

# Irakaskuntza Gida

## Helburua

Material honek ikerketa edota azterketa estatistiko-ekonometriko bakunak egiten ikasteko balio du. Kurtsoaren helburu nagusia da, irakurleak testuinguru ekonomiko baten oinarrizko analisia egiteko gai izatea Gretl erabiliz, bai Ikuspegi teoriko batetik, bai praktiko batetik ere.

## Gaitasunak

1. Analisi ekonometriko bat egiteko beharrezkoak diren datuak bilatu, kudeatu eta prestatu Gretl programa erabiliz.
2. Datuen emaitza estatistiko nagusiak Gretl programarekin lortu.
3. Analisi deskribatzailearekin lortutako emaitzak interpretatu.
4. Eredu ekonometrikoak estimatu aldagaien ezaugarriak kontuan izanik.
5. Analisi ekonometrikoen emaitzak interpretatu.
6. Emaitzak balioetsi Gretl programan eskuragarri dauden tresnekin.
7. Gretl programarekin lortutako emaitzak laburtu, antolatu eta gorde.

## Aurretiazko betekizunak

Estatistikaren oinarrizko ezaguera (banaketak eta inferentzia) eta matematikazko oinarrizko ezaguera (algebra matritziala).

## Gai-zerrenda

- 1) **Gretl** (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library)
  - 1.1) Zer da, zergatik eta zertarako?
  - 1.2) Programaren instalazioa
  - 1.3) Errekurtsoak
- 2) **Zer da ekonometria?**
  - 2.1) Ekonometriaren definizioa
  - 2.2) Eredu ekonometrikoa
  - 2.3) Analisi ekonomiko-enpirikoaren etapak

- 2.4) Datuak: motak eta ezaugarriak
- 2.5) Datu-iturriak
- 3) **Datuen kudeaketa Gretl erabiliz**
  - 3.1) Datu-fitxategiak Gretl barnean
  - 3.2) Zer da Gretl saio bat?
  - 3.3) Datu-fitxategien eraldaketa
  - 3.4) Datuen analisi deskriptiboa
  - 3.5) Grafikoen analisia
  - 3.6) Aldagai bakar baten analisia
- 4) **Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (I). Zehaztapena**
  - 3.1) Ereduaren planteamendua
  - 3.2) Analisi grafikoa eta forma funtzioanala
  - 3.3) Aldagai azaltzaile kualitatiboak
  - 3.4) Eredu lineal orokorreko zehaztapena
- 5) **Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (II). Estimazioa**
  - 4.1) KTA estimatzailea
  - 4.2) Lagineko Erregresio-Funtzioa (LEF)
  - 4.3) KTA estimatzailearen propietateak
  - 4.4) Ereduaren balorazioa
  - 4.5) Karratu Txikien Murriztuak (KTM)
  - 4.6) Estimazio-emaitzak Gretl erabiliz
  - 4.7) Emaitzen aurkezpena
- 6) **Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (III). Inferentzia eta auresana**
  - 5.1) Zer da inferentzia?
  - 5.2) KTA estimatzailearen banaketa
  - 5.3) Tarte-zko estimazioa
  - 5.4) Hipotesien kontrastapena
  - 5.5) Puntu-zko eta tarte-zko auresana
- 7) **Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (IV). Heterozedastizitatea eta autokorrelazioa**
  - 6.1) Ereduaren zehaztapena
  - 6.2) Heterozedastizitatea: kontzeptua, ondorioak eta hautematzea
  - 6.3) Autokorrelazioa: kontzeptua, ondorioak eta hautematzea
  - 6.4) Inferentzia KTA estimatzailea erabiliz

## Gaien deskribapena

### 1 Gaia. Gretl

Gretl software librea aurkezten da, abantailak, desbantailak, ekarpenak eta mugak azalduz. Programaren instalazioarako jarraitu beharreko urratsak erakusten dira eta existitzen diren baliabideak aipatu.

### 2. Gaia. Zer da ekonometria?

Ekonometriarako sarrera bat eskaintzen da. Eredu ekonomikoen eta ekonometrikoen arteko desberdintasunak bereizten dira. Eredu ekonometriko bat zehazteko lehen etapak azaltzen dira: datu-bilketa, antolaketa eta kudeaketa.

### 3. Gaia. Datuen kudeaketa Gretl erabiliz

Datuak sortzeko eta eraldatzeko azalpenak ematen dira. Datuen oinarrizko analisi estatistiko bat eta datuen grafikoak nola egin eta interpretatu behar diren ikusten da. Datu-basearen informazio nagusiaren laburpena lortu eta azaldu egiten da.

### 4. Gaia. Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (I). Zehaztapena

Erregresio lineal orokorreko ereduaren zehaztapenerako oinarrizko nozioak aurkezten dira. Datuek eskaintzen duten informaziotik eta analisi grafikoan oinarrituz, ereduaren zehaztapena egiten da aldagai kuantitatiboak eta kualitatiboak barneratuz.

### 5. Gaia. Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (II). Estimazioa

Erregresio lineal orokorreko ereduaren estimatzeko oinarriak ematen dira testuinguru mugatu batean, oinarrizko hipotesiak betetzen direlako suposiziopean hain zuzen. Karratu Txikiaren Arrunten estimatzailea deribatzen da eta bere propietateak analizatzen dira. Eredua koefizientei buruzko lagin-kanpoko informazioa barneratuz estimatzen da baita. Estimazio-emaitzak aurkeztu eta interpretatu egiten dira.

### 6. Gaia. Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (III). Inferentzia eta auresana

Hipotesi linealen kontrasterako beharrezkoak diren estatistikako nozioak garatzen dira. Ereduko elementu aleatorio desberdinen banaketak lortzen dira eta hipotesien kontrasterako estatistikoen banaketak deribatzen dira. Kontrasteen pausuak eta interpretazioa azaltzen da. Aldagai azalduaren tartetzko eta puntuzko auresanak egiteko oinarrizko prozedura azaltzen da.

## 7. Gaia. Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (IV). Heterozedastizitatea eta autokorrelazioa

Erregresio lineal orokorreko ereduaren perturbazioari dagozkion oinarrizko hipotesiak zalantzan jartzen dira. Hipotesi horiek ez betetzeagatik estimazioan eta inferentzian agertzen diren ondorioak aztertzen dira. Arazo hori nolabait saihesteko gomendioak ematen dira.

### Metodologia

Auto-ikaskuntzarako metodologia lau motetako jardueretan oinarritzen da:

- Gai teorikoak.
  - Gretl programako egitura eta oinarrizko komandoak erakustea.
  - Kurtsoan zehar ikusiko diren oinarrizko nozioak jasotzen dituzte. Gretl programarekin aplikazio ekonometrikoak egiten ikasiz gain, ekonometriako funtsezko kontzeptuak ikasteko balio dute. Nota laburtu horiek, bibliografian gomendutako ekonometriako libururen batekin osotu behar dira.
  
- Adibide gidatuak.
  - Interesgarria den testuinguru ekonomiko batetik abiatuz idatzitako adibideak dira.
  - Aplikazio ekonometrikoa egiteko Gretl programan egin beharreko urratsak banan-banan azaltzen dira, jarraibideak, pantailako irudiak eta irteerak eskainiz.
  - Adibide horietan emaitzen interpretazio ekonometrikoa barneratuta dago.
  
- Proposatutako jarduerak.
  - Problema zehatzen planteamendua.
  - Emaitzen ebazpenak ematen dira zehaztasun handiarekin: Gretl programako jarraibideak, lortzen diren irteerak eta emaitzen interpretazio ekonometrikoak.
  - Autoebaluazio probak bezala erabili daitezke.

- Proposatutako ariketak.
  - Hiru datu-multzo desberdinetan oinarrituz erregresio lineal orokorreko hainbat eredu zehaztzen dira. Zehaztapen bakoitzarentzat galdera ekonometriko multzo bat agertzen da.
  - Emaitzen ebazpenak ematen dira.
  - Autoebaluazio probak bezala erabili daitezke.
  
- Autoebaluazio probak.
  - Autoebaluaziorako proben bilduma bat eskeintzen da.
  - Proba bukatzean kalifikazioa automatikoki agertzen da.
  - Proba automatikoki zuzenduta izateko posibilitatea dago.

Irakurlea material zehar ondo murgiltzeko eta ezaguera prozesua errazteko, honako hau proposatzen da. Gai bakoitzean:

1. Eskuragarri jarri diren notak begiratu, ikasi eta oinarrizko bibliografian jarrita dauden libururen batekin osatu, ekonometriako oinarrizko ezaguerak sendotzeko.
2. Ematen diren adibideak begiratu eta egin, Gretl komandoen erabilpen zuzena zehazteko eta emaitza ekonometrikoak interpretatzen ikasi dela zehazteko.
3. Proposatzen diren jarduerak egin eta emaitzak alderatu ematen diren ebazpenekin. Jarduera hauek egiteko datu-fitxategi guztiak eskuragarri jartzen dira. Batzutan datu-fitxategiek hasierako informazioa jasotzen dute eta beste batzuetan aldiz, aurreko jardueretatik lortutakoak dira. Adibidez, J3.1 jarduerako NBizkaia.txt. testu formatuko datu-fitxategia ematen da, jarduera bukatzean, datuak NekaturBizkaia.gdt Gretl formatuko fitxategian gorde behar dira. Ondoren J4.2 jardueran NekaturBizkaia.gdt erabili behar da. Halere, badaezpada aurreko jarduera ondo bukatu gabe egon daitezenez, NekaturBizkaia.gdt datu-fitxategi zuzena eskuragarri jartzen da.
4. Proposatzen diren ariketak egin eta emaitzak alderatu ematen den ebazpenekin. Ariketak 5, 6 eta 7 gaienez solik eskaintzen dira eta erlazionatuta daude. Hau da, 5. gaian hasten den ariketa 7. gaian bukatzen da. Hiru gaietan egindakoa batera jartzean datu-multzoaren analisi ekonometrikoaren ikuspegi osoa lortzen da.
5. Autoebaluazio probak egitea.

## Kronograma

Gai-zerrenda	Iraupena
Tema 1: Gretl	Aste 1
Tema 2: Zer da ekonometria?	Aste 1
Tema 3: Datuen kudeaketa Gretl erabiliz	3 aste
Tema 4: Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (I). Zehaztapena	3 aste
Tema 5: Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (II). Estimazioa	3 aste
Tema 6: Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (III). Inferentzia eta auresana	2 aste
Tema 7: Erregresio Lineal Orokorreko Eredua (IV). Heterozedastizitatea eta autokorrelazioa	2 aste

## Bestelakoak

- Materia honekin erlazionatutako liburuak, web orriekin eta datu edota ikasketa material eskuragarriekin:

Russell, D. eta 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. eta 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>

- Instituzioak

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

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

<http://www.bde.es> Espainiako Bankua

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

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

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

<http://www.worldbank.org> Banku Mundiala

<http://www.bolsamadrid.es> Madrileko Burtsa

➤ Datuak

[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/>

➤ Errebista bereiztuak

<http://www.revecap.com> Economía Aplicada errebista

<http://www.revistaestudiosregionales.com> Estudios Regionales errebista

<http://www.springer.com/economics/journal/13209> *Spanish Economic Review-  
Investigaciones Económicas errebista*

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