

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| <b>Código</b>          | 36431                                 |
| <b>Nombre</b>          | Métodos cuantitativos para la gestión |
| <b>Ciclo</b>           | Grado                                 |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0                                   |
| <b>Curso académico</b> | 2023 - 2024                           |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                | <b>Centro</b>                          | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>       |
|----------------------------------|--|--------------|----------------------|
| 1406 - Grado en Ciencia de Datos | Escuela Técnica Superior de Ingeniería | 3            | Segundo cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                | <b>Materia</b>                   | <b>Caracter</b> |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1406 - Grado en Ciencia de Datos | 10 - Economía, empresa y gestión | Obligatoria     |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>          | <b>Departamento</b>                             |
|------------------------|---|
| BLASCO BLASCO, OLGA    | 110 - Economía Aplicada                         |
| LIERN CARRION, VICENTE | 257 - Matemáticas para la Economía y la Empresa |

**RESUMEN**

Métodos cuantitativos para la gestión es una asignatura de formación obligatoria que imparten los departamentos de Matemáticas para la Economía y la Empresa y Economía Aplicada en el segundo semestre de tercer curso del Grado de Ciencia de Datos con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Desde hace siglos, pocas áreas del conocimiento han utilizado tanto los datos como la Economía, la Empresa y las Finanzas. Los modelos económicos, que surgen como una abstracción simplificada de una realidad compleja y cambiante, en muchas ocasiones marcan acciones determinantes manejando una cantidad reducida de variables. En estos momentos, la dependencia de los datos aún más evidente. Por esta razón, esta asignatura intenta mostrar a los alumnos tanto la necesidad como la manera de manejar los datos en la gestión.



En esta asignatura se van a aplicar los conceptos aprendidos de matemáticas y estadística a contextos de economía y empresa. Desde el ámbito del álgebra lineal, se analizarán los modelos input-output y situaciones de equilibrio estático que dependen de algunos parámetros. se van a explicar técnicas de análisis dinámico de situaciones económicas y a manejar las herramientas necesarias para extraer tendencias y cambios marginales en los datos económicos. Además, se pretende que el estudiante aprenda a buscar, seleccionar y valorar la información adecuada para el análisis económico y pueda extraer conclusiones mediante el uso y la construcción de indicadores, ya que, el uso de indicadores se está convirtiendo en una herramienta cada vez más utilizada en la gestión de las organizaciones, permitiendo a la institución ver si un proyecto tiene éxito y si se están cumpliendo los objetivos fijados a priori.

La asignatura se divide en dos bloques. El primer bloque, **Indicadores para la gestión**, se dedica al uso y manejo de información de carácter económico, definición de números índices y tasas de variación y el uso y construcción de indicadores. El segundo bloque, **Métodos de Economía Matemática**, se dedica a mostrar técnicas de álgebra lineal que se utilizan en la toma de decisiones de economía y empresa, permitiendo obtener tendencias y cambios marginales en los datos económicos. Se muestra la utilidad del cálculo diferencial e integral en el estudio de la evolución y variación de magnitudes económicas. Además, se estudian técnicas de análisis dinámico en situaciones económicas como la inflación y desempleo, mercados con expectativas en los precios, etc.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Dado que los estudiantes han cursado asignaturas de matemáticas y estadística en los dos primeros cursos de la titulación, no se necesitan conocimientos previos adicionales en estas áreas. Respecto de requisitos previos del ámbito de la economía y la empresa, como los alumnos han cursado la asignatura Empresa y Ciencia de Datos antes que la Métodos Cuantitativos para la Gestión, no serán necesarios otros conocimientos previos.

## COMPETENCIAS

### 1406 - Grado en Ciencia de Datos

- (CG06) Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.



- (CE12) Capacidad para diseñar y poner en marcha soluciones basadas en análisis de datos en el ámbito de la medicina y de los negocios, teniendo en cuenta los requisitos específicos de este tipo de casos de uso.
- (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.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer técnicas de análisis dinámico de situaciones económicas y manejar las herramientas necesarias para extraer tendencias y cambios marginales en los datos económicos (CB2, CG06, CE12).

Buscar, seleccionar y valorar la información adecuada para el análisis económico (CB2, CG06, CE12).

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Indicadores para la gestión

Tema 1. Obtención de información de bases de datos relacionadas con la Economía y la Empresa.

a) Acceso a bases de datos de organismos e instituciones oficiales. (INE, Eurostat, Banco Mundial, etc.).

b) Selección y tratamiento de la información económica.

Tema 2. Tasas de variación y Números índices.

a) Tasas de variación.

b) Definición y clasificación de números índices.

c) Cambio de base, renovación, enlace y deflactación.

d) Índices de precios.

Tema 3. Construcción de indicadores compuestos para la gestión

a) Introducción.

b) Construyendo un indicador compuesto.

c) Herramientas para la construcción de indicadores.

### 2. Métodos de Economía Matemática

Tema 4. Álgebra lineal para la toma de decisiones.

a) Equilibrio estático. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones al modelo de renta nacional, precios de equilibrio, modelos input-output

b) Conjunto de oportunidades. Espacios de soluciones. Sistemas generadores.

c) Núcleo e imagen de aplicaciones lineales en el contexto económico. Normalizaciones lineales. Operadores de agregación.

Tema 5. Aplicaciones del cálculo diferencial e integral a la gestión.

a) El límite como tendencia en entornos económicos.

b) Derivabilidad. Valores marginales, elasticidades, modelo de la renta nacional. Funciones de producción de Cobb-Douglas.



c) Integrales. Función total a partir de función marginal. Inversión y formación de capital.

Tema 6. Modelos dinámicos en economía.

a) Ecuaciones diferenciales ordinarias.

b) Modelos económicos: inflación y desempleo, mercado con expectativas en los precios, crecimiento de Domar y Solow, modelos deuda de Domar.

c) Resolución de casos prácticos con R.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 28,00         | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 20,00         | 100          |
| Prácticas en aula                              | 12,00         | 100          |
| Asistencia a eventos y actividades externas    | 2,50          | 0            |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 10,00         | 0            |
| Elaboración de trabajos individuales           | 10,00         | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 19,00         | 0            |
| Lecturas de material complementario            | 2,50          | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 18,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 9,00          | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 9,00          | 0            |
| Resolución de casos prácticos                  | 10,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>150,00</b> |              |

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se estructura fundamentalmente en sesiones teórico-prácticas y sesiones de laboratorio. Según el tipo de sesión, se elegirá un método didáctico diferente.

En las sesiones teóricas, se realizará desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. El método docente predominante en las clases teóricas será la clase magistral participativa. Esta metodología permite dirigir de forma organizada los grupos grandes de alumnos ofreciendo las ventajas de una clase magistral sin limitar por ello, la participación de los alumnos y la interacción profesor-estudiante. Se intentará fomentar la participación y la discusión en la clase, con el fin de ofrecer al alumno una implicación directa con el contenido y se podrán realizar cuestionarios individuales de evaluación (CG06, CE12).



En las actividades prácticas que se realicen en clase, se fomentará el aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio (CB2, CG06).

En los trabajos en laboratorio, se realizarán actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en laboratorios que fomenten el aprendizaje del estudiante (CB2, CG06, CE12).

## EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje en esta materia se realizará mediante un triple proceso: una prueba de síntesis al final del cuatrimestre, que evalúe el nivel de alcance de los resultados del aprendizaje y especialmente los centrados en las competencias específicas de la asignatura respecto a contenidos y aplicación, la evaluación de las actividades prácticas desarrolladas por el alumno durante el curso, y la evaluación continua del estudiante, basada en su participación e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- La prueba de síntesis (SE1) constará de preguntas teóricas y prácticas, para valorar si el estudiante ha asimilado los elementos clave del programa. Esta prueba constituye el 50% de la nota final (CB2, CE12).
- La evaluación de las actividades prácticas (SE2) se realizará con la valoración de ejercicios, trabajos, memorias, exposiciones orales, etc. Esto supondrá un 30% de la nota final (CB2, CG06, CE12).
- La evaluación continua (SE3) tiene como objetivo desarrollar las competencias de los alumnos y estimular el trabajo diario y se basará en una valoración del seguimiento de los estudiantes a través de la participación en las clases. Su contribución a la nota final es de un 20%. Por su propia naturaleza, las actividades de la evaluación continua son NO RECUPERABLES (CB2, CE12).

La nota final será la suma de la prueba de síntesis, de la evaluación continua y de las actividades prácticas. Habrá que superar la prueba de síntesis (con una nota mínima de 2.5 sobre 5) para poder superar la asignatura.

En la segunda convocatoria, las actividades prácticas (SE2), se podrán recuperar mediante una prueba de síntesis basada en las actividades prácticas realizadas durante el curso.



En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

## REFERENCIAS

### Básicas

- Esteban, J. y otros (2006). Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad. Paraninfo, Madrid.
- F. Dorin, D. Perrotti y P. Goldszier, Los números índices y su relación con la economía, Metodologías de la CEPAL, N° 1 (LC/PUB.2018/12-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2018.
- Liern, V. (2018). Algunos usos del Álgebra Lineal en las decisiones de Economía y Empresa. 1ª ed. [ebook]. E-book gratuito en <http://www.uv.es/liern>.
- Canós, M. J., Ivorra, C. y Liern, V. (2002). Matemáticas para la Economía y la Empresa. Ed. Tirant lo Blanch. Valencia.
- Sydsaeter, K. y Hammond, P. J. (2002). Matemáticas Esenciales para el Análisis Económico. Ed. Prentice Hall.

### Complementarias

- Joint Research Centre-European Commission. (2008). Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. OECD publishing.
- Chiang, A. (1996). Métodos fundamentales de Economía Matemática. 3ª Edición. McGraw-Hill, Madrid.
- Ivorra, C. (2007). Matemáticas Económico-Empresariales. Laboratori de Materials, 2. Publicacions Universitat de València.