

Estadística

Ángel A. Juan
Patricia Carracedo
Blanca de la Fuente
Alicia Vila

PID_00233228

Material docent de la UOC


Ángel A. Juan

Llicenciat en Matemàtiques per la Universitat de València, màster en Tecnologies de la Informació per la UOC i Doctor en Matemàtica Computacional Aplicada per la UNED. En l'actualitat és professor agregat d'Estadística i Simulació en els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC. Així mateix, és professor associat d'Estadística Aplicada a la Universitat Politècnica de Catalunya. Les seves línies d'investigació se centren en els àmbits de la simulació per computador, l'anàlisi de dades i l'aprenentatge de les matemàtiques en entorns en línia, àmbits en els quals ha publicat nombrosos articles en revistes i llibres internacionals. Per a més informació consulteu <http://ajuanp.wordpress.com>


Patricia Carracedo

Llicenciada en Ciències Actuarials i Financeres i diplomada en Ciències Empresarials per la Universitat de València. Posseeix un Màster en Anàlisi de dades per la Universitat Politècnica de València (UPV). En l'actualitat és professora d'Estadística i Econometria a la Universitat Internacional de València. A més, imparteix classes d'estadística al Grau d'Informació i Documentació de la Universitat Oberta de Catalunya. Ha impartit diverses edicions del curs "Introducción al manejo del software estadístico R, sus aplicaciones y modelización" a la UPV. Actualment està finalitzant la tesi doctoral al Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la Universitat Politècnica de València. La seva principal línia d'investigació se centra en la detecció de clústers de països europeus amb mortalitat similar i modelització de la mortalitat aplicant estadística espacial.


Blanca de la Fuente

Doctora en Ciències Biològiques (1988) per la Universitat Complutense de Madrid des de 1988. Professora del Departament d'Estadística i Investigació Operativa II (Mètodes de Decisió) de la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials de la Universitat Complutense de Madrid i Consultora de la Universitat Oberta de Catalunya. Ha impartit docència des de 1992 en assignatures de l'àrea d'Estadística en diverses titulacions d'universitats públiques i privades. Les seves àrees d'investigació són anàlisi multivariant i aplicacions de noves metodologies docents en l'ensenyament universitari.


Alicia Vila

Llicenciada en Matemàtiques per la Universitat de València. Professora de cicles formatius en l'àmbit de la informàtica, en particular en els camps de la programació i les bases de dades. Ha impartit docència en l'Àrea de Probabilitat i Estadística en diferents titulacions de la Universitat Oberta de Catalunya.

La revisió d'aquest material docent ha estat coordinat pel professor: Víctor Cavaller (2016)

Segona edició: setembre 2016

© Ángel A. Juan, Patricia Carracedo, Blanca de la Fuente Rodríguez i Alicia Vila Grifo

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2016

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Material realitzat per: Oberta UOC Publishing, SL

Dipòsit legal: B-13.814-2016



Llicència Creative Commons, versió 3.0, modalitat BY-SA (attribution - share alike), que permet modificar l'obra, reproduir-la, distribuir-la o comunicar-la públicament sempre que se'n reconegui l'autoria i sempre que l'obra derivada quedi subjecta a la mateixa llicència que el material original.

Introducció

L'assignatura d'*Estadística* està adreçada als estudiants del grau d'Informació i Documentació.

Els estudis d'Informació i Documentació ofereixen múltiples sortides professionals, des de treballar en centres d'informació (biblioteques, mediateques, centres de documentació, arxius), fins a gestionar informació en organitzacions del sector privat o públic (anàlisi de la informació, gestió documental, gestió de continguts, arquitectura de la informació, administració de webs) i gestionar sistemes d'informació.

En general, l'estadística ha esdevingut una eina imprescindible en el camp de les ciències socials, en els treballs de recerca i a l'hora de desenvolupar professionalment tasques relacionades amb la gestió, la interpretació de dades i la presa de decisions.

En el marc concret de les competències que ha de desenvolupar un gestor de la informació i de la documentació, l'estadística és un instrument molt útil si-gui quin sigui el camp professional que es vol desenvolupar.

Aquests materials introdueixen els conceptes estadístics més necessaris en la seva formació, utilitzant un enfocament pràctic i aplicat. En aquest sentit, es dóna prioritat a l'adquisició de conceptes i mètodes aplicats, evitant l'ús d'un formalisme matemàtic excessiu. *A priori*, no es necessiten coneixements previs d'estadística, ja que aquesta assignatura es tractarà des de zero i suposant que l'estudiant no ha treballat mai en aquest camp.

El material didàctic està constituït per cinc mòduls:

1. "Estadística descriptiva", que inclou una introducció a l'estadística i a la descripció de dades mitjançant taules, gràfics i estadístics, i també al concepte de *probabilitat* i de *distribució de probabilitat*.
2. "Inferència d'informació per a una població", que inclou distribucions, intervals i contrastos.
3. "Inferència d'informació per a dues poblacions", sobre els contrastos d'hipòtesis per a dues poblacions.
4. "Relació entre variables: causalitat, correlació i regressió", que inclou models de regressió simple (lineal, quadràtica i cúbica).
5. "Introducció al disseny i anàlisi d'enquestes", sobre les aplicacions estadístiques a la selecció de mostres i a l'anàlisi de qüestionaris.

Objectius

L'objectiu fonamental és introduir l'estudiant en l'ús de la metodologia estadística per a descriure i compilar dades, construir mostres aleatòries vàlides, comprovar hipòtesis i elaborar models estadístics.

A grans trets, les competències que es pretenen assolir són:

1. Entendre la importància de l'estadística en la societat moderna.
2. Aprendre a organitzar i resumir de manera descriptiva un conjunt de dades d'una mostra mitjançant gràfics, taules de freqüències i estadístics.
3. Comprendre el concepte de *probabilitat d'un esdeveniment* i descobrir-ne les principals propietats i aplicacions.
4. Conèixer les principals distribucions estadístiques que s'usen per a modelar el comportament de variables discretes i contínues, i utilitzar-les en proves d'hipòtesis.
5. Aplicar i interpretar la inferència estadística en poblacions.
6. Entendre la importància de les enquestes i els qüestionaris en la societat de la informació i conèixer-ne l'elaboració i l'aplicació.
7. Aprendre a usar programari estadístic i d'anàlisi de dades com a instrument bàsic en l'aplicació pràctica dels conceptes i les tècniques estadístiques.

Continguts

Mòdul 1

Estadística descriptiva univariant

Alicia Vila, Ángel A. Juan i Patricia Carracedo

1. Introducció a l'estadística
2. Descripció de dades mitjançant taules i gràfics
3. Descripció de dades mitjançant estadístics
4. El concepte de probabilitat
5. Distribucions de probabilitat discretes
6. Distribucions de probabilitat contínues

Mòdul 2

Inferència d'informació per a una població

Blanca de la Fuente i Patricia Carracedo

1. Distribucions mostrals i teorema central del límit
2. Distribució de la mitjana mostral
3. Distribució de la proporció mostral
4. Distribució de la variància mostral
5. Interval de confiança per a una població
6. Contrastos d'hipòtesi per a una població

Mòdul 3

Inferència d'informació per a dues poblacions o més

Blanca de la Fuente, Ángel A. Juan i Patricia Carracedo

1. Contrastos d'hipòtesi per a dues poblacions
2. Comparació de grups mitjançant ANOVA

Mòdul 4

Relació entre variables: causalitat, correlació i regressió

Blanca de la Fuente i Patricia Carracedo

1. Relació entre variables
2. Anàlisi de la correlació
3. Models de regressió simple
4. Models de regressió múltiple

Mòdul 5

Introducció al disseny i anàlisi d'enquestes

Ángel A. Juan, Alicia Vila i Patricia Carracedo

1. Disseny de qüestionaris
2. Disseny i selecció de la mostra
3. Anàlisi de qüestionaris: estudi parcial d'un cas

Bibliografía

Anderson, D.; Sweeney, D.; Williams, T. (2008). *Statistics for Business and Economics*. South-Western College Pub. ISBN: 0324658370.

Berk, K.; Carey, P. (2003). *Data Analysis with Microsoft Excel*. Duxbury Press. ISBN: 0534407145.

Bowermann, B. L.; O'Connell, R. T. (1997). *Applied Statistics: Improving Business Processes*. Irwin. ISBN: 025819386X.

Draper, N. R.; Smith, H. (1998). *Applied Regression Analysis*. Wiley. ISBN: 0471170828.

Fowler, F. (2008). *Survey Research Methods*. Sage Publications, Inc. ISBN: 1412958415.

Johnson, R.; Kuby, P. (2006). *Elementary Statistics*. Duxbury Press. ISBN: 0495017639.

Lohr, S. (1999). *Sampling: Design and Analysis*. Duxbury Press. ISBN: 0534353614.

Moore, D. (2006). *The Basic Practice of Statistics*. W. H. Freeman. ISBN: 071677478X.

Moore, D.; McCabe, G. (2005). *Introduction to the Practice of Statistics*. W. H. Freeman. ISBN: 0716764008.

Myer, R. H. (1990). *Classical and Modern Regression with Applications*. PWS. ISBN: 0534921787.

Rea, L.; Parker, R. (2005). *Designing and Conducting Survey Research: A Comprehensive Guide*. Jossey Bass. ISBN: 078797546X.

Ryan, B.; Joiner, B.; Cryer, J. (2005). *MINITAB Handbook*. Brooks/Cole - Thomson Learning Inc. ISBN: 0534496008.

Settle, R.; Alreck, P. (2003). *Survey Research Handbook*. McGraw-Hill/Irwin. ISBN: 0072945486.

Thompson, S. (2002). *Sampling*. Wiley-Interscience. ISBN: 0471291161.