

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

### Bioestadística

Curso académico: 2020-2021

Identificación y características de la asignatura				
Código	501787			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Bioestadística			
Denominación (inglés)	Biostatistics			
Titulaciones	Grado en Podología			
Centro	Centro Universitario de Plasencia			
Semestre	Primer	Carácter	Formación Básica	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Estadística			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web
Rodrigo Martínez Quintana Licenciado en Matemáticas	152	rmartinez@unex.es		Campus virtual AVUEX
Manuel Martí Antonio Licenciado en Estadística	154	mmartia@unex.es		Campus virtual AVUEX
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador	Dr. Rodrigo Martínez Quintana			
Competencias				
CG9 Valorar de forma crítica la terminología, ensayos clínicos y metodología utilizados en la investigación relacionada con la podología				
CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio				
CT1 Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria.				
CT2 Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CT5 Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				
CT11 Capacidad de análisis y síntesis				
CTP6 Razonamiento crítico				
CTS7 Motivación por la calidad				
CE17 Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información biomédica				

CE18 Obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria  
 CE19 Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Tecnologías y fuentes de información biomédica, información científica y sanitaria. Conceptos básicos de bioestadística y su aplicación. Sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica y comprender e interpretar críticamente textos científicos. Principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico.

**Temario de la asignatura**

Tema 1: Introducción a la Estadística en el campo de Ciencias de la Salud

Fuentes de información biomédica. El método científico. Necesidad e importancia de la metodología estadística en Ciencias de la Salud. Principales objetivos de la Estadística. Conceptos básicos en Estadística. Recogida de la información.

Tema 2: Análisis descriptivo de conjuntos de datos unidimensionales

Introducción. Métodos para la tabulación y ordenación de los datos. Métodos para la representación gráfica de los datos. Métodos para la síntesis de los datos.

Tema 3: Análisis descriptivo de conjuntos de datos bidimensionales

Introducción. Métodos para la tabulación y ordenación de los datos. Métodos para la representación gráfica de los datos. Métodos para la síntesis de los datos.

Tema 4: Introducción a Teoría de la Probabilidad

Objetivos de la Teoría de la Probabilidad. Experimentos aleatorios. Concepto de probabilidad. Concepto de Probabilidad condicionada. Principales resultados sobre probabilidad condicionada. Aplicación al diagnóstico clínico.

Tema 5: Variables aleatorias y principales modelos de probabilidad

Introducción. Concepto de variable aleatoria y principales tipos. Distribución de probabilidad asociada. Independencia de variables aleatorias. Principales medidas características de una variable aleatoria. Modelos de probabilidad. Distribución binomial. Distribución normal.

Tema 6: Introducción a la Teoría de muestras

Población y muestra. Muestra aleatoria simple. Medidas características poblacionales y muestrales. Distribución en el muestreo para poblaciones normales.

**Tema 7: Introducción a la Teoría sobre Estimación**

Introducción a la inferencia estadística. Objetivos y conceptos básicos de la teoría sobre estimación. Estimación puntual de la media, varianza y proporción. Intervalo de confianza para la media en poblaciones normales. Intervalo de confianza para la proporción.

**Tema 8: Introducción a la Teoría sobre Contraste de Hipótesis**

Objetivos de la teoría sobre contraste de hipótesis. Definiciones y conceptos básicos. Contraste para la media en poblaciones normales. Contraste para la proporción. Contraste de bondad de ajuste.

**Tema 9: Comparación de muestras cuantitativas**

Introducción. Muestras independientes y muestras relacionadas. Contraste de dos medias: muestras independientes. Contraste de dos medias: muestras relacionadas. Contraste de varias medias: muestras independientes. Contraste de varias medias: muestras relacionadas. Contrastes no paramétricos.

**Tema 10: Comparación de muestras cualitativas y relación entre dos caracteres cualitativos**

Introducción. Estudios de comparación y estudios de relación. Contraste de dos proporciones: muestras independientes. Contraste de dos proporciones: muestras relacionadas. Contraste de homogeneidad: muestras independientes. Contraste de independencia entre dos caracteres cualitativos.

**Tema 11: Relación entre dos caracteres cuantitativos**

Introducción. Contraste de monotonía. Contraste de linealidad. Regresión lineal.

**Prácticas de ordenador**

**Práctica 1: Introducción al manejo del software estadístico SPSS**

Contenidos de la práctica 1 asociados al tema 1

**Práctica 2: Análisis descriptivo de conjuntos de datos unidimensionales y bidimensionales**

Contenidos de la práctica 2 asociados a los temas 2 y 3

Práctica 3: Problemas de inferencia estadística sobre una muestra

Contenidos de la práctica 3 asociados a los temas 7 y 8

Práctica 4: Comparación de muestras cuantitativas

Contenidos de la práctica 4 asociados al tema 9

Práctica 5: Comparación de muestras cualitativas y relación entre dos caracteres cualitativos

Contenidos de la práctica 5 asociados al tema 10

Práctica 6: Relación entre dos caracteres cuantitativos

Contenidos de la práctica 6 asociados al tema 11

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
Tema 1	8	3			2			3
Tema 2	12	4			2			6
Tema 3	6	2			1			3
Tema 4	12	6						6
Tema 5	8	4						4
Tema 6	6	3						3
Tema 7	7	3			0.5			3.5
Tema 8	13	6			0.5			6.5
Tema 9	18	5			4			9
Tema 10	8	2			2			4
Tema 11	4	1			1			2
<b>Evaluación</b>	48	1			1			36 examen 10 trabajo
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>40</b>			<b>14</b>		<b>0</b>	<b>96</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

En las sesiones de Grupo Grande el profesor describe los conceptos y procedimientos estadísticos, ilustrándolos con aplicaciones en Podología. Además se propondrán y resolverán cuestiones teóricas de verdadero/falso asociados a ellos. Para el desarrollo de estas sesiones se utilizarán presentaciones en formato informático que el profesor ha elaborado a tal efecto, y de las explicaciones en pizarra.

En las sesiones de Seminario/laboratorio, el alumno, con la ayuda del profesor, aplica los procedimientos estadísticos a casos prácticos e interpreta los resultados obtenidos. Para ello se utilizará una Sala de ordenadores, el software estadístico SPSS y los guiones de las prácticas que el profesor ha elaborado a tal efecto. Además se propondrán y resolverán cuestiones prácticas de verdadero/falso asociadas a la resolución de un problema real en Podología.

En el trabajo autónomo, además del estudio de la asignatura y de la resolución de las cuestiones planteadas, el alumno deberá realizar en grupo de a lo sumo de 3 personas, un trabajo donde analizará estadísticamente un caso práctico que le proporcionará el profesor. Dicho trabajo consta de dos partes: en la primera de ellas se realizará un análisis descriptivo (a entregar en la primera quincena de noviembre) y en la segunda el análisis será inferencial (a entregar en la primera quincena de diciembre).

### Resultados de aprendizaje

El alumno sabrá los conceptos fundamentales, las herramientas básicas y las destrezas necesarias para afrontar con éxito el estudio y tratamiento de la variabilidad biológica, que le permitirán buscar, comprender e interpretar textos científicos de su disciplina

### Sistemas de evaluación

Se evaluarán los contenidos teóricos y cuestiones prácticas de la asignatura en los siguientes aspectos:

- Con respecto a los contenidos teóricos: Conocimiento, comprensión, manejo e interpretación de los conceptos teóricos.
- Con respecto a las cuestiones prácticas: Capacidad para discernir y razonar qué tipo de problema es el planteado, capacidad para discernir y razonar qué herramientas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para su resolución, capacidad para aplicar correctamente tales herramientas y conocimientos, capacidad para obtener el resultado y capacidad para obtener e interpretar las conclusiones de tal resultado.

En cada convocatoria oficial, la evaluación se llevará a cabo mediante dos exámenes tipo test, la entrega de un trabajo práctico y la realización de cuestiones teóricas a lo largo del curso. El primer examen es de carácter teórico, donde el alumno deberá responder verdadero o falso, a una serie de 20 afirmaciones, que se hacen sobre los conceptos, procedimientos y resultados estudiados en la asignatura. Cada respuesta correcta suma 0.5 puntos y cada respuesta incorrecta resta 0.5 puntos; las respuestas en blanco no se puntúan. El alumno dispondrá de un formulario proporcionado por el profesor. A continuación, se realizará el segundo examen que es de carácter práctico, donde el alumno deberá responder verdadero o falso a una serie de 10 afirmaciones, que se hacen sobre un

caso práctico. Cada respuesta correcta suma 1 punto y cada respuesta incorrecta resta 1 punto; las respuestas en blanco no se puntúan.

Además, como evaluación continua, el alumno entregará en fechas indicadas un trabajo realizado como actividad no presencial, donde se ha analizado estadísticamente un caso práctico proporcionado por el profesor. Finalmente, y también como evaluación continua, el alumno resolverá 55 cuestiones teóricas de verdadero/falso (5 por tema y que contestará en no más de diez días después de finalizar la exposición de los contenidos teóricos de dicho tema). El trabajo práctico y la resolución de las cuestiones teóricas se consideran actividades no recuperables, es decir, la calificación obtenida en este apartado se mantendrá durante todas las convocatorias del curso. Además, dicha calificación no se mantendrá para las convocatorias de otros cursos académicos, si las hubiera.

La calificación del alumno se obtendrá sumando el 60% de la nota del primer examen de carácter teórico (siempre que la calificación sea mayor o igual a cero, en otro caso, la nota será cero), el 10% de la nota de la resolución de las cuestiones teóricas donde todas las cuestiones tienen la misma ponderación (con ello el 70% de la calificación corresponde a actividades de grupo grande), el 20% de la nota del segundo examen de carácter práctico (siempre que la calificación sea mayor o igual a cero, en otro caso, la nota será cero), el 10% de la nota del trabajo práctico (5% de la parte de estadística descriptiva y 5% de la parte de estadística inferencial).

Para aquellos alumnos que comuniquen al profesor por escrito, en las tres primeras semanas de cada semestre, la elección por el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global contemplada en la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura (DOE, 12 de diciembre de 2016), dicha prueba final estará compuesta por dos exámenes tipo test, uno de carácter teórico y otro de carácter práctico, en los mismos términos que los descritos anteriormente. En dicho caso, la calificación de dichos alumnos se obtendrá sumando el 70% de la nota del primer examen de carácter teórico (siempre que la calificación sea mayor o igual a cero, en otro caso, la nota será cero) y el 30% de la nota del segundo examen de carácter práctico (siempre que la calificación sea mayor o igual a cero, en otro caso, la nota será cero).

En cualquier caso, la calificación cuantitativa final se determinará en una escala de 0 a 10 redondeándose las puntuaciones a una cifra decimal. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 puntos. Si el alumno participa en algunas de las actividades de evaluación obtendrá una calificación cuantitativa final. En caso contrario, se calificará como No Presentado.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

GARCÍA NOGALES (2004), Bioestadística básica, Ed. @becedario.  
MARTÍN, LUNA (2004), Bioestadística+ para las ciencias de la salud, Norma.  
MILTON (2001), Estadística para biología y ciencias de la salud, McGraw Hill-Interamericana.  
PARDO (2005) Análisis De Datos Con Spss 13 Base, McGraw Hill-Interamericana.  
SPIEGEL, SCHILLER, SRINIVASAN (2013), Probabilidad y estadística (4ª Edición), Schaum, McGraw Hill-Interamericana.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

### PÁGINA WEB DE LA ASIGNATURA

Virtualización de la asignatura en la plataforma Avuex del campus virtual de la Universidad de Extremadura, <http://campusvirtual.unex.es>. En esta dirección, están disponibles las Presentaciones para las sesiones de Grupo Grande, así como las relaciones de las cuestiones teóricas. Además, se encuentran los datos y los guiones de las sesiones de Seminario/Laboratorio y la descripción del trabajo práctico.

### PÁGINA WEB PARA DESCARGAR EL PROGRAMA SPSS

<http://arquimedes.unex.es/>