

Guía
Docente
Modalidad Online

**Matemáticas y
Análisis de las
Operaciones
Financieras**

Curso 2026/27

**Grado en Administración y
Dirección de Empresas**



UCAV
www.ucavila.es



Nombre:	MATEMÁTICAS Y ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS
Carácter:	FORMACIÓN BÁSICA
Código:	10106GAA
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	Es conveniente que el alumno tenga conocimientos básicos de empresa
Responsable docente:	D. RICARDO REIER FORRADELLAS Doctor en Economía. Licenciado en Administración y Dirección de Empresas. Licenciado en Economía. Director Cátedra CEOE - UCAV. Líneas de investigación: Finanzas, IA Aplicada a Negocio y Emprendimiento.
Email:	ricardo.reier@ucavila.es
Ámbito de conocimiento:	Ciencias económicas, administración y dirección de empresas, márketing, comercio, contabilidad y turismo
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	INSTRUMENTOS CUANTITATIVAS DE ANÁLISIS
Materia:	Matemáticas



2.1. CONOCIMIENTOS Y CONTENIDOS

CN2 - Entender el funcionamiento de los mercados, tanto financieros, como de los diversos sectores empresariales.

CN5 - Conocer los principales instrumentos y técnicas contables y de análisis financiero.

2.2. HABILIDADES Y DESTREZAS

H7 - Utilizar las técnicas matemáticas y estadísticas para el análisis del entorno y de la empresa.

H8 - Realizar cálculos económicos que permitan resolver los problemas empresariales.

H9 - Desarrollar el pensamiento crítico, que permita juzgar las circunstancias de forma racional y argumentada, a través de disertaciones, ensayos, trabajos o debates

H23 - Habilidad para entender y saber valorar operaciones financieras sujetas a tipos de interés.

2.3. COMPETENCIAS

C2 - Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías y métodos

C7 - Adquirir y demostrar habilidades de comunicación en las relaciones interpersonales de trabajo en equipo, mediante la aplicación de técnicas de oratoria y de redacción escrita.

C5 - Generar la capacidad para utilizar y promover la innovación y creatividad en la solución de los problemas profesionales, mostrando especial sensibilidad hacia los problemas humanos en general, adoptando una actitud empática en el desarrollo profesional.

C9 - Saber resolver y decidir entre diferentes opciones financieras tanto en la inversión como en la financiación.

2.4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT5 - Promover la formación integral mediante la adquisición de conocimientos científicos, humanísticos y artísticos.

CT7 - Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando la excelencia y el bien común.

CT9 - Desarrollar habilidades de comunicación y empatía en las relaciones interpersonales y en el trabajo en equipo.

2.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Conocimientos o contenidos:

- Conocer la realidad financiera a la que se enfrentan las organizaciones. - Conocer las distintas opciones y posibilidades de inversión.
- Conocer y entender el concepto de préstamos financiero.

Habilidades o destrezas:

- Habilidad para aplicar leyes financieras en las operaciones.
- Habilidad para comparar y valorar entre distintas opciones de inversión.
- Habilidad para comparar y valorar entre distintas opciones de financiación.

Competencias:

- Competencias a la hora de distinguir y aplicar el concepto de capitalización y descuento.
- Competencias a la hora de desarrollar de forma lógica decisiones de financiación e inversión.



3.1. PROGRAMA

Unidad 1: Introducción a la Operativa (UNIDAD DE REPASO NO OBJETO DE EXAMEN). Solo se introduce a modo de repaso ya que algunos de estos conceptos serán de aplicación a la hora de resolver ejercicios concretos de la asignatura.

1.1. Exponentes

1.1.1. Exponentes de enteros positivos

1.2. Progresiones aritméticas y geométricas

1.2.1. Progresión aritmética

1.2.2. Progresión geométrica

1.2.3. Progresión geométrica infinitas

1.3. Derivadas

1.4. Logaritmos

Unidad 2: Fundamentos de Valoración Financiera- ¿Qué son las Finanzas?

2.1. Capital financiero

2.2. Valoración de capitales. Capitales equivalentes

2.2.1. Comparación de capitales

2.3. Leyes Financieras

2.3.1. Propiedades de las leyes financieras

2.4. Sustitución y suma de capitales

Unidad 3: Magnitudes Derivadas.

3.1. Factor financiero

3.1.1. Factor de capitalización

3.1.2. Factor de descuento

3.2. Réditos

3.2.1. Rédito capitalización

3.2.2. Rédito de descuento

3.3. Tanto

3.4. Tanto instantáneo

3.4.1. El tanto instantáneo de capitalización

3.4.2. El tanto instantáneo de descuento

3.5. Ejercicio

Unidad 4: Principales Leyes Financieras.

4.1. Leyes financieras de capitalización

4.1.1. Ley financiera de capitalización simple

4.1.2. Equivalencia de tantos en capitalización simple

4.1.3. Suma de capitales

4.1.4. Ley financiera de capitalización compuesta

4.1.5. Equivalencia de tantos en capitalización compuesta

4.1.6. Suma de capitales

4.2. Leyes de descuento

4.2.1. Ley de Descuento simple comercial

4.2.2. Equivalencia de tipos de descuento

4.2.3. Ley de descuento simple racional o descuento matemático

4.2.4. Ley de descuento compuesto

4.2.5. Equivalencia de capitales

Los bloques 5, 6 y 7 corresponden al concepto de “Rentas Financieras”

Unidad 5: Introducción al Estudio de Rentas.

5.1. Renta Financiera

5.2. Propiedades de las rentas

5.3. Clases de rentas

5.4. Aspectos básicos en el estudio de rentas. Rentas constantes e inmediatas

5.4.1. Renta inmediata, unitaria, temporal, pospagable y anual

Unidad 6: Estudio de Diversas Clases de Rentas.

6.1. Rentas constantes, inmediatas, temporales y pospagables

6.2. Rentas constantes, inmediatas, perpetuas y pospagables

6.3. Rentas inmediatas prepagables

6.4. Rentas perpetuas prepagables

6.5. Rentas diferidas

6.5.1. Valor actual renta diferida pospagable

6.5.2. Valor final renta diferida pospagable

6.5.3. Rentas prepagables diferidas

6.5.4. Rentas diferidas perpetuas

6.6. Rentas anticipadas

6.6.1. Valor final renta anticipada pospagable

6.6.2. Renta anticipada prepagable

Unidad 7: Rentas Financieras Variables.

7.1. Rentas en progresión geométrica

7.1.1. Valor actual renta variable en progresión geométrica, temporal, inmediata, constante, pospagable

7.1.2. Valor final de la renta

7.1.3. Rentas prepagables en progresión geométrica

7.1.4. Rentas geométricas perpetuas

7.1.5. Resto casos de rentas geométricas

7.1.6. Ejercicio

7.2. Rentas variables en progresión aritmética

7.2.1. Renta variable en progresión aritmética temporal, pospagable e inmediata

7.2.2. Rentas prepagables

7.2.3. Rentas perpetuas

7.2.4. Resto casos de rentas en progresión aritmética

7.2.5. Ejercicio

Unidad 8: Operaciones de Amortización.

- 8.1. Principales sistemas de amortización
- 8.2. Sistemas de amortización mediante reembolso único
- 8.3. Sistemas de amortización mediante renta
- 8.4. Método francés
 - 8.4.1. Cálculo del capital pendiente de amortizar y de los términos del cuadro de amortización transcurridos k periodos
- 8.5. Método uniforme
- 8.6. Método alemán

Unidad 9: Amortización de Empréstitos.

- 9.1. Amortización de empréstitos
 - 9.1.1. Principales tipos de empréstitos
- 9.2. Empréstito normal o puro
 - 9.2.1. Cálculo de los títulos pendientes de amortizar o ya amortizados transcurrido cierto número de anualidades
- 9.3. Empréstitos de distintas características
 - 9.3.1. Empréstitos con amortización constante de títulos

Unidad 10: Operaciones Financieras a Corto Plazo.

- 10.1. Cuentas Corrientes
- 10.2. Operativa habitual en las cuentas corrientes
- 10.3. Métodos utilizados en la práctica
 - 10.3.1. Método directo de valoración de cuentas corrientes
 - 10.3.2. Método indirecto de valoración de cuentas corrientes
 - 10.3.3. Método hamburgués de valoración de cuentas corrientes
- 10.4. Cálculo de la tasa anual equivalente
- 10.5. Deuda pública. Letras del tesoro
 - 10.5.1. Letras del tesoro

Nota: En función del propio desarrollo de la asignatura, algunos de los temas planteados podrán ser desarrollados mediante casos prácticos para los que el alumno deberá haber trabajado cada tema con anterioridad

3.2. BIBLIOGRAFÍA

ALEGRE ESCOLANO, P. y otros. (2005): Ejercicios resueltos de matemática de las operaciones financieras. AC, Madrid.

APRAIZ, A. (2003): Fundamentos de Matemática Financiera. Desclee de Brouwer, Bilbao.

BONILLA MUSOLES, M.; IVARS ESCORTELL, A; MOYA CLEMENTE, I. (2006): Matemática de las Operaciones Financieras. Thomson, Madrid.

CRUZ RAMBAUD, S. y VALLS MARTÍNEZ, M. C. (2008): Introducción a las matemáticas financieras. Pirámide, Madrid.

DÍAZ MATA, A. y AGUILERA GÓMEZ, V. M. (2008): Matemáticas financieras. Mc Graw Hill, México.

GARCÍA BOZA, J. (2002): Problemas resueltos de matemáticas de las operaciones financieras. Pirámide, Madrid.

GIL PELÁEZ, L. (1987): Matemática de las Operaciones Financieras. Ed. AC. Madrid.

GIL PELAEZ, L. y otros (1993): Matemática de las operaciones financieras: problemas resueltos. AC, Madrid.

GONZÁLEZ CATALÁ, V. (1993): Operaciones Financieras, Bancarias y Bursátiles. Curso práctico. Ciencias Sociales, Madrid.

GONZÁLEZ CATALÁ, V. (1995): Análisis de las Operaciones Financieras, Bancarias y Bursátiles. Ciencias Sociales, Madrid.

GONZÁLEZ CATALÁ, V. (1997): Enfoque práctico de las operaciones de la matemática financiera. Ciencias Sociales, Madrid.

GONZÁLEZ VELASCO, M. C. (2008): Análisis de las operaciones financieras. Cívitas, Madrid.

LOZANO GUTIÉRREZ, M.C. (1994): Curso de Matemática Financiera II: ejercicios prácticos. Universidad, Secretariado de Publicaciones, Murcia.

MENEU, V.M.; JORDÁ, M.P.; BARREIRA, M.T. (1994): Operaciones Financieras en el Mercado Español. Ariel, Barcelona.

MERA OROZCO, J.J. (2011): Matemáticas Financieras Aplicadas. Ecoe Ediciones, Bogotá.

NAVARRO, E. (2001): Fundamentos de Matemáticas Financieras. Antoni Bosch, Barcelona.

DE PABLO LÓPEZ, A. (2003): Matemática de las operaciones financieras. UNED, Madrid.

DE PABLO LÓPEZ, A. (2000): Manual práctico de Matemática Comercial y Financiera. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

POZO CARRERO, E. (1994): Análisis y Formulación de las Operaciones Financieras. ESIC, Madrid.

PRA MARTOS, I. y FUENTE SÁNCHEZ, D. (2006): Valoración de Operaciones Financieras. CERA

REIER, R. (2014) Manual de Matemáticas Financieras. Servicio de Publicaciones Universidad católica de Ávila. 2ª ed.

RUIZ AMESTOY, J.M. (2001): Matemática Financiera. Centro de Formación del Banco de España, Madrid.

TIMOR, E. (2009): Curso práctico de matemática financiera con Excel 2007. Inforbook's, Barcelona.

VALLS MARTÍNEZ, M. C. (2009): Introducción a las matemáticas financieras: problemas resueltos. Pirámide, Madrid.

VILLALOBOS, J.L. (2001): Matemáticas Financieras. Pearson Educación. México.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA BASADA EN ARTÍCULOS ACADÉMICOS

Back, K. (2005). A course in derivative securities: Introduction to theory and computation. Springer. <https://doi.org/10.1007/3-540-27900-8>

Bingham, N. H., & Kiesel, R. (2004). Risk-neutral valuation: Pricing and hedging of financial derivatives (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-3856-3>

Brigo, D., & Mercurio, F. (2006). Interest rate models: Theory and practice: With smile, inflation and credit (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-34604-3>

Capiński, M., & Zastawniak, T. (2003). Mathematics for finance: An introduction to financial engineering. Springer. <https://doi.org/10.1007/b97511>

Cont, R., & Tankov, P. (2004). Financial modelling with jump processes. Chapman & Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9780203485217>

Daníelsson, J. (2011). Financial risk forecasting: The theory and practice of forecasting market risk, with implementation in R and Matlab. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119205869>

Eberlein, E., & Kallsen, J. (2019). Mathematical finance. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-26106-1>

Elliott, R. J., & Kopp, P. E. (2005). Mathematics of financial markets (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b97681>

Glasserman, P. (2003). Monte Carlo methods in financial engineering. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-21617-1>

Hilber, N., Reichmann, O., Schwab, C., & Winter, C. (2013). Computational methods for quantitative finance: Finite element methods for derivative pricing. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-35401-4>

Lando, D. (2004). Credit risk modeling: Theory and applications. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400829194>

Petters, A. O., & Dong, X. (2016). An introduction to mathematical finance with applications: Understanding and building financial intuition. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3783-7>

Seydel, R. U. (2017). Tools for computational finance (6th ed.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7338-0>

Shreve, S. E. (2004). Stochastic calculus for finance I: The binomial asset pricing model. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-22527-2>

Shreve, S. E. (2004). Stochastic calculus for finance II: Continuous-time models. Springer.

4**Actividades y metodologías docentes**

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Actividades formativas

Exposición en clase: el profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura de manera presencial y el alumno online podrá tener acceso al material.

· **Ejercicios y problemas:** consistirán en la resolución, por parte del estudiante, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente.

· **Actividades en la plataforma virtual:** existen posibilidades de realización de foros, test de autoevaluación, ejercicios propuestos con soluciones, consulta de bibliografía, descarga de artículos científicos, consulta de FAQ, vídeos o audios explicativos.

· **Estudio de casos:** consistirán en el estudio por parte de los estudiantes, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que le será propuesto por el profesor.

· **Trabajo:** consistirá en la realización por parte del estudiante de un trabajo propio de la disciplina correspondiente, propuesto por el profesor.

· **Salidas de prácticas:** serán organizadas por el profesor responsable de la asignatura y consistirán en salidas externas del recinto de la Universidad para visitar empresas, fábricas

o instalaciones industriales, cámara de comercio y en general organizaciones públicas o privadas afines a la titulación.

Actividades de evaluación: cada asignatura tendrá sus pruebas de evaluación, que se determinarán según la propia naturaleza de la asignatura.

- **Tutorías:** el profesor pone a disposición del estudiante o de un grupo reducido de estudiantes un tiempo para que puedan plantear dudas o resolver dificultades de aprendizaje.

- **Trabajo autónomo del estudiante:** tiempo de trabajo personal del estudiante en el que estudia la asignatura.

Metodologías docentes

A continuación, se exponen las Metodologías Docentes desarrolladas en el Grado en Administración y Dirección de Empresas para la modalidad presencial:

- **(CT) Clases teóricas:**

El profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura. Este modelo ofrece la posibilidad de ofrecer una visión global del tema tratado e incidir en aquellos conceptos claves para su comprensión. Asimismo, se indicará a los estudiantes aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad. Aquí se incluirá la exposición de clase.

- **(CP) Clases prácticas:**

El estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos a través de los contenidos aprendidos en la teoría. En esta metodología se incluyen los ejercicios y problemas, sesiones prácticas con ordenador, prácticas en empresas y estudio de casos.

- **(S) Seminarios:**

Metodología desarrollada en grupo donde se reflexiona y/o profundiza sobre los contenidos ya trabajados por el estudiante con anterioridad, para la resolución de aquellas cuestiones más complejas que surgen en la adquisición de conocimientos previamente expuestos por el profesor. Se incluyen el trabajo en grupo y seminario.

· (MTA) Metodología de trabajo autónomo:

Metodologías donde el estudiante aprende nuevos contenidos, de forma autónoma, a partir de orientaciones del profesor o por parte de material didácticos diseñado al efecto. La actividad se centrará en la búsqueda, localización, análisis, elaboración y exposición de la información trabajada de manera no presencial y en ausencia del profesor. Se incluyen el trabajo, trabajo autónomo del estudiante, actividades en la plataforma virtual, memoria de prácticas y elaboración del Trabajo Fin de Grado.

· (T) Tutoría:

Se trata del seguimiento individualizado de la actividad del estudiante para asegurar las mejores condiciones de aprendizaje. En estas tutorías los estudiantes pueden consultar con los profesores las dudas acerca de la asignatura estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz. Se incluyen las tutorías.

· (P) Pruebas:

El estudiante mediante distintas actividades demuestra haber adquirido las competencias propias de la titulación. Se incluyen las actividades de evaluación.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 70%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 30%).

➤ Examen (70 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico. El examen consistirá en una serie de preguntas tipo test basadas en diferentes ejercicios prácticos a desarrollar (de cuatro a cinco ejercicios que configurarán un total de 20 preguntas tipo test), todos ellos basados en casos o situaciones financieras prácticas, similares a los estudiados en el propio desarrollo de la asignatura. **Se informará en la propia plataforma de formación sobre la estructura y metodología del examen con la debida antelación.**

No se permitirán formularios en el examen. Del mismo, no se puede superar un examen suspenso con la realización de ejercicios o trabajos complementarios. No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Evaluación continua (30% de la nota final)

La realización de los ejercicios feedback propuestos en la plataforma de estudios a distancia contabilizará el restante 40% de la nota final. Estos ejercicios deben realizarse y entregarse al profesor para su corrección y calificación. Esta parte de la evaluación constará de 7 entregas, dentro de cada una de las cuales puede haber más de un ejercicio. Cada entrega de ejercicios corresponderá a unidades concretas del manual, y la ponderación de cada una de ellas será la misma dentro de la evaluación continua. Es imprescindible contar con al menos un 4 de nota media en esta parte de la evaluación para poder superar la asignatura.

Con la no presentación de los mismos se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

El plazo de entrega de estos ejercicios feedback debe ser anterior a la fecha del examen. No se admitirán trabajos voluntarios una vez realizadas las pruebas de evaluación.

. Si los ejercicios feedback se hacen con cualquier tipo de IA; si no se desarrolla el ejercicio y se especifica solo el resultado; o si se utilizan fórmulas o nomenclaturas no desarrolladas en las sesiones presenciales o en el manual, el ejercicio será valorado con un 0.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Ejercicios feedback	30%
Examen final escrito	70%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación de los ejercicios se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Aplicación Contenidos generales	40%
Resolución	50%
Explicación Resultados	10%
TOTAL	100%

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.
- **Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, atención telefónica.

Horario de la asignatura: En relación con los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	6	13,5 HORAS
Unidad 2	9	20 HORAS
Unidad 3	12	27 HORAS
Unidad 4	6	14 HORAS
Unidad 5	8	18 HORAS
Unidad 6	17	38 HORAS
Unidad 7	13	29,25 HORAS
Unidad 8	13	29,25 HORAS
Unidad 9	8	18 HORAS
Unidad 10	8	18 HORAS
TOTAL	100	225