

| MÓDULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MATERIA     | CURSO | SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CRÉDITOS | TIPO        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Métodos cuantitativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Econometría | 3º    | 5º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6        | Obligatoria |
| PROFESORES*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |       | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS<br>(Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |             |
| <b>GECO.</b><br><b>Grupos A</b> Sánchez González, Carlos (Coordinador)<br><b>Grupo B y C.</b> García García, Catalina                                                                                                                                                                                                                                          |             |       | Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.<br>Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.<br>Campus de Cartuja s/n. 18011 Granada.<br>Teléfono 958 240 619 Fax 958 240 620<br><br><b>Prof<sup>a</sup>. García García:</b> cbgarcia@ugr.es<br>Despacho C-110. Tfno. 958248790.<br><b>Prof. Sánchez González:</b> csanchez@ugr.es<br>Despacho C-216. Tfno. 958249909. |          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |       | HORARIO DE TUTORÍAS*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |       | <b>Prof<sup>a</sup>. García García:</b> jueves 10.30-12.30<br>17.30-19.30 y viernes de 10:30 a 12:30 horas<br><b>Prof. Sánchez González:</b> martes y miércoles de 10.30-13.30horas                                                                                                                                                                                                                |          |             |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |       | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |             |
| Grado en Economía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |
| La presente asignatura es una continuación de las asignaturas de corte cuantitativo. El alumno debería tener los conceptos y fundamentos de este tipo de asignaturas bien asimilados para un mejor seguimiento de las clases de Econometría 1, así como también conceptos de las asignaturas relacionadas con los conceptos básicos de Economía y Matemáticas. |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |
| 1- Introducción. El papel de la Econometría<br>2- El modelo de regresión lineal clásico. Supuestos                                                                                                                                                                                                                                                             |             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



- 3- Mínimos Cuadrados
- 4- Propiedades de los estimadores en muestras finitas
- 5- Propiedades Asintóticas. Leyes de los grandes números y Teoremas Límite
- 6- Inferencia y predicción. Estimación Restringida. Estimación máximo verosímil
- 7- Forma funcional, errores de especificación y cambio estructural
- 8- Heterocedasticidad
- 9- Autocorrelación
- 10- Método de los Momentos Generalizado

#### COMPETENCIAS GENERALES, BÁSICAS, TRANSVERSALES Y ESPECÍFICAS

##### **Competencias generales**

Habilidad de comprensión cognitiva  
 Capacidad de análisis y síntesis  
 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico  
 Capacidad de adaptación a nuevas situaciones  
 Creatividad o habilidad para generar nuevas ideas

##### **Competencias básicas**

Que los estudiantes hayan demostrado 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.  
 Que los estudiantes sepan 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.  
 Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.

##### **Competencias transversales**

A través del conocimiento y aplicación de los conceptos aprendidos en el grado, ser capaz de identificar y anticipar problemas económicos relevantes en relación con la asignación de recursos en general, tanto en el ámbito privado como en el público.  
 Conocer, comprender y aplicar los distintos modelos económicos para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad y ser capaz de conocer los criterios de elección económica de los distintos agentes que conforman la sociedad.  
 Aprender a comunicarse con fluidez en un entorno y a trabajar en equipo, tanto en un contexto nacional como en un contexto internacional.

##### **Competencias específicas**

Utilizar herramientas básicas de naturaleza cuantitativa para el diagnóstico y análisis económico  
 Aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica  
 Identificar las fuentes de información económica relevante y su contenido  
 Comunicarse con fluidez en un entorno y trabajar en equipo  
 Conocer y aplicar los conceptos básicos de Estadística  
 Definición y comprensión de modelos de regresión múltiple, análisis y validez de la estimación, formulación de regresiones, análisis de ecuaciones simultáneas.  
 Modelos econométricos. Econometría y estimación de modelos económicos  
 Derivar de los datos información relevante imposible de reconocer por no profesionales  
 Usar habitualmente la tecnología de la información y las comunicaciones en todo su desempeño profesional  
 Aplicar al análisis de los problemas criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos teóricos  
 Motivación por la calidad  
 Cuantificar relaciones de comportamiento entre variables económicas



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno será capaz de:

Estimar los parámetros de un modelo de regresión Lineal

Validar hipótesis lineales acerca de las proposiciones que sobre los parámetros proponen los modelos teóricos

Efectuar predicciones acerca de los valores futuros de las variables dependientes, valorando su fiabilidad

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### 1 El papel de la Econometría

#### 1.1 El método econométrico

#### 1.2 Modelos económicos y modelos econométricos

#### 1.3 Fases del método econométrico

#### 1.4 Componentes de un modelo econométrico: variables, parámetros y relaciones

#### 1.5 Diversas formas de expresar un modelo econométrico

#### 1.6 Naturaleza de la información utilizada en Econometría

### 2 El modelo de regresión lineal múltiple clásico

#### 2.1 Introducción

#### 2.2 El supuesto de linealidad

#### 2.3 El supuesto de rango completo por columnas

#### 2.4 El supuesto de exogeneidad

#### 2.5 El supuesto de causalidad. El mecanismo de generación de las observaciones

#### 2.6 Supuestos sobre el término de perturbación

#### 2.7 El supuesto de normalidad del término de perturbación

### 3 El criterio de ajuste de mínimos cuadrados ordinarios

#### 3.1 Introducción

#### 3.2 Regresión por mínimos cuadrados

#### 3.3 propiedades algébricas de los mínimos cuadrados

#### 3.4 Las ecuaciones normales

#### 3.5 Proyecciones

#### 3.6 Regresión particionada y regresión parcial

#### 3.7 Coeficientes de correlación parcial y relación con las estimaciones

#### 3.8 Bondad de Ajuste, Coeficiente determinación ordinario y corregido de grados de libertad, el papel del término constante

#### 3.9 Coeficiente de determinación y selección de modelos

### 4 Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios en muestras finitas

#### 4.1 El significado de las condiciones de ortogonalidad

#### 4.2 predicciones con error cuadrático medio mínimo

#### 4.3 La varianza de los EMCO. Estimación lineal insesgada y óptima. El teorema de Gauss Markov

#### 4.4 Estimación de la varianza del término de perturbación y de los EMCO de los parámetros del modelo.

#### 4.5 El supuesto de normalidad y la inferencia sobre los parámetros del modelo

#### 4.6 Contraste de hipótesis acerca de los parámetros del modelo

#### 4.7 Intervalos de confianza para los parámetros del modelo

#### 4.8 Contraste de la significación global del modelo, relaciones con el ANOVA

### 5 Propiedades asintóticas, leyes de los grandes números y teoremas límite

#### 5.1 Consistencia de los EMCO de los parámetros del modelo

#### 5.2 Consistencia del estimador de la varianza del término de perturbación

#### 5.3 Normalidad asintótica y distribución asintótica de los EMCO

#### 5.4 Eficiencia asintótica. La cota de Cramer Rao

#### 5.5 Estimación de variable instrumental

### 6 Inferencia y predicción. Estimación restringida. Estimación Máximo Verosímil

#### 6.1 El estadístico F para contrastar hipótesis lineales



- 6.2 Estimación de mínimos cuadrados restringidos
- 6.3 Variación relativa en la suma de cuadrados de los residuos al restringir los valores de ,los parámetros
- 6.4 Contraste de hipótesis no lineales
- 7 Forma funcional, errores de especificación y cambio estructural
  - 7.1 El uso de variables dummy
  - 7.2 Formas funcionales no lineales
  - 7.3 Modelización y contrastes cambio estructural
  - 7.4 Contrastes de estabilidad estructural
- 8 Heterocedasticidad
  - 8.1 El modelo lineal generalizado
  - 8.2 El estimador de mínimos cuadrados generalizado
  - 8.3 Los estimadores de mínimos cuadrados generalizados factibles
  - 8.4 Estimación máximo verosímil del modelo lineal generalizado
  - 8.5 Contrastes para la detección de la heterocedasticidad
    - 8.5.1. El contraste de Goldfeld y Quandt
    - 8.5.2. El contraste de Breusch y Pagan
    - 8.5.3. El contraste de Glejser
    - 8.5.4. El contraste de Harvey
    - 8.5.5. El contraste de igualdad de varianza para distintas submuestras
  - 8.6 Transformaciones de Box Cox
- 9 Autocorrelación
  - 9.1 Naturaleza y causas de la autocorrelación
  - 9.2 Consecuencias de la autocorrelación
  - 9.3 Contrastes para la detección la autocorrelación
  - 9.4 El contraste de Durbin Watson
  - 9.5 Estimación de modelos con perturbaciones autocorrelacionadas
- 10 Método de los Momentos Generalizado
  - 10.1 Estimación del modelo lineal
  - 10.2 Estimación de la matriz de varianzas covarianzas
  - 10.3 GMM e Inferencia
  - 10.4 GMM y estimación de modelos no lineales

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Gujarati, D.** (1992). *Econometría*. Ed. McGraw Hill.
- Johnston, J.** (1987). *Métodos de Econometría*. Ed. Vicens-Vives.
- Herrerías, R. y Sánchez, C** (1995): *Ejercicios de Econometría*. Ed. Proyecto Sur.
- Sánchez, C.** (1999) *Métodos Econométricos*. Ariel Economía. Barcelona.
- Salvatore, D.** (1983): *Econometría*. Ed. McGraw Hill, Serie Schaum.
- Uriel, y otros** (1990): *Econometría. El Modelo Lineal*. Ed. A. C.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Kmenta. J. (1987)**: *Elementos de Econometria-* Ed- Vicens Vives.
- Novalés, A.** (1988). *Econometría*. Ed. McGraw Hill
- Pulido, A.** (1989). *Modelos Económicos*. Ed. Pirámide.
- Martín, G. Labeaga, JM. y Mochón, F.** (1997). *Introducción a la Econometría*. Ed. Prentice Hall.
- Guisán, MC** (1997). *Econometría*. Ed McGraw Hill
- Intriligator y otros** (1996): *Econometric Models, Techniques and Applications*. Prentice Hall.
- Greene** (1999): *Análisis Económico*. Ed. Prentice Hall.



## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología de la asignatura está basada en clases presenciales en las que se explican todos los contenidos teóricos, realizando numerosos ejercicios prácticos relacionados con los conceptos presentados en las clases teóricas. Además se incluirán aplicaciones informáticas de uso generalizado tales como los programas Gretl y E-Views.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de ellas: Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve, informes y diarios de clase. Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas. Observación: escalas de observación, en donde se registran conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias. Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías: trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 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 validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

En concreto, el procedimiento de evaluación será el siguiente:

Aquellos alumnos que lo soliciten al Director del Departamento, en los plazos que recoge la normativa aplicable, podrán acogerse a la evaluación final única, a calificar sobre 10 puntos, 5 de teoría y 5 de práctica. La calificación final será la media aritmética simple de las dos partes. Para poder realizar la media se requiere un mínimo de 3,5 puntos en teoría y 3,5 puntos en práctica.

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación continua (el resto), realizarán dos pruebas parciales, igualmente con parte teórica y parte práctica. Estas pruebas parciales se evalúan de 0 a 10 puntos, 5 de teoría y 5 de práctica. La calificación final será la media aritmética simple de las dos partes. Para poder realizar la media se requiere un mínimo de 3,5 puntos en teoría y 3,5 puntos en práctica. En cada prueba parcial habrá que obtener un mínimo de 5 puntos. La calificación final será la media aritmética simple de ambos parciales.

Caso de obtener menos de 5 puntos en alguno de los dos parciales, el alumno deberá presentarse obligatoriamente al examen final. En este caso la puntuación obtenida en el mismo se ponderará por 0,7 y la media de los dos parciales efectuados por 0,3, obteniéndose así la calificación final como la media ponderada de ambas calificaciones.

En las convocatorias extraordinarias, se efectuará un examen único a calificar sobre 10 puntos, 5 de teoría y 5 de práctica. La calificación final será la media aritmética simple de las dos partes. Para poder realizar la media se requiere un mínimo de 3,5 puntos en teoría y 3,5 puntos en práctica.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Es posible que a lo largo del curso se modifique algún horario de tutorías. Se aconseja consultar las tutorías actualizadas en el tablón de anuncios del Departamento o bien en alguno de los siguientes enlaces:



<http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia>  
<https://oficinavirtual.ugr.es/ordenacion/GestorInicial>

En la dirección <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa> se puede consultar la **Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada**, las Instrucciones para la aplicación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada y la Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada.



*ugr*

Universidad  
de Granada