

## 27443 - Aplicaciones econométricas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 27443 - Aplicaciones econométricas

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

**Titulación:** 417 - Graduado en Economía

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La materia de Aplicaciones Econométricas constituye uno de los últimos escalones en la formación estadístico-económica de un graduado en Economía, brindándosele al alumno la posibilidad de contrastar la validez empírica de distintas teorías económicas. Como se ha indicado, esta asignatura se cursa de forma simultánea con Econometría III y en el segundo cuatrimestre los alumnos pueden completar su formación econométrica con la asignatura Métodos de Predicción. La asignatura tiene 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 diversos ámbitos de la economía y las finanzas. Para ello, se le darán al estudiante unos conocimientos que consolidarán los que ya adquirió en las dos asignaturas econométricas cursadas hasta el momento, así como otros conocimientos nuevos que ampliarán la visión de la econometría como una rama de la economía que resuelve múltiples problemas. Concretamente, en los dos cursos anteriores de econometría, los alumnos ya han recibido formación sobre la estimación MCO y MV en el Modelo Lineal General, propiedades de los estimadores, inferencia, así como otras cuestiones relacionadas con determinados problemas de la parte determinística y de la parte aleatoria, así como los modelos uniecuacionales de series temporales y la metodología Box-Jenkins de modelización ARIMA.

En este curso trataremos desde una perspectiva aplicada una serie de problemas que surgen en la práctica econométrica, como algunas cuestiones relacionadas con la especificación, estimación e interpretación de los modelos: los modelos con variable dependiente discreta, los modelos con datos de series temporales y los modelos con datos de panel. Los conocimientos anteriores y otras cuestiones nuevas serán fijados con la elaboración de unos casos prácticos que se resolverán con la ayuda del ordenador y que luego tendrán que exponerse públicamente.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos

Meta 4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria

Meta 4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

Meta 4.5 De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

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

Aplicaciones Económicas es una asignatura de tipo instrumental que requiere de los conocimientos y destrezas adquiridas en las asignaturas de Econometría I y II, Matemáticas I y II, Estadística I y II, así como nociones de Microeconomía y Macroeconomía. Esta asignatura se cursa a la vez que Econometría III, por lo que el enfoque de una y otra es ligeramente distinto. Mientras en Econometría III se tratarán temas referidos a las propiedades, tratamiento de las series temporales y cointegración, con una sólida fundamentación teórica, aunque sin descuidar su parte práctica; en Aplicaciones Económicas el eje central es la dimensión aplicada de la econometría, aunque sin olvidar sus bases teóricas. Ambas asignaturas ofrecen aspectos complementarios de la econometría, aunque lógicamente comparten técnicas e instrumentos similares.

En este momento del grado, el estudiante dispone ya de cierto nivel en el manejo del lenguaje matemático, conoce las técnicas de inferencia estadística más habituales, las claves de los modelos micro y macroeconómicos y una completa panorámica de los distintos tipos de modelos económicos y su problemática, tanto con datos de corte transversal como de series temporales.

Aplicaciones Económicas pretende completar el tratamiento de los modelos económicos, 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 los profesionales de la economía cuando se quieren hacer estudios de mercado, contrastación de teorías económicas, análisis de datos financieros, 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 las asignaturas Econometría I y II, donde se habrán adquirido los conocimientos básicos sobre los modelos y técnicas económicas que serán profundizados y ampliados con algunos casos prácticos 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 soltura en el uso de los paquetes habituales de ofimática, en particular, de hojas de cálculo y del programa económico Gretl, que ya habrá sido usado en las anteriores asignaturas 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

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:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para aplicar el razonamiento económico a la toma de decisiones.
- Dominio de las herramientas informáticas y el lenguaje matemático y estadístico.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Emitir informes de asesoramiento sobre situaciones concretas de la economía (internacional, nacional o regional) o de sectores de la misma.
- Identificar las fuentes de información económica relevante y explotar su contenido para intervenir en la realidad económica.
- Utilizar el razonamiento deductivo en conjunción con modelos para explicar los fenómenos económicos.
- Usar las tecnologías de la información y la comunicación en su desempeño profesional.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ...**

- Conocer las técnicas básicas del análisis económico y adecuarlas al ámbito de aplicación de la economía.
- Saber recopilar datos de distintas fuentes y transformarlos para ser usados en el análisis económico.

- 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 económico.
- 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.
- Estimar e interpretar modelos en los que la variable dependiente es de tipo discreto.

Estimar e interpretar modelos de series temporales de alta frecuencia, determinando los distintos efectos de tipo ARCH que pueden encontrarse.

- 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 Economía 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 se pretende enseñar al alumno cómo aplicar los métodos cuantitativos necesarios para, por ejemplo, seleccionar adecuadamente entre varias teorías económicas o interpretar críticamente un trabajo econométrico.

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.

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.

## 3. Evaluación

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

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 las tareas propuestas por el profesor. Los alumnos deberán hacer una presentación pública de su trabajo, 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 90% de la nota de la evaluación continua se obtiene ponderando al 60% el trabajo escrito que presentan los alumnos, al 40% la presentación oral del mismo que se hace en clase.
- El 10% 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 4 puntos y la parte práctica de ordenador 6 puntos. Se aprueba la asignatura obteniendo al menos 5 puntos. 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.

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

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.

Respecto de la propuesta individual de estudio empírico, los aspectos que se valorarán 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 esta 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.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

Combinación de:

- **Clases Teóricas**, en las que se irán exponiendo las distintas técnicas justificando su uso e ilustrando

su cálculo.

- **Clases prácticas** de cada alumno mediante el uso de herramientas informáticas, basadas en los conocimientos adquiridos en las clases magistrales.
- **Actividades tutelares:** Dado que los alumnos tendrán que realizar un trabajo práctico propuesto por el profesor, se podrá supervisar el trabajo realizado por los estudiantes, aclarar dudas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y/o realizar prácticas concretas aplicadas a los contenidos teóricos.
- **Actividades no presenciales:** trabajo individual del alumno.

#### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

- Clases teóricas: A las que les corresponderá el 50% de la carga docente y se emplearán para presentar los conceptos fundamentales de la asignatura, convenientemente estructurada en temas.
- Clases prácticas: Esta actividad se desarrollará en un aula de informática. Durante el desarrollo del curso el profesor propondrá a los alumnos diferentes ejercicios para poner en práctica los conocimientos adquiridos que deberán entregar en las fechas indicadas por el profesor/a.
- Tutorías: el profesor pondrá a disposición del alumno un horario reservado a tutorías para resolver aquellas dudas que pudieran haberle quedado al estudiante después de las clases teóricas y/o prácticas.

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

Cuadro 1. Distribución de horas presenciales en Aplicaciones Econométricas. Grado de Economía.

	Parte I	Parte II	Total
Clases teóricas	10	5	15
Prácticas de ordenador	8	7	15
Tutorías y seminarios	2,5	5	7?5
Total horas presenciales	20,5	17	37?5

Cuadro 2. Distribución de horas no presenciales en Aplicaciones Econométricas. Grado de Economía.

	Parte I	Parte II	Total
Estudio individual	9	10	19

Trabajo práctico	9	9,5	18,5
Total horas no presenciales	18	19,5	37,5

La metodología docente está previsto que sea presencial. No obstante, si fuese necesario por razones sanitarias, las clases presenciales podrán impartirse online.

### 4.3. Programa

PARTE I. Problemas habituales en la estimación econométrica. Modelos con variable dependiente binaria.

Objetivos:

El objetivo de esta parte es proporcionar a los alumnos una panorámica de los problemas más habituales que afectan a la parte determinista y/o aleatoria de los modelos econométricos, ofreciendo las posibles soluciones que se pueden adoptar en cada caso. Además, se presentarán los modelos en los que la variable dependiente es de tipo discreto (binario) y la estimación de los modelos de Probabilidad Lineal, Probit y Logit.

Temas de econometría que se tratarán en los casos prácticos:

- Estimación de modelos con problemas en la parte aleatoria, heteroscedasticidad y autocorrelación. Caso 1.1.
- Estimación de modelos con variable dependiente discreta. Caso 1.2.
- Estimación, validación e interpretación de resultados en todos los casos.

PARTE II. Modelos econométricos con datos de alta frecuencia y datos de panel.

Objetivos:

En esta parte del curso se desarrollan los modelos econométricos para el análisis de datos de series temporales de alta frecuencia, los modelos ARCH y sus extensiones.

Temas de econometría que se tratarán en los casos prácticos:

- Estimación de modelos con heteroscedasticidad condicional autorregresiva (ARCH). Caso 2.1.
- Estimación, validación e interpretación de resultados en todos los casos.

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

La asignatura de Aplicaciones Econométricas tiene asignada una carga docente de 75 horas (3 créditos ECTS) estructuradas en 37'5 horas presenciales y otras 37'5 horas no presenciales. Con respecto a las primeras, 15 tendrán un contenido teórico, otras 15 corresponderán a la resolución de los casos prácticos y las 7'5 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.