

Guía docente de la asignatura Bioestadística Sanitaria

Denominación de la asignatura	BIOESTADISTICA SANITARIA		
Materia	Medicina Social y Habilidades de Comunicación		
Módulo	II		
Titulación	Graduado en Medicina		
Plan		Código	
Período de impartición	Primer semestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
		Curso	2º
Créditos ECTS	4		
Lengua en que se imparte	Castellano		

Profesor/es responsable/s. Datos de contacto	
Cristina Rueda Sabater crueda@eio.uva.es (coordinadora) Pedro Cesar Álvarez Esteban pedroc@eio.uva.es	
Horario de tutorías	
Cristina Rueda : Lunes-Jueves de 9h a 10h Pedro C. Alvarez : Lunes-Jueves de 9h a 10h	
Departamento	
Estadística e Investigación operativa. Facultad de Ciencias.	
Área de Conocimiento	
- Estadística e Investigación Operativa	

Prerrequisitos:

Los necesarios para matricularse de las asignaturas de 2º de Grado de Medicina.

SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA

Contextualización
La Bioestadística constituye una de las herramientas básicas para la investigación médica.
Objetivos del aprendizaje
<p>Saber:</p> <p>Comprender la importancia del conocimiento estadístico en la constante evaluación y mejora de todas las actividades biomédicas.</p> <p>Proporcionar los conocimientos necesarios para que resulten asequibles los métodos estadísticos más utilizados y consolidados actualmente en la investigación epidemiológica y clínica.</p> <p>Comprender el concepto de probabilidad y variable aleatoria.</p> <p>Conocer las distribuciones de probabilidad básicas.</p> <p>Conocer las condiciones a valorar previa a la elección de la metodología de estimación ó contraste de hipótesis.</p> <p>Interpretar los Intervalos de Confianza y los resultados de los Contrastes de Hipótesis.</p> <p>Conocer las limitaciones del análisis bivariante y de la importancia de los modelos multivariantes.</p> <p>Discernir entre la asociación estadística y la relevancia clínica.</p> <p>Advertir los principales riesgos de cometer errores aleatorios y sistemáticos en la conducción de un estudio y de criticar las conclusiones del mismo en función del diseño y la información epidemiológica y estadística disponible. Saber hacer:</p> <p>Diseñar estudios biomédicos básicos.</p> <p>Transformar hipótesis conceptuales de investigación en hipótesis operativas y trasladarlas al campo estadístico.</p> <p>Realizar estudios descriptivos de un conjunto de datos mediante gráficos y medidas numéricas en función del tipo de variables.</p>

Construir Intervalos de Confianza para parámetros de modelos estadísticos sencillos.
 Realizar los contrastes de hipótesis contenidos en los estudios analíticos: comparación de medias, proporciones y de asociación en modelos simples.
 Aprender a seleccionar el método estadístico más adecuado para resolver problemas de comparación de poblaciones que se plantean en la investigación clínica, epidemiológica y experimental.
 Realizar análisis estadísticos sencillos utilizando el paquete SPSS.

Métodos docentes

Lección Magistral
 Seminarios
 Resolución de problemas
 Prácticas en Aula de ordenadores

Evaluación

20 preguntas de respuesta múltiple (40%)
 Resolución de 3 problemas (60%)

Bibliografía básica

- Milton, J.S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. McGraw-Hill.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2004). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ediciones Norma-Capitel.
- Samuels, M. and Witmer, J. (2012) Fundamentos de estadística para las ciencias de la vida. Addison-Wesley

Bibliografía complementaria

- Armitage, P. and Berry, G. (1997). Estadística para la Investigación Biomédica. Harcourt-Brace.
- Ferrán Aranaz, M. (2001) SPSS para windows. Análisis estadístico. Mc Graw-Hill.
- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (1995). 50 10 horas de Bioestadística. Ediciones Norma-Capitel.
- Martínez-González, M.A.; Irala, J. and Faulin Fajardo, F.J. (2001) Bioestadística Amigable. Diaz de Santos.
- Peña Sanchez de Rivera, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza.
- Cobo, E; Muñoz, P y González, J.A. (2007) Bioestadística. Bases para interpretar artículos científicos. Elsevier Masson.
- García Nogales, A. (2007). Bioestadística Básica. @becedario.

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Competencias Específicas Orden ECI/332/2008:

- CMII5. Conocer los conceptos básicos de bioestadística y su aplicación a las ciencias médicas.
- CMII6. Ser capaz de diseñar y realizar estudios estadísticos sencillos utilizando programas informáticos e interpretar los resultados.
- CMII7. Entender e interpretar los datos estadísticos en la literatura médica.
- CMII37. Manejar con autonomía un ordenador personal.
- CMII38. Usar sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica.
- CMII39. Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica.
- CMII40. Comprender e interpretar críticamente textos científicos.
- CMII41. Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico.
- CMII43. Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia.
- CMII44. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria.

Competencias Específicas desarrolladas por UVA:

- EBD2. Conocer los conceptos básicos de la epidemiología y bioestadística y su aplicación a las ciencias médicas.
- EBD3. Estar familiarizado con las opciones de diseño existentes para conseguir objetivos de investigación epidemiológica.
- EBD5. Conocer los errores más frecuentes en el diseño y análisis de estudios epidemiológicos así como los procedimientos para corregirlos en el diseño o mediante técnicas estadísticas.
- EBD6. Comprender la importancia de la investigación cualitativa en la investigación actual

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Conocer las medidas descriptivas y gráficos estadísticos básicos.
- Comprender el concepto de probabilidad y variable aleatoria.
- Conocer las distribuciones de probabilidad básicas.
- Interpretar los Intervalos de Confianza y los resultados de los Contrastes de Hipótesis.
- Construir Intervalos de Confianza para parámetros de modelos estadísticos sencillos.

- Realizar los contrastes de hipótesis contenidos en los estudios epidemiológicos analíticos: comparación de medias, proporciones y de asociación en modelos simples-
Realizar análisis estadísticos sencillos utilizando el paquete SPSS

TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA

HORAS PRESENCIALES				
Clases teóricas	Clases practicas		Actividades académicamente dirigidas	Evaluación
	Seminarios	Laboratorio		
25	16	8	0	3
HORAS NO PRESENCIALES				
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos		Realización de trabajos, informes, memorias...	Preparación orientada a la evaluación
	Seminarios	Laboratorio		
28	17	0	0	2

TOTAL= 100 (25*4)

PRESENCIALIDAD: 52%

BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Contenidos

- Estadística descriptiva.
- Introducción a la probabilidad.
- Aplicación de la probabilidad condicionada al diagnóstico médico.
- Estimación puntual y por intervalos de confianza.

BLOQUE II: ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Contenidos

- Contrastes de hipótesis
- Estudios comparativos.
- Estudios de asociación con variables cualitativas.
- Introducción a los modelos de regresión.

EVALUACIÓN – TABLA RESUMEN

Instrumento / Procedimiento	Peso en la nota final	Observaciones
Preguntas de respuesta múltiple	40%	
Solución de problemas	60%	

PROGRAMA

CONTENIDOS TEÓRICOS

BLOQUE I

Introducción a la estadística en la investigación médica (2h): Problemas habituales en la investigación médica. Variabilidad. Conceptos básicos: individuo, población, variable, muestra. Parámetros y estadísticos. Desarrollo de un estudio estadístico. Tipos de estudios.

Estadística descriptiva (6h):

Tipos de variables. Codificación.

Datos numéricos: Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas: diagrama de barras, diagrama de

sectores, diagrama tronco-hojas, histograma, polígonos de frecuencias, curva de supervivencia. Medidas numéricas: media, mediana, moda, rango, desviación típica, coeficiente de variación, percentil es diagrama en cajas. Concepto de simetría. Cambios de localización y escala. Transformaciones. Análisis bivariantes: Tablas de contingencia. Tablas de frecuencias condicionadas. medidas de asociación : Odds ratio y Riesgo relativo. Diagrama de dispersión.

Introducción a la probabilidad (2h): Concepto de probabilidad y probabilidad condicionada. Independencia. Sensibilidad, especificidad, y valores predictivos. Curvas ROC. Riesgo Relativo y Odds Ratio.

Distribuciones teóricas básicas (3h): Variables en la población. Funciones y parámetros básicos de una variable en la población. Distribución Binomial. Distribución Normal. Tablas de distribuciones Normal, t-Student y Chi-cuadrado.

BLOQUE II

Introducción a la inferencia estadística (1h): Poblaciones y muestras. Representatividad de la Muestra . Error sistemático y error debido al muestreo. Distribuciones en el muestreo. Distribución de la media muestral. Problemas de la Inferencia Estadística.

Estimación puntual y por Intervalos de confianza (2h): Estimadores puntuales de parámetros de interés. Error estándar. Intervalos de confianza para medias y proporciones. Planificación del tamaño muestral.

Contrastes de hipótesis (3h): Errores tipo I y tipo II. Nivel de test. Concepto de potencia estadística. Tipos de hipótesis. Estadístico Test. P-valor ó Nivel de significación de los datos. Tests para una media y una proporción. Planificación del tamaño muestral. Tests de ajuste.

Estudios comparativos (3h): Muestras independientes y apareadas. Inferencia paramétrica sobre la diferencia de medias: Test e intervalos de confianza. Inferencia sobre la diferencia de proporciones: Tests e Intervalos de confianza. Tests no paramétricos.

Estudios de asociación (2h): Estudios de Asociación entre variables cualitativas: Tablas de contingencia 2x2: distintos diseños muestrales. Intervalos de confianza para la Odds ratio y el Riesgo relativo. Test Chi-cuadrado. Introducción a la Regresión Lineal y al Análisis de la varianza.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

SEMINARIOS

BLOQUE I

- Estadística en la investigación médica (1h)
- Estadística descriptiva (3h)
- Introducción a la probabilidad (2h)
- Distribuciones teóricas básicas (3h)

BLOQUE II

- Estimación puntual y por Intervalos de confianza (1h)
- Contrastes de hipótesis (2h)
- Estudios comparativos (2h)
- Estudios de asociación (2h)

PRACTICAS

- Fuentes de información. Del cuestionario a la base de datos. (1h)
- Introducción al SPSS. (1h)
- Estadística Descriptiva (2h)
- Estudios de comparación. (1h)
- Tablas de contingencia (2h)
- Modelos de regresión y anova (1h)

