



## 61309 - Econometría

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 3.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Antonio Montañés Bernal** amontane@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

1. Conocimiento básico de los aspectos teóricos básicos de econometría tanto series temporales como de corte transversal.
2. Conocimiento de cómo se utilizan las técnicas anteriores
3. Aplicaciones a la economía española e internacional
4. Uso de software relacionado con las herramientas propias de datos de series temporales y de corte transversal

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

El curso se organiza alrededor de clases prácticas realizadas con ordenador en las que primero se presentan los conocimientos teóricos necesarios para luego aplicarlos a diferentes variables.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:**
- Conocer las principales técnicas econométricas.
  - Saber aplicarlas correctamente
  - Aprender a realizar trabajos científicos y profesionales en los que el uso de las técnicas econométricas es esencial.

# Introducción

## Breve presentación de la asignatura

### a) Objetos específicos del curso

Los objetivos del curso son los de ofrecer al alumnos herramientas avanzadas de análisis econométrico, conociendo técnicas que van a poder utilizar con posterioridad a la hora de llevar a cabo los trabajos de investigación. El curso se compone de tres partes claramente diferenciadas: la primera tiene carácter introductorio, la segunda aborda temas microeconómicos y la tercera trata sobre aspectos macroeconómicos.

### b) Metodología

Las clases se impartirán de forma que exista una distribución razonada entre teoría y práctica. Para ello, considero de gran utilidad impartir un buen número de créditos en un aula de informática. De esta forma, los alumnos pueden disfrutar de una visión práctica de la asignatura, algo que, desde mi punto de vista, resulta fundamental para poder entender los diversos conceptos que forman parte del temario.

### c) Bibliografía

Greene, W.H. (2003). Análisis Econométrico. Prentice Hall.

Hayashi, F. (2000). Econometrics. Princeton University Press.

Novalés, A. (1993). Econometría. Ed. McGraw-Hill. Madrid.

---

## 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:

Al finalizar la materia los estudiantes deben estar en condiciones de estimar modelos econométricos básicos, tanto desde la perspectiva de datos de corte transversal, como de series temporales. A partir de ellos, el alumno ha de poder contestar a preguntas sobre aspectos básicos tanto de la microeconomía, como de la macroeconomía.

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

La asignatura de Econometría proporciona el instrumental necesario para la estimación de modelos económicos. Por tanto, está íntimamente vinculada a los conocimientos de macroeconomía y de microeconomía que tengan los alumnos, ya que las herramientas que se estudian en este curso permiten poner en práctica todo lo aprendido en dichas materias de contenido teórico.

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

##### 1:

- Estimar modelos macroeconómicos .
- Estimar modelos microeconómicos.
- Tomar decisiones de política económica en función de los resultados anteriores

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

La asignatura de Econometría es el complemento esencial de todas las materias teóricas impartidas en el máster, por cuanto ofrece herramientas que permiten aplicar dichos conocimientos a la evolución de cualquier fenómeno económico.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:**  
Realización de un trabajo voluntario
  - 2:**  
Examen teórico-práctico
- 

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

La metodología de aprendizaje en esta asignatura requiere de la lectura, estudio, asimilación y conocimiento de los materiales trabajados en el curso referidos a las técnicas de estimación de modelos econométricos. El profesor, en cada una de las sesiones, proporciona una serie de esquemas fundamentales para seguir las explicaciones de cada uno de los temas y que sintetizan los contenidos de cada uno de ellos. Además de la bibliografía básica, en cada una de las sesiones se suministra, un conjunto de referencias específicas, en las cuales los alumnos pueden aumentar su conocimiento sobre cada una de las materias y profundizar en las que consideren más relevantes de cara a la realización de los trabajos individuales. Asimismo, la bibliografía específica refiere a posteriores referencias a las cuales se puede remitir el alumno para ahondar en su tema de estudio.

### **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:**  
Cada una de las sesiones se desarrolla a partir de los esquemas proporcionado por el profesor, mediante la exposición de los contenidos principales y del debate entre alumnos y profesor que surge de dicha exposición.
- 2:**  
Después de cada sesión, el alumno ha de hacer una serie de ejercicios o actividades prácticas que pueden consistir, dependiendo del tipo y contenidos de la sesión, en la estimación de algún modelo o en la predicción de los valores futuros de alguna de las variables seleccionada. Estas actividades serán entregadas a los profesores en la fecha prevista y forman parte de la evaluación del alumno.

# Planificación y calendario

## Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El contenido del curso se articula alrededor del presente temario:

Tema 1. Objetivos del curso.

## Tema 2. Modelo Lineal General: Visión crítica

2.1. Introducción

2.2. Hipótesis básicas

2.3. Estimación MCO. Propiedades

2.4. Interpretación geométrica de la estimación mco

2.5. Mínimos cuadrados restringidos

2.6. Errores de especificación

En este tema se discuten, de una forma crítica, los aspectos fundamentales del modelo lineal general. Incluye la estimación restringida, la interpretación geométrica de la estimación mco y el estudio de los errores de especificación.

Tema 3. Estimación máximo verosímil

3.1. Introducción

3.2. Los fundamentos de la estimación MV

3.3. Contrastes de hipótesis

3.4. Máxima verosimilitud en el modelo lineal general

3.5. No linealidad.

En primer lugar se discuten, con tintes de generalidad, los fundamentos de este tipo de estimación. También se presentan conceptos tan útiles como la matriz de información, cota de Cramer-Rao y la distribución asintótica de los estimadores máximo verosímiles. En el siguiente punto se discute cómo se pueden llevar a cabo los contrastes de hipótesis. Para ello se presentan la trilogía de contrastes: razón de verosimilitud, multiplicadores de Lagrange y de Wald. Todo ello se particulariza al caso del modelo lineal general. Por último, se discute cómo se puede utilizar la estimación máximo verosímil en un entorno no lineal.

Tema 4. Perturbaciones no esféricas

4.1. Introducción

4.2. Autocorrelación

4.3. Heteroscedasticidad

4.4. Mínimos cuadrados generalizados

4.5. Estimaciones HAC

4.6. Interpretaciones alternativas

En el tema 4 se revisan los conceptos relacionados con la presencia de una matriz de varianzas y covarianzas no escalar, dedicando especial atención a la detección de los problemas de autocorrelación y de heteroscedasticidad. Para resolver el problema podemos utilizar bien la aplicación de técnicas basadas en mínimos cuadrados generalizados, bien los estimadores HAC (heteroskedasticity autocorrelation consistent). Estos estimadores tienen la ventaja de que son válidos aunque se desconozca la forma exacta que adopta la matriz de varianzas y covarianzas de la perturbación..

Tema 5. Sistemas de ecuaciones aparentemente no relacionadas

- 5.1. Introducción
- 5.2. Formulación del problema
- 5.3. Estimación
- 5.4. Contraste de hipótesis
- 5.5. Contrastes de especificación

El tema 5 se centra en el análisis de los sistemas de ecuaciones aparentemente no relacionadas, más conocidos por la abreviatura inglesa *SURE*. Este tipo de modelos permite analizar fenómenos económicos multivariantes en los cuales el vector de  $N$  variables endógenas es función de una combinación lineal de  $K$  variables explicativas. Existen diversos ámbitos donde la aplicación de estos modelos resulta de especial interés. Entre ellos destacan los sistemas de demanda, donde se modeliza conjuntamente la demanda de diversos bienes a partir de modelos como el muy utilizado AIDS, el de Rottemberg o el más reciente QAIDS.

#### Tema 6. Análisis de datos de panel

- 4.1. Introducción
- 4.2. Modelos con efectos fijos
- 4.3. Modelos de los componentes de error
- 4.4. Contrastes de hipótesis
- 4.5. Contrastes de especificación

El tema 6 está dedicado a los modelos de datos de panel. El origen de este tipo de modelos se encuentra en una combinación de datos de corte transversal con datos de series temporales. Su objetivo es el estudio del comportamiento de  $N$  individuos a lo largo de  $T$  periodos de tiempo. El caso más general es aquél en el que se mezclan datos de un número diverso de individuos a lo largo de unos pocos años ( $N \gg T$ ). En este tema estudiaremos el caso en el que existe un efecto individual. Para caracterizarlos podemos utilizar tanto la interpretación que proporciona el modelo de efectos fijos como el de efectos aleatorios. Se discuten los distintos estimadores disponibles, cómo se pueden realizar contrastes de hipótesis sobre los parámetros y los métodos de los que disponemos para justificar la especificación finalmente elegida.

#### Tema 7. Variable dependiente cualitativa

- 2.1. Introducción
- 2.2. Naturaleza del problema
- 2.3. Modelo lineal de probabilidad
- 2.4. Modelos Logit y Probit
- 2.5. Medidas de bondad
- 2.6. Interpretación de las estimaciones de los modelos

El tema 7 estudia la problemática relacionada con el hecho de que la variable sometida a estudio representa algún tipo de atributo de índole cualitativo. El caso más sencillo es aquél en el que la variable tiene un carácter dicotómico. Una primera posibilidad a la hora de abordar el estudio de estos modelos es el modelo lineal de probabilidad. Como alternativa, disponemos del enfoque probit, lo que da lugar a los conocidos modelos LOGIT y NORMIT. Se presentan las técnicas de estimación de estos modelos, además de conocer cómo se puede dar una medida de bondad de la estimación y de estudiar la interpretación de los parámetros de los modelos.

#### Tema 8. Vectores autorregresivos

- 8.1. Introducción
- 8.2. La crítica de Sims a los modelos de ecuaciones simultáneas
- 8.3. Formulación del VAR

#### 8.4. Estimación, validación y predicción

#### 8.5. Causalidad y Exogeneidad

#### 8.6. Funciones impulso-respuesta

En el tema 8 se estudian los vectores autorregresivos (VAR). Los principales aspectos que estudiaremos en este tema son los métodos de estimación disponibles y la determinación de la longitud del VAR. Además, estos modelos proporcionan un excelente escenario para discutir los conceptos de causalidad y de exogeneidad. Por último, se determinan las funciones de respuesta de las variables ante un movimiento de un shock.

### Tema 9. Regresión con variables integradas

#### 9.1. Introducción

#### 9.2. Estimación con variables integradas

#### 9.3. El problema de las regresiones espúreas

#### 9.4. Tendencia determinística frente a tendencia estocástica

#### 9.5. Contrastes de raíz unitaria

En este tema nos preocupamos de las propiedades temporales de las variables. Hasta el momento hemos considerado que las variables son estacionarias. Sin embargo, en la práctica, este supuesto no es defendible en la mayoría de las ocasiones, siendo más factible la interpretación de las variables macroeconómicas como variables no estacionarias. En el tema se discuten conceptos tan importantes como el de regresión espúrea, tendencia determinista/estocástica, además de presentar los contrastes de raíz unitaria.

### Tema 10. Cointegración y mecanismo de corrección del error

#### 10.1. Introducción

#### 10.2. Concepto de cointegración

#### 10.3. Cointegración y mecanismo de corrección del error

#### 10.4. Estimación de relaciones de cointegración

#### 10.5. Contrastes de cointegración

Como complemento del tema anterior, estudiamos el concepto de cointegración, clave para entender la econometría de series temporales. En el tema se presentan los conceptos de cointegración y mecanismo de corrección del error, fundamentales para poder interpretar correctamente la evolución de las variables macroeconómicas. También se estudian los métodos disponibles para estimar estos dos modelos, así como los estadísticos para contrastar la hipótesis nula de no cointegración.

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