

## **Grado en Finanzas y Contabilidad**

### **27522 - Análisis econométrico**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 3, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Majed Atwi Saab** matwi@unizar.es

- **Jesús Domingo Mur Lacambra** jmur@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Econometría es una disciplina del área de Fundamentos del Análisis Económico; habitualmente, se la cataloga en el ámbito de los Instrumentos de Análisis. En términos generales, la Econometría se dedica a *medición de la economía* y guarda una estrecha relación con otras disciplinas 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 los cursos 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. Una parte muy importante del trabajo de la asignatura está dedicada a la resolución de casos prácticos utilizando para ello diferentes instrumentos informáticos, por lo que es recomendable disponer de cierta soltura en el uso de los paquetes habituales de ofimática, en particular, de hojas de cálculo.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

**Presentación de la asignatura:** En la primera sesión del curso se introducirá el contenido de la asignatura, la metodología docente a emplear en las clases teóricas y en las prácticas, distinguiendo entre aquellas destinadas a la resolución de ejercicios de las destinadas a aplicaciones informáticas. Se presentará el material a disposición del alumnado y también se explicarán los criterios de evaluación de la asignatura.

(i)- Durante la primera semana del curso se hará un esfuerzo especial en explicar el concepto de Econometría. Para ello se utilizarán casos y ejemplos típicos estudio. El objetivo es que el estudiante tenga perfectamente claro, desde el principio, cuál es el contenido de la asignatura y su finalidad.

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

\* Dos de ellas se dedicarán, salvo que concurren circunstancias anómalas, a presentar y discutir el contenido teórico de la asignatura.

\* En la tercera hora se resuelven cuestiones con un programa informático

\* En la cuarta hora. se explica el contenido teórico desde el punto de vista práctico

(iv)- A lo largo del curso se realizarán diferentes pruebas intermedias, de carácter teórico, teórico-práctico y de manejo de instrumentos informáticos, con las cuales se articulará un sistema de evaluación continua, donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas por el alumno. Estas pruebas se anunciarán con la suficiente antelación utilizando los medios habituales (ADD, tablón de anuncios, etc.).

(v)- De acuerdo con el calendario establecido por el Centro, se realizará una prueba global donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas. Esta prueba servirá para superar la asignatura o para mejorar la calificación obtenida mediante el sistema de evaluación continua, tal como se indica en el segundo apartado de esta Memoria. La fecha de la realización de esta prueba final se comunicará en la página web del Centro.

## **Recursos web**

Los recursos de la asignatura se volcarán en el ADD

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

- Comprender el método de análisis económico en su conjunto.
- Ser capaz de discriminar entre los diferentes tipos de datos más habituales en aplicaciones de análisis económico.
- Comprender y valorar la metodología econométrica. Distinguir entre sus distintas etapas y apreciar su sentido.
- Identificar los elementos que intervienen en un modelo econométrico.
- Especificar un modelo econométrico en condiciones ideales. Valorar el significado de las hipótesis más habituales.
- Estimar los parámetros de un modelo econométrico de tipo lineal, bajo circunstancias ideales.
- Conocer y valorar las propiedades de los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios, MCO, y de Máxima Verosimilitud, MV.
- Valorar los resultados de la estimación de un modelo econométrico.
- Resolver contrastes de hipótesis sobre los parámetros de posición y de dispersión del modelo estimado.
- Generar predicciones, puntuales y por intervalo, para la variable que se ha modelado. Valorar la calidad de las predicciones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de linealidad. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de ausencia de multicolinealidad. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de ausencia de errores de especificación. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de ausencia de ruptura estructural. Valoración de los resultados y toma de decisiones.

- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de ausencia correlación serial. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de ausencia de heterocedasticidad. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Chequear los resultados de la estimación de un modelo econométrico, en referencia al supuesto de normalidad. Valoración de los resultados y toma de decisiones.
- Conocer la metodología básica para el manejo 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.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Análisis Econométrico es una asignatura que se imparte en el primer semestre del tercer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad. Es Obligatoria, responsabilidad del departamento de Análisis Económico y se le han asignado 6 créditos ECTS. La asignatura es de tipo cuantitativo y tiene un fuerte componente aplicado. Durante el curso el estudiante deberá adquirir soltura para manejar grandes volúmenes de datos y para interpretarlos solventemente en función de las relaciones económicas que se pretenda evaluar. Las herramientas informáticas ocupan un papel fundamental en todo este proceso.

El objetivo fundamental de la asignatura es que, al finalizar el curso, el estudiante comprenda el papel que desempeña la econometría para el análisis económico y haya adquirido los conceptos básicos que le permitan usarla con fluidez. Esperamos que el alumno sea capaz de formular modelos económicos adaptados al caso que se desea estudiar; estos modelos deberán ser cuantificados y evaluados en un proceso que se retroalimenta. Para ello, el estudiante deberá dominar las técnicas que conforma las cuatro etapas esenciales del método econométrico: especificación, estimación, verificación y la explotación del modelo.

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 categorías (*conceptuales* y *de habilidades*), el estudiante deberá conocer las técnicas básicas del análisis econométrico y adecuarlas al ámbito de aplicación correspondiente. La asignatura tiene una clara orientación práctica lo que significa que el estudiante deberá ser capaz de transformar hipótesis económicas en modelos económicos y aplicar las cuatro etapas básicas del método econométrico. Como complemento natural de lo anterior, resulta prioritario que el estudiante finalice la asignatura manejando con soltura, a nivel de usuario, alguno de los instrumentos informáticos más populares en el campo de la econometría.

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. También se pretende potenciar una actitud crítica en el alumno respecto a los axiomas y teorías económicas, tomando la realidad económica como referente fundamental.

## **Contexto y competencias**

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo de la asignatura es introducir al estudiante en el manejo de modelos económicos de manera que, al finalizar el curso, se encuentre con la soltura necesaria como para diseñar y resolver una investigación económica básica. Para ello es fundamental que se aprecie claramente la importancia de los datos económicos a la hora de hacer Economía a cualquier nivel, así como la diferencia entre modelos económicos y económicos.

La orientación de la asignatura es de tipo práctico, como corresponde a un instrumento que el estudiante puede utilizar posteriormente en su vida profesional. Para ello se utilizarán modelos, casos de estudio y datos próximos al ámbito de aplicación del Grado.

En la primera parte del programa se presenta lo que se denominará Modelo Lineal General, como especificación econométrica más simple para empezar a trabajar con datos reales. En la segunda parte del programa se examinan distintas ampliaciones de este Modelo Lineal General, con las que el método econométrico gana en capacidad y potencia de análisis. El programa finaliza con un tema dedicado a modelos específicos para datos tipo "serie temporal", como lo son las series financieras. Se ve una pequeña introducción a estos modelos que se podrán ampliar en la asignatura optativa del Grado en Finanzas: "Econometría aplicada a la información financiera".

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura "Análisis Económico" pertenece al Módulo 1 del Grado en Finanzas y Contabilidad. En dicho módulo se incluye los fundamentos básicos socioeconómicos, jurídicos necesarios para conocer el contexto en el que un futuro graduado realizará su actividad profesional. En concreto, esta asignatura, junto con otras asignaturas instrumentales (como Matemáticas I y II y Estadística I y II) se agrupan en un bloque compacto "Materia 5" con asignaturas diseñadas para facilitar el análisis y la predicción de los mercados. Es una asignatura de tipo instrumental que requiere de los conocimientos y destrezas adquiridas en las asignaturas de Matemáticas, I y II, Estadística, I y II, así como nociones de Microeconomía y Macroeconomía.

En este momento del grado, el estudiante dispone ya de cierta soltura en el manejo del lenguaje matemático esencial, conoce las técnicas de inferencia estadística más habituales, las claves de los modelos micro y macroeconómicos y la problemática general asociada a la investigación de los mercados. Análisis Económico pretende combinar todas esas capacidades en una asignatura dirigida específicamente a relacionar hipótesis teóricas con datos y realidades económicas, en este caso provenientes del mundo de las finanzas y de la investigación de mercados.

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

**1:**

### **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.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La asignatura de Análisis Económico 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 los datos. En este sentido, la Asignatura Análisis Económico pone los cimientos necesarios para la toma de decisiones de forma científica al tomar en consideración la incertidumbre y para elaborar escenarios de predicción coherentes con la realidad económica.

En segundo lugar, el método econométrico fomenta el espíritu crítico del usuario frente a los dogmas y axiomas económicos. Una de las facetas de la Econometría es evaluar y someter a contraste teorías económicas, 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. La Econometría se los suministra.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

En la **PRIMERA CONVOCATORIA** se pondrán en marcha dos sistemas de evaluación:

1. Un sistema de **evaluación continua** compuesto de tres tipos de pruebas diferentes:

(i)- La primera será una prueba escrita que abarcará todo el programa de la asignatura. Nos referiremos a ella como examen escrito. Se realizará una vez acabado el Tema 6, en horario lectivo y antes de finalizar el curso. La fecha y hora de este examen se comunicará en el ADD y en el tablón de anuncios del departamento, con antelación suficiente.

(ii)- Durante el curso se realizarán **tres pruebas intermedias**, tipo test, y de contenido teórico-práctico. Cada una abarcará, aproximadamente un tercio del programa de la asignatura. Nos referiremos a ellas como pruebas teórico-prácticas. La primera se realizará tras finalizar el Tema 3, la segunda al finalizar el Tema 4 y la tercera al finalizar el Tema 5. Estas pruebas se comunicarán en el ADD y en el tablón de anuncios del departamento con la suficiente antelación y se realizarán en horario de clase. La media aritmética de las tres pruebas intermedias se combinará, como se indica más adelante, con la de las otras dos pruebas.

(iii)- Durante el curso se realizarán **dos pruebas** en las que el estudiante deberá demostrar su destreza en el uso de las herramientas informáticas utilizadas durante el curso, resolviendo casos prácticos de modelización. Nos referiremos a ellas como pruebas **con ordenador**. La primera prueba se realizará tras haber acabado el tercer tema del programa y la segunda una vez finalizado el tema cinco. La media aritmética de estas dos pruebas de ordenador será la calificación que se combinará con la de las otras dos pruebas, como se indica más adelante.

Todas las pruebas serán puntuadas en una escala de 0 a 10.

1. El estudiante que no logre superar la asignatura por el método de evaluación continua o que desee mejorar su nota, deberá someterse al método de evaluación **Global**, consistente en la realización de una prueba sobre todo el programa de la asignatura, teórico y de ordenador. El examen tendrá una escala de 0 a 10. El 70% de su contenido tratará con aspectos teóricos de la asignatura; el 30% restante corresponderá a una aplicación que el estudiante deberá resolver con el ordenador. El examen se realizará en las fechas que oficialmente designe el centro. Para superar la asignatura se debe obtener una puntuación igual o superior a 5 puntos. Se convocará utilizando los medios habituales (ADD y tablón de anuncios).

En la **SEGUNDA CONVOCATORIA**, el método de evaluación será el sistema **Global** siguiendo las mismas pautas establecida en la primera convocatoria.

La evaluación de los alumnos de quinta y sexta convocatoria se regirá por el artículo 23 del Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje, aprobado el 22 de diciembre de 2010 por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza. 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.

#### **Criterios de Valoración:**

La calificación final de la asignatura, siguiendo el sistema de evaluación continua, se obtendrá como la media ponderada del 50% de la calificación del examen escrito, el 20% de la calificación de las pruebas teórico-prácticas y el 30% de la calificación de las pruebas con ordenador. Para superar la asignatura dicha media debe ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

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

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La presente asignatura tiene asignada 150 horas distribuidas en 75 horas presenciales (64 de docencia más 11 de tutorías) y 75 horas no presenciales (trabajo personal). De las presenciales 30 teóricas, 15 teórico prácticas, 15 horas prácticas y 15 horas seminarios y tutorías. Estas clases tanto teóricas como prácticas se imparten en sesiones con una duración de dos horas por día y repartidas con una frecuencia de dos veces por semana.

El programa de la asignatura se ha estructurado en 6 temas agrupados en cuatro partes. La dedicación de horas destinadas a cada parte es la siguiente: la primera tiene asignada 5 horas dedicadas a la presentación del curso y al contenido del tema 1. La segunda tiene asignada 28 horas repartidas de la siguiente forma: 15 horas al tema 2 y 13 horas al tema 3. La tercera parte tiene asignada 22 horas repartidas de la siguiente forma: 13 horas al tema 4 y 9 horas al tema 5. Por último, la cuarta parte dedica 9 horas al tema 6.

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Clases teóricas: A las que les corresponderá, aproximadamente, el 50% de la carga docente de Asignatura Análisis Económico y se emplearán para presentar los conceptos fundamentales de la asignatura, convenientemente estructurada en temas. Cada semana, el profesor hará una presentación formal de la materia correspondiente, que el estudiante deberá tratar de consolidar y de ampliar utilizando la bibliografía recomendada a tal efecto. Se recomienda encarecidamente 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 juzgue necesario. El profesorado pondrá a disposición de los estudiantes, con la suficiente antelación, el material docente necesario para cursar la asignatura sin dificultad.

Clases teórico-prácticas: El profesorado elaborará, con la suficiente antelación, una colección de problemas y de cuestiones teórico-prácticas relativas al contenido de la asignatura. La finalidad de este material es que el estudiante gane soltura y confianza en el manejo de los instrumentos que componen el cuerpo teórico de la asignatura. Durante las sesiones, al menos una hora cada dos semanas, se resolverá parte de estos ejercicios, tratando de fomentar la participación y el debate entre los alumnos de cara a la resolución de los problemas.

Clases prácticas de informática: Esta actividad se desarrollará todas las semanas en las aulas de informática reservadas por el Centro para esta asignatura. El objetivo es doble. Por un lado se trata de que el alumno se acostumbre a manejar grandes volúmenes de información cuantitativa, aspecto clave en su proceso de formación. En segundo lugar, es importante que el estudiante adquiera soltura en el uso de los instrumentos

informáticos más populares en el ámbito de la Econometría, a nivel de usuario. En estas sesiones se resolverán casos prácticos concretos propuestos por el profesorado, que guiará a los alumnos en el proceso de aprendizaje.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura de Análisis Econométrico tiene asignada 150 horas de trabajo del alumno (6 créditos ECTS) estructuradas en 60 horas presenciales, 4 horas para pruebas de evaluación y 86 horas no presenciales. Con respecto a las primeras, 30 tendrán un contenido teórico y 30 corresponderán a prácticas (de las cuales la mitad consisten en la resolución participativa de problemas y la otra mitad a prácticas con ordenador). La distribución de la carga docente entre los seis temas que conforman el programa de la asignatura se adecuará a su propia complejidad. En términos generales, se intentará observar la siguiente distribución de tiempos, tanto la presencial como la no presencial.

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

	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5	Tema 6	Total
<b>Clases teóricas magistrales</b>	2	6	6	6	5	5	30
<b>Práctica de pizarra</b>	-	3	3	2	2		10
<b>Prácticas de ordenador</b>	-	2	5	5	5	3	20
<b>Total horas presenciales</b>	2	11	14	13	12	8	60

**Cuadro 2.** Propuesta de distribución de horas (ECTS) no presenciales de la asignatura Análisis Econométrico en el grado en FICO.

	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5	Tema 6	Total
<b>Tutoría y resolución de dudas</b>	2	2	2	2	2	2	12
<b>Reflexión individual</b>	6	12	12	12	12	12	66
<b>Trabajos individuales</b>	-	3	3	2	2	2	12
<b>Trabajos en grupo</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total horas no presenciales</b>	8	17	17	16	16	16	90

Las sesiones presenciales se realizarán de acuerdo al calendario público del Centro para este grado.

## Programa

### PARTE I. INTRODUCCIÓN

## **Tema 1: Econometría y econometría financiera Conceptos básicos.**

- 1.1. Concepto de econometría.
- 1.2. Econometría para datos financieros. Aspectos singulares: volatilidad.
- 1.3.. Tipos de datos en la economía y en las finanzas.
- 1.4.. Construcción de un modelo para el análisis de datos financieros.

### **Bibliografía:**

- Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 1
- Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 1
- Trívez, F.J. Introducción a la Econometría, Cap. 1
- Wooldridge, J.M. Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Cap. 1

### **Objetivos:**

- Definir el concepto de Econometría y los objetivos que persigue con especial referencia a los datos y relaciones más comunes en el ámbito de las finanzas: validar las relaciones teóricas entre las variables económicas con la realidad empírica (los datos), cuantificar dichas relaciones, mejorar nuestras hipótesis acerca del comportamiento del mundo real, realizar predicciones, medir efectos de perturbaciones externas, medidas de política económica o decisiones empresariales.
- Introducir la problemática básica de volatilidad en los datos así como los conceptos básicos de análisis a corto y largo plazo.
- Explicar la metodología econométrica. Partiendo de una pregunta a la que dar respuesta, se establece el modelo, se buscan datos, se estima el modelo, se hacen contrastes de hipótesis para validar el modelo y se explota el modelo.
- Tipos de datos y fuentes más comunes en las finanzas.

## **PARTE 2. MODELO LINEAL GENERAL CLÁSICO**

### **Tema 2: Especificación y estimación.**

- 2.1. Hipótesis del modelo.
- 2.2. Estimación MCO de los parámetros de posición y dispersión. Propiedades.
- 2.3. Estimación MV de los parámetros de posición y dispersión. Propiedades.

### **Bibliografía:**

- Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 2, 3
- Greene, W.H. Análisis Econométrico, Cap. 6
- Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 7
- Trívez, F.J. Introducción a la Econometría, Cap. 5

### **Tema 3: Contraste de Hipótesis y predicción.**

- 3.1. Medidas de ajuste: coeficiente de determinación y coeficiente de determinación corregido.
- 3.2. Contrastos de hipótesis sobre los parámetros del modelo.
- 3.3. Predicción puntual óptima y por intervalo.

#### **Bibliografía:**

- Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 2, 3
- Greene, W.H. Análisis Econométrico, Cap. 7
- Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 7 y 8
- Trívez, F.J. Introducción a la Econometría, Cap. 6
- Wooldridge, J.M. Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Cap. 7

#### **Objetivos:**

- Enseñanza de todas las etapas de la metodología econométrica mediante el modelo lineal general que permite medir relaciones lineales entre cada variable con la variable a explicar suponiendo constantes los demás factores recogidos en la regresión. La enseñanza se realiza mediante la aplicación a un caso práctico real.
- Explicar las hipótesis con las que trabajamos para que sea válido el análisis realizado.
- Explicar el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para cuantificar las relaciones entre las variables.
- Interpretación de los coeficientes según tipos de datos, incluidas variables ficticias.
- Explicar el uso de los contrastes de hipótesis que sirven para verificar las relaciones económicas teóricas.
- Medir la calidad de las estimaciones obtenidas mediante una serie de indicadores de la bondad del ajuste.
- Explotar el modelo analizando las relaciones causales entre las variables y hacer predicciones futuras de la variable denominada dependiente.

## **PARTE 3. VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS BÁSICAS.**

### **Tema 4: Errores de Especificación.**

- 4.1. Modelos no lineales. Interpretación de parámetros.
- 4.2. Multicolinealidad.
- 4.3. Errores de especificación. Omisión de variables relevantes e inclusión de variables irrelevantes.
- 4.4. Variables ficticias.
- 4.5. Cambio estructural. Contrastos.

#### **Bibliografía:**

- Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 4

Greene, W.H. Análisis Econométrico, Cap. 8 y 9

Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 8, 10 y 13

Trívez, F.J. Introducción a la Econometría, Cap. 8

Wooldridge, J.M. Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Cap. 3, 7 y 9

### **Tema 5: Análisis de esfericidad.**

5.1. Matriz de varianzas y covarianzas no escalar.

5.2. Heteroscedasticidad. Causas y consecuencias. Contrastes.

5.3. Autocorrelación. Causas y consecuencias. Contrastes.

5.4. No normalidad. Causas y consecuencias. Contrastes.

### **Bibliografía:**

Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 4

Greene, W.H. Análisis Econométrico, Cap. 6, 12 y 13

Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 11 y 12

Trívez, F.J. Introducción a la Econometría, Cap. 7

Wooldridge, J.M. Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Cap. 8 y 12

### **Objetivos:**

- El objetivo general del tema es realizar un chequeo del modelo que consiste en comprobar si las hipótesis sobre las que se sustenta la estimación se cumplen y en cómo proceder bajo su incumplimiento. Distinguimos dos tipos de errores, los que afectan a la parte sistemática de la regresión (tema 4) y los que afectan a la parte aleatoria (tema 5) estudiando las características de los residuos del modelo para comprobar si podemos aceptar que se comportan como un ruido blanco. La enseñanza se realiza mediante la aplicación a un caso práctico.
- Explicar contrastes acerca del cumplimiento de la hipótesis de Linealidad. Medidas para transformar en modelo lineal modelos no lineales.
- Concepto de multicolinealidad, medidas y consecuencias.
- Consecuencias de la omisión de variables relevantes y de la inclusión de variables superfluas.
- Tratamiento de las variables ficticias. Ruptura estructural como ejemplo particular.
- Explicar causas y consecuencias de la presencia de heteroscedasticidad. Explicar los contrastes destinados a su detección y cómo proceder en su presencia.
- Explicar causas y consecuencias de la presencia de Autocorrelación. Explicar los contrastes destinados a su detección y cómo proceder en su presencia.
- Explicar causas y consecuencias si no se cumple el supuesto de normalidad en las perturbaciones del modelo. Explicar los contrastes destinados a su detección y cómo proceder en su presencia.

## **PARTE 4: Modelos de series temporales.**

### **Tema 6: Análisis univariante de las series temporales.**

6.1. Procesos estacionarios, series temporales.

6.2. Procesos no estacionarios. Contrastos.

6.3. Funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial.

#### 6.4. Modelos ARIMA. Metodología Box-Jenkins.

##### **Bibliografía:**

Aznar, A. y Trívez, F.J. Métodos de predicción en economía, vol. 2, Cap. 7 y 8

Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance, Cap 5

Greene, W.H. Análisis Econométrico, Cap. 18

Gujarati, D.N. y Porter, D.C. Econometría, Cap. 21

Peña, D. Análisis de series temporales, Cap. 3 al 10

- Introducimos el concepto de Cointegración y sus consecuencias en la modelización.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Aznar Grasa, Antonio. Métodos de predicción en economía. Vol. 2, Análisis de series temporales / Antonio Aznar y Francisco Javier Trívez . - [1a. ed.] Barcelona : Ariel, 1993
- Aznar Grasa, Antonio. Métodos de predicción en economía. Vol.1, Fundamentos, input-output, modelos económicos y métodos no paramétricos de series temporales / Antonio Aznar y Francisco Javier Trívez . - [1a. ed.] Barcelona : Ariel, 1993
- Brooks, Chris. Introductory econometrics for finance / Chris Brooks . - 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2014
- Greene, William H.. Análisis econométrico / William H. Greene . 3<sup>a</sup> ed., reimpr. Madrid [etc.] : Prentice-Hall, 2008
- Gujarati, Damodar N.. Econometría / Damodar N. Gujarati, Dawn C. Porter ; revisión técnica Aurora Monroy Alarcón, José Héctor Cortés Fregoso . - 5<sup>a</sup> ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Análisis de series temporales / Daniel Peña Madrid : Alianza, D.L. 2010
- Trívez Bielsa, Francisco Javier. Introducción a la econometría / Francisco Javier Trívez Bielsa Madrid : Pirámide, D.L. 2010
- Wooldridge, Jeffrey M.. Introducción a la econometría : un enfoque moderno / Jeffrey M. Wooldridge ; traducción, Arielle Beyaert Stevens... [et al.] ; revisión técnica, Arielle Beyaert Stevens . - 2<sup>a</sup> ed., 3<sup>a</sup> reimpr. [Madrid] : Paraninfo, cop. 2008