

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biomedicina		
Ámbito	Ciencias Biomédicas.		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Bioestadística Básica		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	4
Curso:	1	Código:	2132
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Estadística		
Módulo:	Metodología Experimental en Biomedicina		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	100		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Daniel González Rodal	daniel.gonzalez@ufv.es
Aida Arroyo Ferrer	aida.arroyo@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Estadística es la ciencia que recoge, clasifica, resume, halla regularidades, analiza y realiza inferencias de la información con objeto de llevar a cabo predicciones y tomar decisiones. La bioestadística es la rama de la estadística aplicada a la investigación en todas las áreas de las ciencias de la vida donde la variabilidad es la regla.

El método científico utiliza la experimentación como una de sus herramientas más importantes. En este sentido, los métodos estadísticos son fundamentales a la hora de dotar de rigor y verosimilitud a los métodos experimentales y a las conclusiones que de ellos se extraigan.

La asignatura de Estadística en Biomedicina tiene una naturaleza eminentemente aplicada, donde los aspectos más teóricos utilizan el lenguaje matemático. Esta asignatura es una herramienta básica en aquellas asignaturas donde el alumno debe recoger, presentar o analizar datos experimentales o provenientes de la observación directa de experimentos y ensayos clínicos relacionados con la Biomedicina. De igual manera, es una herramienta de gran importancia para analizar con sentido crítico artículos científicos y publicaciones relacionadas con la Biomedicina.

Como resultado del curso de Bioestadística, se pretende que los alumnos de Biomedicina, cuando realicen el estudio empírico de lo que observan a diario y, en particular, en sus prácticas de investigación, entiendan y conozcan los conceptos básicos de la Bioestadística que les permitan profundizar y comprender el fundamento científico de su área de trabajo. Se trata de generar una actitud crítica ante cualquier lectura científica, adquirir un lenguaje común con estadísticos y otros profesionales del área y conocer a priori los pasos y los elementos imprescindibles en cualquier investigación empírica que se apoye en el manejo de un volumen importante de datos y cuyo propósito final sea condensar dicha información para que pueda ser transmitida y extrapolar las conclusiones a las poblaciones objeto de estudio. Es importante resaltar que no existe investigación sino existen objetivos previos: no puede descartarse ni afirmarse lo que no se ha planteado.

Con independencia de la futura dedicación del alumno a la investigación, una parte importante en la transmisión de los nuevos hallazgos y conocimientos en el área de las ciencias de la salud se basan en el lenguaje estadístico. Es por ello que los alumnos han de estar absolutamente familiarizados con dicha terminología para que puedan tener una actitud crítica y objetiva ante la lectura de cualquier literatura científica.

El sentido crítico y ético en el análisis y presentación de los datos propios y en la interpretación de los ajenos, es otro de los puntos relevantes que se trabajarán durante el curso de esta asignatura, con el objetivo de dar una formación integral.

OBJETIVO

El objetivo final de la asignatura es que el alumno conozca los principios y postulados de la estadística y que sea capaz de emplearlos para organizar la información, analizarla y extraer valor para la toma de decisiones en el ámbito de las ciencias de la salud. En este contexto, se busca que el alumno conozca el potencial de las técnicas estadística en la búsqueda de la verdad dentro de las ciencias experimentales al tiempo que sea capaz de identificar sus límites. Que aprenda a comunicar y a interpretar los resultados en publicaciones científicas y técnicas. Se busca también que el alumno aprenda a discriminar los valores humano (servicio al bien común), técnico (relevancia dentro del área de conocimiento) y estadístico de los resultados de un estudio y que sea capaz de ponderar estos valores en la toma de decisiones.

Los fines específicos de la asignatura son:

Formar profesionales que se desenvuelvan con fluidez en la resolución de problemas básicos con variables cuantitativas y/o discretas.

Formar al alumno en la interpretación de los resultados estadísticos y en su valor para la toma de decisiones en ciencias de la salud.

Desarrollar una capacidad crítica que permita comunicar, pero también evaluar e interpretar estudios científicos en los que entren en juego fenómenos aleatorios.

Fomentar la capacidad de autoevaluación del alumno.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno debe tener un nivel de conocimiento de Matemáticas equivalente al nivel alcanzado en 2º de bachillerato.

Es recomendable que el alumno esté familiarizado con el uso de hojas de cálculo, procesador de textos y otras herramientas informáticas básicas. También es recomendable disponer de un nivel de comprensión lectora en inglés medio.

CONTENIDOS

- Tema 1: Introducción y definiciones.

BLOQUE I. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

- Tema 2: Métodos descriptivos

BLOQUE II. PROBABILIDAD.

- Tema 3: Introducción al cálculo de probabilidades
- Tema 4: Probabilidad aplicada a las ciencias de la salud
- Tema 5: Variables aleatorias discretas
- Tema 6: Variables aleatorias continuas
- Tema 7: Distribuciones muestrales

BLOQUE III. INFERENCIA ESTADÍSTICA.

- Tema 8: Inferencias sobre la media
- Tema 9: Comparación de dos medias
- Tema 10: Datos categóricos en una muestra
- Tema 11: Relaciones entre datos categóricos
- Tema 12: Comparación de k medias para muestras independientes
- Tema 13: Regresión lineal y correlación

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología que se llevará a cabo en esta asignatura implica actividades presenciales (realizadas en el aula) y actividades no presenciales (realizadas por el alumno de manera autónoma).

Actividades presenciales:

- Clase magistral. Exposición de los contenidos del temario por parte del profesor.
- Clase de problemas. Resolución de problemas estadísticos aplicando las técnicas estudiadas.
- Tutorías. Mediante las tutorías el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno, con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura.
- Evaluación. Realización de pruebas de evaluación.

Actividades no presenciales:

- Estudio teórico. Estudio de los contenidos de carácter teórico de la asignatura a través de apuntes del alumno, material del aula virtual y mediante consulta de la bibliografía de la asignatura.
- Resolución de problemas. El alumno deberá preparar las clases de problemas resolviendo los ejercicios planteados.
- Preparación de tutorías. Preparación de las cuestiones a plantear y discutir en las tutorías.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificados y adaptados en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

--

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
40 horas	60 horas
Clase expositiva 35h Evaluación 3h Tutorías 2h	Estudio teórico 58h Preparación de tutorías 2h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Valorar críticamente y utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar información de las diversas áreas que constituyen la biomedicina.

Comprender el diseño de experimentos en base a criterios estadísticos y las diversas herramientas disponibles para el procesamiento de datos en el área de las ciencias de la vida y de la salud.

Conocer y aplicar los fundamentos epidemiológicos y los procedimientos estadísticos en el estudio de la salud y la enfermedad del ser humano para garantizar la fiabilidad y solidez de los resultados de la investigación biomédica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Describir cuándo, cómo y por qué se emplean las técnicas estadísticas estudiadas. Resolver con dichas técnicas los problemas planteados.

Interpretar, analizar y comunicar la información estadística

Aplicar los conocimientos adquiridos en el análisis de datos propios o de datos recogidos en artículos y publicaciones de interés

Analizar críticamente la información estadística disponible

Generar conclusiones a partir de la información estadística analizada para producir decisiones competentes

Utilizar en forma efectiva y con destreza programas informáticos para resolver problemas estadísticos

Describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos del trabajo experimental realizado en laboratorio

Compartir la necesidad de tener estándares éticos y profesionales

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se describe a continuación el SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO propuesto, con el peso estadístico y condiciones para cada una de las partes del proceso evaluativo:

Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test (70%).

Actividades diarias y ejercicios. Trabajos individuales y grupales. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el aula (30%).

Para ponderar, es necesario sacar una calificación mínima de 5.0 en cada una de las partes. La asistencia a todas las sesiones prácticas, si las hubiera (independientemente del lugar donde se desarrollen: laboratorio, salas de informática, túnel de simulación, etc.) es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor. La nota correspondiente a las distintas contribuciones se mantendrá en convocatoria extraordinaria siempre y cuando la nota asociada sea igual o superior a 5.0.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO

Los alumnos en segunda o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema e informarse de posibles criterios de evaluación específicos para cada caso. El sistema de evaluación para estudiantes que se matriculan por segunda vez (o superiores) en la asignatura se describe a continuación, con el peso estadístico y condiciones para cada una de las partes del proceso evaluativo:

Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test (70%).

Realización y resolución de ejercicios y casos prácticos que el alumno pueda realizar de manera autónoma. Trabajos individuales y grupales (30%).

En ambos sistemas de evaluación, para ponderar, es necesario sacar una calificación mínima de 5.0 en cada una de las partes. La asistencia a todas las sesiones prácticas, si las hubiera (independientemente del lugar donde se desarrollen: laboratorio, salas de informática, túnel de simulación, etc.) es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor. La nota correspondiente a las distintas contribuciones se mantendrá en convocatoria extraordinaria siempre y cuando la nota asociada sea igual o superior a 5.0.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Murray R. Spiegel ; traducción Rafael Hernández Heredero ; revisión técnica Lorenzo Abellanas Rapun. Estadística / 2ª ed. Madrid [etc.] :McGraw-Hill,D.L.1992.

César Pérez López. Estadística: problemas resueltos y aplicaciones / Madrid :Pearson Educación,2003.

V. Quesada Paloma, A. Isidoro Martín, L. A. López Martín. Curso y ejercicios de estadística: aplicación a las ciencias Biológicas, médicas y sociales / Madrid :Alhambra,2005.

José Olarrea Busto, Marta Cordero Gracia. Estadística: 45 problemas útiles / Madrid :García-Maroto,2007.

Complementaria

F. J. Martín Pliego, L. Ruíz-Maya Pérez. Fundamentos de probabilidad / 3ª ed. Madrid :Paraninfo,2018.

Ciro Martínez Bencardino. Estadística básica aplicada / 5a. edición. Bogotá :Ecoe Ediciones,2019.

Ruiz-Maya, Luis. Fundamentos de inferencia estadística / 3ª ed. Madrid :AC,2004.

María Josefa Peralta Astudillo ... [et al.]. Estadística: problemas resueltos / Madrid :Pirámide,D.L. 2000.