



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## Matemáticas Empresariales I

Grado en Administración y Dirección de  
Empresas

Doble Grado en Derecho y Administración  
y Dirección de Empresas

Universidad de Alcalá

**Curso Académico 2022/2023**

**Primer Curso – Primer Cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Matemáticas Empresariales I</b>
<b>Código:</b>	<b>340001</b>
<b>Titulación en la que se imparte:</b>	<b>Grado en Administración y Dirección de Empresas Doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	<b>Economía Fundamentos del Análisis Económico</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Formación Básica</b>
<b>Créditos ECTS:</b>	<b>6</b>
<b>Curso y cuatrimestre:</b>	<b>1º Curso – 1º Cuatrimestre</b>
<b>Profesorado:</b>	<b>Estefanía García Vázquez (Responsable de la asignatura) Erica Fellingner Jusué</b>
<b>Horario de Tutoría:</b>	<b>Serán facilitados por los profesores al comienzo de la impartición de la asignatura. Para datos de contacto, visitar página web del departamento.</b>
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	<b>Español</b>

### 1.a PRESENTACIÓN

Uno de los fines más importantes de la teoría matemática es el de construir modelos que describan el mundo real. En particular, la matemática puede ayudar a diseñar modelos económicos que expliquen mejor la realidad económica.

El futuro graduado deberá dominar los rudimentos del lenguaje en el que se expresa la ciencia, reconociendo el papel que las Matemáticas juegan en el desarrollo de su pensamiento, al mejorar su razonamiento lógico, precisión, rigor, abstracción y capacidad para valorar resultados.

También deberá adquirir las destrezas básicas de la comunicación y entendimiento del mundo a través del lenguaje simbólico de las matemáticas.

Por ello, la asignatura de Matemáticas Empresariales I es una herramienta imprescindible que nos va a permitir investigar, describir, comprender y reflexionar sobre los modelos que se aplican en el mundo de la economía y de la empresa.

La asignatura continúa con el estudio del Análisis Matemático que los alumnos ya iniciaron en el bachillerato. Se verán las propiedades y las diversas aplicaciones, tanto del Cálculo Diferencial como del Cálculo Integral, mediante el estudio de sus herramientas fundamentales: derivadas e integrales. La última parte de la asignatura

se dedica al estudio de sucesiones y series, y a las aplicaciones económicas y empresariales que tienen las mismas.

El objetivo es que esta asignatura sea una herramienta básica para el alumno, y que con su ayuda se puedan estudiar, entender y comunicar otros muchos conocimientos ligados a las asignaturas de su titulación.

### Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Esta materia presupone un dominio adecuado de conocimientos matemáticos previos (lógica básica, manipulación de fracciones y potencias, funciones elementales, gráficas usuales, ecuaciones, inecuaciones, etc.). Estas habilidades se corresponden con las adquiridas por un alumno que haya cursado previamente asignaturas de Matemáticas con unos conocimientos mínimos similares a los contenidos que se imparten en la asignatura de Matemáticas de 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales.

## 1.b. PRESENTATION

One of the main purposes of mathematical theory is to build models for describing the real world. In particular, mathematics can be used to design economic models to explain real-world economics and business.

The student will learn to master the basics of scientific language and will learn to recognize the role mathematics plays in the development of scientific thought; improving logical reasoning; increasing precision and abstraction and in evaluating results. The student must also be able to understand the mathematical world and use mathematical symbols for expression.

This module introduces to the students in mathematical analysis. They will focus on describing and studying real functions of one variable, as well as developing mathematical instruments that can be used to predict their behavior, determine their characteristics, and ascertain their principal properties. Next, integral calculus of real variable functions and their economic applications will be revised. The last part of the course is devoted to the study of sequences and series, and their economic and business applications.

This module aims to provide a foundation of knowledge for studying, understanding and communicating in the field of mathematical analysis. In particular, it provides a foundation for studying other modules in this degree course.

## 2. COMPETENCIAS

### BÁSICAS Y GENERALES

CB 1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye

también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG 1.- Capacidad para la resolución de problemas del entorno empresarial

CG2.- Capacidad de análisis y síntesis de temas económicos y empresariales

CG3.- Capacidad de organización y planificación empresarial

CG4.- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de diversas fuentes empresariales

CG5.- Capacidad de tomar decisiones empresariales

CG6.- Compromiso ético en el trabajo

CG7.- Capacidad para trabajar en equipo

CG8.- Trabajar en entornos empresariales de presión

CG9.- Motivación por la calidad en el ámbito de la empresa

CG 10.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG 11.- Compromiso con el desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

CG 12.- Capacidad de utilizar el idioma inglés para la búsqueda de información y empleo de recursos en ese idioma, y en la elaboración y presentación de actividades académicas estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## TRANSVERSALES

CT1. - Adquirir técnicas y habilidades relacionadas con el ejercicio profesional, incluyendo la aplicación de la normativa deontológica que proceda.

CT2.- Conocer los recursos disponibles para el acceso a la información y emplearlos con eficacia.

CT3.- Adquirir destrezas comunicativas orales y escritas en lenguas modernas, tanto en entornos profesionales como en otro tipo de contextos

CT4.- Comprender las ideas y argumentos que se expresan en una lengua extranjera, por escrito y de manera oral, tanto en situaciones cotidianas como en contextos profesionales y especializados.

CT5.- Manejar de manera avanzada las herramientas ofimáticas utilizadas con mayor frecuencia en un entorno profesional (procesador de textos, bases de datos y hojas de cálculo) y utilización avanzada de programas de comunicación electrónica, navegación y búsqueda de datos (correo electrónico e Internet).

CT6.- Diseñar presentaciones utilizando programas informáticos y capacidad de estructurar la información de manera adecuada y transmitirla con claridad y eficacia, con un conocimiento básico del funcionamiento de las redes de transmisión de datos.

CT7.- Conocer las principales técnicas de dirección, resolución de conflictos, selección laboral y motivación de equipos humanos en un entorno laboral con una utilización de estrategias eficaces en la gestión del tiempo.

CT8.- Planificar y desarrollar una investigación en un determinado campo de estudio, de acuerdo con los requisitos académicos y científicos que le sean propios.

CT9.- Conocer la historia de la Universidad de Alcalá, el funcionamiento de las instituciones europeas y la realidad histórica, social, económica y cultural de los países europeos e iberoamericanos.

## ESPECÍFICAS

CE18.- Desarrollar la capacidad de análisis de la realidad económico-empresarial. Manejar y aplicar las técnicas instrumentales adecuadas para contrastar la validez empírica de distintas teorías económicas y de gestión de empresa

CE8.- Reforzar y/o adquirir capacidades Matemáticas Básicas para el Análisis y la Gestión Empresarial.

CE9. - Utilizar y aplicar el lenguaje y los modelos matemáticos en ambientes empresariales.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Uno de los fines más importantes de la teoría matemática es el de construir modelos que describan el mundo real. En particular, la matemática puede ayudar a diseñar modelos económicos que expliquen mejor la realidad económica y empresarial.

El futuro graduado deberá dominar los rudimentos del lenguaje en el que se expresa la ciencia, reconociendo el papel que las Matemáticas juegan en el desarrollo de su pensamiento, al mejorar su razonamiento lógico, precisión, rigor, abstracción y capacidad para valorar resultados.

También deberá adquirir las destrezas básicas de la comunicación y entendimiento del mundo a través del lenguaje simbólico de las matemáticas.

## 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
<p><b>PARTE I – Conceptos Introdutorios</b></p> <p><b>Tema 1. LENGUAJE MATEMÁTICO.</b></p> <p><b>Tema 2. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 horas</li> </ul>

<b>PARTE II – Cálculo diferencial de una variable real</b>  <b>Tema 3. LÍMITES Y CONTINUIDAD</b>  <b>Tema 4. DERIVADAS</b>  <b>Tema 5. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20 horas</li></ul>
<b>Parte III – Cálculo Integral de una variable real</b>  <b>Tema 6. CÁLCULO INTEGRAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 14 horas</li></ul>
<b>Parte IV – Sucesiones y Series</b>  <b>Tema 7. SUCESIONES Y SERIES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 horas</li></ul>

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	Asistencia a clases teórico-prácticas: 48
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 horas
Total horas	150 horas

### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<b>Clases presenciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Clases teóricas:</b> En estas el profesor desarrollará los conceptos más importantes para la comprensión del tema.</li> <li>• <b>Resolución de casos prácticos:</b> Durante estas sesiones se aplicarán, a ejercicios y problemas concretos, los conceptos teóricos estudiados. Los alumnos comentarán, junto al profesor, los procedimientos llevados a cabo y las soluciones halladas a los problemas propuestos.</li> <li>• <b>Presentación de informes y trabajos:</b> El alumno tendrá que presentar a sus compañeros y al profesor los trabajos que puedan ser solicitados.</li> <li>• <b>Pruebas evaluativas:</b> Durante el curso el profesor propondrá, en el número que considere conveniente, diversas pruebas a fin de evaluar la adquisición continuada de conocimientos y la aplicación de los mismos. Estas pruebas podrán realizarse sin previo aviso, siendo considerados sus resultados en el porcentaje de evaluación que se establece a tal efecto.</li> </ul>
<b>Trabajo autónomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio para la comprensión completa de los conceptos y</li> </ul>

	<p>procedimientos explicados en las sesiones presenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas.</li> <li>• Búsqueda de información.</li> <li>• Realización de actividades: ejercicios, trabajos, ...</li> <li>• Participación en foros/blog, etc.</li> </ul>
<p><b>Tutorías</b></p>	<p>Las tutorías podrán ser en grupo o individuales. Durante las mismas el profesor evaluará la adquisición de las diversas competencias. El alumno expondrá la evolución de los informes y trabajos y será orientado hacia su adecuada finalización cuando sea necesario.</p>
<p><b>Exámenes</b></p>	<p>A lo largo del curso se llevarán a cabo los exámenes, en los que el alumno tendrá que interrelacionar todos los conocimientos que ha adquirido, asegurando, de esta manera, que el conocimiento es transversal y que es capaz de relacionar los conceptos y aplicarlos.</p>

### **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:**

- Los libros recomendados están disponibles en la Biblioteca del Centro.
- Se podrá utilizar Plataforma virtual.
- La Universidad dispone de ordenadores para uso de los alumnos.
- Cuando se considere necesario se entregará, antes de cada tema, material para facilitar el seguimiento de las clases.
- Se entregarán periódicamente hojas de ejercicios y problemas.

Se colaborará con los profesionales del CRAI-Biblioteca para que los estudiantes realicen una actividad que desarrolle las competencias informacionales en el uso y gestión de la información” Como se acordó en la pasada Junta de Facultad del 11 de marzo de 2019, es importante que un alumno universitario posea habilidades y competencias informacionales siendo adecuado que la formación la imparta Biblioteca.

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

### Criterios de evaluación

A fin de obtener una evaluación completa del alumno, habrá de observarse que éste:

- Identifica las ideas principales de cada uno de los contenidos.
- Relaciona y aplica los contenidos nuevos con los ya sabidos.
- Comprende los conceptos básicos.
- Aplica los contenidos a situaciones diversas.
- Resuelve los problemas de modo comprensivo.
- Argumenta adecuadamente sus resultados.
- Aplica el sentido crítico al analizar y solucionar el problema.
- Integra los diferentes conocimientos.
- Presenta los ejercicios con claridad, corrección y cuidado expositivo, en la forma y tiempo acordados.
- Elabora modelos en los que utiliza los conocimientos vistos.

Y en cuanto a sus trabajos y aportaciones prácticas, se valorará:

- Originalidad y aportaciones del trabajo.
- Rigor en la presentación.
- Integración y coherencia teórico-práctica.
- Capacidad de síntesis.

### Modo de evaluación

Respecto a la **convocatoria ordinaria**, los alumnos que cursen esta asignatura deberán seguir el sistema de Evaluación Continua, según consta en el artículo 9 de la Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH (aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada el 5 de mayo de 2016), pudiéndose acoger al sistema de Evaluación Final siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 10 de la citada normativa.

#### 1. Sistema de **Evaluación Continua**.

***La aplicación del sistema de evaluación continua, que a continuación se expone, se adecuará a los recursos docentes y al número de alumnos por grupo, y será comunicado oportunamente al inicio de las clases.***

Los criterios de calificación que se emplearán para la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos de la asignatura serán los siguientes:

- Superación de las pruebas propuestas a lo largo del curso.
- Participación activa, determinada a partir de la realización y superación de los ejercicios y trabajos propuestos a lo largo del curso.

Para aprobar la asignatura por el procedimiento de la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación final, calculada como media ponderada correspondiente a los elementos que se evalúan, de, como mínimo, 5 puntos.

## 2. Sistema de **Evaluación Final**.

El alumno podrá elegir este sistema siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 10 de la Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH. La Evaluación Final consistirá en la realización de un examen, que constará de preguntas y ejercicios teórico-prácticos, encaminado a demostrar que se han adquirido las competencias establecidas para esta asignatura.

Para aprobar la asignatura por este procedimiento el alumno deberá obtener como mínimo la puntuación de 5 en este examen.

Finalmente, los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, dispondrán de una **convocatoria extraordinaria**, que se realizará en los meses de junio-julio, que consistirá en la realización de un Examen Extraordinario de las mismas características que el examen de Evaluación Final y que será el único elemento a tener en cuenta para determinar la Calificación Final del alumno.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica:

- SYDSAETER, HAMMOND y CARVAJAL (2012), *Matemáticas para el Análisis Económico*. 2ª Edición. Ed. Pearson.
- \*SYDSAETER y HAMMOND (1996), *Matemáticas para el Análisis Económico*. Ed. Prentice Hall.

### Bibliografía Recomendada:

- \*ADAMS (2009) *Cálculo*. Pearson
- \*ARYA, LARDNER e IBARRA (2009) *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. Pearson.
- \*CALDERÓN y REY (2012) *Matemáticas para la economía y la empresa*. Pirámide
- \*CHIANG y WAINWRIGHT (2006), *Métodos fundamentales de economía matemática*. Ed. McGraw-Hill. (Existe una edición anterior de este libro de CHIANG (1987) con el mismo título)
- GALÁN y otros (2001), *Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios resueltos*. Ed. AC
- GALINDO, TRISTÁN Y SANZ (2003), *Guía práctica de Cálculo infinitesimal en una variable real*, Ed. Thomson-Paraninfo.
- \*HAEUSSLER y WOOD (2015) *Matemáticas para la Administración y Economía*. Pearson.
- \*HOFFMAN (2014) *Matemáticas Aplicadas a la Administración y los Negocios*. McGraw-Hill Interamericana
- HOY y otros (2011), *Mathematics for Economics*. MIT Press (y Addison-Wesley, 1996).
- \*JARNÉ, PÉREZ-GRASA y MINGUILLÓN (2001) *Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. McGraw-Hill.
- \*LARSON y EDWARDS (2011), *Cálculo*. Ed. McGraw-Hill.

- \*MARTÍNEZ ESTUDILLO (2005) *Introducción a las Matemáticas para la Economía*. Desclée de Brouwer.
- \*MINGUILLÓN, PÉREZ-GRASA y JARNÉ (2004) *Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. McGraw-Hill
- \*NEUHAUSER (2004) *Matemáticas para Ciencias*. Pearson.
- PEMBERTON, y RAU (2011) *Mathematics for Economists: An Introductory Textbook* (3th Edition). University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division.
- \*PURCELL (2007) *Cálculo*. Pearson
- \*ROGAWSKI (2016). *Cálculo: una variable*. Editorial Reverté.
- SIMON y BLUME (2012) *Mathematics for Economists*. Viva Books.
- \*STEWART (2012). *Cálculo: trascendentes tempranas*. Cengage Learning.
- \*THOMAS y otros (2015) *Thomas. Cálculo. Una Variable*. Pearson.
- TOMEIO, UÑA y SAN MARTÍN (2005), *Problemas Resueltos de Cálculo en una Variable*. Ed. Thomson.
- \*ZILL y WRIGHT (2011) *Cálculo de una variable*. McGraw-Hill

(Los libros con asterisco (\*) están disponibles online a través de la biblioteca de la UAH)

## 7. NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.