

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 15-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Economía de la Empresa

Coordinador/a: USABEL RODRIGO, MIGUEL ARTURO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

## OBJETIVOS

El objetivo último de esta asignatura es proporcionar al estudiante conocimiento y comprensión de los modelos biométricos y las técnicas estadísticas aplicadas a la medición de los fenómenos asociados a la supervivencia humana. Se exponen los fundamentos biométricos que permiten cuantificar en términos de probabilidad de ocurrencia los riesgos asociados a la vida humana como eje fundamental del planteamiento actuarial de los seguros de personas o de vida. Se trata de ofrecer la herramienta básica para cuantificar en unidades monetarias el riesgo asumido por las entidades aseguradoras que se desarrollará en la asignatura de Seguros de vida.

Se comienza enunciando las bases del modelo biométrico y los distintos modelos de supervivencia incluido el planteamiento binomial, así como, los fundamentos, variables y estimadores asociados al tiempo de supervivencia. Posteriormente se abordan modelos estadísticos multiestado (que no sólo tienen en cuenta el fenómeno supervivencia-fallecimiento) y su planteamiento vía procesos de Markov. Por último, se estudia la elaboración y construcción de tablas de mortalidad (o tablas de supervivencia) como elemento esencial del seguro de vida abordándose diversas técnicas de graduación actuarial.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS: Adquirir conocimientos y comprensión para:

1. Conocer e interpretar las principales características a estudiar y considerar en los modelos biométricos al abordar los fenómenos asociados a la supervivencia humana: fallecimiento y supervivencia.
2. Conocer las implicaciones estadísticas de la existencia de distintos tipos de censura en los datos.
3. Utilizar e interpretar las principales variables y funciones biométricas haciendo especial hincapié en el análisis del tiempo de supervivencia y los estimadores estadísticos más utilizados: Kaplan-Meier y Nelson-Alen.
4. Plantear, utilizar e interpretar el modelo binomial de mortalidad (como suceso dicotómico) y modelos estadísticos de transición multiestado si se tienen en cuenta otros fenómenos como la invalidez, la dependencia o la morbilidad.
5. Generar e interpretar estimaciones mediante estos modelos.
6. Utilizar e interpretar los modelos de Markov en el planteamiento los seguros de vida.
7. Elaborar y utilizar las tablas de mortalidad como eje fundamental de los seguros de vida.
8. Conocer y desarrollar distintas técnicas de graduación actuarial, tanto paramétricas como no paramétricas, ligadas a la elaboración de tablas de mortalidad
9. Aprender la aplicación de todo lo anterior sobre datos biométricos reales, utilizando un software específico.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Resolución de problemas.
3. Trabajo en equipo.
4. Razonamiento crítico.
5. Comunicación oral y escrita.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El contenido del programa puede estructurarse en tres bloques:

El Bloque I: introducción de conceptos básicos. Se dedica, primeramente, al planteamiento de las variables y funciones básicas del modelo biométrico cuyo objetivo es proporcionar al estudiante conocimiento y comprensión de los conceptos básicos para analizar el fenómeno de la supervivencia humana: fallecimiento y supervivencia. Se analiza especialmente el tiempo de supervivencia como

variable básica. Además, se describen los distintos tipos y mecanismos de censura existentes debido a la existencia de tales fenómenos al estudiar la función de supervivencia y el tiempo de supervivencia. Posteriormente se analizan los estimadores más utilizados al analizar la supervivencia de una población: el estimador Kaplan-Meier de la función de supervivencia y el estimador de Nelson-Alen para la función de riesgo acumulado.

En el Bloque II, se proporciona una introducción al planteamiento del modelo binomial de la mortalidad (suceso dicotómico) y a los modelos estadísticos de transición multiestado (planteamiento politómico del fenómeno como la morbilidad, invalidez o la dependencia). Además, se profundiza en los modelos de mayor interés dentro del ámbito asegurador: los modelos de Markov para seguros de vida. Todos los modelos planteados serán posteriormente utilizados en la asignatura de Seguros de Vida.

En el Bloque III se centra en el elemento clave que resume el estudio de la supervivencia de una población: la tabla de mortalidad. Se estudian los diferentes tipos de tablas de mortalidad, sus elementos y las distintas técnicas, paramétricas y no paramétricas, de graduación actuarial.

La construcción y utilización de las tablas de mortalidad es fundamental para el posterior desarrollo de las asignaturas centradas en la cuantificación en términos monetarios y financieros de las prestaciones asociadas a los diferentes tipos de seguros de vida

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

##### TEORÍA (1.5 ECTS):

Clases teóricas con material de apoyo disponible en la Web (colección guías/transparencias y ejercicios, material bibliográfico básico y material complementario para profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados). Se desarrollarán los conceptos teóricos y prácticos fundamentales de la asignatura que el alumno debe adquirir, y se resolverán ejercicios por parte del profesor, fomentando la participación activa de los estudiantes en la resolución de los mismos (tanto de forma individual como en equipo).

##### PRÁCTICAS (1.5 ECTS):

Clases de resolución de problemas por parte de los alumnos. Prácticas computacionales en aulas informáticas. Exposiciones orales y debates.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación (continua) se basará en los siguientes criterios:

- Participación proactiva en clase: 10%. Se valorarán las intervenciones en la pizarra sobre ejercicios que ayuden a entender la teoría explicada por el profesor o sobre los ejercicios de los test de clase. En caso de no participar activamente, el porcentaje del 10% se acumulará al examen escrito o podrá realizarse de forma individual una simulación mediante Excel-VBA.
- Tests de clase sobre cada tema explicado en clase: 30%. Se realizarán al final de la sesión siguiente a finalizar el tema y versará sobre aplicaciones prácticas de lo explicado en clase. Siempre será tipo test con exigencia de resultado numérico correcto a semejanza de los exámenes de la SOA/CAS. Se corregirán al principio de la clase siguiente.
- Examen escrito: 60% para valorar el grado en que el estudiante ha adquirido las competencias de conocimientos establecidas.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40