

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	BIOESTADÍSTICA		
<b>Identificador:</b>	30370		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN FISIOTERAPIA. PLAN 2009 (BOE 15/10/2011)		
<b>Módulo:</b>	ENTORNO MEDICO, CIENTIFICO Y SOCIAL		
<b>Tipo:</b>	MATERIA BASICA		
<b>Curso:</b>	1	<b>Periodo lectivo:</b>	Anual
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	66	<b>Trabajo Autónomo:</b>	84
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>		<b>Correo electrónico:</b>	

## PRESENTACIÓN:

La Bioestadística forma parte del Módulo Entorno médico, científico y social. Conforman este grupo junto a las asignaturas Anatomía Humana I y II, Fisiología General, Ciencias Psicosociales Aplicadas, Biomecánica Humana, Informática y Bases documentales de Ciencias de la Salud, Farmacología aplicada a fisioterapia, Afecciones médicas I y II e Investigación sanitaria. La importancia de la Bioestadística en la capacitación profesional del/ la fisioterapeuta es evidente. En toda la casuística sanitaria existe un componente aleatorio que puede estar explicado por la idiosincrasia de los procesos o por la biodiversidad individual. No se puede conocer con antelación el resultado exacto en los procesos de salud, por lo que se debe recurrir a la herramienta de la Bioestadística para evaluar o analizar los resultados de los mismos.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G01	Capacidad de análisis y síntesis de las informaciones obtenidas de diversas fuentes, con el objetivo de proporcionar una atención fisioterapéutica eficaz centrada en la asistencia integral a los pacientes/ usuarios
	G04	Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la aproximación a las necesidades de los pacientes/ clientes y para el diseño, aplicación y evaluación de los tratamientos
	G09	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
	G10	Capacidad de incorporar la investigación científica y la práctica basada en la evidencia como cultura profesional en el ejercicio de la fisioterapia, actualizando conocimientos y destrezas de manera continua
	G14	Capacidad de establecer y cumplir los criterios de calidad más apropiados y emplear metodologías y estrategias de trabajo orientadas a la mejora continua
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E07	Identificar los factores que intervienen en el trabajo en equipo y en situaciones de liderazgo
	E15	Identificar el concepto, evolución y fundamentos de la fisioterapia en sus aspectos científicos y profesionales
<b>Profesiones reguladas</b>	P02	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia
	P05	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Identificar y describir los elementos básicos de la Estadística descriptiva e inferencial
	R02	Emplear las técnicas estadísticas básicas para el análisis de datos
	R03	Redactar y exponer comunicaciones científicas siguiendo la estructura básica de las mismas
	R04	Valorar e interpretar la información estadística que se transmite en documentos científicos
	R05	Desarrollar análisis de datos mediante software estadístico

## REQUISITOS PREVIOS:

Es conveniente presentar una adecuada base matemática para poder comprender los conceptos de la Bioestadística. El conocimiento en Bioestadística es escalonado, es decir, se deben cimentar los niveles inferiores para poder comprender los posteriores. De la solidez alcanzada en los niveles inferiores dependerá el número de niveles al que se pueda acceder. Es por ello que el nivel de conocimientos estadísticos necesarios en la confección de los trabajos que se desarrollan a lo largo del Curso se va incrementando.

También es conveniente tener un adecuado nivel en el manejo del software ofimático, en concreto, de algún procesador de textos, de alguna hoja de cálculo y de algún programa de presentación de diapositivas; así como un adecuado conocimiento de la gestión de carpetas y archivos del medio informático que emplee en el desarrollo de la asignatura.

Por último, será importante que el alumno adquiera un adecuado conocimiento del acceso y empleo de la Plataforma virtual de aplicaciones (Ucloud) de la Universidad para poder emplear los programas que se emplean en la asignatura.

## PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

Observaciones:

La materia se estructura en tres bloques: Estadística descriptiva, Probabilidad y Estadística inferencial.

En el primer bloque, el de Estadística descriptiva, se incluyen técnicas y conceptos que sirven para poder analizar las características del colectivo al que se le han realizado medidas. Se tratan contenidos enfocados al desarrollo del análisis descriptivo univariante, mediante la confección de tablas de frecuencias y los gráficos asociados, así como de las diversas medidas de resumen: medidas de tendencia central, de posición, de dispersión y de forma. Finaliza el bloque con una introducción al análisis descriptivo bivalente.

En el segundo bloque se realiza una breve introducción a la Probabilidad. Se realiza un repaso a los conceptos básicos de Probabilidad y, posteriormente, se tratan las distribuciones de probabilidad y se finaliza hablando de diversos modelos de probabilidad, analizando con cierto detalle el modelo de probabilidad Normal.

El tercer bloque, el de Estadística inferencial, se inicia con el tema relativo a la estimación de parámetros en el que se tratan la estimación puntual y la estimación por intervalos. Le sigue un tema en el que se realiza una introducción a los Contrastes de hipótesis y, en los tres últimos temas se desarrollan distintas pruebas inferenciales univariantes y bivariantes.

## Contenidos de la materia:

<b>1 - INTRODUCCIÓN GENERAL</b>
1.1 - Introducción a la Bioestadística
1.2 - La Bioestadística y el método científico
1.3 - Bioestadística descriptiva e inferencial
1.4 - Variable aleatoria: concepto, tipos y medidas
1.5 - Análisis numérico básico: tablas de frecuencias
1.6 - Análisis gráfico básico
<b>2 - BIOESTADÍSTICA DESCRIPTIVA</b>
2.1 - Medidas de tendencia central
2.2 - Medidas de dispersión
2.3 - Medidas de posición
2.4 - Medidas de forma
2.5 - Introducción al análisis bivalente
2.6 - La comunicación científica
<b>3 - PROBABILIDAD</b>
3.1 - Conceptos básicos
3.2 - Distribuciones de probabilidad. La distribución Normal
<b>4 - ESTIMACIÓN</b>
4.1 - Conceptos generales de Estadística inferencial
4.2 - La estimación de parámetros
4.3 - Estimación por intervalo: media y proporción
<b>5 - CONTRASTES DE HIPÓTESIS</b>
5.1 - Hipótesis nula e hipótesis alternativa

5.2 - Errores en el contraste de hipótesis
5.3 - Interpretación del valor p
5.4 - Pruebas paramétricas y no paramétricas: prueba de normalidad
<b>6 - COMPARACIONES DE MEDIAS</b>
6.1 - Prueba t de Student con datos independientes
6.2 - Prueba de Mann-Whitney
6.3 - Prueba t de Student con datos relacionados
6.4 - Prueba de Wilcoxon
<b>7 - COMPARACIÓN DE PROPORCIONES</b>
7.1 - Prueba Chi-cuadrado de homogeneidad
7.2 - Prueba de McNemar
7.3 - Prueba Chi-cuadrado de independencia
<b>8 - CORRELACIÓN Y REGRESIÓN</b>
8.1 - Correlación lineal simple
8.2 - Regresión lineal simple

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

## METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura, las sesiones se plantean de la siguiente manera:

- **Sesiones teóricas.** Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de contenidos por parte del docente en un tiempo ocupado principalmente por la exposición oral y el apoyo de las TIC. Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas sobre un tema, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver las dudas que puedan plantearse, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, ocasionar el debate individual o en grupo, etc.
- **Sesiones prácticas:** La estrategia metodológica a emplear será el aprendizaje cooperativo, donde los/ as estudiantes trabajarán en grupos virtuales de dos a cuatro personas en actividades de aprendizaje con metas comunes y son evaluados/ as según la productividad del grupo y las aportaciones individuales de cada componente. Dentro de esta modalidad de aprendizaje se podrán aplicar: el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, orientado a proyectos, seminarios, etc.
- **Sesiones de tutoría:** Durante estas sesiones, los alumnos podrán consultar al profesor, a través alguna plataforma virtual (si no fuese posible se concentrará una tutoría individualizada), todas aquellas dudas que no han podido ser resueltas durante las clases presenciales teóricas. Asimismo, los alumnos podrán solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones se realizará un seguimiento de los grupos supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	16
	Otras actividades teóricas	8
	Casos prácticos	10
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	12
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Talleres	10

	Otras actividades prácticas	4
	Actividades de evaluación	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Estudio individual	10
	Preparación de trabajos individuales	28
	Preparación de trabajos en equipo	24
	Tareas de investigación y búsqueda de información	12
	Lectura libre	10
	<b>Horas totales:</b>	<b>150</b>

### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

#### Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	25 %
Trabajos individuales:	45 %
Trabajos en equipo:	30 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

### BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

#### Bibliografía básica:

Martínez-González MA; Sánchez A.; Faulín Fajardo FJ. Bioestadística amigable. 2ª ed. Madrid: Ed. Díaz de Santos; 2005

#### Bibliografía recomendada:

Martín G, Cabero T., Paz Y. Tratamiento estadístico de datos con SPSS. Australia: Ed. Thomson; 2007.  
 Altman D.G. Practical statistics for medical research. London: Ed. Chapman  
 Daniel W. Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. México Ed. Limusa; 2002.  
 Martín Andrés A, Luna del Castillo JD. Bioestadística para las ciencias de la salud. 5ª ed. Madrid: Ed. NORMA; 2004.  
 Field, A. Discovering Statistics using IBM SPSS Statistics. London: SAGE Publications Ltd., 2013  
 Navarro, D. Learning statistics with R. University of New South Wales. 2015  
 Grolemund, G., Wickham, H. R for Data Science. O'Reilly Media, Inc. 2016

#### Páginas web recomendadas:

Fisterra	<a href="http://www.fisterra.com/mbe/investiga/">http://www.fisterra.com/mbe/investiga/</a>
Sociedad Española de Hipertensión	<a href="http://www.seh-lelha.org/stat1.htm">http://www.seh-lelha.org/stat1.htm</a>
Departamento de Medicina Preventiva Universidad de Malaga	<a href="http://www.bioestadistica.uma.es/libro/">http://www.bioestadistica.uma.es/libro/</a>

\* Guía Docente sujeta a modificaciones