

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Administración y Dirección de Empresas</b>
<b>Doble Grado:</b>	<b>Administración y Dirección de Empresas y Derecho</b>
<b>Asignatura:</b>	<b>MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y ECONOMÉTRICOS EN LA EMPRESA</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Métodos Cuantitativos</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>2º / 3º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	<b>José Antonio Ordaz Sanz</b>
<b>Centro:</b>	<b>Facultad de Ciencias Empresariales</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica</b>
<b>Área:</b>	<b>Métodos Cuantitativos</b>
<b>Categoría:</b>	<b>Profesor Contratado Doctor</b>
<b>Nº de despacho:</b>	<b>3.2.17</b>
<b>E-mail:</b>	<b>jaordsan@upo.es</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>954348549</b>

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

En su libro *Econometric Analysis* (1998), el Profesor W.H. Greene afirma que “*la Econometría es el campo de la Economía que tiene que ver con la aplicación de la Estadística matemática y las herramientas de Inferencia Estadística, a las mediciones empíricas de relaciones postuladas por la Economía teórica*”. Es decir, la Econometría puede definirse como un conjunto de métodos cuantitativos de evaluación, análisis y predicción aplicados a la Economía, que tiene sus ejes básicos en las Matemáticas, la Estadística y la Teoría Económica. No obstante, la extensión de las aplicaciones econométricas ha aumentado paulatinamente con el transcurso del tiempo y se extiende hacia áreas como las Finanzas, el Marketing, la Economía de la Empresa y otras muchas del ámbito económico-empresarial.

La enseñanza de métodos estadísticos avanzados y econométricos en estudios universitarios del ámbito económico y empresarial resulta imprescindible para el análisis de la realidad que un futuro titulado puede encontrarse dentro de su campo profesional. Con la asignatura de *Métodos Estadísticos y Econométricos en la Empresa* se pretende enseñar al alumno no sólo los principios estadístico-econométricos esenciales, especialmente relativos a diversas técnicas de análisis multivariante, al modelo econométrico de regresión y a los modelos de elección discreta, sino también cómo utilizar éstos de forma rigurosa en su quehacer diario en el mundo de la Economía y la Empresa. Para todo ello, resultará necesario que el alumno actualice previamente en la medida de lo posible sus conocimientos básicos matemáticos y estadísticos (tanto descriptivos como inferenciales) a fin de garantizar el aprendizaje y posterior uso de los métodos cuantitativos avanzados necesarios.

Hay que resaltar además que la utilización del ordenador en una materia como ésta 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 logre el manejo, al menos básico, de algunas de las aplicaciones de software más modernas y utilizadas en la actualidad, tanto en el mercado, como en el ámbito docente e investigador: los programas *IBM SPSS Statistics* y *Econometric Views (EViews)*.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

*Métodos Estadísticos y Econométricos en la Empresa* es una materia obligatoria de 6 créditos, que se imparte en el 2º semestre de 2º curso del Plan de Estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE), así como en el 2º semestre de 3º curso del Plan de Estudios del Doble Grado en Administración y Dirección de

## GUÍA DOCENTE

Empresas y en Derecho (GADE-GD). De su docencia se ocupa el Área Académica de Métodos Cuantitativos del Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.

Esta materia constituye el último escalón en la formación estadístico-económica obligatoria de un Graduado en Administración y Dirección de Empresas.

Dentro de la Titulación, la Asignatura tiene un carácter básicamente instrumental. En ella se conjugan los conocimientos adquiridos previamente por el alumno sobre Matemáticas, Estadística Descriptiva e Inferencial y Teoría Económica, con el objetivo de poder elaborar, estimar, interpretar y predecir modelos de comportamiento sobre determinadas variables económicas y empresariales.

A la Asignatura se le otorga una orientación fundamentalmente práctica, sin obviar lógicamente los contenidos teóricos que la sustentan, y dentro de este contexto el uso de las herramientas informáticas más adecuadas, tales como los programas *IBM SPSS Statistics* y *EViews*, juega un papel esencial.

### **3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

Si bien no existe formalmente ningún prerrequisito para cursar esta Asignatura, para que el estudiante pueda seguirla de forma adecuada es necesario que tenga una serie de conocimientos fundamentales; en particular, de Matemáticas, Estadística Descriptiva e Inferencia Estadística y Teoría Económica general.

En este sentido, al llegar a esta Asignatura, el estudiante debe tener presentes los conocimientos desarrollados en asignaturas cursadas previamente dentro del Plan de Estudios de la Titulación: álgebra matricial y optimización (*Matemática Empresarial I* y *Matemática Empresarial II*), distribuciones de probabilidad e inferencia estadística (*Estadística Empresarial I* y *Estadística Empresarial II*) y nociones básicas de Teoría Económica (*Introducción a la Economía, Microeconomía y Macroeconomía*).

## GUÍA DOCENTE

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Motivación por la calidad.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Compromiso ético en el trabajo.
- Trabajar en entornos de presión.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en castellano.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Entender los conceptos, métodos y modelos de la inferencia estadística. Comprender el análisis de la varianza y el modelo clásico lineal econométrico. Saber qué son los modelos no lineales y de elección discreta.
- Aplicar los conceptos y modelos en análisis predictivos.
- Ser capaz de seleccionar y utilizar las aplicaciones informáticas adecuadas para la resolución de dichos modelos.

#### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocimiento de los fundamentos teóricos y técnicas básicas del análisis estadístico y econométrico.
- Adquisición del vocabulario específico de la materia.
- Desarrollo de la capacidad de análisis de la realidad económico-empresarial.

## GUÍA DOCENTE

- Aplicación de las técnicas adecuadas para contrastar la validez empírica de distintas teorías económicas y/o empresariales relativas, por ejemplo, al consumo, el ahorro, la renta o las preferencias del consumidor.
- Análisis de problemas nuevos con los instrumentos aprendidos y la información estadística disponible, razonando de forma rigurosa y sistemática, y derivando de los datos toda la información relevante posible.
- Capacidad para interrelacionar los conocimientos adquiridos en diversas materias de la titulación en el ámbito matemático, estadístico y de Teoría Económica.
- Manejo de los programas informáticos *IBM SPSS Statistics* y *EViews*.
- Identificación de las fuentes estadísticas y generales de información económico-empresarial relevante.
- Rigurosidad analítica y comportamiento metódico.
- Fomento de la actitud crítica en general y, particularmente, sobre la conveniencia de la utilización de los recursos disponibles para solucionar problemas reales.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

### **Tema 1.- Introducción a las técnicas de Análisis Multivariante en el ámbito de la Economía y la Empresa.**

- 1.1. Métodos de Análisis Multivariante: definición y clasificación.
- 1.2. El Análisis de la Varianza (ANOVA). ANOVA de un factor. Análisis de Varianza Factorial.
- 1.3. Análisis discriminante.
- 1.4. Análisis *cluster* o de conglomerados.

### **Tema 2.- El modelo clásico de regresión lineal: especificación y estimación.**

- 2.1. Definición de modelo econométrico.
- 2.2. El modelo econométrico de regresión lineal: especificaciones simple y múltiple. Formulación matricial del modelo. Supuestos del modelo clásico.
- 2.3. Estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Propiedades de los estimadores MCO. Interpretación de los coeficientes de regresión. Efecto marginal.
- 2.4. Bondad del ajuste. El coeficiente de determinación. El coeficiente de determinación corregido.
- 2.5. Introducción en el modelo de variables ficticias. Interpretación de los coeficientes de regresión.
- 2.6. Formas funcionales linealizables: el modelo log-log. Elasticidad vs. efecto marginal. Comparación entre modelos.
- 2.7. Introducción al uso de *EViews* (I).

### **Tema 3.- El modelo clásico de regresión lineal: inferencia y predicción.**

- 3.1. Normalidad en las perturbaciones. Contraste de Jarque-Bera.
- 3.2. Intervalos de confianza.
- 3.3. Contrastes de significatividad individual de las variables explicativas, de significatividad global del modelo y general de un conjunto de restricciones lineales. El modelo restringido.
- 3.4. Contraste de Chow de cambio estructural.
- 3.5. Predicción.
- 3.6. Introducción al uso de *EViews* (II).

## GUÍA DOCENTE

### **Tema 4.- El modelo clásico de regresión lineal: incumplimiento de supuestos.**

- 4.1. Errores de especificación del modelo. Tests de detección.
- 4.2. Multicolinealidad perfecta y aproximada: definición, detección y tratamiento.
- 4.3. Aplicación de *EViews* al análisis de errores de especificación y multicolinealidad en el modelo.
- 4.4. Heteroscedasticidad y autocorrelación. Propiedades de los estimadores MCO ante una perturbación no esférica. Estimación por mínimos cuadrados generalizados (MCG).
- 4.5. Detección y tratamiento de la heteroscedasticidad con *EViews*.
- 4.6. Detección y tratamiento de la autocorrelación con *EViews*.

### **Tema 5.- Modelos con variables dependientes discretas.**

- 5.1. Definición de los modelos de elección discreta binaria.
- 5.2. Modelo Lineal de Probabilidad.
- 5.3. Modelo Logit y modelo Probit.
- 5.4. Estimación de modelos de elección discreta binaria con *EViews*.



## GUÍA DOCENTE

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La docencia de la Asignatura será fundamentalmente presencial, aunque el espacio del Aula Virtual reservado a la Asignatura será un elemento esencial de comunicación con los alumnos.

La enseñanza presencial constará de forma general de un 50% de clases de Enseñanzas Básicas y un 50% de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo organizadas del modo siguiente:

- Enseñanzas básicas (EB):

Con carácter general, se llevará a cabo una sesión semanal de 1,5 horas de duración a lo largo de todo el semestre. Estas clases consistirán fundamentalmente en lecciones magistrales por parte del profesor y su finalidad primordial será introducir los principios básicos de la materia, tanto teóricos como prácticos o de resolución de problemas.

- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD):

Habrán también, en general, una sesión semanal de 1,5 horas de duración durante todo el semestre. En estas clases se desarrollarán con mayor detalle los conocimientos abordados en las clases de EB, ya sea en la pizarra como, de manera especial, con los programas informáticos adecuados.

Además de estos módulos de enseñanza, el alumno podrá acudir a tutorías personalizadas para plantearle a su profesor las dudas específicas que le vayan surgiendo a lo largo del curso en relación con los contenidos de la Asignatura.

## 7. EVALUACIÓN

De acuerdo con el art. 5 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de evaluación continua es el que se considera preferente en esta Asignatura, consistiendo el mismo en la realización por parte del estudiante de un conjunto de actividades durante su periodo de docencia. El peso en la calificación final que corresponde a cada una de dichas actividades dependerá de su importancia relativa dentro de la Asignatura, de la complejidad que conlleve, así como del esfuerzo y dedicación necesarios por parte del estudiante.

### • Evaluación continua

La evaluación continua tendrá un peso del 50% de la nota final de la Asignatura, esto es, 5 puntos sobre 10. A lo largo del semestre se llevarán a cabo varias pruebas para hacer un seguimiento de la evolución del estudiante en la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias propuestos en la Asignatura. Tales pruebas se concretan del modo siguiente:

- La asimilación de los conocimientos de carácter más teórico de los distintos temas se evaluará, en parte, y tras la finalización de los mismos, mediante breves pruebas de tipo test que se llevarán a cabo en determinadas sesiones de clase de las que será convenientemente avisado el estudiante. Su valor total será de 1,5 puntos.
- La asimilación de los contenidos más prácticos del tema 1 se evaluará mediante la resolución de un ejercicio específico que se llevará a cabo en una determinada sesión de clase de la que será convenientemente avisado el estudiante. Su valor será de 0,75 puntos.

Debido a las particularidades del contenido del tema 1, éste será evaluado con carácter general a partir de su correspondiente test teórico junto con la realización del ejercicio anteriormente referido, quedando excluido del examen final.

- La asimilación de los contenidos más prácticos de los temas 2, 3 y 4 se evaluará, en parte, a través de la entrega puntual de determinados ejercicios que a lo largo del curso serán solicitados por el profesorado para su realización por el estudiante fuera del horario presencial de clases. Su valor total será de 0,75 puntos.
- En el desarrollo de los temas 2, 3, 4 y 5 se trabajará con el programa informático *EViews*. La asimilación del aprendizaje general de esta herramienta, aplicada a los conocimientos teóricos y prácticos de estos temas, se evaluará a lo largo del curso mediante la resolución de diversos ejercicios con el ordenador en 2 sesiones determinadas de clase, de las que será convenientemente avisado el estudiante. Su valor total será de 2 puntos.

## GUÍA DOCENTE

### • Convocatoria de curso

De acuerdo con el art. 7 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, el sistema de evaluación continua culminará con la realización al final del semestre de un examen final por parte del estudiante en la denominada "convocatoria de curso" (1ª convocatoria), siendo su peso en esta Asignatura del 50% de la calificación total, es decir, de 5 puntos sobre 10. De estos 5 puntos, los conocimientos teóricos tendrán un valor de 1,5 puntos y se evaluarán a través de preguntas tipo test, penalizándose las falladas. Por su parte, los conocimientos prácticos tendrán un valor conjunto de 3,5 puntos y se evaluarán mediante la resolución de varios ejercicios.

**IMPORTANTE:** Para poder superar la Asignatura en esta convocatoria, se exigirán las siguientes puntuaciones mínimas:

- Pruebas específicas de *EViews* desarrolladas en la evaluación continua: 1 punto sobre 2.
- Examen final: 1,5 puntos sobre 5.

Si se superan los mínimos exigidos, la calificación final de la Asignatura en la convocatoria de curso será la suma de las obtenidas en la evaluación continua y en el examen final del semestre. Dicha suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.

### • Convocatoria de recuperación de curso

De acuerdo con el art. 8 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, aquellos estudiantes que no hubiesen superado en la convocatoria de curso la Asignatura, dispondrán de una nueva oportunidad para ello en la denominada "convocatoria de recuperación de curso" (2ª convocatoria). En ésta, con carácter general, el estudiante deberá realizar un examen final, cuyo valor será de 5 puntos, siendo sus características idénticas a las ya referidas para el caso del examen de la convocatoria de curso, debiéndose tener en cuenta, en particular, que se requerirá igualmente obtener en el mismo un mínimo de 1,5 puntos (sobre los 5 citados) para poder superar la Asignatura.

Al igual que en la convocatoria de curso, en esta convocatoria el estudiante deberá tener en todo caso un mínimo de 1 punto sobre 2 en los conocimientos del manejo del programa informático *EViews* para poder superar la Asignatura.

Teniendo presente esto, en esta convocatoria se pueden distinguir los siguientes casos:

- a) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante alcanzó el mínimo requerido en las pruebas de *EViews* (de 1 punto sobre 2), entonces únicamente deberá realizar el examen final, siendo la calificación la resultante de sumar: examen final + evaluación continua. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.

## GUÍA DOCENTE

- b) Si, dentro del proceso de evaluación continua del curso, el estudiante no alcanzó el mínimo requerido en las pruebas de *EViews* (de 1 punto sobre 2), entonces junto al examen final (sobre 5 puntos) deberá realizar también una prueba de manejo de *EViews* (cuyo valor será de 2 puntos) para tratar de obtener el referido mínimo. En este caso, la calificación será la resultante de sumar: examen final + prueba de *EViews* + resto de pruebas de evaluación continua (distintas de *EViews*) realizadas durante el curso. Esta suma deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.
- c) Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, o aun habiéndolo seguido desea renunciar a su calificación obtenida en la evaluación continua (haya logrado o no el mínimo exigido en las pruebas de *EViews*), entonces junto al ya referido examen final (sobre 5 puntos), deberá llevar a cabo un conjunto de pruebas por un valor total de otros 5 puntos: una prueba de *EViews* por valor de 2 puntos y una prueba conjunta teórico-práctica de tipo test y de resolución de ejercicios referida a todo el temario de la Asignatura (incluido el Tema 1) por un valor total de 3 puntos. La suma de las calificaciones de todo lo indicado: examen final + prueba de *EViews* + prueba teórico-práctica, deberá alcanzar al menos los 5 puntos para aprobar la Asignatura.

**IMPORTANTE:** Si el estudiante se encontrara en el caso c) por haber renunciado a la totalidad de su calificación de la evaluación continua y desea optar nuevamente a ser evaluado sobre el 100%, deberá comunicar esta circunstancia de manera expresa por escrito al profesor responsable de la Asignatura ([jaordsan@upo.es](mailto:jaordsan@upo.es)) en un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de esta convocatoria.

### • Convocatoria extraordinaria

De acuerdo con el art. 9 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, en la convocatoria extraordinaria de noviembre (regulada por el art. 7.4 de la Normativa sobre Progreso y Permanencia de Estudiantes de Grado en la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla), el estudiante que pueda acudir a la misma será evaluado del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, debiendo poder optar al 100% de la calificación. Según esto, la evaluación que se seguirá en esta Asignatura tendrá una estructura como la descrita en el apartado c) referido anteriormente, debiéndose asimismo tener en cuenta que para superar la Asignatura se exigirán las puntuaciones mínimas que se requieren en las partes de la evaluación ya indicadas.

## GUÍA DOCENTE

### CONSIDERACIONES GENERALES

Cuando no se alcancen los mínimos exigidos, la calificación final de la Asignatura en cualquiera de las convocatorias será la resultante de sumar las calificaciones obtenidas en las distintas partes en que se requieren tales mínimos.

Para la realización de las distintas pruebas de evaluación y exámenes de todo el curso, únicamente se permitirá al estudiante la utilización de aquellos elementos o materiales de apoyo que estén autorizados expresamente por el profesorado de la Asignatura. El uso de teléfono móvil o de cualquier otro medio susceptible de ser utilizado para la comunicación y/o almacenamiento e intercambio de información, supondrá la calificación de "Suspendo" en la Asignatura, sin perjuicio de que ello pueda derivar adicionalmente en sanción académica.

El estudiante deberá acudir a todas las pruebas de evaluación y exámenes del curso provisto de su D.N.I. u otro documento identificativo personal de carácter oficial.

En el caso en el que, en cualquiera de las convocatorias, el estudiante tenga derecho a que se le facilite la realización del examen en una fecha distinta a la oficialmente establecida debido a la coincidencia de éste con el de una asignatura de curso inferior o cualquier otra circunstancia recogida por la Normativa universitaria, deberá entonces comunicar este hecho al profesorado de la Asignatura y solicitarle una fecha alternativa con un plazo mínimo de diez días para facilitar la organización del proceso evaluador, según lo establecido al respecto por el art. 16 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla.

## 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

### **BÁSICA:**

- Gujarati, D.N. y Porter, D.C. (2010): *Econometría*. 5ª ed. México D.F., McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Ordaz, J.A.; Melgar, M.C. y Rubio, C.M. (2011): *Métodos Estadísticos y Económicos en la Empresa y para Finanzas*. Sevilla, Universidad Pablo de Olavide.
- Pena, J.B. *et al.* (1999): *Cien ejercicios de Econometría*. Madrid, Pirámide.

### **COMPLEMENTARIA:**

- Alonso, A.; Fernández, J. y Gallastegui, I. (2005): *Econometría*. Madrid, Pearson-Prentice Hall.
- Carrascal, U.; González, Y. y Rodríguez, B. (2001): *Análisis econométrico con EViews*. Madrid, RA-MA.
- Fernández, A. *et al.* (2005): *Ejercicios de Econometría*. 2ª ed. Madrid, Schaum-McGraw-Hill.
- Greene, W.H. (1998): *Análisis econométrico*. Madrid, Prentice Hall Iberia.
- Hair, J.F. Jr. *et al.* (2007): *Análisis multivariante*. Madrid, Prentice Hall Iberia.
- Johnston, J. y Dinardo, J. (2001): *Métodos de Econometría*. Barcelona, Vicens Vives.
- Matilla, M. *et al.* (2013): *Econometría y Predicción*. Madrid, McGraw-Hill.
- Palacios, F. *et al.* (2011): *Ejercicios de econometría I*. Madrid, Pirámide.
- Pérez, C. (2006): *Problemas resueltos de Econometría*. Madrid, Thomson.
- Pérez, C. (2009): *Técnicas estadísticas multivariantes con SPSS*. Madrid, Garceta Grupo Editorial.
- Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L. (2001): *Econometría. Modelos y pronósticos*. Madrid, McGraw-Hill.
- Pulido, A. y López, A.M. (1999): *Predicción y simulación aplicada a la Economía y Gestión de empresas*. Madrid, Pirámide.
- Pulido, A. y Pérez, J. (2001): *Modelos econométricos*. Madrid, Pirámide.
- Schmidt, S.J. (2005): *Econometría*. Madrid, McGraw-Hill.



## GUÍA DOCENTE

- Silva, L.C. y Barroso, I.M. (2004): *Regresión logística*. Madrid, La Muralla.
- Stock, J.H. & Watson, M.W. (2015): *Introduction to Econometrics*. Updated 3<sup>rd</sup> edition, Global edition. Boston, Pearson.
- Wooldridge, J.M. (2006): *Introducción a la Econometría: un enfoque moderno*. 2<sup>a</sup> ed. Madrid, Thomson.