



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Matemáticas Financieras
Código	FCEE-ADE-324
Título	<a href="#">Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Derecho [Segundo Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas con Mención en Internacional (E-4) [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Relaciones Internacionales [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas (E-2) - Bilingüe en inglés [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Primer Curso] Grado en Admin. y Dirección de Emp. y Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Primer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Grado en Administración y Dirección de Empresas [Tercer Curso] Grado en Psicología y Grado en Administración y Dirección de Empresas [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Susana Carabias López

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Raquel Redondo Palomo
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [0D-221]
Correo electrónico	rredondo@icade.comillas.edu
Teléfono	2299
<b>Profesor</b>	
Nombre	Susana Carabias López
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [0D-228]
Correo electrónico	scarabias@icade.comillas.edu
Teléfono	2247
<b>Profesor</b>	



<b>Nombre</b>	Eliseo De Lucchi Gutiérrez del Alamo
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Correo electrónico</b>	edelucchi@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Francisco de Asís de Ribera Martín
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Correo electrónico</b>	fadribera@comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Jairo Ferrero Garrido
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Correo electrónico</b>	jferrero@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Juan Ignacio García Pérez de la Blanca
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Gestión Financiera
<b>Correo electrónico</b>	jigarcia@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	María Elena González Antolín
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Correo electrónico</b>	mgantolin@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	María Eugenia Fabra Florit
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23
<b>Correo electrónico</b>	mefabra@icade.comillas.edu
<b>Teléfono</b>	2239
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	María Lourdes Fernández Rodríguez
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23 [Decanato (3ª planta)]
<b>Correo electrónico</b>	lourdesf@icade.comillas.edu
<b>Teléfono</b>	2283
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Óscar Díez Alonso
<b>Departamento / Área</b>	Departamento de Métodos Cuantitativos
<b>Correo electrónico</b>	odiez@icade.comillas.edu



## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

Dotará al alumno de los recursos para analizar y comparar las operaciones financieras que se desarrollan en ambiente de certeza, así como los fundamentos para resolver problemas asociados a todo tipo de operaciones financieras.

#### Prerequisitos

Matemáticas de educación secundaria.

### Competencias - Objetivos

#### Competencias

##### GENERALES

<b>CG1</b>	CG1 Adquirir una base de conocimientos sólida y relevante sobre la disciplina científica y empresarial	
	<b>RA1</b>	Identifica, define y explora las problemáticas concretas del área de estudio de manera lógica y coherente dentro de un marco analítico adecuado.
<b>CG3</b>	Capacidad para la resolución de problemas y toma de decisiones empresariales seleccionando y aplicando adecuadamente las técnicas pertinentes de análisis de datos	
	<b>RA2</b>	Aplica los conceptos matemáticos y técnicas cuantitativas y cualitativas de análisis de datos necesarios para la resolución de problemas empresariales y apoyar el diagnóstico y toma de decisiones en la empresa.
<b>CG5</b>	Desarrollar habilidades interpersonales que refuercen el aprendizaje de un trabajo autónomo, bien organizado y planificado y que esté orientado a la acción y a la calidad.	
	<b>RA1</b>	Desarrolla habilidades académicas, interpersonales e instrumentales necesarias para la investigación independiente, relacionando los conocimientos adquiridos con las distintas aplicaciones profesionales o prácticas reales

##### ESPECÍFICAS

<b>CE08</b>	Conocimiento de técnicas matemáticas que permiten modelizar y resolver problemas en el ámbito económico-empresarial	
	<b>RA1</b>	Aplica la abstracción la simplificación para modelar en términos matemáticos el problema al que se enfrenta
<b>CE09</b>	Comprensión y correcta aplicación de los modelos matemáticos dinámicos y de valoración financiera	
	<b>RA1</b>	Conoce y sabe aplicar los conceptos de ley financiera y equivalencia financiera



RA2

Es capaz de interpretar la información instituciones de operaciones financieras e identificar su estructura

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE LA VALORACIÓN FINANCIERA

##### Tema 1: CAPITALES FINANCIEROS Y OPERACIONES FINANCIERAS

1.1 Capital financiero: concepto y unidades de medida

1.2 Concepto de operación financiera

1.3 Clasificación de las operaciones financieras

##### Tema 2: LEYES FINANCIERAS

2.1 Las leyes financieras como criterio de proyección de capitales

2.2 Leyes de capitalización que se utilizan en la práctica

2.3 Leyes de descuento que se utilizan en la práctica

##### Tema 3: EL EQUILIBRIO FINANCIERO

3.1 La ecuación de equivalencia financiera

3.2 Equilibrio financiero de una operación

3.3 Réditos y tantos efectivos. Normativa del B.E.: TAE

3.4 Saldo financiero. Concepto y métodos para su obtención

#### BLOQUE 2: OPERACIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO

##### Tema 4: VALORACIÓN DE RENTAS

4.1 Concepto y clasificación de las rentas

4.2 Valoración de rentas constantes

4.3 Valoración de rentas variables

4.4 Aplicación a la toma de decisiones financieras. Cálculo del VAN y el TIR

##### Tema 5: PRÉSTAMOS



5.1 Concepto y planteamiento general

5.2 Métodos clásicos de amortización

5.3 Préstamos hipotecarios

## BLOQUE 3: INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN DE MERCADO

### Tema 6: OPERACIONES DE RENTA FIJA

6.1 Letras del Tesoro

6.2. Obligaciones y bonos del Estado

6.3. Valor de mercado de un préstamo

6.4. Estructura temporal de los tipos de interés

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

**Clases magistrales:** El profesor explicará los conceptos básicos de la asignatura y las relaciones entre ellos, haciendo hincapié en cómo los mismos principios se aplican al estudio de múltiples operaciones financieras. Cada clase se apoya en las anteriores, por lo que es imprescindible tener asimilados los conceptos previos para tener un rendimiento adecuado de las clases magistrales. El alumno debe acudir a la clase magistral con los materiales correspondientes.

**Clases prácticas:** Se discutirá sobre los ejercicios que ha trabajado el alumno, se propondrán otros en la sesión y se realizarán pruebas breves, que se resaltan como actividad independiente. El trabajo puede ser solicitado por el profesor al final de la sesión. El alumno debe participar activamente en las clases prácticas y acudir con la preparación adecuada, lo que tendrá peso en la evaluación de la asignatura.

**Pruebas en el aula:** Tendrán diferentes formatos, de respuesta más o menos amplia, pero siempre tratarán de verificar la comprensión de los conceptos

#### Metodología No presencial: Actividades

**Trabajo sobre las clases magistrales:** Al final de cada lección el alumno debe preguntarse qué ha aprendido y complementarlo con los materiales de apoyo. Los alumnos que no obtengan un rendimiento óptimo de las clases magistrales deben hablar con sus profesores para tratar de identificar el problema.

**Preparación de las clases prácticas:** El alumno tiene que tratar de resolver los ejercicios que el profesor le indicará antes de cada clase práctica.

**Preparación y análisis de las pruebas en el aula:** Al final de cada tema, el alumno debe revisar todos los conceptos que ha aprendido en



el tema y buscar relaciones entre ellos, con los de temas anteriores y con los ejercicios realizados. Cuando el alumno reciba la prueba corregida debe analizar sus fallos y consultar al profesor si los resultados no responden a lo esperado

**Práctica I:** los alumnos, en grupos de tres personas, seleccionan un préstamo real y lo analizan. Entregan dos informes uno al comienzo de la asignatura y otro al final, de modo que se reflejen sus progresos. La entrega final incluirá el tratamiento matemático completo del préstamo, que se presentará en un archivo de Excel.

**Práctica II:** los alumnos, de manera voluntaria, compararán el tratamiento de un concepto de matemáticas financieras en la bibliografía básica y en otra fuente que deben conseguir. Deberán elaborar un informe sobre esta comparación.

**Práctica III y IV:** los alumnos, de manera voluntaria, aplicarán los conceptos de rentas a problemas de valoración financiera, haciendo uso de la hoja de cálculo Excel.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Lecciones de carácter expositivo	
24.00	36.00	
HORAS NO PRESENCIALES		
Estudio individual y/o en grupo y lectura organizada	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos
50.00	35.00	10.00
<b>CRÉDITOS ECTS: 6,0 (155,00 horas)</b>		

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
<b>Exámenes conjuntos para todos los grupos de cada especialidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos</li> <li>Aplica correctamente los conceptos a resolver los problemas que se ponen de manifiesto en las operaciones financieras</li> </ul>	75
<b>Pruebas de evaluación continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de conceptos</li> <li>Aplica correctamente los conceptos a resolver los problemas que se ponen de manifiesto en las operaciones financieras</li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona información de calidad</li> <li>Identifica la información relevante para el problema</li> <li>Interpreta correctamente la información</li> </ul>	



<b>Prácticas de profundización y aplicación de los conceptos estudiados</b>	facilitada por la Entidad Financiera <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica correctamente los conceptos estudiados al caso objeto de estudio</li><li>• Cita y da referencias correctamente</li><li>• Desarrolla y concluye con un lenguaje correcto y conforme a lo requerido</li><li>• Hace uso correcto de la hoja de cálculo Excel para aplicar los conceptos estudiados</li></ul>	10
<b>Participación activa en la clase</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza el trabajo previo necesario</li><li>• Participa en clase activamente</li></ul>	5

## Calificaciones

A continuación, se describen brevemente las herramientas de evaluación de la asignatura. Figura entre paréntesis el peso que tendrá cada una de ellas en la calificación final, para los alumnos que cursen por primera vez la asignatura. Para alumnos con dispensa de escolaridad o convocatorias sucesivas, será esta misma o exclusivamente la del examen final, si resulta más favorable.

**Examen final.** Peso: 65%-75% (compensando con pruebas como sea más favorable)

Con él se trata de verificar si los alumnos han comprendido y asimilado los conceptos básicos de la asignatura y si han aprendido a aplicarlos para analizar las operaciones financieras con las que se trabajar a lo largo del curso.

Los exámenes serán conjuntos para todos los grupos de cada especialidad.

**Pruebas de evaluación continua** Peso:10%-20% (compensa con examen como sea más favorable)

En el tiempo de clase se realizarán pruebas breves sobre aquellos conceptos que el alumno debe manejar para el normal seguimiento de la asignatura.

En el caso de no poder realizar alguna prueba por cualquier circunstancia, no se permitirá recuperarla en otro momento. Si la razón de no realizarla está suficientemente justificada, se eliminará su efecto sobre la calificación final.

**Prácticas** Peso: 10%

Los alumnos deben realizar, en grupos de tres personas, una práctica de búsqueda y análisis de información de una operación de préstamo.

Los alumnos pueden realizar, con carácter voluntario, hasta tres prácticas de profundización y aplicación de los conceptos estudiados. La calificación de estas prácticas será tomada en cuenta para matizar al alza la calificación final.

**Participación activa en la clase** Peso: 5%

Las intervenciones de los alumnos en el aula, tanto para formular preguntas, responder a las cuestiones planteadas por el profesor o corregir ejercicios en la pizarra, serán un elemento más de la evaluación. El profesor puede solicitar a los alumnos, en cualquier momento, que se le presenten los ejercicios que haya encargado a los alumnos.

En esta evaluación no se tendrán en cuenta sólo los resultados sino, sobre todo, se valorará el trabajo constante y sistemático del alumno.

Cualquier actuación del alumno orientada a incrementar su calificación de manera fraudulenta implicará que correspondiente herramienta

tenga calificación de cero, además de las consecuencias disciplinarias que pueda acarrear.

Todo documento o fuente de información del que se obtenga alguna idea para la elaboración de un trabajo debe ser correctamente citado, para que no se interprete como una actuación fraudulenta. Siguiendo las indicaciones de APA, las comunicaciones personales, ya sea con humanos o con máquinas, que no pueden ser recuperadas o reproducidas por otro no se incluirán en la lista de referencias, sino que se citarán únicamente en el texto, con el formato adecuado. Por ejemplo: (ChatGPT, comunicación personal, 12 de diciembre de 2022).

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
<b>Práctica I. Primera entrega.</b>	Semana 2	Semana 2 o 3
<b>Práctica II</b> Voluntaria	Entre las semanas 2 a 5	Entre las semanas 3 a 6
<b>Prácticas III y IV</b> Voluntarias	Semanas 9 , 10 y 11	Semana 11 o 12
<b>Práctica I. Segunda entrega</b>	Semana 12 y 13	Semanas 13 o 14

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

#### LIBRO DE TEXTO

Bonilla Musoles, MA, Ivars Escortell, AN & Ismael Moya CL 2006, *Matemática de las operaciones financieras: teoría y práctica*, Thomson, Madrid.

Kellison, ST 2009, *The theory of interest*. McGraw-Hill, New York

#### PÁGINAS WEB

Banco de España: <http://www.bde.es/>

Tesoro Público: <http://www.tesoro.es/>

### Bibliografía Complementaria

Bonilla Musoles, MA & Ivars Escortell, MA 1994, *Matemáticas de las operaciones financieras : (teoría y práctica)*, AC, Madrid.

Broverman, S.A., 2017 *Mathematics of Investment and Credit* , ACTEX

Francis, J. and Ruckman, C., 2018, *Interest Theory – Financial Mathematics and Deterministic Valuation*, ActuarialBrew

Gil Peláez, LO, Baquero, MJ, Gil, MA & Maestro, ML 1991, *Matemática de las operaciones financieras: problemas resueltos*, AC, Madrid.



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE**

**2023 - 2024**

Pablo López, AN 2000, *Manual práctico de matemática comercial y financiera*, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

Pablo López, AN 2002, *Valoración financiera*, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

Pablo López, AN de 2003, *Matemática de las operaciones financieras I*, UNED, Madrid.

Vaaler, L.J.F., Harper, S.K. & Daniel, J.W. *Mathematical Interest Theory* (Third Edition), 2019, The Mathematical Association of America