

**Treball de Fi de Grau**

Codi: 103166  
Crèdits: 12

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	OB	4	0

**Professor/a de contacte**

Nom: Juan del Castillo Franquet  
Correu electrònic: Joan.DelCastillo@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: Sí  
Grup íntegre en català: Sí  
Grup íntegre en espanyol: Sí

**Prerequisits**

La normativa de permanència estableix un mínim de 160 ECTS del grau superats per poder matricular-se del Treball de Fi de Grau

**Objectius**

El Treball de Fi de Grau consistirà en la realització d'un estudi en profunditat d'un tema proposat pel professorat del Grau. La seva realització inclourà una búsqueda bibliogràfica, una part experimental en el sentit més ampli (càlculs, treball de camp, recollida de dades, estudi de mercat ...). L'objectiu principal del Treball de Fi de Grau és que l'alumnat demostrï que ha assolit prou maduresa en totes les competències de la titulació.

**Competències**

- Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.
- Aplicar criteris de qualitat a les propostes i projectes.
- Demostrar iniciativa i inquietud per tal d'actualitzar els coneixements.
- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Dissenyar un estudi estadístic o de recerca operativa per a la resolució d'un problema real.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Identificar i seleccionar les fonts d'obtenció de dades i depurar-les per tractar-les estadísticament.
- Identificar la utilitat i la potencialitat de l'estadística en les diferents àrees de coneixement i saber aplicar-la adequadament per a extreure'n conclusions rellevants.
- Interpretar resultats, extreure conclusions i elaborar informes tècnics.
- Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.
- Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet específiques de l'estadística i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.
- Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.

- Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar quins dels diferents procediments estadístics estudiats són els més adequats per estudiar el treball plantejat.
2. Aplicar criteris de qualitat a les propostes i projectes.
3. Aplicar tècniques d'estadística descriptiva i d'estadística inferencial per analitzar les dades.
4. Demostrar iniciativa i inquietud per tal d'actualitzar els coneixements.
5. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
6. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
7. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
8. Dissenyar els estudis estadístics adequats per resoldre els problemes plantejats al Treball de Final de Grau.
9. Distingir les fonts d'informació fiables de les que no ho són per a la resolució dels problemes plantejats al Treball de Final de Grau.
10. Escollir el programari estadístic més adequat per abordar els problemes plantejats al Treball de Final de Grau.
11. Escollir les tècniques estadístiques més adequades per analitzar les dades obtingudes.
12. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
13. Justificar l'elecció d'unes tècniques i no d'altres.
14. Reconèixer situacions complexes i dissenyar estratègies per a afrontar-les.
15. Redactar un informe tècnic explicant de manera clara els problemes plantejats i les tècniques utilitzades per resoldre'ls.
16. Seleccionar les fonts d'obtenció de dades adequades per abordar el Treball de Final de Grau.
17. Trobar la informació adequada que ajudi a resoldre els problemes plantejats al Treball de Final de Grau.
18. Utilitzar tecnologies de la informació i de la comunicació.

## Continguts

Els treballs finals de grau (TFG) poden ser de caire més aviat teòric (algun tema d'estadística que no es treballa en cap de les assignatures del grau) o de caire més pràctic (estudiar en profunditat un problema i/o unes dades concretes). En el primer cas haurà de contenir exemples d'aplicació pràctica dels resultats estudiats. En el segon cas, haurà de contenir una fonamentació teòrica adequada dels resultats que s'utilitzen.

L'alumne i el tutor fixaran el contingut del TFG quan comenci aquesta assignatura. El treball es pot escollir entre els proposats pels professors del grau o pot ser proposat pel mateix alumne dintre d'una línia d'interès ofertes pels professors dels departament de Matemàtiques o de Sociologia. En els dos casos ha de tenir el vistiplau del coordinador de la titulació.

L'extensió del TFG pot ser variable però es recomana entre les quinze i les trenta pàgines. El treball es podrà presentar en català, castellà o anglès. A la primera plana figurarà títol, autor i tutor, lloc i dates on es desenvolupa el treball. Després seguirà amb un resum que estarà en la mateixa llengua del text i amb la seva versió en llengua anglesa. Els continguts no originals han d'estar clarament referenciats en la bibliografia que apareixerà al final del text.

## Metodologia

Cada alumne tindrà un tutor que s'encarregarà de dirigir el treball. L'alumne i el tutor s'aniran reunint de forma periòdica durant el semestre per assegurar un desenvolupament adequat del treball

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
tutories	15	0,6	1, 8, 16
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Consulta bibliogràfica	59	2,36	1, 9, 10, 11, 16, 17
Realització del treball	225	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

## Avaluació

L'avaluació constarà de tres parts: En primer lloc el tutor avalua la feina feta pel seu alumne i atorga entre 0 i 4 punts segons el seu grau de satisfacció. En segon lloc dos avaluadors externs avaluen la memòria escrita, i li atorguen entre 0 i 4 punts. Finalment, es farà una exposició pública de 15 min. Per aquells treballs que han obtingut més de 7 punts aquesta exposició, seguida de preguntes i debat, davant del tribunal format pels avaluadors i el tutor permetrà obtenir fins a 3 punts addicionals.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Contingut de la memòria	70%	0,5	0,02	1, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18
Debat	15%	0,25	0,01	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13
Presentació	15%	0,25	0,01	1, 8, 16

## Bibliografia

### Bibliografia recomanada:

#### GENERAL

Snedecor, G. W. and Cochran, W. G. (1989) Statistical Methods - The Iowa State University Press  
 Steel, R. and Torrie, J. H. (1976) Introduction to Statistics -McGraw-Hill  
 Steel, R. and Torrie, J. H. (1985) Bioestadística: principios y procedimientos - McGraw-Hill

#### ANÀLISI DE LA VARIÀNCIA

Box, P., Hunter and W., Hunter, J (1988) Estadística para investigadores. Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos - Barcelona:Editorial Reverté.  
 Cochran, W.G. and Cox, G.M. (1957) Experimental Designs - second. ed, New York: John Wiley & Sons, Inc.  
 Fisher, R.A. (1925) Statistical Methods for Research Workers - Edinburgh: Oliver & Boyd.  
 Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1980) Statistical Methods - seventh ed, IA: Iowa State University Press.

#### MODELS PER A DADES CATEGÒRIQUES

Agresti, A. (1990) Categorical Data Analysis - New York: John Wiley & Sons, Inc.  
 Andersen, P.K. and Borgan, O. (2000) Statistical Models BAsed on Counting Processes - Springer-Verlag New York, Inc.  
 Cox, D.R. and Snell, E.J. (1989) The Analysis of Binary Data - second ed, London: Chapman and Hall.

### MODELS DE REGRESSIÓ

- Amemiya, T. (1985) *Advanced Econometrics* - Oxford Basil Blackwell
- Draper, N. and Smith, H. (1981) *Applied Regression Analysis* - second ed, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Jobson, J.D. (1991) *Applied Multivariate Data Analysis (Volume I: Regression and Experimental Design)* - Springer-Verlag New York, Inc.
- Rao, C.R. (1973) *Linear Statistical Inference and Its Applications* - second ed, New York: John Wiley & Sons, Inc.

### REGRESSIÓ LOGÍSTICA

- Agresti, A. (1984) *Analysis of Ordinal Categorical Data* - New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Christensen, R. (1990) *Log-Linear Models* - Springer-Verlag New York, Inc.
- Hosmer, D.W, Jr and Lemeshow, S. (1989) *Applied Logistic Regression* - John Wiley & Sons, Inc.

### MODELS LINEALS GENERALITZATS

- McCullagh, P. and Nelder, J.A. (1989) *Generalized Linear Models* - London: Chapman and Hall.
- Rao, C.R. (1973) *Linear Statistical Inference and Its Applications* - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### ANÀLISI MULTIVARIANT

- Escofier, B. and Pagès, J. (1988) *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación* - Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.
- Greenacre, M.J. (1984) *Theory and Applications of Correspondence Analysis* - London: Academic Press.
- Lebart, L., Morineau, A. and Warwick, K.M. (1984) *Multivariate Descriptive Statistical Analysis: Correspondence Analysis and Related Techniques for Large Matrices* - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### ANÀLISI DISCRIMINANT

- Hand, D.J. (1981) *Discrimination and Classification* - New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Lachenbruch, P.A. (1975) *Discriminant Analysis* - New York: Hafner.

### ANÀLISI PER CONGLOMERATS

- Duran, B.S. and Odell, P.L. (1974) *Cluster Analysis* - New York: Springer-Verlag.
- Everitt, B.S. (1980) *Cluster Analysis* - second ed, London: Heineman Educational Books Ltd.
- Hartigan, J.A. (1975) *Clustering Algorithms* - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### ANÀLISI DE LA SUPERVIVÈNCIA

- Collet, D. (1994) *Modelling survival data in medical research* - Chapman & Hall.
- Cox, D.R. and Oakes, D. (1984) *Analysis of Survival Data* - London: Chapman and Hall.
- Kalbfleisch, J.D. and Prentice, R.L. (1980) *The Statistical Analysis of Failure Time Data* - New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Klein, J. and Moeschberger, M. (1997) *Survival Analysis: Techniques for censored and truncated data* - New York: Springer
- Lawless, J.E. (1982) *Statistical Models and Methods for Lifetime Data* - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### MOSTREIG ESTADÍSTIC

- Kish, L. (1965) *Survey Sampling* - New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Wolter, K. M. (1985) *Introduction to Variance Estimation* - New York: Springer-Verlag Inc.

### ANÀLISI NO PARAMÈTRIC

- Conover, W.J. (1980) *Practical Nonparametric Statistics* - second ed, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hollander, M. and Wolfe, D.A. (1973) *Nonparametric Statistical Methods* - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### EQUACIONS ESTRUCTURALS

Bollen, K.A. (1989) Structural Equations with Latent Variables - New York: John Wiley & Sons, Inc.

Wiley, D.E. (1973) The Identification Problem for Structural Equation Models with Unmeasured Variables in Goldberger A.S. and Duncan, O.D. eds. Tructural Equation Models in the Social Sciences - New York: Academic Press.

### SÈRIES TEMPORALS

Fuller, W.A. (1976) Introduction to Statistical Time Series - New York: John Wiley & Sons, Inc.

### MODELS MIXTES

Littell, R.C., Milliken, G.A., Stroup, W.W., and Wolfinger, R.D. (1996) SAS System for Mixed Models - Cary, NC: SAS Institute Inc.

Verbeke, G. and Molenberghs, G. (1997) Linear Mixed Models in Practice: A SAS-Oriented Approach - New York: Springer.

### BOOTSTRAP

Good, P. (2000) Permutation Tests: A practical guide to resampling methods for testing hypotheses - Springer Verlag New York, Inc.

### DATAMINING

Hastie, T. and Tibshirani, R. (2001) The Elements of Statistical Learning: data mining, inference and prediction - Springer- Verlag New York, Inc