

# Guía docente

## Objetivo

Se trata de un curso introductorio para aprender a utilizar Gretl para realizar estudios estadísticos y econométricos básicos. El objetivo principal del curso consiste en que los estudiantes sean capaces de utilizar el software econométrico Gretl para analizar un problema económico, tanto desde un punto de vista descriptivo como econométrico.

## Competencias

1. Buscar, tratar y preparar los datos para llevar a cabo un análisis estadístico y econométrico usando Gretl.
2. Obtener los principales resultados estadísticos de los datos a través de Gretl.
3. Interpretar los resultados obtenidos en el análisis descriptivo.
4. Estimar modelos de regresión atendiendo a las características de las variables empleando Gretl.
5. Interpretar los resultados del análisis econométrico.
6. Validar los resultados empleando las herramientas disponibles en Gretl.
7. Sintetizar, organizar y guardar los resultados obtenidos mediante Gretl.

## Prerrequisitos

Conocimientos básicos de estadística (distribuciones e inferencia) y de matemáticas (álgebra matricial).

## Temario

- 1) **Gretl** (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library)
  - 1.1) ¿Qué es, por qué y para qué?
  - 1.2) Instalación del programa
  - 1.3) Recursos existentes
- 2) **¿Qué es la econometría?**
  - 2.1) Definición de Econometría
  - 2.2) Modelo econométrico
  - 2.3) Etapas del análisis económico empírico
  - 2.4) Datos: tipos y características
  - 2.5) Fuentes de datos

**3) Gestión de los datos en Gretl**

- 3.1) Ficheros de datos en Gretl
- 3.2) ¿Qué es una sesión en Gretl?
- 3.3) Modificar los ficheros de datos en Gretl
- 3.4) Análisis descriptivo de los datos
- 3.5) Análisis gráfico en Gretl
- 3.6) Análisis de una sola variable

**4) El modelo de regresión lineal general. Especificación**

- 3.1) Planteamiento del modelo
- 3.2) Análisis gráfico y forma funcional
- 3.3) Variables explicativas cualitativas
- 3.4) Especificación del modelo de regresión lineal general

**5) El modelo de regresión lineal general. Estimación**

- 4.1) El estimador MCO
- 4.2) La Función de Regresión Muestral (FRM)
- 4.3) Propiedades de los estimadores MCO
- 4.4) Valoración del modelo
- 4.5) El estimador de Mínimos Cuadrados Restringidos (MCR)
- 4.6) Resultados de la estimación con Gretl
- 4.7) Presentación de resultados

**6) El modelo de regresión lineal general. Inferencia y predicción**

- 5.1) ¿Qué es inferencia?
- 5.2) Distribución del estimador MCO
- 5.3) Estimación por intervalo
- 5.4) Contrastes de hipótesis
- 5.5) Predicción por punto y por intervalo

**7) El modelo de regresión lineal general. Heterocedasticidad y autocorrelación**

- 6.1) Especificación del modelo de regresión lineal general
- 6.2) Heterocedasticidad: concepto, consecuencias y detección
- 6.3) Autocorrelación: concepto, consecuencias y detección
- 6.4) Inferencia con el estimador MCO

## **Descripción de los temas**

### **Tema 1. Gretl**

Se presenta el programa de software libre Gretl con sus aportaciones y limitaciones. Se proporcionan indicaciones para su instalación y se comenta los diferentes recursos existentes.

### **Tema 2. ¿Qué es la econometría?**

En este tema se hace una breve introducción de lo que es la econometría. Se diferencia un modelo económico de un modelo econométrico indicando las principales características de este último. Se describen las diferentes etapas de elaboración de un modelo econométrico centrándose principalmente en las primeras etapas: búsqueda, recolección, organización y gestión de datos.

### **Tema 3. Gestión de los datos en Gretl**

En este tema se explica detalladamente cómo generar y modificar ficheros en Gretl. Además se hace una breve revisión de cómo realizar un análisis estadístico y gráfico de los datos. Se trabajan los aspectos básicos para recabar la información que proporciona una base de datos y sintetizarla de forma eficiente.

### **Tema 4. El modelo de regresión lineal general. Especificación**

En este tema se introducen nociones sobre la especificación de los modelos de regresión lineal general. A partir de la información de los datos y atendiendo a diferentes análisis gráficos, se procede a la especificación de modelos que incluyen variables explicativas tanto cuantitativas como cualitativas.

### **Tema 5. El modelo de regresión lineal general. Estimación**

En este tema se proporcionan las bases para la estimación de un modelo de regresión lineal general dentro de un marco limitado por unas hipótesis básicas determinadas. Se obtiene el estimador de mínimos cuadrados ordinarios y sus correspondientes propiedades. También se estima el modelo de regresión sujeto a información extra muestral sobre los coeficientes. Se presentan los resultados de estimación habituales así como la interpretación de los mismos.

### **Tema 6. El modelo de regresión lineal general. Inferencia y predicción**

En este tema se comienza desarrollando los aspectos estadísticos necesarios para entender el contraste de hipótesis. Se procede a obtener las distribuciones de los distintos términos aleatorios del modelo de regresión lineal general, así como los estadísticos de contraste para restricciones lineales. Se presentan mecanismos básicos para la predicción por punto y por intervalo de la variable a explicar.

## Tema 7. El modelo de regresión lineal general. Heterocedasticidad y autocorrelación

En este tema se procede a relajar aquellas hipótesis básicas correspondientes a los momentos poblacionales del término de error del modelo de regresión lineal general. Se analizan las consecuencias de esta situación y se ofrecen pequeñas pinceladas para abordar los inconvenientes surgidos tanto a nivel de estimación como de inferencia.

### Metodología

La metodología docente de autoaprendizaje se basará en cuatro tipos de actividades:

- Temas de tipo teórico. Son unas notas diseñadas con el objetivo de:
  - Mostrar la estructura y principales comandos del programa econométrico Gretl.
  - Recoger los principales conceptos econométricos para seguir con comodidad el curso. Como son unas notas introductorias, el estudiante interesado en utilizar este material no sólo para aprender como utilizar Gretl en aplicaciones econométricas sino para introducirse a la Econometría, debe complementar estas notas con el estudio de al menos alguno de los libros especializados incluidos en la bibliografía sobre libros de texto.
  
- Ejemplos guiados.
  - Están redactados a modo de aplicaciones empíricas que analizan algún problema económico de interés.
  - En su resolución se proporcionan, paso a paso, todas las instrucciones de Gretl necesarias junto con pantallazos de ayuda, así como los outputs resultantes.
  - Estos ejemplos incluyen la interpretación econométrica de los resultados.
  
- Actividades propuestas.
  - Plantean problemas específicos que se propone a los estudiantes para su resolución.
  - Se acompaña una solución detallada de las mismas indicando todas las instrucciones necesarias de Gretl junto con los outputs resultantes y la interpretación econométrica de los resultados.
  - Se pueden utilizar como instrumento de autoevaluación del estudiante.
  
- Ejercicios propuestos.
  - En base a tres conjuntos de datos diferentes, se plantean especificaciones alternativas para el modelo de regresión y se pide a los

estudiantes que respondan a una serie de cuestiones econométricas utilizando Gretl.

- Se acompaña una solución de los mismos con las respuestas a las cuestiones planteadas.
- Se pueden utilizar como instrumento de autoevaluación del estudiante.

➤ Pruebas de autoevaluación.

- Se incluye una colección de pruebas de autoevaluación para que el alumno pueda hacer un seguimiento de su proceso de aprendizaje.
- Realizada la prueba, el estudiante recibe la calificación obtenida de forma automática.
- Se les da la opción de obtener la prueba corregida con los resultados correctos.

Proponemos que el estudiante avance a lo largo de los temas de este curso como sigue. Para cada tema:

1. Emplear un tiempo en la adquisición de conocimientos teóricos mediante las notas teóricas que se proporcionan complementándolas con las lecturas incluidas en la bibliografía recomendada.
2. Estudiar los ejemplos que proporcionan los aspectos más prácticos sobre el uso de Gretl y la interpretación de los resultados econométricos. Se recomienda replicar estos ejemplos, para lo cual se proporcionan todos los ficheros de datos necesarios.
3. Resolver las actividades propuestas y comparar los resultados obtenidos con las soluciones proporcionadas. Para resolver estas actividades se proporcionan todos los ficheros de datos necesarios. A veces son ficheros de información inicial y otras veces son ficheros resultantes de actividades anteriores. Por ejemplo, al comienzo de la Actividad A3.1 se proporciona el fichero de texto NBizkaia.txt. Al finalizar la actividad, el estudiante ha debido generar el fichero NekaturBizkaia.gdt con unas determinadas características. Para garantizar que se pueda trabajar bien con este fichero en la Actividad A4.2.2., se proporciona el fichero NekaturBizkaia.gdt correcto.
4. Resolver los ejercicios propuestos y comparar los resultados con las soluciones proporcionadas. Nótese que los ejercicios de los tres temas involucrados (5, 6 y 7) están encadenados, de forma que al final el estudiante puede obtener una visión global del análisis econométrico empírico planteado para cada conjunto de datos.
5. Realizar las pruebas de autoevaluación.

**Cronograma**

Temario	Duración
Tema 1: Gretl	1 semana
Tema 2: ¿Qué es la econometría?	1 semana
Tema 3: Gestión de los datos en Gretl	3 semanas
Tema 4: El Modelo de Regresión Lineal General. Especificación	3 semanas
Tema 5: El Modelo de Regresión Lineal General. Estimación	3 semanas
Tema 6: El Modelo de Regresión Lineal General. Inferencia y predicción	2 semanas
Tema 7: El Modelo de Regresión Lineal General. Heterocedásticidad y autocorrelación	2 semanas

**Otros**

- Libros relacionados con la asignatura que tienen páginas web con acceso a datos y material de estudio:

Russell, D. and MacKinnon, J. G. (2003). *Econometric Theory and Methods*,  
<http://www.econ.queensu.ca/ETM/>

Greene, W. (2008). *Econometric Analysis*,  
<http://pages.stern.nyu.edu/~wgreene/Text/econometricanalysis.htm>

Ramanathan, R. (2002). *Introductory Econometrics with Applications*,  
<http://weber.ucsd.edu/~rramanat/embook5.htm>

Stock J. H. and Watson, M. W. (2007). *Introduction to Econometrics*,  
[http://wps.aw.com/aw\\_stockwatsn\\_economtrcs\\_1/](http://wps.aw.com/aw_stockwatsn_economtrcs_1/)

Wooldridge, J. M. (2003). *Introductory Econometrics. A Modern Approach*,  
<http://www.swlearning.com/economics/wooldridge/wooldridge2e/wooldridge2e.html>

- Instituciones

<http://www.eustat.es> EUSTAT

<http://www.ine.es> INE

<http://www.bde.es> Banco de España

<http://ec.europa.eu/eurostat> EUROSTAT

<http://www.oecd.org> OECD

<http://www.imf.org> Fondo Monetario Internacional

<http://www.worldbank.org> Banco Mundial

<http://www.bolsamadrid.es> Bolsa de Madrid

➤ Datos

[http://www.nber.org/data\\_index.html](http://www.nber.org/data_index.html)

<http://www.estadief.minhac.es/>

<http://fisher.osu.edu/fin/osudown.htm>

<http://econ.queensu.ca/jae/>

<http://www.psidonline.isr.umich.edu/data/>

<http://www.census.gov/>

➤ Revistas especializadas

<http://www.revecap.com> Revista de Economía Aplicada

<http://www.revistaestudiosregionales.com> Revista de Estudios Regionales

<http://www.funep.es/invecon/sp/sie.asp> Investigaciones Económicas

<http://www1.euskadi.net/ekonomiaz> Ekonomiaz