

**UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA**



***DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA CUANTITATIVA***

**Guía Docente da materia**

**INTRODUCCIÓN Á ECONOMETRÍA**

**3º Curso de ADE**

Prof. Pilar Expósito Díaz (piliexpo@lugo.usc.es)

Prof. Eva Aguayo Lorenzo (eaguayo@usc.es)

## **1. Datos descriptivos da materia**

### **1.a) Datos xenéricos**

*Nome:* Introducción a Econometría (código 161302)

*Tipo de materia:* obligatoria (materia ordinaria RD 1497/1987)

*Descriptor:* Modelos de regresión simple y de variables explicativas. Utilización de paquetes econométricos para ordenadores de uso generalizado.

*Ciclo:* 3º curso

*Nº de créditos:* 4.5 (teóricos=3 ; prácticos=1.5 ) ECTS:

*Cuatrimestre:* 1º

### **1.b) Prerrequisitos**

O ser una materia de introducción na disciplina de econometría non existen prerrequisitos normativos para que o alumno poda cursala. Sí é recomendable que o alumno teña cursado as materias de Matemáticas na que se imparten conceptos básicos de álgebra e cálculo, Estatística Económica , no que se imparten conceptos básicos de estatística descriptiva, probabilidade e inferencia e as materias que aportan coñecementos introductorias de teoría económica.

### **1.c) Profesores que a imparten**

Pilar Expósito Díaz (idioma: galego)

Eva Aguayo Lorenzo (idioma: castelán)

### **1.d) Horas de tutorías e lugar**

*Prof.:* Pilar Expósito Díaz; Eva Aguayo Lorenzo

*Horario:*

Xoves de 10 a 13 h

Venres de 10 a 13 h

*Lugar:* despacho 119b

Tutorías na web-virtual: tódalas mañás de 14 a 15 horas

## **2. Sentido da materia no perfil**

A materia pertence o bloque formativo de economía cuantitativa e polo tanto, conxuntamente coas materias de matemáticas, de estatística teñen como función dotar os futuros diplomados dunha importante formación nos aspectos cuantitativos do estudio da economía.

É unha materia que xoga un papel de enlace ou ponte entre as materias introductorias de matemáticas e estatística (que se imparten nos cursos 1º e 2º) e as materias de econometría de niveles máis avanzados (cursos 4º e 5º), ademais é un instrumento básico ou de apoio para impartir estas últimas materias.

O atractivo desta materia concretase, ademais de ser unha materia instrumental que permite cursar materias de econometría de cursos superiores, en que faculta o futuro diplomado para construír e interpretar modelos econométricos sinxelos e, polo tanto, introduce ó estudante nunha técnica de análise cuantitativa de moita relevancia.

En tódolos planos de estudos das principais universidades europeas figura o contido desta materia incluído baixo o título de *Basic Econometrics, Introduction to Econometrics* ou como *Econometrics*.

### **3. Obxectivos da materia**

Os obxectivos desta materia veñen dados fundamentalmente polas súas características de introductoria, teórico-práctica e cuantitativa. Polo tanto, de maneira esquemática os obxetivos principais da mesma son os seguintes:

*a) Aportar novos coñecementos ó alumno:*

Preténdese con esta materia iniciar ó alumno nos conceptos e instrumentos básicos indispensables para o análisis cuantitativo e empírico da Empresa desde o punto de vista econométrico; proporcionalle, ademais, una panorámica xeral desta materia e as técnicas elementais que lle permitan seguir profundizando neste campo. Por elo, inclúese como contido fundamental da mesma cuestións que permitan dar ó estudante una visión xenérica da Econometría, resalten o seu papel no contexto da

Ciencia Económica e inicien ó alumno no ámbito dos métodos co análise do modelo clásico.

Consecuentemente, con esta materia o alumno vai poder adquirir unha experiencia formativa que lle permita, por unha parte, construír, interpretar e analizar modelos econométricos sinxelos e, por outra, a adquiri-los coñecementos necesarios para cursa-las materias de econometría dos cursos 4º e 5º da licenciatura.

*b) Permitir o dominio de novas ferramentas:*

No plano actual da Licenciatura en Administración e Dirección de Empresa inclúese como contido na asignatura de "Introducción á Econometría", a utilización de paquetes estatísticos de uso xeneralizado. Este feito non supoñe máis que o recoñecemento, por outra parte obvio, da necesidade de utilizar o ordenador nunha asignatura cuantitativa e aplicada como é a Econometría. Consecuentemente, a docencia desta materia vense desenvolvendo mediante a utilización do paquete econométrico Econometric Views, aportando o alumno o dominio desta ferramentas informática aplicada a estimación de modelos econométricos.

*c) Aportar valores ou actitudes:*

Nesta materia realízanse exercicios e problemas con datos reais que se refiren á situación e contextos actuais de interese, de maneira que o alumno ten que utilizar as distintas fontes estatísticas, trata-los datos económicos e resolve-los problemas concretos que se plantexen. Polo tanto, o alumno vai obter unha formación importante en cuanto o manexo das distintas fontes de datos económicos e a súa utilización. Deste modo, co traballo empírico desta materia preténdese que o alumno empece asumir a dificultade de resolver problemas concretos e que eses problemas poden abordarse desde ópticas distintas e con instrumentos diversos.

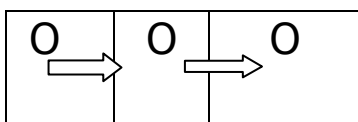
## **4. Contidos da materia**

### **4.1 Aspectos xerais**

*Criterios seguidos para a elaboración do programa:*

- As lóxicas limitacións impuestas polo propio plano de estudio en canto a créditos e contidos.
- Os obxetivos marcados.
- Que o programa vai destinado a alumnos con unhas características determinadas e, por tanto, selecciónanse aqueles temas centrais que poden contribuír mellor a súa formación.
- Que o programa debe manter coherencia interna, de modo que os coñecementos débense introducir de maneira progresiva, o cal permite que os análises a realizar asentense sobre os fundamentos básicos establecidos previamente.
- Que é necesario cuidar de maneira especial as referencias bibliográficas; non facer moitas e as que se fagan deben ser moi concretas e por temas ou cuestións específicas.

### **4.2 Categorías dos contidos**



O gráfico anterior indica que o programa da materia ten tres temas. Os círculos grandes indican que estes tres temas son esenciais no programa.

TEMAS:

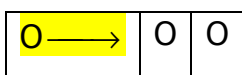
Tema 1.- *Concepto de Econometría. O modelo de regresión lineal clásico*

Tema 2.- *Estimación por intervalo e contrastes de hipótesis no modelo clásico*

Tema 3.- *A predicción no modelo clásico*

No apartado seguinte van a desenrolarse cada un destes temas desde a perspectiva do seu estudio. Como idea xenérica para a comprensión dos mesmos hai que ter en conta que os tres temas están integrados de maneira que o análise de cada un deles é necesario para a comprensión do seguinte (o cal se indica mediante unha frecha). Non obstante, a boa comprensión de algún deles necesitará o coñecemento previo de algúns conceptos que se imparten noutras materias. Para estes últimos casos farase unha mención explícita das necesidades no desenvolvemento correspondente do tema.

### **Detalle dos temas**



*Tema 1.- Concepto de Econometría. O modelo de regresión lineal clásico*

- 1.1. Definición de Econometría
- 1.2. Modelos econométricos e a súa clasificación
- 1.3. O modelo de regresión lineal clásico: hipótesis e estimación
- 1.4. Estimación práctica do modelo clásico no programa informático E-views

*Xustificación do tema:*

Os dous primeiros epígrafes pretenden aportar ó alumno a primeira idea e aproximación á disciplina. Faise este acercamento desde ópticas diversas: a partir da súa historia, do seu concepto, do seu obxecto e desde o seu procedemento de análise. Aquí móstrase o papel da Econometría e a súa relación con outras materias da Licenciatura, en particular coa Teoría Económica, Estatística e Matemáticas.

Logo explícase o modelo econométrico máis sinxelo, que é o modelo de regresión denominado lineal clásico, tamén chamado de Gauss, modelo clásico, básico o estándar. Éste pode considerarse tamén o modelo máis "ideal", no sentido de que a súa especificación fundamentase nunha serie de supostos ou hipóteses básicas restrictivas, algunhas moi limitativas. Expoñemos o modelo na súa formulación múltiple (con máis dunha variable explicativa) para dar unha perspectiva inicial máis global

Unha vez efectuada a especificación completa do modelo, pásase a explica-lo método de estimación dos mínimos cuadrados ordinarios (MCO), donde os estimadores obtidos con este método ofrecen propiedades estatísticas moi interesantes que o convirten nun

dos procedementos máis atractivos e populares no análise da regresión. A continuación estúdiáanse as medidas de precisión e da bondade de axuste, como primeiros indicadores para evalua-la validez do modelo.

A parte práctica do apartado 1.3 lévase a cabo mediante o programa informático E-views, mediante o cal o alumno vai poder estimar modelos dunha forma sinxela.

*Dificultades para a comprensión do tema:*

Os dous primeiros epígrafes non precisan coñecementos previos doutras materias nin ofrece dificultades de comprensión adicionais ás propias da dedicación necesaria para a súa preparación.

Para o epígrafe 1.3 o alumno debe ter uns coñecementos previos de teoría económica (os cales debeu adquirir nas materias correspondentes do 1º e 2º curso da Diplomatura, en concreto nas materias Teoría Económica: Introducción e Macroeconomía I). Necesita tamén ter coñecementos básicos de álgebra matricial. En caso de que o alumno non teña estes últimos pode adquirilos con facilidade estudiando o capítulo 4 (elementos de álgebra matricial) do libro de **Johnston, J.** (1989), que se referencia a continuación.

*Aconséllase para prepara-lo tema:*

- As explicacións do profesor/a.
- Capítulo 1 e 2 do libro "Econometría" de **Guisán, M. C.** (1997). McGraw Hill.
- Exercicios 13 e 15 do libro "Cien ejercicios de econometría" de **Pena y otros** (1999). Pirámide

*Outra bibliografía para amplialo tema:*

**Gujarati, D.** (2003): *Econometría*. México. McGraw-Hill. Parte introductoria: pax. 1 a 14 e capítulo 3.

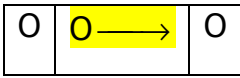
**Johnston, J.** (1989): *Métodos de Econometría*. Barcelona: Vicens-Vives. Capítulo 1, 2 e 5.

**Maddala** (1997). *Introducción a la Econometría*. Prentice Hall. Capítulo 1, 3 e 4.

**Martín, G.; Labeaga, J.M. e Mochón, F.** (1997): *Introducción a la Econometría*. Madrid: Prentice Hall. Capítulo 1 e 2.

**Pulido e Perez** (2001). *Modelos Econométricos*, Pirámide. Capítulo 1 -5

-Primeira parte da "Guía de Manexo do Programa E-Views" (resume adaptado sacado do manual "Eviews, User`s Guide")



## Tema 2.- *Estimación por intervalo e contrastes de hipótesis no modelo clásico*

2.1. Estimación por intervalo.

2.2. Contrastes de hipótesis.

2.2.1. Para un solo parámetro.

2.2.2. Para un subconjunto de parámetros.

2.2.3. Para una combinación lineal de parámetros.

2.3. Práctica de contrastes de hipótesis no paquete informático E-Views

### *Xustificación do tema:*

A introducción da hipótese de normalidade permite realiza-la estimación máximo-verosímil, demostrando que o estimador de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) coincide co estimador de máxima verosimilitude, pero, sobre todo, posibilita efectuar inferencia estatística no el modelo clásico.

É necesario dedicar atención neste tema á estimación con restriccións, debido ás posibilidades que ofrece na aplicación de contrastes de hipótesis. En xeral, para contrastar calquer conxunto de restriccións lineales, podemos utilizar un estadístico xenérico F ou alternativamente usa-la suma dos erros do modelo estimado dúas veces (con e sen restriccións). Os contrastes de hipótesis son, sen dubida, un instrumento adecuado para busca-la especificación máis axeitada en cada contexto de análise.

Neste tema é necesario avanzar na utilización do programa E-Views, analizando tódolos aspectos relacionados coa contrastación de hipótesis e mostrando o alumno a equivalencia nos resultados dos contrastes que se efectúan paso a paso na pizarra cos que ofrece o programa. A utilización de exercicios prácticos sacados da realidade máis actual é un elemento imprescindible para que os alumnos entenda adecuadamente os contidos e se sintan cada vez máis atraído pola materia.

*Dificultades para a comprensión do tema:*

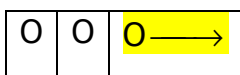
Aínda que na explicación da metodoloxía para a estimación por intervalo e contrastes de hipóteses se fai un breve repaso dos conceptos básicos da inferencia estatística, neste tema sí que é moi aconsellable que os alumnos teñan cursado a materia Estatística (na que se imparten conceptos básicos de probabilidade e inferencia).

*Aconséllase para prepara-lo tema:*

- As explicacións do profesor/a.
- Capítulo 3 do libro "Econometría" de **Guisán, M. C.** (1997). McGraw Hill.
- Segunda parte da "Guía de Manexo do Programa E-Views" (resume adaptado sacado do manual "Eviews, User`s Guide")
- Exercicios 1 a 7 do libro "Cien ejercicios de econometría" de **Pena y otros** (1999). Pirámide.

*Otra bibliografía para amplialo tema:*

- **Maddala, G.S.** (2003): *Introducción a la Econometría*. México. Prentice Hall. Capítulos 3 (páx.. 86-95) e 4 (pax. 154-164).
- **Johnston, J.** (1989): *Métodos de Econometría*. Barcelona: Vicens-Vives. Capítulos 5 (pax. 217-233) e 7.
- **Martín, G.; Labeaga, J.M. e Mochón, F.** (1997): *Introducción a la Econometría*. Madrid: Prentice Hall. . Capítulos 1 (pax. 25-52) e capítulo 2 (70-76)
- Capítulo 6 (pax. 231-244) do libro "Modelos Econométricos" de **Pulido e Pérez** (2001). Pirámide.
- Capítulos 4, 5 (pax. 114-135) e 8 (pax.239-256) do libro "Econometría" de **Gujarati** (2003). McGraw-Hill.



Tema 3.- *A predicción no modelo clásico.*

3.1. Predicción e clases de prediccions.

3.2 Medidas evaluadoras da capacidade predictiva.

3.3 Práctica en E-Views de predicción no modelo clásico.

*Xustificación do tema:*

A predicción económica constitúe un dos obxetivos principais da modelización econométrica, non só para efectuar proxeccións sobre os valores futuros das variables económicas, senón tamén como banco de prueba do propio modelo.

Despois de diferenciar os distintos tipos de prediccións que se poden realizar, defínese a ecuación do predictor óptimo no contexto do modelo clásico e o erro de predicción (coa súa esperanza e varianza), o cal permite estimar intervalos de confianza para á predicción.

As medidas evaluadoras da capacidade predictiva (raíz do erro cuadrático medio, raíz do erro cuadrático medio do porcentaxe de variación, o estatístico  $U_{66}$  de Theil e o gráfico de variacións reais e previstas), basadas no error de predicción e que se estudian no apartado 3.2., permiten elixir entre modelos alternativos.

O tema ten que terminar, necesariamente, co estudio dos instrumentos necesarios do programa E-Views para a realización de prediccións e coa utilización de estos coñecementos en aplicacións empíricas concretas.

*Dificultades para a comprensión do tema:*

A metodoloxía econométrica que se usa para efectuar prediccións non necesita ter adquirido con anterioridade coñecementos específicos doutras materias; as propias explicacións da materia Introducción á Econometría van orientadas de forma moi relevante a finalidade de facer prediccións con modelos.

*Aconséllase para prepara-lo tema:*

- As explicacións do profesor/a.
- Capítulo 7 do libro "Econometría" de **Guisán, M. C.** (1997). McGraw Hill.
- Tercera parte da "Guía de Manexo do Programa E-Views" (resume adaptado sacado do manual "Eviews, User`s Guide")

- Exercicios 8, 10 e 11 do libro "Cien ejercicios de econometría" de **Pena y otros** (1999). Pirámide.

-

*Outra bibliografía para amplialo tema:*

- **Maddala, G.S.** (2003): *Introducción a la Econometría*. México. Prentice Hall. Capítulos 3 (páx. 97-101) e 4 (pax. 176-178).
- **Johnston, J.** (1989): *Métodos de Econometría*. Barcelona: Vicens-Vives. Capítulos 2 (pax. 50-53) e 5 (233-241).
- **Martín, G.; Labeaga, J.M. e Mochón, F.** (1997): *Introducción a la Econometría*. Madrid: Prentice Hall. . Capítulo 2 (páx. 77-78)
- Capítulo 7 (pax. 257-280) do libro "Modelos Econométricos" de **Pulido e Pérez** (2001). Pirámide.
- Capítulo 5 (pax. 136-139) do libro "Econometría" de **Gujarati** (2003). McGraw-Hill.

## **5 Indicaciones metodológicas e atribucións carga ECTS**

### **5.1 Indicaciones metodológicas**

Neste apartado planifícase a forma de organización racional e práctica dos procedementos e recursos do profesor, coa finalidade de cumprir-los obxectivos docentes previstos. Pártese da idea de que é necesario actuar de forma ordenada e calculada para poder conseguir os fins de ensinanza-aprendizaxe previstos. Para o deseño dos procedementos metodolóxicos concretos na materia Introducción á Econometría tense en conta os seguintes aspectos:

- a) Que o proceso de ensinanza-aprendizaxe é un proceso interactivo, no que debe predominar a dimensión comunicativa. Para fomentar este aspecto ponse a disposición do alumno un Curso Virtual como complemento das clases presenciais, de modo que a utilización de instrumentos como o "foro" ou "correo" sexan elementos importantes para fomentar a comunicación.

- b) Que a actividade docente do profesor universitario debe apoiarse tamén na súa vertente investigadora, de modo que os resultados desta última se utilicen na parte aplicada da materia.
- c) Que existe un conxunto de factores que limitan de forma considerable o método de ensinanza a utilizar (como pode ser moitos alumnos por grupo, carencia de medios didácticos, insuficiencia de infraestructuras, etc.), os cales hai que superar en cada caso con alternativas docentes como pode ser o uso de internet.

## **5.2 Cómo vai a explica-la materia o profesor/a**

En cada un dos tres temas o profesor/a vai començar co procedemento da lección maxistral coa finalidade de transmitir, de forma ordenada, sistemática e coherente, os fundamentos básicos da materia. Agora ben, esto preténdese facer de maneira que se estimule a participación colectiva e a audiencia activa dos receptores, formulando cuestións ou facendo preguntas en relación os aspectos que se van expoñendo.

A continuación o resto das clases de cada tema terán lugar na aula de informática, utilizando o programa informático Econometric Eviews para levar a cabo os exercicios prácticos, e fomentar a participación dos alumnos mediante a interpretación dos resultados obtidos.

- *Clase teórica*, (unha, máximo dúas), ó comezo de cada tema na aula de clase, para introducir a teoría.
- *A utilización do programa E-Views*, as prácticas serán realizadas sempre con ordenador, supoñendo así unha segunda etapa moi importante na fixación dos conceptos e no acercamento da teoría a realidade económica máis actual. Coa utilización deste programa estase a facultar ademais o uso do ordenador como unha ferramenta fundamental para o futuro profesional.
- *A utilización do curso virtual da materia* como unha ferramenta complementaria de apoio a docencia presencial. É un elemento docente adicional que facilita as tarefas

dos outros procedementos, por exemplo para “colgar” información, pero sobre todo como un instrumento de comunicación entre profesor-alumnos.

- *As titorías* establécense coa finalidade de que o profesor atenda, en xeral, as dúbidas dos alumnos, axúdelle entender aspectos concretos non asimilados suficientemente en las clases ou lles poda facer recomendacións sobre aspectos diversos das ensinanzas. Neste sentido son un compoñente interesante para dar un trato individualizado ós estudantes (difícil de realizar en grupos) e un complemento relevante das clases. As titorías permiten, ademais, ó profesor obter información en canto as dificultades que teñen os alumnos respecto dos métodos que utiliza e a adecuación dos contidos que imparte, posibilitándolle, no seu caso, para que mellore algúns aspectos.

### **5.3 Obrigas dos alumnos**

Ademais do esforzo lóxico e necesario para o estudio de calquera materia, para esta en concreto o alumno debe:

- *Asistir a tódalas clases*
- *Presentar un resumo por escrito de cada tema, antes da explicación do mesmo.*
- *Participación* na clase, sobre todo nas clases prácticas.
- *Realizar* un control de cada un dos tres temas, que formará parte da nota final, xunto coa entrega de resumos e asistencia á clase

### **5.4 Atribución de créditos ECTS**

Tendo en conta o conxunto de actividades que teñe que desenvolver o alumno nesta materia o longo do curso a súa carga de traballo distribuese según de detalla na taboa 1.

Táboa 1.- Distribución da carga de traballo do alumno

Actividades	Horas presenciais	Factor	Horas traballo autónomo	Total
Clases teóricas	10	1,5	15	25
Curso virtual	2	1	2	4
Traballo individual	3	3	9	12
Prácticas con ordenador	20	1,5	30	50
Titorías	3	1	3	6
Exames	4	2	8	12
Revisión exames	3	0	0	3
Total	45		67	112

## 5.5 Indicacións sobre a avaliación

### a) Algunhas consideracións xerais sobre a avaliación da materia

A avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno constitúe una etapa básica e última na organización docente. Nesta a fase preténdese verificar e medir ata que punto os obxetivos previstos se cumpriron e, en función de elo, modificar ou ratificar os contenidos e a metodoloxía didáctica utilizada.

A avaliación desta materia faise seguindo o procedemento de "avaliación continua", de maneira que o alumno valóraselle de foma continuada:

- 1) a asistencia a clase,
- 2) entrega de resumo de cada tema,
- 3) e ademáis farase un control teórico-práctico ó rematar cada tema, sendo necesario acadar unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.

O non cumprir un dos requisitos anteriores será causa de exclusión do sistema de "avaliación continua", e o alumno terá que facer un exame final na data establecida ó respecto.

Para os alumnos que non cumpran algún dos requisitos anteriores, o dominio dos coñecementos teóricos e prácticos valoraranse mediante un exame final o cal pretende cumprir tres condicións mínimas:

- Que se adecue os contidos impartidos durante o curso.

- Que teña unha composición diversa coa finalidade de comprobar si o alumno adquiriu una visión global e completa da materia.
- A memoria non debe xogar un papel principal, o máis importante é o razoamento e a coherencia do que se responde.

**b) Aspectos e criterios que se terán en conta na avaliación da materia**

Na táboa 2 ofrécese de maneira detallada a puntuación que se lle da a cada un dos aspectos que se teñen en conta na avaliación da materia.

Táboa 2.- Detalle da avaliación da materia

<b>Aspecto</b>	<b>Criterios</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Peso</b>
Asistencia e participación	-Participación activa na clase. -Participación activa nas prácticas con E-Views. -Dominio do E-Views	Observación e notas do profesor	15%
Conceptos da materia	Dominio dos coñecementos teóricos e prácticos da materia	control teórico-práctico de cada tema	75%
Entrega de resumos	-Presentación -Grado de comprensión e síntesis	O resumo	10%

**c) Outros aspectos da avaliación da materia**

Tendo en conta os elementos que se valoran para a superación da materia, aconsellase, de ser posible, asistir as clases da mesma e facer un esforzo continuado de adicación como o mellor procedemento para acadar os obxectivos plantexados.

**d) Recuperación**

É importante que o alumno analice co profesor tódolos aspectos da súa avaliación (traballos, exame..) para concretar cales son os seus puntos débiles de maneira que se lle dean as instrucións precisas con vistas a recuperación da materia.