



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ANÁLISIS AVANZADO Y  
MULTIVARIANTE**

Coordinación: GOMEZ ARBONES, XAVIER

Año académico 2021-22

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ANÁLISIS AVANZADO Y MULTIVARIANTE			
<b>Código</b>	14094			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Investigación, Innovación y Transferencia en Salud	1	OPTATIVA	Semipresencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	GOMEZ ARBONES, XAVIER			
<b>Departamento/s</b>	MEDICINA			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GOMEZ ARBONES, XAVIER	xavier.gomez@udl.cat	3	
VILAPRIÑO TERRE, ESTER	ester.vilaprinyo@udl.cat	3	

## Información complementaria de la asignatura

### Descripción de la asignatura / Información complementaria de la asignatura

Esta es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS programada para el segundo semestre . Es una asignatura dirigida a personas que quieran profundizar en el ámbito de la bioestadística aplicada las ciencias de la salud. En esta materia se trabajan metodologías y procedimientos estadísticos avanzados que son una continuación y extensión de la asignatura obligatoria Análisis de datos y interpretación de resultados . Estos análisis son necesarios en muchos proyectos de investigación en salud . Se tratan aspectos como son los procedimientos de evaluación de pruebas diagnósticas, análisis de la supervivencia, y métodos multivariantes y de modelización de los resultados en salud, así como también se presentan técnicas más avanzadas de clasificación, discriminación y toma de decisiones. Esta asignatura proporciona herramientas para mejorar las decisiones clínicas, evaluar el impacto de las intervenciones en salud y basar la actuación en la mejor evidencia científica. El idioma de impartición es mayoritariamente el castellano, catalán e inglés. La asignatura está plateada de una manera eminentemente práctica y aplicada, si bien para aprovecharla es necesario haber superado y logrado con excelencia los conceptos de la asignatura obligatoria Análisis de datos y interpretación de resultados .

Esta asignatura es una asignatura básicamente no presencial, estructurada para que cada persona pueda progresar según su disponibilidad y dedicación , con la ayuda del CV y del profesorado . Al CV se pone a disposición de los estudiantes el material y recursos necesarios para el seguimiento de la materia, así como las actividades y tests a realizar y superar. Las tutorías se hacen a través de videoconferencia, así como sesiones para el seguimiento de la asignatura y resolución de dudas.

Hay programadas sesiones presenciales de la materia dentro de los días de presencialidad del máster. Si finalmente las sesiones presenciales no pudieran llevarse a cabo, las sesiones se prevé se harán por videoconferencia sincrónica a través del CV, o se pondrán a disposición de los estudiantes en formato vídeo / presentación grabada en el CV.

La asignatura se inicia con una introducción sobre la necesidad de procedimientos estadísticos avanzados, más allá de las herramientas de estadística bivariante tradicional.

Primero, trabajaremos los procedimientos de evaluación de pruebas diagnósticas, con los conceptos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, así como curvas ROC. A continuación entraremos en necesidad del procedimientos de estadística multivariante en ciencias de la salud, comenzando con el análisis de la supervivencia y modelos de riesgos proporcionales, para continuar con técnicas de modelización y los procedimientos de regresión lineal y de regresión logística.

Seguidamente se presentarán otras herramientas avanzadas como son los procedimientos de análisis de componentes principales , análisis factorial , análisis de clusters , análisis discriminante , árboles de decisión y otros.

Para finalizar, reflexionaremos sobre la integración de todos los procedimientos y resultados y su interpretación.

Se pretende que al superar la misma el estudiante sea capaz de diseñar, plantear y realizar e interpretar los

procedimientos relacionados con la evaluación de pruebas diagnósticas, análisis de la supervivencia y análisis multivariante. También que el estudiante conozca y sea capaz de entender procedimientos avanzados como son los procedimientos de análisis de componentes principales, análisis factorial, análisis de clusters, análisis discriminante, árboles de decisión.

Para los procedimientos estadísticos se hace ir software específico. Entre ellos, se prevé utilizar el programa de software libre PSCP, el programa SPSS (La Udl posee licencia de campus para SPSS y está disponible en las aulas de informática de la universidad y como aplicación virtualizada remota) y el programa estadístico R. R es un lenguaje de programación gratuito muy potente (<https://www.r-project.org/>) que proporciona una amplia variedad de técnicas estadísticas y numéricas, y es altamente extensible mediante el uso de librerías. Es posible que se puedan presentar o manejar otros programas estadísticos.

## Objetivos académicos de la asignatura

### Objetivos académicos (Resultados de aprendizaje)

- Conocer y utilizar las técnicas de análisis de datos avanzadas cuantitativas.
- Demostrar el dominio en el uso y manejo de software para el análisis de datos de un estudio propio de su ámbito científico.
- Haber adquirido conocimientos avanzados, en un contexto de investigación científica, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos metodológicos.

Objetivos concretos:

- Rec Conocim y reflexionar sobre la necesidad de utilizar técnicas estadísticas avanzadas para el análisis e interpretación de y resultados en determinados estudios de investigación en ciencias de la salud.
- Conocer y aplicar los procedimientos para la evaluación de pruebas diagnósticas. Ser capaz de calcular los estadísticos oportunos y saber interpretarlos en diferentes contextos clínicos.
- Conocer los fundamentos de los métodos estadísticos basados en el análisis de la supervivencia. Saber aplicarlos e interpretarlos.
- Ser capaz de valorar la idoneidad, escoger, aplicar e interpretar los métodos estadísticos multivariantes (regresión lineal y logística).
- Conocer y entender los fundamentos de técnicas estadísticas avanzadas como son los procedimientos de análisis de componentes principales, análisis factorial, análisis de clusters, árboles de decisión y otros (análisis discriminante...).
- Aprender los fundamentos del manejo de software estadístico para aplicar los procedimientos estadísticos oportunos en el ámbito de la asignatura.
- Ser capaz de interpretar los resultados y elaborar unas conclusiones desde un punto de vista estadístico desde un punto de vista científico y clínico en ciencias de la salud.

## Competencias

### Competencias específicas

CE4 Utilizar las técnicas idóneas para analizar los datos y las relaciones entre variables o categorías en investigación cuantitativa y/o cualitativa en ciencias de la salud

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Contenidos de la asignatura

- Introducción

- Evaluación de pruebas diagnósticas
- Análisis de supervivencia. Modelos de riesgos proporcionales
- Regresión lineal
- Regresión logística
- Análisis de componentes principales
- Análisis factorial
- Análisis de clusters
- Árboles de decisión
- Otras técnicas

## Ejes metodológicos de la asignatura

Ver Plan de desarrollo.

## Plan de desarrollo de la asignatura

### Plan desarrollo asignatura

La metodología docente está dirigida al desarrollo del aprendizaje del alumno a través de clases teóricas-seminarios, casos y actividades dirigidas con la participación de los estudiantes, aparte del trabajo que el alumno deberá desarrollar siguiendo problemas y supuestos planteados. Las personas matriculadas trabajan de forma autónoma dirigida por parte del profesorado. Hay sesiones presenciales para resumir, clarificar concepto y presentar dudas.

Las dinámicas no-presenciales se gestionan a través del CV con las herramientas de anuncios, mensajería, videoconferencias y otros. Se plantean sesiones de trabajo y seguimiento para videoconferencia, así como tutorías a demanda.

La forma de desarrollo de la asignatura se explica, ya en parte, en el apartado de Descripción de la asignatura / Información complementaria de la asignatura. La materia está estructurada en lecciones, de forma que cada tema es una lección, en la que se presentan los recursos (vídeos, textos y otros), las actividades y los tests relacionados. Los alumnos deben trabajar los recursos y responder y superar las actividades y tests planteados, de forma que para ir avanzando en algunas lecciones hace falta haber superado algunas anteriores (prerrequisitos). Cada persona puede ir progresando según sus disponibilidades, si bien se recomienda el trabajo continuado y no dejar demasiado materia para el final. Las tutorías son a demanda, si bien habrá un foro para dudas y, en su caso, foros temáticos, y se programarán sesiones on-line que se pactarán con los alumnos.

Si finalmente las sesiones presenciales no pudieran llevarse a cabo por causa de la Covidien-19 u otras circunstancias, las sesiones se harán a través de videoconferencia sincrónica a través del CV, o se pondrán a disposición de los estudiantes en formato vídeo / presentación grabada en el CV.

## Sistema de evaluación

### Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se sigue la normativa de evaluación de la UdL.

Las pruebas que configuran el sistema de evaluación son: asistencia y participación en videoconferencias online;

asistencia y participación en actividades presenciales; actividad individual y prueba escrita.

El enunciado de las actividades de evaluación son en catalán, castellano y en inglés. El estudiante puede escribir la respuesta, en su caso, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Universidad. La evaluación es continua y se desarrolla dentro del periodo lectivo delimitado para la asignatura o materia, de acuerdo con el calendario académico del curso aprobado por el Consejo de Gobierno. No se prevé evaluación alternativa.

Las actividades y los tests, se realizarán a través de las herramientas del CV de la UdL, por lo tanto es indispensable tener ordenador y acceso al CV durante el curso académico. Para hacer las actividad deberá manejar software estadístico ya sea con el propio ordenador o manejando los ordenadores disponibles en la UdL.

Los exámenes escritos se prevén de forma on-line y se publican las condiciones y formato de la prueba unos días antes de su realización (número de preguntas, penalización por respuestas incorrectas, ...).

Los estudiantes que requiera o prevea requerir adaptaciones en las pruebas de evaluación debe contactar con el profesor responsable de la asignatura durante los primeros 15 días desde el inicio de curso para valorar su situación.

El peso final de la nota de las actividad de evaluación es:

- Asistencia y participación en actividades online: 15%. Las situaciones excepcionales de no asistencia serán comentadas con el profesor al inicio del curso.
- Asistencia y participación en actividades presenciales: 15%. Las situaciones excepcionales de no asistencia serán comentadas con el profesor al inicio del curso.
- Actividad individual: 40%: tests, actividades, foro, trabajo individual o grupal sobre los contenido de la sesiones, etc: Para superar la asignatura se debe conseguir una nota superior al 50% de la nota posible en cada actividad .
- Prueba escrita: 30%. Para superar la asignatura se debe conseguir una nota superior al 50% de la nota posible. Esta actividad tiene derecho a recuperación

Es posible que se tengan en cuenta actividades evaluadoras o resultados de las evaluaciones, que puedan servir para modular nota en situaciones concretas.

La asignatura se aprueba si la nota final teniendo en cuenta todas las evidencias evaluativas superadas es superior a 5/10.

Baremo de calificación: 0,00-4,99: suspenso; 5,00-6,99: aprobado; 7,00-8,99: notable; 9,00-10,00: excelente.

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía y recursos

El profesorado indicará la bibliografía y los recursos más oportunos durante el curso. Estos recursos estarán disponibles en la biblioteca de la UdL o serán proporcionados por el profesorado.