

## MÁSTER EN FINANZAS DE EMPRESA

ECONOMETRÍA Y ESTADÍSTICA PARA LAS FINANZAS	
Código	609743
Módulo	Fundamentos Financieros, Contables y Cuantitativos
Materia	Econometría y Estadísticas para las Finanzas
Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	4
Curso	Primero
Semestre	Primero
Departamento	Análisis Económico y Economía Cuantitativa
Coordinador/a	Sonia Sotoca López
Correo	<a href="mailto:sotoca@ccee.ucm.es">sotoca@ccee.ucm.es</a>

### SINOPSIS:

#### DESCRIPTOR

Un aspecto clave del análisis financiero es **la incertidumbre que rodea a las decisiones de inversión y financiación**. Esta incertidumbre determina el comportamiento de los inversores y tiene un gran impacto en la formación de los precios de los activos. La Economía Financiera desarrolla modelos estocásticos de valoración de los precios de los activos para captar dicha incertidumbre. Por otro lado, **la Estadística y la Econometría Financiera proporcionan un conjunto de herramientas cuantitativas que permiten el análisis, estimación y contraste de modelos con incertidumbre**. Algunos de los procedimientos econométricos más avanzados se han diseñado específicamente para dar respuesta a preguntas relacionadas con las finanzas en lo que ha venido a denominarse Econometría Financiera.

#### CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Un **nivel básico de Estadística y de Econometría** propio de los grados de Economía, ADE, Finanzas, Banca y Seguros, Ingenierías variadas, Matemáticas, Estadística, Ciencias Actuariales y los correspondientes dobles grados de Economía con Relaciones Internacionales, Economía con Gestión Pública, ADE y Derecho, ADE e Informática, Economía, Estadística y Matemáticas, etc.

#### OBJETIVOS FORMATIVOS

El objetivo es **proporcionar al alumno un conjunto de herramientas econométricas para la estimación y contraste de modelos financieros**. Estas herramientas se emplean frecuentemente en el análisis financiero, en el análisis de inversiones, en la gestión de fondos financieros y de pensiones, en la valoración y gestión de riesgos, etc.

**Para lograr dicho objetivo se realizan ejercicios prácticos con datos reales usando Excel, Matlab, Gretl, EViews, R y otras herramientas de software libre**. Al final del curso, los estudiantes tendrán un amplio conocimiento del uso de dichas herramientas y de la importancia de los métodos cuantitativos para el análisis financiero en general. Además, aprenderán cuáles son las **limitaciones de las herramientas cuantitativas para evitar conclusiones erróneas en el análisis financiero**. Por último, el estudiante será capaz de evaluar de forma crítica los trabajos que utilizan técnicas estadísticas y econométricas realizados por cualquier investigador.

## COMPETENCIAS

**GENERALES:** CG1, CG2, CG3 y CG4

**TRANSVERSALES:** CT1, CT2, CT3, CT4 y CT5

**ESPECIFICAS:** CE2, CE5 y CE6

<https://www.ucm.es/master-finanzas-empresa/competencias>

## METODOLOGÍA DOCENTE

**Metodología de enseñanza y aprendizaje mixto** para que el estudiante participe en clase y colabore con otros estudiantes del curso. Para ello, hacen **dos trabajos con datos reales** en grupos de 2 a 3 personas.

**Mezcla de clases magistrales teóricas con clases usando el ordenador y datos financieros reales.** Uso de **vídeos con las clases magistrales grabadas por el profesor** usando los correspondientes ficheros *power-point*. Se cuelgan en el **campus virtual** de la asignatura.

El profesor debe alentar al **estudiante para que use el campus virtual y Gretl, ó bien R** como *software* econométrico.

**Tutorías en grupo on line** para resolver dudas y preparar tanto los controles como el examen final.

## CONTENIDO TEMÁTICO

**Tema 0:** Repaso de Estadística y Econometría. Está grabado un vídeo por el profesor usando un *power-point* donde se repasan los conceptos más relevantes de la estadística y la econometría que luego se usarán en los modelos de valoración del precio de los activos. Se ven ejemplos de aplicaciones para calcular indicadores de riesgo o para la construcción de carteras de activos eficientes. **Este tema no se explica en clase, sino que forma parte del trabajo del alumno en casa.**

**Tema 1:** El Modelo de Regresión Lineal General. Repaso de la especificación, estimación y diagnóstico de estos modelos. **Aplicaciones de este modelo a la estimación y validación del CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) y algunas de sus extensiones como el APT** (usando tanto datos temporales como datos de sección cruzada).

**Tema 2:** Modelos para Series Temporales Financieras. Se explican los **modelos ARIMA junto con el Análisis de Intervención siguiendo la metodología de Box, Jenkins y Ljung (2015)**. Aplicaciones para la previsión univariante, la modelización de los rendimientos financieros, etc.

**Tema 3.** Modelos ARCH y GARCH. Un ejemplo de aplicación de estos modelos para predecir mejor la volatilidad de ciertos rendimientos financieros. Además, **también se usan para medir el riesgo de mercado y el riesgo idiosincrático de un activo o una cartera de activos.**

**Tema 4:** Análisis de Relaciones de Largo Plazo. Se explican los conceptos de **Relación Espuria, Cointegración, y modelos VAR**. Se aplican a las teorías explicativas de la **estructura temporal de los tipos de interés.**

## ACTIVIDADES DOCENTES

Actividad	% del total de horas*	Presencialidad
<b>Clases teóricas</b>	20	100%
<b>Clases prácticas</b>		
Desglose de clases prácticas:		
Discusión de casos	10	75%
Seminarios	1	100%
Tutorías	1	50%
Actividades de evaluación	3	100%
Elab. Trabajos indiv/grupo	25	0%
Horas de estudio	40	0%

\*1ECTS=25 horas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>EXAMEN</b>	<b>50%</b>
Examen final tipo test con 20 preguntas teóricas y prácticas.	
<b>EVALUACIÓN CONTINUA</b>	<b>50%</b>
Realización de dos trabajos con datos reales y su exposición en clase con su posterior discusión. Dos controles tipo test de 10 preguntas cada uno de ellos.	

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se hará de la siguiente forma:

- 1) Realización de **dos trabajos usando datos financieros reales: 25%**
- 2) Realización de **dos controles tipo test de 10 preguntas** con 3 opciones cada una: **25%**
- 3) **Examen final de tipo test con 20 preguntas** de 3 opciones cada una de ellas. **Preguntas teóricas y preguntas relacionadas con un caso** (es decir, la estimación de un modelo usando datos financieros reales): **50%**

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Semana	Contenidos y actividades
1ª	<b>Tema 1.</b> Clase magistral teórica y aplicaciones con el ordenador y datos financieros de periodicidad mensual y diaria. Estimación de los modelos CAPM usando datos financieros españoles.
2ª	<b>Tema 2.</b> Clase magistral teórica y aplicaciones con el ordenador para aprender a construir un modelo ARIMA con datos anuales, mensuales y diarios de diferentes variables financieras.
3ª	<b>Tema 2.</b> Clase magistral teórica y aplicaciones con datos reales para aprender a generar previsiones con modelos ARIMA a distintos horizontes temporales, así como a diseñar previsiones condicionadas a conseguir un determinado valor en un

	momento del tiempo. Finalmente, se les enseña a hacer análisis de intervención para que las previsiones no estén contaminadas por un hecho atípico (como en la actualidad ha pasado con la pandemia mundial y con la guerra de Ucrania).
4ª	<b>Tema 3.</b> Clase magistral teórica para explicar los modelos ARCH y GARCH más sencillos. Aplicaciones con datos financieros diarios para comprobar que con estos modelos se predice mejor la volatilidad de los rendimientos diarios de un activo financiero que con un modelo ARIMA, por ejemplo.
5ª	<b>Tema 4.</b> Clase magistral para explicar el concepto de relación espuria así como el de cointegración. Contrastes de cointegración. Aplicación usando datos de tipos de interés de distintos plazos para entender la cointegración, así como los rendimientos diarios del IBEX-35 y los correspondientes rendimientos de los 35 activos que componen el IBEX-35.
6ª	<b>Tema 4.</b> Clase magistral para dar una pincelada sobre el desarrollo teórico y la utilidad de los modelos VAR y sus aplicaciones. Identificación de un modelo VAR, Orden del modelo VAR, Estimación del mismo y Contrastes de Causalidad. Funciones de Respuesta al Impulso. Aplicación con los tipos de interés a distintos plazos y con datos mensuales de distintos Índices bursátiles como son el IBEX-35, el DAX 30 o el CAC 40.

NOTA: Este calendario es orientativo puesto que las fiestas laborales y los periodos no lectivos afectan de distinto modo a los diferentes grupos y ello puede alterar el desarrollo de los temas, casos, así como las fechas y el número de actividades.

## RECURSOS

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

**Wooldridge (2006).** Introducción a la Econometría: Un Enfoque Moderno. Paraninfo Thompson Learning, segunda edición.

**Box, Jenkins y Ljung, G. (2015).** Time Series Analysis: Forecasting and Control. Wiley Series in Probability and Statistics.

**Engle, R.F. (1982).** Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50,987-1007.

**Peña, D. (2010).** Análisis de Series Temporales. Alianza Editorial.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

**Peña, D (2008).** Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial

**Aznar, A. y Trivez, J. (1993)** Métodos de Predicción en Economía. Volumen 2, Ariel

### OTROS RECURSOS

Es imprescindible **que el estudiante disponga de un ordenador** que pueda llevar a clase. **Aulas informáticas de la Facultad** de Ciencias Económicas y Empresariales.