

## 27522 - Análisis econométrico

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 27522 - Análisis econométrico

**Centro académico:** 109 - Facultad de Economía y Empresa

**Titulación:** 449 - Graduado en Finanzas y Contabilidad

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es introducir al estudiante en el manejo de modelos econométricos en el ámbito de las finanzas de manera que, al finalizar el curso, tenga la soltura necesaria para diseñar y resolver un trabajo de investigación aplicado.

La orientación de la asignatura es de tipo práctico, como corresponde a una materia de tipo aplicado. Para ello se utilizarán modelos, casos de estudio y datos tomados del ámbito de las finanzas en el que se mueve el alumno.

En el primer tema del programa se introducen los elementos básicos de esta disciplina (tipo de datos, instrumentos y objetivos). De especial relevancia resulta el trabajo dirigido al manejo y visualización de datos y series de naturaleza financiera. En los siguientes dos temas se introducen las bases del análisis univariante de series temporales, que se completa con las medidas de volatilidad y riesgo presentadas en el Tema 4. El último tema del programa está dirigido al Modelo Lineal General y a la noción de causa. Como se ha dicho, el objetivo es que el alumno, al finalizar el curso, sea capaz de trabajar con datos reales, relacionarlos en modelos sencillos y con un propósito bien definido.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

**Objetivo 4: Educación de Calidad**

**Objetivo 5: Igualdad de género**

**Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico**

**Objetivo 12: Producción y Consumo responsables**

Cuando se presente la materia de esta asignatura se incidirá en una serie de especificaciones econométricas cuyo análisis estructural podría permitir adoptar medidas político-económicas que ayuden a alcanzar algunos de los ODS próximos al ámbito económico como los citados anteriormente.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura "Análisis Econométrico" pertenece al Módulo 1 del Grado en Finanzas y Contabilidad. En dicho módulo se incluye los fundamentos básicos, socioeconómicos y jurídicos, que caracterizan el entorno en el que un futuro graduado realizará su actividad profesional. En concreto, esta asignatura, junto con otras de tipo instrumental (como Matemáticas I y II y Estadística I y II) se agrupan en un bloque compacto "Materia 5" con asignaturas dirigidas a facilitar el análisis y la predicción de los mercados.

Cuando el estudiante se matricula de esta asignatura, en el tercer curso, dispone ya de cierta soltura en el manejo de un lenguaje matemático esencial, conoce las técnicas de inferencia estadística fundamentales, las claves de los modelos micro y macroeconómicos y la problemática general asociada a la investigación de los mercados financieros. Análisis Econométrico pretende combinar todas esas capacidades en una asignatura dirigida específicamente a relacionar modelos e hipótesis con datos tomados del ámbito profesional de las finanzas.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La Econometría es una disciplina del área de Fundamentos del Análisis Económico, de tipo instrumental. En términos generales, la Econometría se dedica a *medición de la economía* y guarda una estrecha relación con otras disciplinas, también de tipo instrumental, como las Matemáticas y la Estadística, y de tipo formal como la Teoría Económica.

Esta asignatura carece de un requisito curricular previo, aunque es muy recomendable haber superado las asignaturas de Matemáticas (I y II), Estadística (I y II), Microeconomía (I y II), Macroeconomía (I y II) e Introducción a la Investigación de

Mercados. De esta forma, el estudiante podrá avanzar rápidamente en el manejo del instrumental econométrico, orientado explícitamente hacia las finanzas. Una parte del trabajo de la asignatura se dedica a la resolución de casos prácticos, con datos de tipo financiero y utilizando diferentes instrumentos informáticos, por lo que es recomendable disponer de cierta soltura en el manejo de un ordenador a nivel de usuario.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Comprender la naturaleza de la empresa e instituciones, su relación con el entorno económico, jurídico, social y medioambiental y la incidencia del mismo sobre las áreas financiera y contable de las organizaciones.
- Participar en el asesoramiento a empresas, instituciones e inversores en la gestión y administración de los recursos financieros desde un enfoque integral.
- Capacidad para elaborar informes contables y financieros, externos e internos así como para obtener y emitir una opinión independiente sobre la información contable de una organización.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad de razonamiento autónomo.
- Desarrollar actividades colaborativas y de trabajo en equipos multidisciplinares o multiculturales, así como desarrollar una actitud crítica para el debate
- Motivación por la calidad
- Motivación por el aprendizaje autónomo y continuado.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Ser capaz de integrar los conocimientos de la teoría económica, los problemas que presentan los datos económicos-financieros y las técnicas adecuadas para su tratamiento.
- Entender los conceptos y objetivos básicos de la econometría financiera y su utilidad en la toma de decisiones.
- Ser capaz de discriminar entre los diferentes tipos de datos más habituales en aplicaciones de análisis económico.
- Comprender y describir las características específicas que presentan las series económicas financieras y conocer las técnicas específicas para su análisis.
- Comprender y valorar la metodología econométrica. Distinguir entre sus distintas etapas y apreciar su sentido.
- Identificar y utilizar diferentes tipos de información económica y financiera.
- Conocer la metodología básica para el manejo de series temporales.
- Conocer y valorar el concepto de estacionalidad en un contexto de series temporales.
- Conocer y valorar el principio de estacionariedad en un contexto de series temporales. Empleo de los contrastes de estacionariedad más habituales.
- Conocer y aplicar la metodología Box-Jenkins para el análisis de series temporales.
- Comprender el concepto de la volatilidad y tener capacidad para medirla en series financieras.
- Ser capaz de modelizar la volatilidad en los mercados financieros y predecir la volatilidad futura.
- Ser capaz de generar predicciones económicas a corto plazo.
- Identificar los elementos que intervienen en un modelo econométrico.
- Ser capaz de especificar un modelo econométrico en condiciones ideales.
- Ser capaz de cuantificar las relaciones entre variables, con datos económicos y financieros, mediante un modelo de regresión lineal bajo condiciones ideales.
- Tener capacidad para seleccionar las técnicas adecuadas para verificar la validez de distintas relaciones empíricas en el ámbito económico financiero.
- Ser capaz de explotar los modelos estimados y verificados para la toma de decisiones en el ámbito económico-financiero, en especial para obtener predicciones a medio y largo plazo sobre las variables de interés.

El objetivo fundamental de la asignatura es que, al finalizar el curso, el estudiante comprenda el papel que la econometría debe desempeñar como instrumento en la toma de decisiones, en un ámbito económico y financiero. Esperamos que el alumno sea capaz de formular e interpretar modelos econométricos, tanto de series temporales como de tipo causal.

Los objetivos concretos que pretendemos alcanzar con esta asignatura se engloban en tres categorías: conceptuales, de habilidades y de actitudes. Respecto a las dos primeras (*conceptuales y de habilidades*), el estudiante deberá conocer las técnicas básicas del análisis econométrico y adecuarlas al ámbito financiero. La asignatura tiene una clara orientación práctica lo que significa que el estudiante deberá ser capaz de transformar hipótesis económicas y financieras en modelos cuantificables. Resulta prioritario que el estudiante finalice la asignatura manejando, a nivel de usuario, alguno de los instrumentos informáticos más habituales en este campo.

El curso pretende desarrollar y reforzar *actitudes* específicas en los alumnos. De manera especial, que el estudiante valore la importancia de los métodos cuantitativos, como la econometría, en la toma de decisiones en el ámbito económico financiero. También se pretende potenciar una actitud crítica en el alumno respecto a los axiomas y teorías dominantes.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura de Análisis Econométrico es importante en el proceso de formación del alumnado en dos aspectos. En primer lugar, enriquece su bagaje curricular con un tipo de técnicas, las econométricas, que cada vez son más demandadas en el ámbito profesional. Esta asignatura forma a los alumnos, específicamente, en el manejo de técnicas cuantitativas para el análisis de datos económicos y financieros. La asignatura Análisis Econométrico aporta elementos necesarios para la toma de decisiones estratégicas, de forma científica y rigurosa, en esos ámbitos. El contenido del curso insiste en los conceptos de incertidumbre y volatilidad que caracterizan a los mercados financieros. También en la importancia de la obtención de predicciones basadas en argumentos cuantitativos objetivos.

En segundo lugar, el método econométrico fomenta el espíritu crítico del usuario frente a los dogmas y axiomas dominantes en Economía. Una de las facetas de la Econometría consiste en evaluar y contrastar teorías económicas y financieras, utilizando datos reales. Este aspecto es importante porque, al finalizar su formación, el estudiante deberá tener capacidad para enjuiciar por sí mismo la realidad y deberá disponer también de métodos analíticos para corroborar o refutar sus expectativas.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El método de evaluación de la asignatura es global. En la **PRIMERA CONVOCATORIA** la evaluación se compone de dos pruebas.

- La primera prueba se realizará al finalizar el Tema 3 y será de tipo mixto. Esta prueba constará de una aplicación práctica del contenido de los Temas 2 y 3 donde se emplearán herramientas informáticas. La aplicación se calificará en una escala 0-10 y su resultado vamos a denotarlo como P21. La primera prueba se completará con una parte de teoría de los temas 1 a 3, que se calificará también en una escala 0-10; el resultado de esta parte de teoría de la primera prueba vamos a denotarlo como P11. A continuación, la calificación final de la primera prueba se obtendrá como la media ponderada de P11 y P21 como  $P1=0.4*P11+0.6*P21$ , también en escala 0-10. La primera prueba será liberatoria si el estudiante obtiene una calificación promedio igual o superior a 5 sobre 10, y compensable con el resultado de la segunda prueba en caso de que el estudiante obtenga una calificación promedio igual o superior a 4 sobre 10. Para calificaciones inferiores a 4, el estudiante deberá ir a la segunda prueba con todo el contenido de la asignatura.

- La segunda prueba se celebrará el día que señale el centro en el correspondiente calendario de exámenes. Este examen combinará una parte aplicada, a resolver sobre el ordenador, junto a una serie de cuestiones de tipo teórico-práctico. El examen se dividirá en dos partes. La primera estará dedicada a los Temas 1 a 3 de la asignatura y aportará el 60% de la calificación; la segunda a los Temas 4 y 5 y aportará el restante 40%. Los estudiantes que estén en condiciones de liberar o compensar la materia de los Temas 1 a 3 podrán optar por presentarse solo a la parte del examen dedicado a los Temas 4 y 5 o bien tomar el examen de todo el programa de la asignatura, con el objetivo de mejorar la calificación obtenida en la prueba de los temas 1 a 3. En el primer caso, el estudiante recibirá una calificación de P2, en escala 0-10, y en el segundo una calificación de P, también en escala 0-10.

La calificación final para los estudiantes que hayan liberado o pretendan compensar se obtendrá como:  $P=0.6*P1+0.4*P2$ . Los estudiantes que decidan presentarse a todo el contenido de la asignatura, recibirán una calificación de P, con las mismas ponderaciones que en el caso anterior. En ambos casos, la calificación se encuentra en escala 0-10 y el requisito para superar la asignatura es obtener una calificación igual o superior a 5.

En la **SEGUNDA CONVOCATORIA**, el método de evaluación será Global siguiendo las mismas pautas establecidas en la primera convocatoria. En concreto, se realizará una prueba que combinará una parte aplicada, sobre ordenador, junto a una serie de cuestiones de tipo teórico-práctico. La prueba valdrá 10 puntos un 60% de los cuales estarán relacionados con el contenido de los Temas 1 a 3 y el restante 40% con el contenido de los Temas 4 y 5. El requisito para superar la asignatura es obtener una calificación igual o superior a 5 puntos. Los estudiantes que estén en condiciones de liberar o compensar la materia de los temas 1 a 3 de la asignatura, podrán optar por presentarse solamente a los temas 4 y 5.

En todas las pruebas se valorará la precisión y la exhaustividad de las respuestas, así como la capacidad expositiva del estudiante.

Está previsto que estas pruebas se realicen de manera presencial, pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizarán de manera online. En el caso de evaluación online, es importante destacar que, en cualquier prueba, el estudiante podrá ser grabado, pudiendo este ejercer sus derechos por el procedimiento indicado en:

[https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lopdp/gdocencia\\_reducida.pdf](https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lopdp/gdocencia_reducida.pdf).

Si fuera necesario, se utilizará el software necesario para comprobar la originalidad de las actividades realizadas. La detección de plagio o de copia en una actividad implicará la calificación de 0 puntos en la misma.

Para la evaluación de los alumnos de **QUINTA** y **SEXTA CONVOCATORIA** se remite al acuerdo de 22 de diciembre de 2010, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento de Normas de Evaluación del

Aprendizaje. En dicho artículo se establece que el alumno realizará la evaluación ante un tribunal, aunque podrá optar a realizar el examen junto al resto de sus compañeros y entregar posteriormente el examen para que se lo corrija el tribunal nombrado al efecto.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en los siguientes aspectos:

La presente asignatura tiene asignada 150 horas distribuidas en 60 horas presenciales (60 de docencia) y 90 horas no presenciales (trabajo personal del estudiante). De las presenciales, 30 serán de contenido teórico y 30 de tipo práctico. Estas clases, tanto teóricas como prácticas, se imparten en sesiones de dos horas de duración.

El programa de la asignatura se ha estructurado en 5 Temas, con una carga de trabajo estimada (en número de horas de docencia presenciales) de 4 horas el Tema 1, 20 horas para el Tema 2 y 12 horas para los Temas 3 a 5.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa docente de la asignatura Análisis Econométrico comprende las siguientes actividades:

Clases teóricas (30 horas): Les corresponde el 50% de la carga docente de la asignatura. Cada semana, se hará la presentación formal de una parte de la materia, que el estudiante deberá tratar de consolidar y de ampliar utilizando los materiales y referencias preparados a tal efecto. Se recomienda la asistencia a clase, la participación y la toma de notas y apuntes y la demanda de todas las ampliaciones y aclaraciones que el estudiante entienda procedente. El profesorado pondrá a disposición de los estudiantes, con antelación, el material docente necesario para cursar la asignatura.

Clases prácticas (30 horas): A realizar en el aula convencional y en el aula de informática. El objetivo de las prácticas con aplicaciones informáticas es que el alumno se acostumbre a manejar grandes volúmenes de información, aspecto clave en su proceso de formación en el ámbito de las finanzas. Además, es importante que el estudiante adquiera soltura en el uso de los instrumentos informáticos más populares en el ámbito de la Econometría. En estas sesiones se resolverán casos prácticos, de relevancia en el contexto de las finanzas. El profesorado guiará a los alumnos en el proceso de aprendizaje.

En principio la metodología de impartición de la docencia está previsto que pivote alrededor de clases presenciales. No obstante, si fuese necesario por razones sanitarias, las clases presenciales podrán impartirse de forma online.

### 4.3. Programa

#### TEMA 1. Econometría y Econometría financiera. Conceptos básicos

- 1.1 Definiciones de Econometría.
- 1.2 Tipos de datos. Codificación de datos cualitativos.
- 1.3 Datos financieros y Econometría para las finanzas.
- 1.4 Modelos econométricos. Aspectos esenciales.

#### TEMA 2. El modelo de regresión lineal clásico (MRLC)

- 2.1 Terminología básica. Regresión frente a correlación.
- 2.2 Especificación.
- 2.3 Estimación.
- 2.4 Diagnóstico.
- 2.5 Predicción.

#### TEMA 3 Introducción a los modelos univariantes de series temporales

- 3.1 Introducción
- 3.2 Enfoque no paramétrico. Instrumentos básicos.
- 3.3 Enfoque paramétrico. Elementos básicos: Estacionariedad, Correlación y Correlación parcial.
- 3.4 Enfoque paramétrico. Modelos ARMA.
- 3.5 Enfoque paramétrico. Modelos ARIMA.

#### TEMA 4. Modelos ARIMA: el enfoque Box-Jenkins

- 4.1 Identificación y estimación.
- 4.2 Diagnóstico.

#### 4.3 Predicción.

### TEMA 5. Volatilidad y medidas de riesgo

5.1 Motivación del problema.

5.2 Indicadores de volatilidad. Modelos Value-at-Risk.

5.3 Modelización de la volatilidad: modelos ARCH y GARCH.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La asignatura de Análisis Econométrico tiene asignada 150 horas de trabajo del alumno (6 créditos ECTS) estructuradas en 60 horas presenciales, y 90 horas no presenciales. Con respecto a las primeras, 30 tendrán un contenido teórico y 30 corresponderán a prácticas de problemas en las aulas de informática y prácticas de problemas teóricos, teórico-prácticos y prácticos de tipo no informático en las aulas convencionales. La distribución de la carga docente entre los cinco temas que conforman el programa de la asignatura se adecuará al desarrollo del curso aunque, en términos generales, se intentará observar la siguiente distribución de tiempos.

**Cuadro 1.** Distribución de horas (ECTS) presenciales de la asignatura Análisis Econométrico en el grado en FICO.

|  | <b>Tema 1</b> | <b>Tema 2</b> | <b>Tema 3</b> | <b>Tema 4</b> |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Actividades tipo 1 (Clase magistral)                         | 2             | 10            | 6             | 6             |
| Actividades tipo 2 (Resolución de problemas y casos en aula) | 2             | 10            | 6             | 6             |
| <b>Total horas presenciales</b>                              | <b>4</b>      | <b>20</b>     | <b>12</b>     | <b>12</b>     |

Por último, las **90 horas no presenciales** se dedicarán a Actividades Tipo 6, 7 y 8 (trabajos docentes, estudio y pruebas de evaluación respectivamente).

En la sesión determinada a tal efecto por la Facultad, se presentará la asignatura incidiendo en la metodología docente, en el contenido de las clases teóricas y prácticas y en el método de evaluación. Se presentará el material a disposición del alumno.

(i)- Durante la primera semana del curso se hará un esfuerzo especial en introducir el concepto de Econometría y su utilidad en el campo de las finanzas. Para ello se utilizarán casos de estudio relevantes en este campo.

(ii)- Una semana normal del curso consta de cuatro horas de clases presenciales, de acuerdo con los horarios publicados por el Centro (<http://econz.unizar.es>).

- dos de ellas se dedicarán, salvo que concurren circunstancias excepcionales, al contenido teórico de la asignatura.
- Las otras dos se reservarán a prácticas de problemas y ejercicios de tipo no informático en el aula convencional y aplicaciones en el aula de informática.

(iii)- A lo largo del curso se programará una prueba intermedia que se realizará al acabar el Tema 3. La segunda y última prueba de la evaluación global se realizará de acuerdo al calendario de exámenes elaborado por la Facultad. Estas pruebas se anunciarán con la suficiente antelación utilizando los medios habituales (ADD, tablón de anuncios, etc.).