

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Finanzas y Contabilidad</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>CÁLCULO ACTUARIAL Y SEGUROS</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Métodos Cuantitativos</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>4º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Optativa</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		



## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Responsable de la asignatura **Patricia Herranz Peinado**

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

El objetivo primordial de la asignatura es que el alumno consiga una comprensión total del sector asegurador en general, definiendo su actividad económica, sus productos y su funcionamiento como entidad financiera. De igual importancia es que el alumno entienda y analice el sistema de pensiones en España, su estado actual y las perspectivas de futuro.

El objetivo particular del curso es proveer al alumno de los conocimientos de capitalización y actualización financiera con la incorporación del riesgo, el cálculo de las probabilidades de vida y fallecimiento, el diseño de seguros de vida en sus diferentes modalidades y el cálculo de su precio en el mercado, conocer las operaciones de reaseguro y conocer el sistema de pensiones en España y sus diferentes tipos.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Esta materia, que es optativa, consta de 6 créditos ECTS y se encuentra dentro del Módulo de Métodos Cuantitativos. Se imparte en el segundo semestre del cuarto curso del Grado en Finanzas y Contabilidad.

Además de los conocimientos, competencias y habilidades que debe adquirir el alumno cuando la haya superado, la principal aportación es el aprendizaje de un tipo de razonamiento lógico y crítico aplicable a otros muchos ámbitos.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Los conocimientos previos necesarios para el estudio de esta asignatura son los de las matemáticas financieras que fueron adquiridos por los alumnos de manera obligatoria en el primer curso de la titulación, y conocimientos básicos de estadística.

Según su contenido, esta asignatura aporta al alumno el entendimiento de una rama específica de las operaciones financieras como son las de seguro, operaciones muy frecuentes tanto a nivel profesional como privado. Su estudio es necesario para la especialización en Finanzas. Muy valorada para el desarrollo profesional en la Banca y Entidades Aseguradoras.

## 4. COMPETENCIAS

### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Comunicación oral y escrita en castellano
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad para tomar decisiones

Competencias personales:

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajar en entornos de presión

Competencias sistémicas:

- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Capacidad de aprendizaje autónomo
- Motivación por la calidad
- Iniciativa y espíritu emprendedor

Competencias transversales:

- Conocer y comprender la responsabilidad social derivada de las decisiones financieras
- Adquirir habilidades y dominar herramientas informáticas aplicadas a los modelos financieros

### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Comprender las distintas leyes financieras
- Interpretar correctamente los conceptos, métodos y técnicas concretas que se emplean en las operaciones financieras.
- Aplicar, a través de los modelos financieros adecuados, dichos conceptos, métodos y técnicas en los distintos tipos de operaciones financieras.
- Adquirir la capacidad de seleccionar y utilizar las aplicaciones informáticas apropiadas para resolver los modelos financieros estudiados.

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Entender el concepto de riesgo y su incorporación en las operaciones financieras.
- Comprender las operaciones de seguro necesarias en el ámbito empresarial y privado.
- Entender el desarrollo de la actividad económica de las Empresas Aseguradoras.
- Adquirir conocimientos necesarios para el diseño de productos.
- Captar el concepto de reaseguro.
- Conocer los sistemas de previsión social nacionales e internacionales.
- Lectura e interpretación de textos financieros y actuariales.

## GUÍA DOCENTE

- Resolución de problemas que precisen del cálculo actuarial.
- Utilización de tablas de probabilidad de riesgo.
- Habilidades fundamentales en el manejo de hojas de cálculo informatizadas (Excel).
- Actitud crítica y responsable.
- Iniciativa y flexibilidad.
- Disposición para trabajo en equipo
- Realización de trabajos con orientación a resultados.
- Capacidad de reflexión sobre los resultados obtenidos.

**5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)**

**TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA FINANCIERO-ACTUARIAL.**

1. Introducción:
  - 1.1. Diferencia de la matemática financiero-actuarial y las matemáticas financieras generales.
  - 1.2. Usos de la matemática financiero-actuarial.
2. El riesgo:
  - 2.1. Concepto, clases y conducta frente al riesgo.
  - 2.2. Condiciones para que un riesgo sea asegurable.
  - 2.3. Aminoración del riesgo.
3. La actividad aseguradora:
  - 3.1. Ciclo económico de la actividad aseguradora.
  - 3.2. El seguro: definición, principio básico, coste.
  - 3.3. Operaciones de seguro: elementos, personas y entidades que intervienen
4. Tipos de seguros:
  - 4.1. El ramo de vida y el ramo de no vida: clases y características.
  - 4.2. Los seguros sobre personas: seguros de vida y de no vida, sus clases.

En este tema, realizaremos un acercamiento al riesgo, rasgo diferencial de las matemáticas financieras generales de las matemáticas financiero-actuariales. Introduciremos al alumno en las operaciones financieras basadas en la cobertura de los riesgos, las denominadas operaciones de seguros. Distinguiremos los ciclos económicos de una empresa industrial de los de una empresa aseguradora, con la intención de mostrar al alumno la complejidad de los cálculos de ésta última. Finalmente estudiaremos las diferentes modalidades de seguros que existen.

**TEMA 2: ANÁLISIS DEL RIESGO EN LOS SEGUROS DE VIDA. PROBABILIDADES DE VIDA Y FALLECIMIENTO.**

1. Fundamentos técnicos generales.
  - 1.1. La probabilidad y la ley de los grandes números.
  - 1.2. Probabilidad de ocurrencia de un siniestro.
  - 1.3. Intensidad o coste medio de los siniestros.
2. Fundamentos técnicos de los seguros de vida.
  - 2.1. Tablas de mortalidad.
  - 2.2. La edad actuarial y los factores de clasificación de riesgos.
3. Cálculo de las probabilidades de vida y fallecimiento.
  - 3.1. Probabilidad de vida y fallecimiento sobre una cabeza.
  - 3.2. Probabilidad de vida y fallecimiento sobre dos cabezas.
  - 3.3. La esperanza de vida y la vida probable.

En este tema, acercaremos al alumno a los cálculos de fallecimiento y supervivencia necesarios para la elaboración de seguros de vida. El análisis de este riesgo llevará a

## GUÍA DOCENTE

alumno a la comprensión de la utilización de los conocimientos financieros adquiridos a otra dimensión.

### **TEMA 3: CAPITALIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN FINANCIERO-ACTUARIAL.**

1. El tipo de interés técnico.
2. Valor actual financiero vs. valor actual financiero-actuarial.
3. Rentas actuariales.
  - 3.1. Rentas actuariales constantes: vitalicias, temporales, inmediatas, diferidas.
  - 3.2. Rentas actuariales variables en progresión geométrica: vitalicias, temporales, inmediatas, diferidas.

En este tema, se realizará el traspaso de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Matemáticas Financieras I a la Matemática Actuarial utilizando el riesgo de vida o fallecimiento que se ha estudiado en el tema anterior.

### **TEMA 4: ELABORACIÓN DE LOS SEGUROS DE VIDA.**

1. El seguro de vida. Concepto, naturaleza y selección del riesgo.
2. Formulación actuarial de seguros de vida.
  - 2.1. Seguros vida entera.
  - 2.2. Seguros temporales.
  - 2.3. Seguro integral.
  - 2.4. Seguro capital diferido.
  - 2.5. Seguro a renta vitalicia.
  - 2.6. Seguros mixtos
3. Garantías complementarias.

Con la base de temas anteriores el alumno diseñará diferentes productos de vida viendo su conveniencia para diferentes casos reales.

### **TEMA 5: LAS PRIMAS EN LOS SEGUROS DE VIDA.**

1. Concepto y clases de primas.
2. Los recargos:
  - 2.1. Recargo de seguridad.
  - 2.2. Recargo para gastos.
  - 2.3. Recargo para beneficio.
3. Cálculo de la prima.
4. La reserva matemática, el rescate y la reducción.

El alumno aprenderá los diferentes recargos que se incluyen al precio base hasta conseguir la tarifa que se establece en el mercado. Conocerá los derechos que el asegurado adquiere y cómo puede utilizarlos.

### **TEMA 6: EL REASEGURO.**

1. La retención aseguradora.
2. Concepto, naturaleza y función técnica del reaseguro.
3. La retrocesión.

## GUÍA DOCENTE

### 4. Tipos de contrato de reaseguro.

En este tema, el alumno conocerá la verdadera dimensión del mercado asegurador y la cobertura de los grandes riesgos por diferentes entidades y métodos de contratación.

### **TEMA 7: SISTEMAS DE PREVISIÓN SOCIAL.**

1. Situación actual en España.
2. El Sistema de Pensiones en España. Los tres pilares:
  - 2.1. Las pensiones de la Seguridad Social.
  - 2.2. Los planes de previsión empresarial.
  - 2.3. El ahorro individual.
3. Los planes y fondos de pensiones.

En este tema, se acercará al alumno a la realidad del sistema de pensiones en nuestro país, tanto a las pensiones públicas de la Seguridad Social como a las pensiones privadas.



## GUÍA DOCENTE

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

En esta materia se imparte el 50% de la docencia en Enseñanzas Básicas (EB) y el 50% en Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD).

En las EB, dirigidas al grupo de 60 alumnos, se exponen los conocimientos fundamentales y se desarrollan ejemplos tipo. El procedimiento utilizado es la clase magistral con alguna participación de los alumnos. Se pretende en ellas que el alumno adquiera el método deductivo, tanto en aspectos teóricos como prácticos.

En las EPD, dirigidas al grupo de 20 alumnos, se desarrollan los casos prácticos a nivel individual y colectivo, y se adquieren conocimientos de herramientas informáticas. Se utiliza un método de enseñanza interactivo, con mayor participación del alumno que del profesor.

Los recursos materiales utilizados son:

- Materiales elaborados por los profesores de las asignaturas: Apuntes teoría, relaciones de problemas, ejercicios de prácticas de informática resueltas, relaciones de prácticas de informática, etc
- Aula con capacidad mínima de 60 alumnos
- Aula-seminario con capacidad de 20 alumnos
- Laboratorio-aula de informática con 20 puestos de trabajo

En los tres espacios anteriores debe existir una pizarra, un proyector y pantalla y un ordenador con conexión a Internet.

Los recursos informáticos utilizados son:

- Software: PowerPoint; Excel; Word
- Plataforma WebCT

## GUÍA DOCENTE

### 7. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en una serie de actividades realizadas durante el curso y será continua a lo largo del mismo. Cada una de estas actividades tendrá un peso distinto en la calificación final, fijado en función de la complejidad que conlleve, así como el esfuerzo y dedicación necesarios por parte del alumno.

Durante el semestre se evaluarán las Enseñanzas Básicas (EB) y las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo (EPD) impartidas de la siguiente forma:

1. Las Enseñanzas Básicas (EB), y las competencias específicas e instrumentales adquiridas a través de ellas, se evaluarán mediante un examen que se realizará al final del semestre y que constará de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la asignatura pretendiéndose con ello que el alumno demuestre haber adquirido las competencias. La evaluación de las EB representa el 50% de la nota final máxima.

2. Las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo (EPD) se evaluarán mediante evaluación continua que consistirá en controles periódicos y realización de actividades en grupo y de forma individual. Esta parte de las EPD representa un 30% de la nota final y no es recuperable. Además, las EPD tienen otra parte que se desarrollará en 3 prácticas de informática; en ellas el alumno deberá aplicar los conceptos financieros adquiridos aprendiendo a manejar una hoja de cálculo (Excel). La parte prácticas de informática tendrá una prueba específica individual que supondrá el 20% de la nota total máxima y se puede recuperar junto con la prueba oficial de EB.

Requisitos para aprobar la asignatura:

1º) Es necesario obtener las siguientes puntuaciones mínimas:

- Evaluación de las enseñanzas básicas: 1,5 puntos.
- Prácticas de informática evaluadas: 1 punto.

2º) Después de superar los mínimos anteriores, la suma de la puntuación obtenida en las enseñanzas básicas (EB) y la obtenida en las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) debe ser superior o igual a 5 puntos (siendo 10 la puntuación máxima posible).

Segunda prueba (julio):

Los alumnos que no superen la asignatura según el sistema de evaluación descrito podrán presentarse a una segunda prueba en julio. En ella se evaluarán de nuevo las enseñanzas básicas (50%) y se permitirá una nueva recuperación de las prácticas de informática (20%) para aquellos alumnos que no las superaron ni en la evaluación continua ni en la primera prueba. En esta convocatoria se han de cumplir también los requisitos mínimos anteriormente descritos.

La calificación total obtenida será la de esta prueba más la calificación de la evaluación continua no recuperable (30%) que hubiera obtenido durante el curso.

Movilidad:

Los alumnos beneficiarios de alguno de los distintos programas oficiales de movilidad



## GUÍA DOCENTE

estudiantil (Sócrates-Erasmus, SICUE-Séneca, Atlanticus...) que cursen la Asignatura fuera de sus contratos de estudios de movilidad, podrán recuperar, de cara a la calificación final, el porcentaje relativo al bloque de evaluación continua previsto mediante la realización de alguna prueba adicional al examen final de la Asignatura. Los alumnos que se encuentren en esta situación deberán comunicárselo por escrito al profesorado de la Asignatura antes del 30 abril. El incumplimiento de este plazo deberá venir avalado por el correspondiente Coordinador Académico de su contrato de movilidad.

## GUÍA DOCENTE

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- GIL J.A., HERAS A. Y VILAR, J.L.. (1999): *Matemática de los seguros de vida* Edit. Mapfre.
- NIETO DE ALBA, U. Y VEGAS ASENSIO, J. (1993): *Matemática Actuarial*. Fundación Mapfre Estudios.
- PALACIOS, HUGO E. (1996): *Introducción al Cálculo Actuarial*. Fundación Mapfre Estudios.
- BOWERS N.L. (1997): *Actuarial Mathematics*. Society of Actuaries.
- GERBER H. (1997): *Life Insurance Mathematics*. Springer.
- GUPTA, A.K. y VARGA, T. (2002): *An Introduction to Actuarial Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.