

Guía Docente: Econometría

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
Titulación	Grado en Administración y Dirección de Empresas
Plan de estudios	2012
Materia	Estadística
Carácter	Obligatorio
Período de impartición	Segundo Trimestre
Curso	Tercero
Nivel/Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	Ninguno.

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Rafael Flores de Frutos	Correo electrónico	rafael.flores.defrutos@ui1.es
Área	Economía Aplicada	Facultad	Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
Perfil Profesional 2.0	https://www.linkedin.com/in/rafael-flores-de-frutos-78761942		

Profesor	Carmen Fernandez Aguilar	Correo electrónico	carmen.fernandez.aguilar@ui1.es
Área		Facultad	Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas
Perfil Profesional 2.0	https://www.linkedin.com/in/carmen-fernández-aguilar-3a7b60167		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Econometría • Estadística
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La Econometría puede definirse como la disciplina que, en base a herramientas matemáticas y estadísticas, permite estimar relaciones económicas. La Econometría es una asignatura básica y esencial en los estudios de Administración y Dirección de Empresas (ADE) pues al mejorar el análisis de la información disponible permite una mejor toma de decisiones.</p> <p>Se definen dos objetivos básicos de la asignatura Econometría:</p> <p>El primer objetivo de la asignatura es que el alumno de ADE tenga conocimiento de las técnicas que permiten la cuantificación de relaciones entre variables y comprenda las posibilidades de su aplicación en áreas que estudia a lo largo del grado, como las siguientes: Política Económica, Macroeconomía, Microeconomía, Gestión Logística y Comercial, Marketing, y Dirección Comercial e Investigación de Mercados.</p> <p>El segundo objetivo de la asignatura es que el alumno conozca el valor diferencial que el empleo de la Econometría aportará en sus resultados profesionales. La Econometría brinda, a partir de los datos, información sobre qué factores afectan a las variables de interés y en qué medida lo hacen, facilitando así un análisis cuantitativo riguroso, que conducirá a la toma de decisiones más adecuadas.</p> <p>Así, los objetivos concretos de la asignatura, definidos en términos de capacidades que los alumnos deberán adquirir para superar la misma son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los diferentes tipos de datos con los que se pueden llevar a cabo análisis econométricos. 2. Saber identificar y trabajar las variables empleadas en los análisis econométricos. 3. Profundizar en el concepto de los modelos econométricos. Comprender las aplicaciones y limitaciones de los mismos. 4. Manejar con soltura el modelo de regresión lineal simple. 5. Comprender el modelo de regresión lineal múltiple. 6. Saber hacer un análisis básico de los modelos de regresión lineal múltiple.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CB-01: Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. • CB-02: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • CB-03: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • CB-05: Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • CG-16: Desarrollar la iniciativa y el espíritu emprendedor. • CG-19: Trabajar en colaboración con responsabilidades compartidas. • CG-20: Potenciar la comprensión numérica. • CE-02: Conocer las técnicas e instrumentos matemáticos y estadísticos aplicados al ámbito económico-empresarial para el análisis cuantitativo de la realidad económico-empresarial. • CE-12: Capacidad para aplicar métodos analíticos y matemáticos para el análisis de los problemas económicos y empresariales. • CU-02: Identificar y dar valor a las oportunidades tanto personales como profesionales, siendo responsables de las actuaciones que se pongan en marcha, sabiendo comprometer los recursos necesarios, con la finalidad de realizar un proyecto viable y sostenible para uno mismo o para una organización. • CU-04: Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para poner en marcha procesos de trabajo ajustados a las necesidades de la sociedad actual. • CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión. • CU-06: Aprender a trabajar individualmente de forma activa. • CG-02: Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis. • CG-03: Desarrollar la capacidad de organización y planificación. • CG-05: Adquirir conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio. • CG-06: Acceder a diferentes fuentes de información, gestionarlas, seleccionarlas y analizarlas de forma crítica, sintética, relacional e interpretativa. • CG-07: Tomar decisiones (evaluando las consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores dados los objetivos). • CG-09: Trabajar en un contexto internacional. • CG-10: Desarrollar el razonamiento crítico. • CG-17: Fomentar la motivación por la calidad. • CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección. • CU-16: Saber transmitir un informe técnico de la especialidad. • CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los objetivos de la econometría y la metodología econométrica. • Conoce el papel del álgebra matricial, probabilidad e inferencia estadística en el análisis de Regresión con datos económicos. • Conoce los tipos de datos económicos y sus propiedades estadísticas. • Interpreta, critica y aplica modelos de regresión.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El modelo clásico de regresión. • Aplicaciones del álgebra matricial, de la teoría de probabilidad y de la inferencia estadística al análisis de regresión. • Análisis de residuos.
<p>Contenidos</p>	<p>Unidad Didáctica 1. Inferencia Estadística y Econometría</p> <p>1.1. Variables aleatorias continuas: La distribución normal y distribuciones asociadas.</p> <p>1.2. Intervalos de confianza</p> <p>1.3. Propiedades de los estimadores</p> <p>1.4. Los modelos económicos, los modelos econométricos y el método de la econometría</p> <p>1.5. Aplicación práctica</p> <p>Unidad didáctica 2. Introducción a la Econometría</p> <p>2.1. Objetivo de la Econometría</p> <p>2.2. Ejemplos de modelos econométricos</p> <p>2.3. Tipos de datos</p> <p>2.4. Transformaciones en los datos de series temporales</p> <p>2.5. Necesidad de la Inferencia estadística</p> <p>Unidad didáctica 3. Formulación del Modelo Lineal Clásico</p> <p>3.1. Supuestos del Modelo Lineal General</p> <p>3.2. Formulación del Modelo Lineal General</p> <p>3.3. Interpretación de los coeficientes del Modelo Lineal General</p> <p>3.4. Supuestos del Modelo Lineal General y su explicación</p> <p>3.5. Ejemplos de incumplimiento de Ruido Blanco</p> <p>3.6. Importancia de los supuestos del Modelo Lineal General</p> <p>Unidad didáctica 4. Estimación del Modelo Lineal General por MCO</p> <p>4.1. Estimación del Modelo Lineal General por MCO</p> <p>4.2. Propiedades algebraicas del estimador MCO</p> <p>4.3. Coeficiente de determinación</p> <p>4.4. Distribución de los coeficientes estimados y sus propiedades</p> <p>Unidad didáctica 5. Inferencia en el Modelo Lineal General</p> <p>5.1. Derivación del test de Wald</p>

5.2. Uso del test de Wald

5.3. El estadístico F

5.4. Construcción de intervalos de confianza para ?

5.5. Supuestos del Modelo Lineal General y uso de estadísticos

Unidad didáctica 6. Previsión con el Modelo Lineal General y Extensiones

6.1. Cálculo de previsiones puntuales

6.2. Error de previsión

6.3. Previsión por intervalos

6.4. Restricciones sobre los parámetros

6.5. Mínimos Cuadrados Restringidos (MCR)

6.6. Reflexión sobre los supuestos del Modelo Lineal General

6.7. Estimación Máximo-Verosímil del Modelo Lineal General

METODOLOGÍA

Actividades formativas

Actividades de descubrimiento inducido (Estudios de Caso). Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual y de manera colaborativa, una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.

Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección). Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.

Actividades de aplicación práctica (grupal online). Incluye la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.

Presentaciones de trabajos y ejercicios. Incluye la elaboración conjunta en el Aula Virtual y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online. Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los

procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

Son varios los textos que cubren en mayor o menor medida el programa de la asignatura. Si bien en general presentan una dificultad similar, alguno de ellos plantea un tratamiento más avanzado de los conceptos cubiertos. Es aconsejable que el alumno use asiduamente al menos uno de los siguientes textos:

- Gujarati, D. N. (2010): *Econometría*, 5a Ed., McGraw-Hill, Madrid.
- Johnston, J. (1996): *Métodos de Econometría*, Vicens-Vives, Barcelona.
- Wooldridge, J.M. (2014). *Introducción a la Econometría*. (4.ª edición). México: Cengage Learning.

El libro de Gujarati es aconsejable para aquellos estudiantes que tengan dificultad con la formalización matemática de la Econometría. Los primeros capítulos aportan una

introducción más intuitiva que formalizada matemáticamente al estudio de la Econometría. El libro de Wooldridge cubre el temario de la asignatura desde el Capítulo 1 hasta el Capítulo 7. Incorpora anexos con aplicación de casos prácticos y profundiza en las demostraciones matemáticas, lo que permite al alumnado profundizar en la base cuantitativa de la asignatura. El texto de Johnston presenta un tratamiento excelente de los conceptos cubiertos en la asignatura, si bien su uso puede entrañar algo más de dificultad al ser, en general, un texto algo más avanzado.

Tal y como se ha señalado, a lo largo del curso se empleará el programa econométrico R para la estimación de modelos. Este programa combina la posibilidad de obtener numerosos y sofisticados resultados con la sencillez de manejo, además de ser de licencia abierta. Un excelente manual para aprender su manejo al mismo tiempo que se aplican y practican los conocimientos a adquirir en la asignatura es el manual en línea de Christoph Hanck, Martin Arnold, Alexander Gerber y Martin Schmelzer, que puede consultarse de manera gratuita en:

<https://www.econometrics-with-r.org/>

Sitio oficial del GRETL (software econométrico):

<http://gretl.sourceforge.net/>

Manual de GRETL:

http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/2958/mod_resource/content/1/T_1C%2CA_668/Gretl/Guia_Gretl.pdf

Bibliografía complementaria

Para un estudio más avanzado de la Econometría se aconsejan los siguientes textos:

- Greene, W.H (1999): *Análisis Econométrico*, Prentice Hall, Tercer Edición, Madrid.
- Novales, A. (1992). *Econometría*. Madrid: Mc Graw Hill

El libro de Greene es excelente. Los Capítulos 6 y 7 exponen el modelo clásico de regresión lineal múltiple: especificación, estimación, inferencia y predicción, correspondiéndose así con los tres primeros temas del presente programa. Además tiene un extenso tratamiento de los problemas derivados del incumplimiento de las hipótesis básicas ilustradas con numerosos ejemplos que permiten al lector asimilar los conceptos teóricos presentados.

El libro de Novales es un manual clásico de Econometría que, además de cubrir los contenidos del temario, contiene capítulos dedicados a conceptos estadísticos y de álgebra matricial fundamentales para comprender la base de la Econometría. Además de cubrir los aspectos clave del modelo lineal general, el texto ofrece contenidos sobre modelos econométricos más complejos, lo cual es de interés para el alumnado que quiera estudiar aspectos más avanzados de esta materia.

Otros recursos

Bases de datos

La principal fuente de datos para la economía española es el Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es) que proporciona series económicas sobre IPC, EPA, contabilidad nacional y regional, demografía y población, estadísticas financieras y monetarias, comercio exterior, información tributaria, entre muchas otras.

En el Banco de España (www.bde.es) se puede consultar datos sobre magnitudes monetarias, financieras, tipos de interés y balanza de pagos.

Los distintos ministerios proporcionan también cuantiosa información. Así, por ejemplo, en el Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social

(<https://www.mitramiss.gob.es/es/estadisticas/index.htm>) se puede consultar la encuesta de coyuntura laboral, los datos de afiliación a la Seguridad Social o movimiento laboral registrado, entre otros. Dependiente del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, el Servicio Estatal de Empleo (SEPE) ofrece información muy detallada sobre el mercado de trabajo (www.sepe.es).

La principal base de datos europea es Eurostat (<https://ec.europa.eu/eurostat/>). Recoge datos por países de demografía, economía, comercio internacional, agricultura y pesca, industria, comercio y servicios, medioambiente, energía y ciencia, entre otros. El Banco Central Europeo (www.ecb.int) proporciona información sobre estadísticas financieras, monetarias, balanza de pagos, tipos de interés, tipos de cambio del euro y reservas internacionales de los países de la zona Euro.

Las principales bases de datos estadísticas internacionales son:

Fondo Monetario Internacional (www.imf.org)

Banco Mundial (www.worldbank.org)

Naciones Unidas (www.un.org)

OCDE (www.oecd.org)

Organización Internacional del Trabajo (www.ilo.org)

Otros recursos

Sitio oficial del software R <https://www.r-project.org/>