

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	501764	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Medicina		
Denominación (inglés)	Initiation to Research in Medicine		
Titulaciones	Grado en Medicina		
Centro	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud		
Semestre	8º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Medicina Social, Habilidades de Comunicación e Iniciación a la Investigación.		
Materia	Iniciación a la Investigación		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Carmen Minuesa Abril	- Cátedra de Bioestadística (Facultad de Medicina) - Edificio Carlos Benítez – Despacho B38 (Facultad de Ciencias)	cminuesaa(*)	https://sites.google.com/site/carmenminuesaabril/home
Luis López-Lago Ortiz	Hª de la Ciencia. Anexo III.	luislopezlago(*)	
Área de conocimiento	Historia de la Ciencia / Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Terapéutica Médico-Quirúrgica / Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Luis López-Lago Ortiz		

(*) Para completar la dirección de correo añadir @unex.es

Competencias
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
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.
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
GENERALES
C.10. - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
C.17. - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.
C.25. - Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
C.28. - Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.
C.31. - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
C.32. - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
C.34. - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
C.36. - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
C.37. - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.
TRANSVERSALES
CT1. - Que los estudiantes hayan demostrado poseer un dominio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante la utilización de herramientas y procesos que supongan su aplicación a la metodología científica o a la aplicación práctica de la Medicina.
ESPECÍFICAS
CEM2.27. - Conocer los conceptos básicos de bioestadística y su aplicación a las ciencias médicas.
CEM2.28. - Ser capaz de diseñar y realizar estudios estadísticos sencillos utilizando programas informáticos e interpretar los resultados.
CEM2.37 - Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico.
CEM2.38 - 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.
CEM2.39 - Usar los sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica.
CEM2.40 - Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica.
CEM2.41 - Comprender e interpretar críticamente textos científicos.
CEM2.42 - Manejar con autonomía un ordenador personal.
CEM2.43 - Conocer los principios de la telemedicina.
CEM2.44 - Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia.
CEM2.45 - Entender e interpretar los datos estadísticos en la literatura médica.
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
El método científico. Métodos y técnicas de investigación científica. Elaboración de protocolos de investigación. MBE (Medicina Basada en la Evidencia). Procesos de

comunicación científica. Bioética en la investigación científica. Principales estándares en Informática Médica –imagen, transmisión de datos, etc.; aplicaciones informáticas de uso frecuente en Medicina; Sistemas de Información Sanitaria. Metaanálisis; análisis de supervivencia; ensayos clínicos; diseño y realización de estudios estadísticos sencillos utilizando programas informáticos e interpretación de los resultados; interpretación de los datos estadísticos en la literatura médica.

Temario de la asignatura

BLOQUE A

Denominación del tema 1: Estadística Descriptiva.

Contenidos del tema 1: Repaso de los conceptos fundamentales de estadística descriptiva de una variable. Estudio descriptivo de la relación entre dos variables.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Estadística descriptiva para una y dos variables con software estadístico.

Denominación del tema 2: Conceptos básicos de Inferencia Estadística

Contenidos del tema 2: Intervalos de confianza y tests de hipótesis. Interpretación del concepto de P-valor. Repercusión del tamaño de muestra en la Inferencia Estadística. El test de Student como ejemplo. Inferencia Paramétrica y No Paramétrica.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ilustración de los conceptos anteriores a partir de datos reales mediante software estadístico.

Denominación del tema 3: Métodos básicos de Inferencia Estadística.

Contenidos del tema 3: Comparaciones de medias para dos muestras independientes y apareadas con alternativas no paramétricas. Análisis de la varianza de una vía y alternativa no paramétrica. Correlación lineal simple y alternativas. Test chi cuadrado y alternativa de Fisher.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Aplicación de las técnicas anteriores a partir de datos reales mediante software estadístico.

Denominación del tema 4: Métodos estadísticos avanzados.

Contenidos del tema 4: Regresión múltiple y logística. Concepto de multicolinealidad. Análisis de la varianza con dos factores. Concepto de interacción. Análisis de la covarianza. Diseños con dos factores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Aplicación de las técnicas anteriores a partir de datos reales mediante software estadístico.

Denominación del tema 5: Estadística vital.

Contenidos del tema 5: Algunas aplicaciones estadísticas en Epidemiología. Estimación de una curva de supervivencia mediante el método de Kaplan-Meier. Concepto de ensayo clínico. Introducción al metaanálisis.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Análisis de Supervivencia con software estadístico.

Prácticas del bloque A (con software estadístico):

1. Introducción al programa y Estadística Descriptiva.
2. Relación entre dos variables cuantitativas. Métodos paramétrico y no paramétrico.
3. Relación entre una variable cuantitativa y una cualitativa. Métodos paramétrico y no paramétrico.
4. Relación entre dos variables cualitativas. Métodos paramétrico y no paramétrico.
5. Métodos estadísticos avanzados: regresión múltiple, análisis de la varianza bifactorial, análisis de la covarianza, y regresión logística. Introducción a otras técnicas de clasificación y análisis de supervivencia.

BLOQUE B

Denominación del tema 6: El método científico.

Contenidos del tema 6: Concepto de método científico. Concepto de teoría, método y laboratorio. Aplicabilidad del método científico.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Debate sobre la neutralidad y los sesgos en Ciencia.

Denominación del tema 7: Medicina Basada en la Evidencia.

Contenidos del tema 7: Definición y enfoques de la Medicina Basada en la Evidencia. Relación entre Investigación y Práctica Médica. Proceso y etapas de la MBE (PILAR). Ensayos Clínicos y Revisiones Sistemáticas. La pregunta PICO. Críticas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7:
Evaluación de evidencia en producción científica. Reflexión y diseño colaborativo de una pirámide de evidencia científica.

Denominación del tema 8: Fases de la investigación científica

Contenidos del tema 8: Fase preliminar. Fase preparatoria o fase de planificación y diseño. Fase de ejecución o fase de realización o fase de recogida de datos. Fase de análisis de los datos. Fase de interpretación de los resultados. Fase de comunicación de la investigación o fase de redacción.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Análisis de protocolos de investigación. Debate y reflexión.

Denominación del tema 9: Introducción a los procesos de comunicación científica.

Contenidos del tema 9: Estructura de los artículos científicos. Bibliografía: Definición y características. Tipos de referencias bibliográficas. Uso del gestor bibliográfico. Los eventos de comunicación científica. Expresión oral en comunicación científica. Póster y materiales suplementarios.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9:
Lectura crítica de artículos científicos. Usos prácticos del gestor bibliográfico. Casos prácticos de expresión oral. Reflexión y debate en torno al póster científico

Denominación del tema 10: Fuentes de información científica.

Contenidos del tema 10: Definición y características de las fuentes de información. Tipos de fuentes de información científica. Bases de Datos. Internet información visible.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10:

Búsqueda de información científica de diversa naturaleza en bases de datos especializadas (estadísticas, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, bibliotecas especializadas, etc.)

Denominación del tema 11: Búsqueda bibliográfica.

Contenidos del tema 11: Estructura de las bases de datos. El proceso de la búsqueda bibliográfica. Pubmed, Scopus, WOS y otras.

Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Elaboración de ecuaciones de búsqueda. Casos prácticos de búsquedas en PubMed.

Denominación del tema 12: Indicadores de producción y calidad científica.

Contenidos del tema 12: Bases conceptuales de la informetría, bibliometría y cienciometría. Leyes informétricas: definición y aplicabilidad. Sistemas de evaluación de la calidad científica.

Descripción de las actividades prácticas del tema 12:

Casos prácticos de evaluación de calidad de calidad científica de revistas. Búsqueda de publicaciones científicas con criterios de calidad.

Denominación del tema 13: Ética en la investigación científica.

Contenidos del tema 13: La bioética como herramienta de la ciencia. Relaciones entre la ciencia, bioética y sociedad. Ética en la producción científica: plagio, autorcitas, uso de datos, rectificación de errores, etc.

Descripción de las actividades prácticas del tema 13:

Reflexión y debate en torno a casos prácticos sobre investigación con seres humanos.

Seminarios y casos prácticos del Bloque B:

1. Lectura, reflexión y debate sobre la neutralidad de la ciencia y los sesgos en investigación.
2. La identidad investigadora I: CVN. Debate y ejercicio práctico sobre elaboración del Curriculum Vitae Normalizado.
3. La identidad investigadora II: Aplicaciones y redes sociales de Investigación: ORCID, Google Scholar. Debate y ejercicio práctico sobre utilización de aplicaciones y redes sociales de investigación.
4. La identidad investigadora III: Aplicaciones y redes sociales de Investigación ResearchGate, Academia.edu. Debate y ejercicio práctico sobre utilización de aplicaciones y redes sociales de investigación.
5. Aplicación y uso del gestor bibliográfico. Debate, reflexión y análisis de casos prácticos.
6. Pautas básicas para la elaboración de trabajos académicos: trabajos de clase, TFG y TFM. Debate, reflexión y análisis de casos prácticos.
7. La expresión oral en comunicación científica. Ejercicios prácticos.
8. El poster académico y los materiales complementarios de las exposiciones orales. Debate, reflexión y análisis de casos prácticos.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	11	3			1			7
2	8	1,5			0			6,5
3	12,5	3,5			5		1	3
4	8,5	1,5			3,5			3,5
5	6,5	0,5			0,5		1,5	4
6	5	2						3
7	18	7			1	1		9
8	11,5	7				1		3,5
9	12	4						8
10	13	4				1		8
11	7	3						4
12	15	2				2	5	6
13	7	3				2		2
Evaluación	15	1			1			13
TOTAL	150	43			12	7	7,5	80,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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

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

Metodologías docentes

- Clases magistrales participativas con ayuda de pizarra y medios audiovisuales (ordenador, cañón-proyector). En ella se fomentará la participación del alumno a través de preguntas.
- Resolución de problemas en clase y de dudas de problemas realizados por el alumno.
- Prácticas en sala de ordenadores: Utilización de software estadístico específico en el análisis de datos. Utilización de bases de datos.
- Estudio personal de los contenidos teóricos de cada una de las materias. Resolución de problemas, casos clínicos, lecturas asignadas, etc. Búsquedas y consultas bibliográficas y de literatura científica por Internet: Medline, etc. Búsqueda de información adicional. Preparación y realización de trabajos orales y escritos individuales y en grupo.
- Elaboración individual o en grupo de historias clínicas. Lectura crítica de artículos científicos con posterior análisis y discusión de los mismos en los seminarios y/o talleres.
- Evaluación.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico.
- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- 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.
- Aprender a usar los sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica.
- Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.
- Conocer y manejar los procedimientos de documentación clínica.
- Comprender e interpretar críticamente textos científicos.
- Conocer los principios de la telemedicina.
- Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia.
- Completar la formación estadística adquirida en la asignatura de Bioestadística con la adquisición de nuevos métodos estadísticos de interés en las Ciencias de la Salud desde un punto de vista teórico y desde un punto de vista eminentemente práctico mediante el análisis de datos reales con la ayuda de programa estadísticos en el aula de informática.
- Aprender a utilizar métodos estadísticos no paramétricos y a analizar simultáneamente tres o más variables.
- Adquirir nociones básicas de metaanálisis.
- Entender e interpretar los datos estadísticos en la literatura médica.
- Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Sistemas de evaluación

1.- Convocatoria Ordinaria:

- La asignatura está dividida en dos partes lógicas: el bloque A, que engloba los temas del 1 al 5, con un total de 5 prácticas, y el bloque B, al que pertenecen los temas del 6 al 13 y un total de 7 seminarios y una práctica. La evaluación de ambos bloques se realizará de manera independiente, de manera que la nota final será la media aritmética de ambos, siempre y cuando se haya logrado una calificación no inferior a 4 en los dos bloques. En caso contrario, la calificación será el valor mínimo entre 4.5 y la nota media de ambos bloques. No obstante, si la asignatura queda suspensa habiéndose obtenido una nota igual o superior a 5 en uno de los bloques, ésta podrá conservarse en las dos convocatorias siguientes, si el alumno así lo desea.
- En la convocatoria ordinaria habrá dos modalidades de evaluación: continua o Prueba Final Global. El alumno deberá notificar el tipo de evaluación elegida en el plazo de tres semanas a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura al coordinador de la asignatura o, por delegación de este, a los profesores de la misma. Dicha notificación se hará por escrito en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual. Si los profesores no reciben ninguna notificación por parte del alumno, la evaluación de cada bloque será de tipo continuo.

- Los procedimientos de evaluación en la modalidad continua que se contemplan en cada bloque son los siguientes:
 - Para el bloque A:
 - Ejercicio teórico-práctico no recuperable que tendrá lugar tras la conclusión de la exposición del tema 5. Supondrá un 20% de la nota del bloque y consistirá, fundamentalmente, en una serie de preguntas cortas, y en la redacción de conclusiones a partir de una salida del software estadístico proporcionada por el profesor.
 - Ejercicio práctico con software estadístico que tendrá lugar al finalizar el periodo lectivo en la fecha oficial del examen final de la asignatura. Supondrá un 80% de la nota del bloque. Consistirá en una serie de preguntas cortas, la mayor parte de ellas tipo verdadero/falso, formuladas a partir de un archivo de datos, que el alumno responderá teniendo en cuenta las salidas que él mismo debe obtener. Las respuestas incorrectas a preguntas del tipo V/F se penalizarán con la mitad del valor de las mismas.
 - Para el bloque B: La nota final del examen será el resultado de dos apartados:
 - Realización de un trabajo de investigación: 80% de la nota.
 - Ejercicio teórico-práctico no recuperable que tendrá lugar tras la realización de los seminarios. Formato: tipo test 20 preguntas, con 4 respuestas posibles y una válida. Las preguntas erróneas no restan. Las preguntas versarán sobre los casos prácticos impartidos en los seminarios y prácticas del Bloque B. Para poder realizarlo es obligatorio haber asistido al menos al 80 % de los seminarios y prácticas de este bloque. Supondrá un 20% de la nota.
- Los alumnos que opten por una Prueba Final Global realizarán dos ejercicios: por una parte, uno del bloque A y otro del bloque B.
 - Para el bloque A: el examen será una combinación de los ejercicios teórico práctico y práctico descritos anteriormente.
 - Para el bloque B: el alumno deberá realizar un examen tipo test de 100 preguntas sobre los contenidos y lecturas del curso. Cada pregunta constará de 4 respuestas y 1 sola es válida. Las preguntas erróneas no restan puntuación (50% de la nota). Además, el alumno realizará un trabajo de investigación sobre un tema específico de la asignatura (50% de la nota).

2.- Convocatoria Extraordinaria: Los alumnos que se presenten a la Convocatoria Extraordinaria se evaluarán del mismo modo que el descrito para los alumnos de Prueba Final Global en el epígrafe anterior. Al igual que en la convocatoria ordinaria, la evaluación de ambos bloques se realizará de manera independiente, de manera que la nota final será la media aritmética de ambos, siempre y cuando se haya logrado una calificación no inferior a 4 en los dos bloques.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0 - 4,9: Suspenso (SS).
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP).
- 7,0 - 8,9: Notable (NT).
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BLOQUE A:

- MONTANERO, MINUESA (2018), Estadística básica para Ciencias de la Salud, Servicio Publicaciones UEx.
- GARCÍA NOGALES (2007), Elementos de Bioestadística, Servicio Publicaciones UEx.
- MARTÍN, LUNA (2004), Bioestadística para las ciencias de la salud, Norma.
- ROSNER (2006), Fundamentals of Biostatistics, PWS Kent.
- SUSAN MILTON (2007), Estadística para biología y ciencias de la salud, McGraw Hill-Interamericana.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BLOQUE B:

- Argimon Pallàs, J.M. y Jiménez Villa, J. (2019) Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Ámsterdam, Elsevier.
- Bunge, M. (1983) La investigación científica. Barcelona, Ariel.
- Feyerabend, P. [1974](1981) Tratado contra el método. Madrid, Tecnos.
- Florensa, A. y Sols, J. (2017) Ética de la investigación científica. Bilbao, Desclee De Brouer.
- Greenhalgh, T. (2015) Cómo leer un artículo científico (5ª ed.): Las bases de la Medicina Basada en la Evidencia. Ámsterdam, Elsevier.
- Kuhn, T. [1962] (2013) La estructura de las revoluciones científicas. Ciudad de México, FCE.
- Lolas Stepke, F. y Rodríguez Yunta, E. (2020) Dimensiones éticas de la investigación biomédica. Madrid, Delta.
- Hoffman, A.H. (2014) Scientific Writing and Communication Papers, Proposals, and Presentations. Oxford, Oxford University Press.
- Mooney, G.H. (2004) Evidence Based Medicine: In Its Place. London, Routledge.
- Sánchez González, M.A. (2021) Bioética en Ciencias de la Salud. Ámsterdam, Elsevier.

- Polgar, S. y Thomas, S. (2019) Introduction to Research in the Health Sciences. Ámsterdam, Elsevier.
- Thomas, G. (2021) Research Methodology and Scientific Writing. Cham, Springer.
- Williams, M., Curtis, M. y Mullane, K. (Eds.) (2017) Research in the Biomedical Sciences. Ámsterdam, Elsevier.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y RECURSOS ON-LINE:

- Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica:
http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html#tema3
- Díaz Portillo, J., Orgaz Morales, T. y Roviralta Arango, T. (2010) Guía metodológica en Ciencias de la Salud. Madrid, Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Guia_Metodologica_Inv_CCSS.pdf

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Diapositivas disponibles en el Aula Virtual.
- Biblioteca Cochrane (Sp) <https://www.cochranelibrary.com/es/>
- Montoliu, Ll. Ética en la investigación, por Lluís Montoliu - Taller de Bioética CIB Margarita Salas. <https://www.youtube.com/watch?v=mav6CLTUcAw&t=3621s>