



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ESTADÍSTICA PARA FINANZAS Y SEGUROS

**Grado en Administración y Dirección
de Empresas**

**Grado en Contabilidad y Finanzas
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2019/2020

Tercer Curso – Segundo Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Estadística para Finanzas y Seguros
Código:	340047
Titulaciones en las que se imparte:	Grado en Administración y Dirección de Empresas Grado en Contabilidad y Finanzas
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Economía Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Carácter:	Optativo
Créditos ECTS:	6 créditos
Curso y cuatrimestre:	Tercer Curso – Segundo Cuatrimestre
Profesorado:	Pablo Alonso González José Luis Gutiérrez de Mesa José Javier Núñez Velázquez
Horario de Tutoría:	Petición de cita a través de correo electrónico: pablo.alonsog@uah.es joseluis.gutierrez@uah.es josej.nunez@uah.es
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La actividad financiera y aseguradora pretende dar respuesta a las necesidades de obtención de fondos y/o compensación ante daños sufridos por determinadas contingencias. Para lograr este objetivo se hace precisa la utilización de determinadas técnicas de tipo cuantitativo, sin las cuales, sería prácticamente imposible poder llevar a cabo la misión encomendada a este tipo de empresas.

Por esta razón, es necesario que el alumnado interesado en seguir un Máster en Ciencias Actuariales y Financieras comience a conocer la problemática propia de esta actividad así como las metodologías aplicadas en el día a día de este tipo de negocios. En concreto, se pretende hacer una presentación de los conceptos básicos ligados al estudio estadístico de la vida humana, así como una descripción de las principales distribuciones asociadas a los seguros generales junto con las técnicas de dinámica de procesos que son más utilizadas tanto en la actividad financiera como aseguradora.

Esta asignatura pretende ser una introducción a las técnicas de cálculo y estimación que se aplican en las áreas de Seguros y Finanzas, facilitándole su posterior estudio en estudios superiores de especialización. Por esta razón, se puede considerar esta materia como instrumental dentro del currículo docente de nuestros estudiantes.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Se considera muy recomendable que los alumnos que participen en esta asignatura hayan superado las asignaturas básicas de Estadística Empresarial I y Estadística Empresarial II. Además, es deseable que posean conocimientos avanzados del manejo de la hoja de cálculo Excel.

1b. ABSTRACT

Financial and insurance activities try to solve problems related to funding or to payment of indemnities due to certain contingencies. It is required to use specific quantitative techniques to get an adequate answer to these questions that should be known by everyone who were interested in studying an Actuarial Science Master.

This subject tries to be an introduction to the use of certain procedures of estimation and calculation commonly used in topics such as the human life length, the fitting and simulation of statistical distributions for general insurances and the design of stochastic processes for Finance and Insurance.

Pre-requisites and recommendations

Students interested in following this subject should have passed both Business Statistics I and II. Besides, it is highly recommended to possess a sound knowledge and experience in working with worksheets like Excel.

2. COMPETENCIAS

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos básicos relativos al análisis actuarial y financiero, desde el punto de vista de su desarrollo estadístico. En este sentido, el Cálculo de Probabilidades y la Estadística son herramientas fundamentales para el diseño de modelos y la obtención de estimaciones sobre las características actuariales de una población o a partir de datos financieros de los mercados, así como instrumentos válidos para su análisis.

Las competencias que deben adquirir los estudiantes se dividen en competencias genéricas y competencias específicas:

Competencias genéricas:

1. Capacidad de análisis crítico de los conocimientos adquiridos, capacidad de síntesis y de aplicación práctica de los conceptos teóricos.

2. Capacidad de expresión oral y escrita.
3. Capacidad de trabajo autónomo y en equipo.
4. Capacidad para obtener información, usando aplicaciones informáticas relevantes.

Competencias específicas:

1. Adquisición de conocimientos básicos de Demografía.
2. Saber interpretar las distintas funciones biométricas de una tabla de mortalidad.
3. Aprender a identificar la distribución adecuada según el trabajo que se esté realizando.
4. Habilidad para manejar la información estadística de partida y realizar las estimaciones asociadas a cada caso y distribución.
5. Aprender a comparar resultados utilizando diferentes técnicas, basándose en criterios estadísticos de amplia y generalizada utilización.
6. Capacidad para plantear modelos simples de tipo dinámico, valorando el cumplimiento de las hipótesis de partida.
7. Habilidad para establecer análisis y conclusiones a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de modelos dinámicos simples.

3. CONTENIDOS

Los contenidos de esta materia se estructuran en los tres bloques que se detallan a continuación, aunque el desarrollo y extensión de los temas es susceptible de sufrir variaciones, en función de la dinámica del curso:

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)

Total de
clases, créditos
u horas

<p>BLOQUE I. DEMOGRAFÍA Y BIOMETRÍA</p> <p>Tema 1: La Demografía y sus fuentes de información. Demografía: Definiciones, Campos de aplicación. Aspectos estáticos y dinámicos de la población Estadísticas demográficas: Censos y Registros. Las encuestas de población.</p> <p>Tema 2: El análisis demográfico. El tiempo y la edad en demografía: Interpretaciones diversas del tiempo y la edad, Diagrama de Lexis, Cohortes y generaciones. Los fenómenos demográficos y su medición. Intensidad y calendario. Tipos de análisis: Análisis longitudinal y análisis transversal. Métodos elementales de análisis demográfico: Las tasas, las proporciones y las probabilidades.</p> <p>Tema 3: Análisis demográfico de la mortalidad. Conceptos básicos y medidas de la mortalidad: Tasas brutas, tasas específicas, tasas comparativas. La Mortalidad infantil: Nacidos muertos, muertos al nacer y muertos antes de las 24 horas, problemática del registro. Medidas de la mortalidad infantil.</p> <p>Tema 4: Introducción a las tablas de mortalidad. Tablas de Mortalidad: Concepto y descripción de una tabla de mortalidad en el análisis longitudinal. Construcción de una tabla de mortalidad del momento: Concepto y métodos de obtención. Funciones biométricas de una tabla de mortalidad, esperanza de vida. Aplicaciones actuariales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 semanas
<p>BLOQUE II. GENERACIÓN DE DATOS.</p> <p>Tema 5: Introducción a la simulación Generación de números aleatorios. Simulación de distribuciones estadísticas. Técnicas más habituales. Aplicaciones financieras y actuariales</p> <p>Tema 6: Introducción al bootstrap Generación de muestras. Aplicación del bootstrap al caso de la inferencia. Regresión y bootstrap.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 semanas
<p>BLOQUE III. PROCESOS ESTOCÁSTICOS Y CADENAS DE MARKOV</p> <p>Tema 7: Introducción a los procesos estocásticos. Procesos Estocásticos. Definición. Clasificación y Características Generales. Distribución de probabilidad del Proceso. Algunos Procesos Estocásticos de particular interés.</p> <p>Tema 8: Características generales de las cadenas de Markov. Definición. Matriz de Transición. Distribuciones de Probabilidad de la Cadena. Cadenas Homogéneas.</p> <p>Tema 9: Cadenas de Markov Regulares. Clasificación de los estados. Estados recurrentes y transitorios. Clasificación de las cadenas de Markov. Comportamiento límite de las cadenas regulares.</p> <p>Tema 10: Cadenas de Markov Periódicas y Reducibles. Cadenas periódicas. Cadenas reducibles. Probabilidades y tiempo medio de absorción. Cadenas Absorbentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 semanas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales: 48	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases magistrales (22,5 horas, en sesiones de hora y media) ▪ Seminarios teórico-prácticos y clases en el aula de informática (22,5 horas, en sesiones de hora y media) ▪ Examen final (3 horas)
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 102	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tutorías ECTS: 3 horas. ▪ Trabajo autónomo: 99 horas.
Total horas: 150	

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales en aula tradicional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases teóricas o prácticas con ayuda de pizarra y de medios audiovisuales. ▪ Análisis y debate de casos prácticos. ▪ Seminarios. ▪ Tutorías colectivas.
Clases presenciales en aula informática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clases de carácter práctico con soporte informático. Uso de Excel
Tutorías individualizadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención individualizada de los estudiantes, para realizar un seguimiento de su evolución.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

a) Consideraciones generales

Para la evaluación de las competencias de la asignatura adquiridas por los estudiantes se proponen dos alternativas:

a) Evaluación continua

La evaluación continua supone evaluar la adquisición de las competencias por parte de los alumnos de una forma continuada a lo largo del curso, valorando capacidades, aptitudes y destrezas, entre otras cuestiones.

Para la evaluación continua de las competencias adquiridas por los estudiantes de la asignatura es necesario que el alumno asista regularmente a clase, participando de forma activa, resolviendo los casos prácticos que se propongan, de forma tanto individual como colectiva, exponiendo, en su caso, públicamente los resultados de los trabajos que realice, y realizando todas las pruebas escritas que se propongan a lo largo del curso.

b) Examen final.

El alumno podrá optar ser evaluado únicamente por la realización de un examen final de la asignatura, siempre que se solicite formalmente por escrito al principio del curso, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 10-3 de la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación y Aprendizaje y del 144 de los Estatutos de la Universidad de Alcalá

b) Convocatoria ordinaria: Evaluación continua¹

Para que un alumno sea evaluado de acuerdo con este sistema ha de realizar y superar con un cierto nivel todas las pruebas que a lo largo del curso se realicen, además de resolver los ejercicios y casos prácticos que se propongan.

La evaluación por este sistema consta de los siguientes elementos (nota final máxima de 10 puntos):

- Participación activa y aprovechamiento en el aula (máximo 0,5 puntos).
- Resolución de ejercicios y casos prácticos, ya sean individuales o en equipo y su exposición, si procede (máximo 1,5 puntos).
- Superación de las pruebas escritas propuestas a lo largo del curso. Se planteará una prueba escrita por cada uno de los bloques temáticos que contiene el curso (máximo 8 puntos).

c) Convocatoria ordinaria: Examen final

Los alumnos que no opten por el sistema anterior, deberán realizar un examen final consistente en una prueba escrita y con ordenador. En este caso, la calificación será única y exclusivamente la obtenida en esta prueba. El examen estará dividido en tres partes, tantas como bloques componen la asignatura. Para superar la asignatura se deberá obtener una calificación de al menos cinco puntos y haber

¹ El sistema de evaluación se adecuará a los recursos docentes y al número de alumnos por grupo, y será comunicado oportunamente al inicio de las clases

obtenido al menos tres puntos en cada una de las partes en las que se divide la asignatura.

Según el artículo 10-5 de la Normativa Reguladora de los procesos de evaluación y aprendizaje, los alumnos que suspendan la evaluación continua no podrán acogerse a un examen final de convocatoria ordinaria.

d) Convocatoria extraordinaria

Destinada a todos aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria. En este caso, deberán realizar un examen final consistente en una prueba de estructura similar a la del examen final de la Convocatoria ordinaria. La calificación será única y exclusivamente la obtenida en esta prueba. El examen estará dividido en tres partes, tantas como bloques componen la asignatura. Para superar la asignatura se deberá obtener una calificación de al menos cinco puntos sobre diez.

6. BIBLIOGRAFÍA

I. Demografía y Biometría

Bibliografía Básica

Livi-Bacci, M. (1993) *Introducción a la demografía*. Ed. Ariel Historia. Barcelona.
Vinuesa, J. y otros (1994) *Demografía, Análisis y Proyecciones*, Ed Síntesis Madrid.

II. Generación de datos

Bibliografía Básica

Albarrán Lozano, I. y Alonso González, P. (2007): *Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas. Monte Carlo y Bootstrapping*. Cuadernos de la Fundación, nº 119. Fundación Mapfre. Instituto de Ciencias del Seguro.

Efron, B. y Tibshirani, R. (1993): *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman and Hall.

III. Procesos estocásticos y Cadenas de Markov

Bibliografía Básica

Núñez Velázquez, J.J. (2011): *Análisis dinámico mediante procesos estocásticos para actuarios y finanzas*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá.

Bibliografía Complementaria

López Cachero, M., López de la Manzanara, J. (1996): *Estadística para actuarios*. Fundación MAPFRE Estudios. Colección Universitaria.

Mateos-Aparicio, G. (1995): *Métodos Estadísticos para Actuarios*. Ed. Complutense.

Parzen, E. (1972): *Procesos Estocásticos*. Ed Paraninfo.

Vegas, A. (1981): *Estadística. Aplicaciones Econométricas y Actuariales*. Ed. Pirámide.

Vélez, R. (1977): *Procesos Estocásticos*. UNED.