

Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1918 - Bioestadística

Grado en Ciencias Biomédicas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología v Curso	Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Medicina			
Módulo / materia	BIOESTADÍSTICA			
Código y denominación	G1918 - Bioestadística			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS MEDICAS Y QUIRURGICAS
Profesor responsable	FRANCISCO JAVIER LLORCA DIAZ
E-mail	javier.llorca@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO-MEDICINA PREVENTIVA (0094)
Otros profesores	TRINIDAD DIERSSEN SOTOS INES GOMEZ ACEBO JESSICA ALONSO MOLERO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.
Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.
Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.
Competencias Específicas
Conocer los principales conceptos químicos, físicos y bioestadísticos para el estudio de la biología del ser humano. Aplicar esos conceptos en experimentación e investigación biomédica.
Conocer los diferentes modelos y aproximaciones experimentales. Saber interpretar de forma crítica los resultados científicos en Biomedicina.
Conocer las herramientas bioinformáticas, bases de datos, técnicas ómicas y métodos de análisis de datos experimentales.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los métodos estadísticos más utilizados y consolidados actualmente en la investigación biomédica.
- Aplicar las reglas fundamentales de la probabilidad.
- Resolver el contraste de hipótesis científicas identificando los principales riesgos de cometer errores aleatorios y sistemáticos en la conducción de un proyecto de investigación.
- Aplicar e interpretar las bases de los principales métodos de contraste de hipótesis utilizados en investigación biomédica y su relación con los procedimientos de estimación de parámetros.
- Aplicar e interpretar las principales pruebas estadísticas de comparación de medias y proporciones, incluyendo procedimientos paramétricos y no paramétricos, diseños emparejados o independientes, con dos o más muestras o con medidas repetidas, así como el cálculo del tamaño muestral adecuado.
- Identificar el método estadístico más adecuado para resolver los principales problemas que se plantean en la investigación clínica, epidemiológica y experimental.
- Interpretar los resultados de los procedimientos de descripción de la supervivencia (curvas de Kaplan-Meier) y tener una visión general de los principales modelos de regresión multivariante utilizados en medicina (regresión múltiple, logística y de Cox).
- Resolver problemas mediante el manejo de programas estadísticos para finalidades de análisis de datos y presentación de resultados en investigación biomédica.

4. OBJETIVOS

CONOCIMIENTOS

1. Proporcionar los conocimientos necesarios para que resulten asequibles los métodos estadísticos más utilizados y consolidados actualmente en la investigación biomédica.
2. Comprender los conceptos elementales y las reglas fundamentales de la probabilidad.
3. Comprender críticamente y saber aplicar las sutilezas del contraste de hipótesis científicas y de la estimación de parámetros, ser capaz de advertir los principales riesgos de cometer errores aleatorios y sistemáticos en la conducción de un proyecto de investigación.
4. Conocer, saber aplicar e interpretar las bases de los principales métodos de contraste de hipótesis utilizados en investigación biomédica y su relación con los procedimientos de estimación de parámetros.
5. Conocer y saber aplicar e interpretar las principales pruebas estadísticas de comparación de medias y proporciones, incluyendo procedimientos paramétricos y no paramétricos, diseños emparejados o independientes, con dos o más muestras o con medidas repetidas, así como el cálculo del tamaño muestral adecuado.
6. Conocer y saber interpretar los resultados de los procedimientos de descripción de la supervivencia (curvas de Kaplan-Meier) y tener una visión general de los principales modelos de regresión multivariante utilizados en medicina (regresión múltiple, logística y de Cox).
7. Adquirir destreza profesional en el manejo de programas estadísticos para finalidades de análisis de datos y presentación de resultados en investigación biomédica.

HABILIDADES Y ACTITUDES

1. Desarrollar capacidades para describir y sintetizar los datos recogidos en las diversas escalas de medida, tanto mediante índices estadísticos univariantes como mediante procedimientos gráficos.
2. Adquirir una comprensión profunda y detallada de los fundamentos comunes a todas las pruebas de contraste de hipótesis, así como su relación con los procedimientos de estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
3. Aprender a seleccionar el método estadístico más adecuado para resolver los principales problemas que se plantean en la investigación clínica, epidemiológica y experimental.
4. Conocer y saber aplicar e interpretar los procedimientos de regresión lineal simple y de correlación tanto paramétrica como no paramétrica.
5. Saber desarrollar procedimientos descriptivos de análisis de supervivencia.
6. Alcanzar una visión general, sólo introductoria, de los principales modelos lineales generalizados que se utilizan en el análisis multivariable (regresión múltiple, logística y de riesgos proporcionales).
7. Saber desarrollar, aplicar e interpretar todos estos procedimientos con el programa Excel.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	26
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	56
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	4
Total actividades presenciales (A+B)	60
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	90
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	90
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS. Población y muestra. Fuentes de variación y variación al azar. Señal y error. Tipos de variable. Medidas de tendencia central y de dispersión. Gráficos elementales.	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1-2
2	UNIDAD 2. PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. Distribuciones binomial, de Poisson y Normal. Uso de tablas. Probabilidad condicionada, teorema de Bayes.	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3-4
3	UNIDAD 3. CONTRASTE DE HIPÓTESIS E INTERVALOS DE CONFIANZA. Error sistemático y error aleatorio. Hipótesis nula y alternativa. Riesgos alfa y beta, potencia estadística. Grado de significación: valor p. Test a una cola y dos colas. Test de hipótesis vs. intervalos de confianza. Significación estadística y significación clínica. Estimación de una media. Estimación de una proporción.	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	5-6
4	UNIDAD 4. COMPARACIÓN DE MEDIAS ENTRE DOS GRUPOS Test de la t de Student. Test de la U de Mann-Whitney. Test de la t para datos emparejados. Test de Wilcoxon para datos emparejados.	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	7
5	UNIDAD 5. DATOS CATEGÓRICOS Y PORCENTAJES. COMPARACIÓN DE PROPORCIONES Estimación de una proporción: test de Ji-cuadrado. Comparación de dos proporciones: Ji-cuadrado, intervalo de confianza de la diferencia de proporciones. Análisis de una tabla mxn. Cálculo del tamaño muestral. Test exacto de Fisher. Test de McNemar.	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	8-9
6	UNIDAD 6. COMPARACIONES DE MEDIAS: 3 O MÁS GRUPOS. Anova de 1 vía. Contrastes a posteriori: comparaciones múltiples. Test de Kruskal-Wallis. Anova de 2 vías y anova factorial.	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10-11
7	UNIDAD 7. REGRESIÓN, CORRELACIÓN Y ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA. Correlación lineal. Correlación de Spearman. Regresión lineal; regresión a la media. Regresión lineal múltiple. Análisis de supervivencia. Otros métodos de regresión (logística y de Cox).	6,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	13-15
8	Uso de Excel para la resolución de problemas de estadística aplicada.	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	1,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	1-15
TOTAL DE HORAS		26,00	0,00	15,00	15,00	0,00	2,00	2,00	0,00	90,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Resolución de problemas con ordenador	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	En la última práctica de laboratorio			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Resolución de problemas	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	50 minutos			
Fecha realización	junio			
Condiciones recuperación	Las mismas			
Observaciones	Material permitido: - Calculadora - Tablas estadísticas - Una hoja DIN-A4 con anotaciones			
Examen de test	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	40 minutos			
Fecha realización	junio			
Condiciones recuperación	Las mismas			
Observaciones	Examen tipo test con cuatro respuestas alternativas de las que solo una es válida. Se resta un acierto por cada tres fallos. Material permitido: - Calculadora - Tablas estadísticas - Una hoja DIN-A4 con anotaciones.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
En caso de que las autoridades establezcan la obligación de que la evaluación se realice a distancia, los dos exámenes se realizarán incluyendo conexión visual y sonora con la plataforma informática que indique la universidad (Team o similar). En este caso, el examen test se realizará mediante preguntas elegidas al azar de una base de datos y sin posibilidad de retorno a preguntas anteriores.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los mismos.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Llorca J et al. Libro de problemas de Bioestadística. Disponible en el aula virtual en soporte pdf con licencia Creative Commons.

Martínez González MA et al. Bioestadística amigable, 4ª edición.

Complementaria

T D V Swinscow. Statistics at square one. Disponible en : <http://www.bmj.com/statsbk/>

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Excel (instalado con licencia de campus en el aula de informática y en los ordenadores de la sala de informática)				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones