



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Administración y Dirección de Empresas

Facultad: Facultad de Ciencias Jurídicas, Económicas y Sociales

Código: 301105 **Nombre:** Matemáticas para Economía y Empresa

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 1 **Semestre:** 1

Módulo: Métodos Cuantitativos

Materia: Matemáticas **Carácter:** Formación Básica

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Departamento: Economía, Dirección de Empresas y Marketing

Tipo de enseñanza: Presencial / A distancia

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano, Inglés

Profesorado:

301A	<u>María Aranzazu Juan Blanco</u> (Profesor responsable)	ma.juan@ucv.es
301B	Javier Saez Ipiens (Profesor responsable)	javier.saez.ipiens@ucv.es
301C	<u>María Aranzazu Juan Blanco</u> (Profesor responsable)	ma.juan@ucv.es
311D	<u>María Aranzazu Juan Blanco</u> (Profesor responsable)	ma.juan@ucv.es
CAOL	<u>María Aranzazu Juan Blanco</u> (Profesor responsable)	ma.juan@ucv.es
30GI1	Javier Saez Ipiens (Profesor responsable)	javier.saez.ipiens@ucv.es
31GI1	Javier Saez Ipiens (Profesor responsable)	javier.saez.ipiens@ucv.es



Organización del módulo

Métodos Cuantitativos

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Informática	12,00	Sistemas de Información para la Gestión I	6,00	1/2
		Sistemas de Información para la Gestión II	6,00	2/1
Matemáticas	6,00	Matemáticas para Economía y Empresa	6,00	1/1
Métodos Estadísticos y Econométricos	12,00	Econometría	6,00	4/1
		Inferencia Estadística	6,00	3/2
Estadística	6,00	Estadística Descriptiva	6,00	2/1

Conocimientos recomendados

Conocimientos de contenidos matemáticos a nivel de Bachillerato.



Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Dado un problema ya formalizado (formalizar si verbalizado), ser capaz de elegir y aplicar las técnicas estándar aprendidas para resolverlo (por ejemplo en un contexto matemático, saber usar el método de Gauss para resolver un sistema grande de ecuaciones lineales, saber calcular algunas primitivas de funciones para resolver una integral o saber derivar una función de expresión complicada; para un contexto económico, planteamiento y resolución de modelos matemáticos que contengan conceptos económicos, como modelos discretos a partir de diagonalización de matrices).
- R2 Ser capaz de decidir si la solución obtenida es razonable de acuerdo con el contexto en que está formulado el problema. Esto es, ser capaz de hacer a posteriori una valoración crítica de la misma.
- R3 Ser capaz de decidir si se puede o no obtener una solución ¿cerrada¿ (es decir, expresada algebraicamente o analíticamente) de un problema dado, de modo que, en el segundo caso, el alumno pueda además aproximar las soluciones mediante el uso de herramientas informáticas y paquetes ofimáticos.
- R4 Presentar soluciones para problemas o situaciones haciendo valer su experiencia en otras similares: modelos que contengan conceptos económicos; nuevos esquemas cognitivos y formas de interpretar la realidad.
- R5 Expresar opiniones con claridad y precisión y saber plantear preguntas de control y seguimiento en contextos de resolución de problemas formales (matemáticos) o aplicados (economía).



Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	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	X			
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.	X			
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.	X			
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	X			
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	X			
GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG0	Hablar bien en público	X			
CG1	Capacidad de análisis y de síntesis.				X



CG3	Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica.		X		
CG5	Comunicación oral y escrita.	X			
CG6	Utilización de las TIC.			X	
CG8	Orientación a la resolución de problemas.				X
CG11	Creatividad y capacidad de generación de nuevas ideas.		X		
CG13	Capacidad para aprender y habilidades de investigación.			X	
CG18	Autonomía en el aprendizaje.		X		

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE14	Capacidad para emitir informes sobre situaciones concretas de las compañías y los mercados.	X			
CE15	Capacidad para obtener, a partir de los datos, información valiosa para la toma de decisiones.			X	
CE17	Aplicación de criterios profesionales al análisis de problemas empresariales.	X			
CE18	Capacidad para integrarse en cualquier área funcional de una organización y desarrollar diferentes tareas relacionadas con la gestión.		X		



Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Modalidad presencial

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R4, R5	15,00%	Pruebas objetivas
R1, R2, R3, R4, R5	25,00%	Realización de actividades teórico-prácticas
R1, R2, R3, R4, R5	10,00%	Asistencia y participación en clase
R1, R2, R4, R5	50,00%	Examen final presencial

Observaciones

El sistema de evaluación se articulará del siguiente modo:

- A lo largo del curso se realizarán pruebas objetivas presenciales de los contenidos trabajados. La media de las notas correspondientes a dichas pruebas será del 15% de la nota final.

- También se propondrán actividades teórico-prácticas que se realizarán individualmente o por parejas y se deberán entregar telemáticamente a través del campus virtual. La nota media cubrirá otro 25% de la calificación definitiva. Los requisitos y características correspondientes a la entrega se indicarán en tiempo y forma a través de la plataforma o en el aula. De manera orientativa, se espera que las entregas tengan una cadencia de una al mes de octubre a enero (ambos inclusive y para el caso de enero con carácter previo a la realización del examen final).

- La asistencia y participación en el aula supondrá el 10% de la nota final, porcentaje al que solo podrán optar los estudiantes que acrediten al menos un 80% de asistencia a las sesiones presenciales.

- El examen final se ponderará por el 50% restante.

- Para poder superar la asignatura será requisito haber obtenido al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final presencial de la asignatura en cualquiera de las convocatorias: primera, segunda o prueba de evaluación única. En caso de suspender el examen final, la calificación definitiva ponderada del curso no podrá superar 4,9 puntos sobre 10.

- En la segunda convocatoria, además de mantenerse estos requisitos, se ofrecerá la posibilidad de mejorar la parte correspondiente a la evaluación continua —exclusivamente en lo relativo a las actividades teórico-prácticas—, mediante una nueva entrega o actividad sustitutiva, proponiéndose al efecto fechas extraordinarias para esta. Dado que las pruebas objetivas y la participación en clase no pueden recuperarse en su formato original por sus características intrínsecas, la calificación obtenida en esta nueva entrega o actividad sustitutiva pasará a representar el 50% de la nota final, asumiendo íntegramente la ponderación asignada a la evaluación continua.



·Acorde a la Normativa General de Evaluación y Calificación de las Enseñanzas Oficiales y Títulos Propios de la UCV, la evaluación única está vinculada a la imposibilidad de la asistencia del alumnado a las sesiones presenciales. Es, por tanto, un sistema de evaluación extraordinario y excepcional al que podrán optar aquellos estudiantes que, de forma justificada y acreditada, no puedan someterse al sistema de evaluación continua, y así lo soliciten al profesor responsable de la asignatura quien decidirá expresamente sobre la admisión de la petición de evaluación única del estudiante y se le comunicará la aceptación/denegación. Las evidencias a presentar y/o la(s) prueba(s) a realizar en la evaluación única por parte del estudiante consistirán en la realización de las mismas actividades teórico-prácticas que se articulan en la evaluación continua -que se ampliarán para dar cuenta del reajuste en los instrumentos de evaluación-, así como del examen final. La calificación definitiva se obtendrá en dicho caso aplicando los siguientes porcentajes: 50 % actividades teórico-prácticas y 50 % examen final. Este criterio será de aplicación tanto en la primera como en la segunda convocatoria. Como en el caso anterior, y para 2ª convocatoria, se ofrecerá la posibilidad de mejorar la parte correspondiente a las actividades teórico-prácticas, mediante una nueva entrega o actividad sustitutiva, proponiéndose al efecto fechas extraordinarias para esta. Al igual que en el resto de las modalidades, en caso de suspender el examen final presencial, la nota final ponderada del curso no podrá superar 4,9 puntos sobre 10.

·Durante el curso, el profesor definirá y detallará las buenas prácticas en el uso de herramientas de inteligencia Artificial (IA) aplicadas al contenido. Los estudiantes que vulneren dichas buenas prácticas, ya sea en el desarrollo de las pruebas de evaluación continua o en el examen final, obtendrán una calificación de 0 (cero puntos) en la prueba correspondiente.

Modalidad a distancia

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4, R5	5,00%	Participación en actividades de comunicación síncrona
R1, R2, R3, R4, R5	25,00%	Actividades entregables
R1, R2, R4, R5	15,00%	Evaluaciones periódicas mediante cuestionarios online
R1, R2, R3, R4, R5	5,00%	Participación en Foros de discusión
R1, R2, R4, R5	50,00%	Evaluación final presencial

Observaciones

El sistema de evaluación se articulará del siguiente modo:

·A lo largo del curso se realizarán actividades de comunicación síncrona, evaluaciones mediante cuestionarios online y discusiones en foros sobre los contenidos trabajados. La media de las notas correspondientes a dichas pruebas será del 25% de la nota final. La participación en las primeras supondrá el 5% de la nota final, porcentaje al que solo podrán optar los estudiantes que



acrediten al menos un 80% de asistencia a las sesiones de comunicación síncrona.

- También se propondrán actividades teórico-prácticas que se realizarán individualmente o por parejas y se deberán entregar telemáticamente a través del campus virtual. La nota media cubrirá otro 25% de la calificación definitiva. Los requisitos y características correspondientes a la entrega se indicarán en tiempo y forma a través de la plataforma o durante las sesiones síncronas. De manera orientativa, se espera que las entregas tengan una cadencia de una al mes de octubre a enero (ambos inclusive y para el caso de enero con carácter previo a la realización del examen final).

- El examen final (presencial) se ponderará por el 50% restante.

- Para poder superar la asignatura será requisito haber obtenido al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final presencial de la asignatura en cualquiera de las convocatorias: primera, segunda o prueba de evaluación única. En caso de suspender el examen final, la calificación definitiva ponderada del curso no podrá superar 4,9 puntos sobre 10.

- En la segunda convocatoria, además de mantenerse estos requisitos, se ofrecerá la posibilidad de mejorar la parte correspondiente a la evaluación continua —exclusivamente en lo relativo a las actividades teórico-prácticas—, mediante una nueva entrega o actividad sustitutiva, proponiéndose al efecto fechas extraordinarias para esta. Dado que la participación en actividades de comunicación síncrona, los cuestionarios online, y la participación en foros de discusión no pueden recuperarse en su formato original por sus características intrínsecas, la calificación obtenida en esta nueva entrega o actividad sustitutiva pasará a representar el 50% de la nota final, asumiendo íntegramente la ponderación asignada a la evaluación continua.

- Acorde a la Normativa General de Evaluación y Calificación de las Enseñanzas Oficiales y Títulos Propios de la UCV, la evaluación única está vinculada a la imposibilidad de la asistencia del alumnado a las sesiones de comunicación síncrona. Es, por tanto, un sistema de evaluación extraordinario y excepcional al que podrán optar aquellos estudiantes que, de forma justificada y acreditada, no puedan someterse al sistema de evaluación continua, y así lo soliciten al profesor responsable de la asignatura quien decidirá expresamente sobre la admisión de la petición de evaluación única del estudiante y se le comunicará la aceptación/denegación. Las evidencias a presentar y/o la(s) prueba(s) a realizar en la evaluación única por parte del estudiante consistirán en la realización de las mismas actividades teórico-prácticas que se articulan en la evaluación continua -que se ampliarán para dar cuenta del reajuste en los instrumentos de evaluación-, así como del examen final. La calificación definitiva se obtendrá en dicho caso aplicando los siguientes porcentajes: 50 % actividades teórico-prácticas y 50 % examen final. Este criterio será de aplicación tanto en la primera como en la segunda convocatoria. Como en el caso anterior, y para 2ª convocatoria, se ofrecerá la posibilidad de mejorar la parte correspondiente a las actividades teórico-prácticas, mediante una nueva entrega o actividad sustitutiva, proponiéndose al efecto fechas extraordinarias para esta. Al igual que en el resto de las modalidades, en caso de suspender el examen final presencial, la nota final ponderada del curso no podrá superar 4,9 puntos sobre 10.

- Durante el curso, el profesor definirá y detallará las buenas prácticas en el uso de herramientas de inteligencia Artificial (IA) aplicadas al contenido. Los estudiantes que vulneren dichas buenas



prácticas, ya sea en el desarrollo de las pruebas de evaluación continua o en el examen final, obtendrán una calificación de 0 (cero puntos) en la prueba correspondiente.

· En las sesiones síncronas, los estudiantes intentarán mantener activadas sus cámaras web durante toda la duración de la clase, salvo en casos de problemas técnicos debidamente justificados y comunicados con antelación al profesor. Esta medida busca garantizar la interacción académica, la verificación de la asistencia real y el adecuado desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en modalidad online.

· En tanto en cuanto los estudiantes de 2ª matrícula se incorporan, para facilitar su aprendizaje, al grupo de docencia virtual, su evaluación se articulará acorde a los criterios que para esta se señalan.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

Según el artículo 14.4 de la Normativa General de Evaluación y Calificación de las Enseñanzas Oficiales y Títulos Propios de la UCV, la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en un grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- | | |
|-----|---|
| M1 | Resolución de problemas, comentarios, memorias, para entregar en plazos a lo largo del curso. |
| M3 | Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula. |
| M5 | Sesiones de trabajo grupal supervisadas por el profesor. Estudio de casos económico-empresariales, tanto verídicos como ficticios. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Análisis crítico sobre valores y compromiso social. |
| M7 | Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida. |
| M9 | Aplicación de conocimientos interdisciplinares. |
| M11 | Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. |



- M13 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa, o sumativa del alumno.
- M14 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.
- M16 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.
- M17 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula virtual.
- M19 Sesiones de trabajo grupal mediante chat moderado por el profesor. Estudio de casos económico-empresariales, tanto verídicos como ficticios, para la construcción del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Análisis crítico sobre valores y compromiso social.
- M21 Sesiones monográficas a lo largo del curso, orientadas a aspectos y aplicaciones de actualidad de la materia.
- M23 Conjunto de pruebas, escritas u orales, empleadas en la evaluación inicial, formativa o sumativa del alumno.
- M25 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para su discusión o entrega en formato electrónico.
- M27 Atención individual para seguimiento y orientación del proceso de aprendizaje, realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M29 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para su difusión o entrega.
- M31 Participación y aportaciones a foros de discusión referidos a la materia, moderados por el profesor de la asignatura.



MODALIDAD PRESENCIAL

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Clase Presencial M3	R1, R2, R3	22,50	0,90
Clase Práctica M5	R1, R2, R3, R4, R5	15,00	0,60
Seminario M7	R1, R2, R3	4,50	0,18
Exposición Trabajos Grupo M9	R1, R2, R3, R4, R5	6,00	0,24
Tutoría M11	R1, R2, R3, R4, R5	6,00	0,24
Evaluación M13	R1, R2, R3, R4, R5	6,00	0,24
TOTAL		60,00	2,40

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Trabajo en Grupo M16	R1, R2, R3, R4, R5	30,00	1,20
Trabajo individual M14	R1, R2, R3, R4, R5	60,00	2,40
TOTAL		90,00	3,60



MODALIDAD A DISTANCIA

ACTIVIDADES FORMATIVAS SÍNCRONAS

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Sesión virtual síncrona M17	R1, R2, R3	4,00	0,16
Sesión Práctica virtual síncrona M19	R1, R2, R3, R4, R5	4,00	0,16
Seminario y videoconferencia virtual síncrona M21	R1, R2, R3	4,00	0,16
Evaluación presencial M23	R1, R2, R4, R5	3,00	0,12
TOTAL		15,00	0,60

ACTIVIDADES FORMATIVAS ASÍNCRONAS

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Trabajo individual M25	R1, R2, R3, R4, R5	60,00	2,40
Tutorías individuales M27	R1, R2, R3, R4, R5	5,00	0,20
Trabajo en grupo M29	R1, R2, R3, R4, R5	10,00	0,40
Foros de discusión M31	R1, R2, R3, R4, R5	10,00	0,40
Actividades de evaluación continua M1	R1, R2, R3, R4, R5	50,00	2,00
TOTAL		135,00	5,40



Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
Álgebra Lineal	Cálculo matricial: Operaciones básicas, Determinantes, Rangos. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Diagonalización de matrices. Aplicaciones a la Economía del Álgebra Lineal: modelos dinámicos discretos, procesos de Markov. Anexo. Espacios Vectoriales. Aplicaciones lineales. Diagonalización.
Cálculo	Función real de variable real. Límites, continuidad, derivabilidad, optimización. Repaso. Función real de varias variables. Introducción. Diferenciación. Interpretación económica. Optimización. Función real de variable real. Integración. Aplicación a la Economía del Cálculo: modelos dinámicos continuos, introducción a las ecuaciones diferenciales.

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
Álgebra Lineal	12,00	24,00
Cálculo	18,00	36,00



Referencias

Bibliografía básica

- Calderón Montero, S., & Rey Borrego, M. L. (2012). *Matemáticas para la economía y la empresa*. Ediciones Pirámide.
 - ISBN: 978-84-368-2685-2
 - Edición: 1.ª, 2012. Idioma: español.
- Sydsaeter, K., Hammond, P., Strøm, A., & Carvajal, A. (2016). *Matemáticas para el análisis económico* [Traducción al español de *Essential Mathematics for Economic Analysis*]. Pearson.
 - Si se usa la versión inglesa original: Sydsaeter, K., Hammond, P., & Strøm, A. (2016). *Essential Mathematics for Economic Analysis* (2.ª ed.). Pearson Education. ISBN: 978-0273681809.
- Rodríguez Ruiz, J. (2018). *Álgebra lineal. Teoría*. Ediciones Académicas (EDIASA).
 - ISBN: 978-84-9469805-7
 - Lugar de publicación: Madrid, España.
- García Llamas, C., Matilla García, M., & Rodríguez Ruiz, J. (2013). *Matemáticas para los grados en economía y empresa. Cálculo diferencial. Teoría*. Ediciones Académicas (EDIASA).
 - ISBN: 978-84-9247789-0
 - Lugar de publicación: Madrid, España.

Bibliografía complementaria

- Rodríguez Ruiz, J., Matilla García, M., & García Llamas, C. (2013). *Matemáticas para los grados en economía y empresa: Álgebra lineal. Ejercicios y problemas resueltos*. Ediciones Académicas (EDIASA).
 - ISBN: 978-84-9247789-0 (la misma referencia de la editorial)
 - Lugar de publicación: Madrid, España.
- Herrero de Egaña, A. (2011). *Cálculo para empresarios y economistas (Matemáticas II)*. Ediciones Académicas (EDIASA).
- Calvo, C., & Ivorra, C. (2012). *Las matemáticas en la economía a través de ejemplos en contextos económicos*. Tirant lo Blanch.
- Larson, R., & Edwards, B. H. (2010). *Cálculo 2 de varias variables*. McGraw-Hill.