

## 30628 - Aplicaciones econométricas de la empresa

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30628 - Aplicaciones econométricas de la empresa

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

**Titulación:** 432 - Programa conjunto en Derecho-Administración y Dirección de Empresas

**Créditos:** 5.0

**Curso:** 6

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

La materia de Aplicaciones Econométricas para la Empresa constituye el último escalón en la formación estadístico-económica de un graduado en Administración y Dirección de Empresas, brindándosele al alumno la posibilidad de contrastar la validez empírica de distintas teorías económico-empresariales. Por esta razón, a la asignatura se le otorga una orientación fundamentalmente de carácter práctico, sin obviar lógicamente los contenidos teóricos que la sustentan, y dentro de este contexto el uso de las herramientas informáticas más adecuadas, tales como el programa Gretl, juegan un papel esencial.

El objetivo fundamental de la asignatura es que, al finalizar el curso, el estudiante haya afianzado sus conocimientos sobre diversas técnicas econométricas que se aplican tanto en la resolución de problemas de la Teoría Económica como otros que pueden tener aplicación en problemas de la empresa. Para ello, se le darán al estudiante unos conocimientos que consolidarán los que ya adquirió en la asignatura Econometría, concretamente, las cuatro etapas esenciales del método econométrico: especificación, estimación, validación y explotación del modelo, así como los problemas que pueden aparecer tras la estimación, tanto en la parte sistemática como en la parte aleatoria y cómo resolverlos. Los conocimientos anteriores serán fijados con la resolución de unos casos prácticos que se resolverán con la ayuda del ordenador y que luego tendrán que exponer públicamente.

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

Aplicaciones Econométricas para la Empresa es una asignatura de tipo instrumental que requiere de los conocimientos y destrezas adquiridas en las asignaturas de Econometría, 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 cierto nivel en el manejo del lenguaje matemático esencial, conoce las técnicas de inferencia estadística más habituales, las claves de los modelos micro y macroeconómicos y una introducción a los modelos econométricos tanto bajo el cumplimiento de las hipótesis básicas, así como el tratamiento del incumplimiento de dichas hipótesis referentes a la parte sistemática del modelo.

Aplicaciones Econométricas para la Empresa pretende completar el tratamiento de los modelos econométricos, con la resolución por parte del alumno de una serie de casos prácticos que cubren una gran parte de los problemas habituales que se pueden encontrar en la empresa cuando se quieren hacer estudios de mercado, previsión de ventas, estimación de funciones de producción, etc.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Si bien no existe formalmente ningún prerrequisito para cursar esta asignatura, para que el estudiante pueda seguirla de forma adecuada es necesario que tenga conocimientos fundamentales de Teoría Económica, Matemáticas, Estadística Descriptiva e Inferencia Estadística. Además, deberá haber cursado la asignatura Econometría, donde se habrán adquirido los conocimientos básicos sobre los modelos y técnicas econométricas que serán repasados y profundizados en esta asignatura.

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 y del programa econométrico Gretl, que ya habrá sido usado en la asignatura de Econometría. Asimismo, para la elaboración y presentación de los trabajos que se realizarán a lo largo del curso, es muy conveniente que el alumnado maneje con soltura algún programa de proceso de textos y otro de elaboración de presentaciones.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

De acuerdo a como se indica en la Memoria de verificación de Grado, al finalizar la asignatura, el estudiante será más competente para:

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Valorar la situación y la evolución previsible de empresas y organizaciones, tomar decisiones y extraer el conocimiento relevante.
- Emitir informes de asesoramiento sobre situaciones concretas de mercados, sectores, organizaciones, empresas y sus áreas funcionales.
- Comprender y aplicar criterios profesionales y rigor científico a la resolución de los problemas económicos, empresariales y organizacionales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Capacidad para resolución de problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Motivación por la calidad y la excelencia.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

- Conocer las técnicas básicas del análisis econométrico y adecuarlas al ámbito de aplicación de la empresa.
- Saber recopilar datos de distintas fuentes y transformarlos para ser usados en el análisis econométrico.
- Aplicar las técnicas econométricas adecuadas que, con la ayuda de un programa econométrico como Gretl, le ayuden al alumno a resolver problemas de interés en el ámbito empresarial.
- Distinguir los datos de series temporales de los de tipo transversal y qué problemas pueden aparecer con cada uno de ellos.
- Saber cómo contrastar distintas hipótesis económicas a través de restricciones en los parámetros de los modelos.
- Saber cómo introducir variables ficticias en los modelos econométricos e interpretar su estimación.
- Identificar los problemas habituales que se pueden presentar en el término del error de un modelo econométrico (autocorrelación, heteroscedasticidad y normalidad) y saber cómo corregirlos.
- Saber cómo trabajar con series temporales de tipo univariante, conociendo las etapas básicas del análisis de Box-Jenkins.
- Saber usar el correlograma muestral de una serie temporal para identificar el proceso estocástico subyacente.
- Conocer los distintos tipos de tendencias temporales, identificando adecuadamente las tendencias temporales de las tendencias estocásticas.
- Saber tratar las series con tendencias estocásticas y determinar si presentan alguna relación de cointegración.
- Saber redactar un trabajo aplicado de econometría de forma rigurosa y comprensible.
- Resumir y agrupar las principales ideas de un trabajo y plasmarlas en una presentación de tipo Powerpoint.
- Defender públicamente la resolución de los casos que se irán planteando durante el curso.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La enseñanza de la econometría en carreras universitarias superiores como el grado en Administración y Dirección de Empresas resulta imprescindible para el análisis de la realidad económico-empresarial que un futuro titulado puede encontrarse dentro de su campo profesional. Con la asignatura de Aplicaciones Econométricas para la Empresa se pretende enseñar al alumno cómo aplicar los métodos cuantitativos necesarios para analizar, por ejemplo, el grado de competencia dentro de un mercado determinado, la efectividad de diferentes políticas de venta alternativas dentro de una empresa, la eficiencia en términos de rentabilidad de diferentes campañas de publicidad, o cualquier tipo de estudio de mercado previo al lanzamiento de un nuevo producto.

Así, el enfoque general de la asignatura pretenderá, no tanto demostrar los principios estadístico- econométricos, sino enseñar cómo utilizar éstos de forma rigurosa cuando el alumno trate de aplicar las técnicas econométricas a su quehacer diario en el mundo de la Economía y la Empresa.

Hay que resaltar además que la utilización del ordenador en una materia como es la Econometría resulta fundamental hoy en día. En este sentido, a lo largo del curso se llevarán a cabo numerosas prácticas informáticas con las que se pretende que el alumno conozca una de las aplicaciones de software más modernas y utilizadas en la actualidad tanto en el mercado, como en el ámbito docente e investigador: el programa *Gretl*. Al final de curso, se hace imprescindible que el alumno logre el manejo, al menos básico, de esta útil herramienta informática.

En definitiva, se trata de que el alumno, tras superar esta asignatura, disponga de una serie de fundamentos, tanto teóricos como prácticos, esenciales para su futuro desarrollo profesional en el ámbito de la Economía y la Empresa.

### 3. Evaluación

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

##### Procedimientos e Instrumentos de Evaluación

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

En la primera convocatoria, se ofrecen al alumno dos sistemas de evaluación: Opción 1: Evaluación continua.

La evaluación de una asignatura como esta en la que el trabajo práctico es el eje fundamental, debe basarse en el trabajo que haya realizado el alumno durante el curso, por esta razón, la opción recomendada para todos los alumnos es la evaluación continua, en la que se recomienda encarecidamente la asistencia a clase, y que se basa en los siguientes requisitos:

- Presentación por escrito de los trabajos propuestos por el profesor en cada uno de los bloques del curso. En cada bloque de trabajos, los alumnos deberán hacer una presentación pública de uno de los ejercicios que el profesor le indique de dicho bloque, si hay grupos con dos alumnos, ambos deben participar en la presentación. La presentación escrita y oral de los trabajos en cada uno de los bloques es requisito obligatorio para la evaluación continua. La copia de trabajos entre grupos será motivo para que los miembros de esos grupos abandonen la evaluación continua. El estudiante que no alcance los mínimos exigidos en las pruebas de evaluación continua, no podrá continuar por este procedimiento de evaluación.
- El 90% de la nota de la evaluación continua se obtiene ponderando al 60% los trabajos escritos que presentan los alumnos al final de cada uno de los bloques de la asignatura y al 40% las presentaciones de los ejercicios que se hacen en clase.
- El 10% restante de la nota de la evaluación continua se obtendrá si los alumnos presentan individualmente por escrito un esquema lo más real posible sobre algún estudio empírico concreto, basado en las etapas sobre cómo se realizan los trabajos econométricos que se habrá explicado durante el curso.

Opción 2: Examen global.

El alumno que no opte por la evaluación continua o que no supere la asignatura por este procedimiento o que quiera mejorar su calificación, tendrá derecho a presentarse a la prueba global, prevaleciendo, en cualquier caso, la mejor de las calificaciones obtenidas. Dicha prueba global consiste en un examen final con varias preguntas teóricas y teórico-prácticas sobre los contenidos teóricos del curso, el glosario de términos econométricos que se pondrá a disposición de los alumnos y un examen de ordenador sobre algún ejercicio práctico que el alumno tendrá que resolver con la ayuda del programa econométrico *Gretl*. En este examen, la parte teórica puntuará 5 puntos y la parte práctica de ordenador otros 5 puntos, es necesario obtener al menos 2 puntos en cada una de las partes para aprobar. Se aprueba la asignatura obteniendo al menos 5 puntos. Cuando el alumno obtenga menos de dos puntos en una de las dos partes, su calificación final nunca será mayor que 4. Esta opción se presenta como una alternativa menos recomendable que la evaluación continua, dada las características de la asignatura.

**En segunda convocatoria**, la evaluación se realiza mediante una prueba global consistente en un examen final como el descrito anteriormente.

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 y Niveles de Exigencia.

Respecto al sistema de evaluación continua, conviene aclarar que no se aprueba con cualquier trabajo presentado, es decir, en cada tanda de trabajos hay un proceso de retro-alimentación en caso de que el trabajo no cumpla unos mínimos de calidad. Esto es, después de cada presentación de trabajos escritos, se corrigen por el profesor y la semana siguiente se entrega a cada grupo un comentario sobre los fallos que ha tenido y lo que se puede mejorar. Si el trabajo en cuestión no llega a un mínimo de calidad se devolverá el trabajo al grupo y lo tendrá que volver a hacer con las sugerencias que se le hayan hecho, si tras tres versiones el trabajo sigue sin estar bien el grupo abandonará la evaluación continua.

Los aspectos que se evalúan en los trabajos escritos son:

1. la resolución correcta de las preguntas planteadas en el enunciado,
2. la justificación teórica econométrica utilizada para resolver los apartados,
3. la redacción y uso correctos de los términos económicos y econométricos,

4. el orden y la presentación de los trabajos.

Además de esto, durante las presentaciones orales, se harán preguntas a los ponentes para valorar sus conocimientos de la asignatura y del caso expuesto. El objetivo de estas intervenciones por parte del profesor es suscitar debates en clase en los que el resto de alumnos puedan participar para saber si opinan lo mismo que lo que el presentador está diciendo. Asimismo, durante el resto de clases del curso, el profesor podrá valorar la participación de los alumnos en clase con preguntas y comentarios, de manera que no se puede garantizar que dos alumnos que forman parte del mismo grupo tengan al final la misma nota. Los aspectos que se evalúan en las presentaciones orales son:

1. la correcta explicación de cómo se ha resuelto el ejercicio,
2. las respuestas a las preguntas que puede hacer el profesor,
3. el orden y la concisión en la presentación, así como ajustarse a los tiempos marcados previamente por el profesor para que todos los grupos puedan exponer.

Los aspectos que se valorarán de esta propuesta de estudio empírico son:

1. la originalidad de la propuesta,
2. que estén bien detalladas las etapas del trabajo, concretamente, su motivación, justificación teórica, análisis de las fuentes de datos, descripción de las técnicas econométricas que se podrían usar y resultados que se esperan obtener.
3. la viabilidad de la misma para ser llevada a cabo con las técnicas econométricas habituales,
4. que la extensión del trabajo se ajuste a lo marcado por las instrucciones del profesor.

Está previsto que estas pruebas se realicen de manera presencial, pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizarán de manera semipresencial u 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/lopd/gdocencia\\_reducida.pdf](https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lopd/gdocencia_reducida.pdf).

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.

## 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 lo siguiente:**

El método docente que se va a desarrollar en la asignatura de Aplicaciones Econométricas para la Empresa implica el uso de diferentes técnicas, atendiendo a los diferentes objetivos y competencias que se pretenden alcanzar.

La parte más importante de la asignatura es la presentación y resolución por los alumnos de algunos casos prácticos relacionados con los intereses del mundo empresarial, tanto desde una perspectiva de variables internas de la empresa, como de temas relacionados con su entorno micro y macroeconómico. Cada caso será brevemente presentado por el profesor y el alumno, solo o en grupos de dos personas, tendrá que resolver las cuestiones que se planteen en cada ejercicio con la ayuda del ordenador. La idea es que la resolución del ejercicio se realice durante el tiempo de clase, mientras que la redacción y ?pulido? del trabajo se haga en casa. Cada tres casos aproximadamente, el alumno deberá entregar un informe escrito al profesor para que lo evalúe. Además, todos los alumnos deberán exponer en una sesión especial unos de los casos que haya sido resuelto y que previamente el profesor les habrá indicado.

Otra parte de la asignatura es de contenido teórico, en la que el profesor presenta distintos temas de econometría que deben servir de apoyo a los casos prácticos que los alumnos resolverán posteriormente. Algunos de los temas teóricos ya se han cursado en la asignatura de Econometría y se vuelven a presentar de forma resumida para consolidar conocimientos, además hay otros temas nuevos, que se ofrecen desde una perspectiva eminentemente práctica, aunque sin olvidar una cierta fundamentación teórica, para que el alumno que lo desee pueda profundizar conocimientos si lo desea. En esta parte, el profesor presentará los temas con transparencias que centran las ideas principales de cada tema, incidiendo en los aspectos prácticos que facilitarán a los alumnos resolver satisfactoriamente los casos.

El material docente que se producirá para la asignatura incluye, además de la bibliografía donde se encuentran tratados en profundidad todos los temas, unos documentos con las transparencias que suponen un resumen de los temas teóricos, y otros documentos con los enunciados de los casos que se tendrán que resolver. Además, para facilitar el uso del programa Gretl, también se facilitará un documento con un resumen del funcionamiento básico del programa. Toda esta información se volcará en los recursos de la asignatura en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

The teaching method will develop in the course of Econometric Applications for the Business involves the use of different techniques, according to the different objectives and competencies to be achieved.

The most important part of the course is the presentation and resolution by students of some practical cases related to the interests of the business world, both from the perspective of internal variables of the company, as well as issues related to its micro and macroeconomic environment. Each case will be briefly presented by the teacher and the student, single or in groups of two people, will have to resolve the issues arising in each year with the help of computer. The idea is that the resolution of the exercise is done during class time while the final drafting of the work done at home. Approximately three cases, the student must submit a written report to the teacher for evaluation. In addition, all students must exhibit at a special session some of the cases that have been resolved and the teacher will previously directed.

Another part of the course is theoretical content, in which the teacher presents various topics of econometrics that should provide support for the case studies students will solve later. Some of the theoretical issues have already been completed in the course of Econometrics and re-submit a summary to consolidate knowledge form, and there are other new issues, offered an eminently practical perspective, without forgetting a certain theoretical foundation for the student who wishes to deepen knowledge if desired. In this part, the teacher will present the issues with transparencies that focus the main ideas of each subject, focusing on the practical aspects that will facilitate students successfully resolve cases.

The teaching materials to be produced for the course includes, in addition to the literature where they are treated in depth all the issues, some documents with transparencies that represent a summary of the theoretical issues, and other documents with the statements of the cases They will have to solve. In addition, to facilitate the use of Gretl program, also a document with a summary of the basic operation of the program will be provided. All this information will be dumped on the resources of the subject in the ?Anillo Digital Docente? (ADD) of the University of Zaragoza.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa docente de la asignatura Aplicaciones Econométricas para la Empresa comprende las siguientes actividades:

\* Clases teóricas: Les corresponderá el 50% de la carga docente y se emplearán para presentar los conceptos fundamentales de la asignatura, convenientemente estructurada en temas. El profesor hará una presentación resumida de cada tema, de manera que en una sesión de dos horas se puedan ver los aspectos teóricos fundamentales y las cuestiones relevantes de cara a la resolución de los casos prácticos. Se recomienda encarecidamente la asistencia a clase, la participación y la demanda de todas las ampliaciones y aclaraciones que el estudiante considere necesario. El profesorado pondrá a disposición de los estudiantes, con la suficiente antelación, esquemas de cada uno de los temas.

\* Clases prácticas: Esta actividad se desarrollará en un aula de informática. El objetivo es que el alumno sepa resolver una serie de casos prácticos relacionados con situaciones reales de problemas econométricos que pueden tener interés en el mundo de la empresa. El profesor presentará al comienzo de cada clase el caso correspondiente, dando las pautas necesarias para su resolución en el ordenador. El alumno tendrá que cargar los datos correspondientes en el programa econométrico y resolver las cuestiones planteadas. El profesor guiará a los alumnos en el proceso de elaboración de cada caso, resolviendo las dudas que les vayan surgiendo. Tras cada bloque de casos, habrá una sesión en la que los alumnos presentarán pública y brevemente uno de los casos que el profesor les habrá indicado con la debida antelación.

\* Tutorías: El profesorado programará un calendario de tutorías, que se publicará con la suficiente antelación, dirigido a la resolución personalizada de dudas y a ofrecer un apoyo más directo al estudiante con problemas relacionados con esta asignatura.

Las actividades presenciales y no presenciales se ajustarán a la siguiente distribución de tiempos.

**Cuadro 1.** Distribución de horas presenciales en Aplicaciones Econométricas para la Empresa. Grado de Administración y Dirección de Empresas.

	Introducción	Parte 1	Parte 2	Parte 3	Total
<b>Clases teóricas</b>	2	8	7	8	25
<b>Prácticas de ordenador</b>	2	8	7	8	25
<b>Tutorías y seminarios</b>	1?5	4	4	3	12?5
<b>Total horas presenciales</b>	5?5	20	18	19	62?5

**Cuadro 2.** Distribución de horas no presenciales en Aplicaciones Econométricas para la Empresa. Grado de Administración y Dirección de Empresas.

	Introducción	Parte 1	Parte 2	Parte 3	Total
<b>Estudio individual</b>	4	4	10	8	26
<b>Trabajo práctico</b>	2?5	10	14	10	36?5
<b>Total horas no presenc.</b>	6?5	14	24	18	62?5

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 semipresencial u online.

### 4.3. Programa

#### PARTE I. Los problemas de la empresa.

##### Casos prácticos de estudio:

**Caso 1.1.** Estimación de una función de producción Cobb-Douglas con los datos originales de Cobb y Douglas.

**Caso 1.2.** Estimación del impacto del dinero en una función Cobb-Douglas.

**Caso 1.3.** Estimación de una función de consumo con datos de corte transversal.

**Caso 1.4.** Costes de producción en el sector eléctrico de EE.UU.

##### *Temas de econometría que se tratarán en los casos prácticos:*

- Estimación e interpretación económica de resultados.
- Contraste de hipótesis individuales y conjuntas.
- Selección de modelos anidados.
- Detección y tratamiento de problemas en el término de error.
- Variables ficticias.

##### *Contenidos teóricos de apoyo a los casos prácticos:*

- Repaso de la estimación del Modelo Lineal General y de problemas del término de error.
- Problemas de especificación y cambio estructural.

#### PARTE II. El entorno microeconómico de la empresa.

##### Casos prácticos de estudio:

**Caso 2.1.** Estudio de la relación entre el crecimiento salarial y el desempleo, estimación de la Curva de Phillips con los datos originales de Phillips.

**Caso 2.2.** Determinantes de los ingresos por turismo en España.

**Caso 2.3.** Estudio de la influencia de los cambios en la meteorología en el consumo de electricidad en EE.UU.

**Caso 2.4.** Influencia de la prohibición de fumar en el trabajo sobre los fumadores en EE.UU.

##### *Temas de econometría que se tratarán en los casos prácticos:*

- Estimación e interpretación económica de resultados.
- Estimación de formas funcionales.
- Contraste de hipótesis económicas mediante el uso de variables ficticias.
- Estimación con variable dependiente binaria.

##### *Contenidos teóricos de apoyo a los casos prácticos:*

- Problemas asociados a los datos. Multicolinealidad y observaciones influyentes.
- Modelos con variable dependiente binaria.

#### PARTE III. El entorno macroeconómico de la empresa.

##### Casos prácticos de estudio:

**Caso 3.1.** Estudio y predicción del PNB de EE.UU.

**Caso 3.2.** Relación de la relación a largo plazo entre el tipo de interés y la tasa de inflación en EE.UU.

**Caso 3.3.** Estudio del equilibrio entre el salario real y la productividad del mercado de trabajo en EE.UU.

##### *Temas de econometría que se tratarán en los casos prácticos:*

- Identificación y estimación de modelos ARIMA.
- Identificación del orden de integración de series temporales.
- Estimación de relaciones de cointegración.
- Estimación de los efectos a corto y largo plazo. Mecanismo de corrección del error.

##### *Contenidos teóricos de apoyo a los casos prácticos:*

- Modelos univariantes de series temporales.
- Integración y cointegración.

#### PART I. The problems of the business.

##### Case studies:

Case 1.1. Estimating a production function Cobb-Douglas with the original data Cobb and Douglas.

Case 1.2. Estimate of the impact of money on a Cobb-Douglas function.

Case 1.3. Estimation of a consumption function with cross-section data.

Case 1.4. Production costs in the electricity sector US.

Econometrics topics to be covered in the case studies:

- OLS estimation and economic interpretation of results.
- Individual contrast and joint hypothesis.
- Select nested models.
- Detection and treatment of problems in the error term.
- Dummy variables.

Theoretical contents to practical cases:

- Revision of the OLS estimation and error term problems.
- Problems specification and structural break.

PART II. The microeconomic business environment.

Case studies:

Case 2.1. Study of the relationship between wage growth and unemployment estimates of the Phillips curve with the original Phillips's data.

Case 2.2. Determinants of tourism income in Spain.

Case 2.3. Study of the influence of changes in the weather in electricity consumption in the US.

Case 2.4. Influence of smoking bans at work on smokers in the US.

Econometrics topics to be covered in the case studies:

- Estimation and economic interpretation of results.
- Estimation of functional forms.
- Contrast economic assumptions by using dummy variables.
- Estimation with binary dependent variable.

Theoretical contents to practical cases:

- Problems associated with the data. Multicollinearity and influential observations.
- Models with binary dependent variable.

PART III. The macroeconomic environment of the business.

Case studies:

Case 3.1. Univariate study and prediction of a time series.

Case 3.2. Study of long-term relationship between the interest rate and the inflation rate in the US.

Case 3.3. Study of the balance between real wages and productivity of the labor market in the US.

Econometrics topics to be covered in the case studies:

- Identification and estimation of ARIMA models.
- Identification of the order of integration of time series.
- Estimation of cointegration relations.
- Estimation of the short- and long-term. Error correction mechanism.

Theoretical contents to practical cases:

- Univariate time series models.
- Integration and cointegration.

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

La asignatura de Aplicaciones Económicas para la Empresa tiene asignada una carga docente de 125 horas (5 créditos ECTS) estructuradas en 62,5 horas presenciales y otras 62,5 horas no presenciales. Con respecto a las primeras, otras 25 tendrán un contenido teórico, 25 corresponderán a la resolución de los casos prácticos y las 12,5 restantes serán de tutorías.

El calendario de sesiones presenciales teóricas y prácticas de la asignatura se hará público en la web del centro, las fechas de entrega de trabajos, evaluaciones y otras actividades serán comunicadas por el profesorado de la asignatura a través del Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

(i)- Durante las dos primeras semanas del curso se realizará la presentación de la asignatura y se repasarán los elementos fundamentales con los que trabaja la Econometría, esto constituye un simple refresco de ideas sobre conocimientos que el alumno ya debía tener tras cursar las asignaturas de Teoría Económica y Econometría en cursos anteriores. A continuación, se repasará en una o dos sesiones el programa econométrico Gretl, ya que éste será con el que se realizarán las prácticas y con el que se resolverán los distintos ejercicios que se irán proponiendo a lo largo del curso.

También se pretende dar una sesión en la que se explique las etapas básicas de elaboración de un trabajo empírico de econometría, de esta forma los alumnos pueden aplicar algunas de estas etapas a sus trabajos de clase, aunque de una

forma más simplificada. De forma voluntaria, también se puede proponer a los alumnos que preparen durante el curso un breve esquema de un trabajo de investigación que a ellos les resultaría atractivo. No se trata de que hagan el trabajo, sino que piensen en un tema que pudiera ser considerado para ser estudiado econométricamente, que piensen qué parte de la Teoría Económica aplicarían para justificar teóricamente el modelo que se estimaría, cuáles serían las fuentes de los datos, de qué tipo serían estos, y qué problemas econométricos sería esperable encontrar y cómo se podrían solucionar. La idea sería que presentaran un breve informe de no más de tres páginas donde se condensara la información anterior. La presentación de este trabajo podría añadir hasta un punto adicional sobre la nota del curso.

(ii)- Una semana normal del curso consta de cuatro horas de clases presenciales, dos de ellas se dedicarán, salvo que concurran circunstancias anómalas, a presentar y discutir el contenido teórico de la asignatura, las otras dos se dedicarán a realizar prácticas en las que los alumnos aplicarán sus conocimientos a resolver varios casos prácticos con la ayuda del ordenador.

(iii)- A lo largo del curso se realizarán tres sesiones en las que los alumnos expondrán los ejercicios que han ido haciendo en cada parte del curso. Se pretende que todos los alumnos expongan obligatoriamente un ejercicio en cada sesión, de manera que se vean obligados a preparar una presentación pública con ordenador, de unos 10 minutos de duración, en la que resuman la metodología aplicada y los resultados más importantes del ejercicio.

(iv)- Si algún alumno no opta por el sistema de evaluación continua o bien suspende ésta o bien quiere mejorar su calificación, tendrá la posibilidad de realizar una prueba final, de acuerdo al calendario establecido por el Centro, donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas en el curso. La prueba consistirá en una combinación de examen escrito sobre los temas teóricos del curso, así como un examen de ordenador en el que se deberá resolver algún ejercicio práctico.