pueda hacer de forma presencial será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

**Convocatoria Extraordinaria**

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que aquello que no se pueda hacer de forma presencial será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

**Evaluación Única Final**

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que aquello que no se pueda hacer de forma presencial será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

**ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)****ATENCIÓN TUTORIAL****HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL**

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

El mismo que en la actividad presencial

- Correo electrónico



- Plataforma docente PRADO
- Videoconferencia con Google Meet

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Desde el momento que no se puedan impartir clases de forma presencial se impartirán por videoconferencia. Además, el alumno dispondrá de una gran variedad de ejercicios resueltos para interpretar, resolver y discutir los contenidos teóricos/prácticos explicados

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

##### Convocatoria Extraordinaria

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

##### Evaluación Única Final

La forma de evaluar será exactamente igual con la salvedad de que será de forma telemática a través de las herramientas de cuestionarios y tarea de PRADO

#### INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

