

**Análisis de la Supervivencia**

Código: 104867  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	OB	2	2

**Contacto**

Nombre: Coordinació del Grau D'estadística  
Correo electrónico:  
coordinacio.grau.estadistica@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Prerequisitos**

Es necesario tener conocimientos de:

- Estadística descriptiva
- Probabilidad
- Inferencia estadística

Además, es recomendable estar haciendo o haber hecho la asignatura de Modelos Lineales 1 y tener conocimientos básicos de SAS.

**Objetivos y contextualización**

En esta asignatura se introducirán los conceptos básicos para el análisis del tiempo hasta un evento: concepto de censura, estimador de Kaplan-Meier y una introducción a los modelos paramétricos y semiparamétricos para datos de supervivencia. Las aplicaciones serán en el ámbito de las ciencias de la salud así como en otros campos como la economía o la fiabilidad.

**Competencias**

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otras personas.
- Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 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.
- 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.

- Seleccionar y aplicar procedimientos más apropiados para la modelización estadística y el análisis de datos complejos.
- Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Utilizar eficazmente la bibliografía y los recursos electrónicos para obtener información.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
2. Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
3. Identificar las suposiciones estadísticas asociadas a cada procedimiento avanzado.
4. Identificar, emplear e interpretar los criterios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos necesarios para aplicar cada procedimiento avanzado.
5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
6. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
7. 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.
8. 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.
9. Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
10. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

## Contenido

OBSERVACIÓN: en el momento de elaborar esta guía, no se contaba con un profesor responsable para la asignatura, así que cuando lo haya, es posible que los contenidos i/o el método de evaluación cambien.

### I. Conceptos básicos

- Función de supervivencia
- Función de riesgo
- Vida media residual
- Datos incompletos: concepto de censura

### II. Inferencia no paramétrica para datos censurados por la derecha

- Estimadores de la función de supervivencia
- Estimadores de la media y la mediana del tiempo de supervivencia
- Comparación de curvas de supervivencia

### III. Introducción a los modelos paramétricos para tiempos de supervivencia

- Distribuciones para variables aleatorias no negativas
- Modelo de vida acelerada. Definición, propiedades y medidas de bondad de ajuste

### IV. Introducción al modelo de Cox de riesgos proporcionales

- Modelo básico de regresión de Cox

- Función de verosimilitud parcial
- Interpretación y propiedades de los estimadores

## Metodología

Para las actividades autónomas:

**AMPLIACIÓN DE CONCEPTOS.** Será necesario completar algunas partes de la asignatura a partir del trabajo personal con apuntes o bibliografía recomendada.

**REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE PRÁCTICAS.** Servirá para aplicar los conceptos aprendidos y también para aprender la implementación de estos, con el software SAS. La actividad principal será una Hackathon al final del curso.

**SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.** Cada lista de problemas se corregirá en clase a partir de las aportaciones y propuestas de los alumnos.

*\*La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.*

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Resolución de problemas	14	0,56	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10
Teoría	21	0,84	3, 4, 8, 10
Tipo: Supervisadas			
Realización de prácticas en el aula	20	0,8	1, 2, 3, 8, 9
Tipo: Autónomas			
Ampliación de conceptos	30	1,2	8
Realización de cada práctica	30	1,2	8
Solución de problemas	10	0,4	1, 2, 9, 10

## Evaluación

Para la evaluación de prácticas se podrán realizar entregas en alguna de las sesiones. Además, se hará una Hackathon final de prácticas (durada toda una tarde) donde se realizará un análisis de unos datos,

se elaborará un código para la solución, un informe que incluya las metodologías utilizadas, los detalles técnicos y los resultados bien interpretados y, finalmente una presentación con los resultados más destacados.

*\*La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.*

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen final	40%	3	0,12	3, 4, 6, 7, 8
Examen parcial	30%	2	0,08	3, 5, 6, 7, 8
Prácticas: Hackathon	30%	20	0,8	1, 2, 9, 10

### Bibliografía

Allison, P. (2010). Survival Analysis Using the SAS System: A Practical Guide, 2nd Edition. Cary: SAS Institute Inc, cop.

Collett, D. (2015). Modelling Survival Data in Medical Research, 3rd Edition. Chapman & Hall.

Hosmer, D., Lemeshow, S. and May, S. (2008). Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time-to-Event Data, 2nd Edition. Wiley.

Klein, J. and Moeschberger, M. (2003). Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data, 2nd Edition. Springer.

Kleinbaum, D. (2012). Survival Analysis: A Self-Learning Text, 3rd Edition. Springer Science.

### Software

Las prácticas se realizarán con el software SAS.