

Anàlisi multivariada de dades

Codi: 101148
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500262 Sociologia	OB	3	1

Professor/a de contacte

Nom: Pedro López Roldán

Correu electrònic: Pedro.Lopez.Roldan@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Per poder cursar aquesta assignatura s'aconsella haver realitzat el seguiment amb suficiència de les assignatures Mètodes Quantitatius de Recerca Social i de Mètodes d'Anàlisi.

Objectius

L'assignatura Anàlisi Multivariada de Dades constitueix un curs d'introducció a les tècniques d'anàlisi multivariable de dades estadístiques que es planteja com a continuació de la perspectiva quantitativa d'investigació social iniciada al grau. Els procediments, mètodes i tècniques ja tractats fins ara s'ampliaran per a considerar el que podem anomenar de forma general com el pas dels procediments d'anàlisi bivariada als procediments d'anàlisi multivariable.

En el context de l'itinerari de matèries tècniques i metodològiques, que busquen oferir una panoràmica completa dels diferents procediments de l'activitat científica sociològica, i donades l'extensió i varietat dels procediments d'anàlisi en l'àmbit de les ciències socials, comporta dirigir l'ensenyament cap a la selecció d'uns pocs temes o instruments considerats com alguns dels més fonamentals i de major interès en la pràctica de la recerca sociològica.

En concret, amb l'assignatura es pretén:

1) Des del punt de vista de l'alumnat, la construcció del seu aprenentatge es portarà a terme a partir de:

- El coneixement i comprensió dels principals conceptes associats a l'anàlisi multivariable de dades estadístiques, exemplificats amb els conceptes sociològics.
- La capacitat d'aplicació dels instruments tècnics destinats a l'anàlisi avançada de les dades estadístiques considerats en el curs.
- Saber utilitzar de forma instrumental el programari estadístic per a l'anàlisi estadística bivariada i multivariable.
- Saber interpretar els resultats estadístics d'una anàlisi de dades des del punt de vista tècnic i substantiu d'acord amb uns objectius coneixement i estudi de la realitat social.

2) Des de les condicions generals d'una assignatura d'aquest tipus en relació a l'aprofitament de l'alumnat es tracta de:

- Facilitar la comprensió, el maneig i la interpretació d'un sistema conceptual algebraic i estadístic bàsic per tal d'assimilar l'ús de les tècniques que impliquen la quantificació i la formalització dels fenòmens socials.
- Emmarcar de manera equilibrada, comprensiva i integradora els continguts d'aquesta assignatura dins del conjunt dels mètodes habituals en sociologia.

Competències

- Aplicar els principals mètodes i tècniques quantitativs i qualitativs de recerca social en un tema concret.
- Avaluar la qualitat del propi treball.
- Buscar fonts documentals a partir de conceptes.
- Descriure els fenòmens socials de manera teòricament rellevant i tenint en compte la complexitat dels factors implicats, de les seves causes i dels seus efectes.
- 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 projecte de recerca social definint un marc teòric exhaustiu amb uns conceptes clars, formulant hipòtesis coherents i significatives, escollint les tècniques de recerca apropiades per als conceptes adoptats i analitzant els resultats empírics obtinguts amb aquestes tècniques.
- Enumerar la metodologia i les tècniques de recerca sobre les quals recolzen les principals hipòtesis sobre les relacions socials, les posicions i les pràctiques dels individus en l'estructura social i els canvis socials.
- Gestionar el propi temps: planificar l'estudi propi, gestionar la relació amb un tutor o tutora o un assessor o assessora, i establir i complir els terminis adequats per a un projecte de treball.
- Treballar en equip i en xarxa en situacions diverses

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar la qualitat del propi treball.
2. Buscar fonts documentals a partir de conceptes.
3. Definir conceptes d'anàlisi.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
6. Elaborar un instrument d'anàlisi significativa per a aquesta hipòtesi.
7. Esmentar els principals conceptes de la sociologia.
8. Explicar la base metodològica d'aquests mètodes i tècniques quantitativs i qualitativs.
9. Formular una hipòtesi amb aquests conceptes.
10. Gestionar el propi temps: planificar l'estudi propi, gestionar la relació amb un tutor o tutora o un assessor o assessora, i establir i complir els terminis adequats per a un projecte de treball.
11. Identificar els principals mètodes i tècniques quantitativs i qualitativs.
12. Indicar-ne les dimensions, els possibles indicadors quantitativs i l'evidència qualitativa rellevant per observar-los empíricament.
13. Mesurar un fenomen social amb aquests instruments a partir d'un marc teòric d'anàlisi.
14. Obtenir conclusions a partir de la informació recollida amb aquest instrument.
15. Relacionar-los amb els diferents enfocaments de la sociologia.
16. Treballar en equip i en xarxa en situacions diverses
17. Utilitzar el programari apropiat per als instruments estadístics multivariable avançats.
18. Utilitzar el programari apropiat per als instruments estadístics multivariable bàsics.
19. Utilitzar el programari apropiat per als instruments estadístics univariable.
20. Utilitzar els instruments estadístics multivariable bàsics.
21. Utilitzar els instruments estadístics multivariats avançats.
22. Utilitzar els instruments estadístics univariats.

Continguts

Introducció general

- Objectius de l'assignatura, continguts, dinàmica del curs i avaluació
- L'anàlisi multivariable: característiques i classificació de les tècniques
- El programari per a l'anàlisi de dades estadístiques

PART I. L'anàlisi d'interdependència amb variables qualitatives

Tema 1. L'anàlisi de taules de contingència

- Anàlisi clàssica de taules de contingència multidimensionals

Tema 2. L'anàlisi log-lineal

- L'anàlisi logarítmica lineal general

PART II. L'anàlisi de dependència

Tema 3. L'anàlisi de variància

- L'anàlisi de variància unifactorial
- L'anàlisi de variància multifactorial

Tema 4. L'anàlisi de regressió

- L'anàlisi de regressió simple
- L'anàlisi de regressió múltiple

PART III. L'anàlisi d'interdependència per a la construcció de tipologies

Tema 5. L'anàlisi factorial

- Fonaments matemàtics d'anàlisi multivariada de dades
- L'anàlisi factorial de components principals
- L'anàlisi factorial de correspondències

Tema 6. L'anàlisi de classificació

- Anàlisis de classificació i la construcció de tipologies
- L'anàlisi de classificació automàtica

Metodologia

El curs es planteja amb una dinàmica d'ensenyament i aprenentatge continuada, el que implica el seguiment dels ritmes del curs i dels diversos continguts que s'han dissenyat d'acord amb les diferents activitats lectives programades. Els continguts de la matèria tenen un fil conductor lligat al procés d'investigació i, per tant, la continuïtat de l'aprenentatge es justifica per la incorporació progressiva de conceptes i d'instruments, així com per la resolució de problemes i qüestions, que es basen en l'assimilació i en la pràctica de cada tema anterior de l'assignatura.

Atès que l'objectiu de la formació és que l'alumnat aprengui a investigar en sociologia fent servir tècniques estadístiques avançades, la metodologia docent i les activitats formatives de l'assignatura resulten de la combinació de sessions expositives amb exercicis de resolució de problemes i pràctiques a l'aula que permetin aplicar els conceptes adquirits i tècniques explicades, així com tutories de seguiment i treball autònom.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 20, 21
Preparació individual dels exercicis pràctics	30	1,2	4, 8, 13, 14, 18, 20, 21

Pràctiques a l'aula	14	0,56	3, 6, 9, 13, 14, 18, 20, 21
Tutories grupals programades	4	0,16	1, 3, 6, 9, 13, 16, 18, 20
Tipus: Supervisades			
Tutories grupals programades	2	0,08	1, 2, 3, 6, 9, 10, 13, 14, 16, 18, 20, 21
Tipus: Autònomes			
Lectures dels textos	30	1,2	8, 11, 13, 18, 20, 21
Treball en equip	30	1,2	2, 3, 6, 9, 10, 13, 14, 16, 18, 20, 21

Avaluació

L'assignatura s'avalua de forma continuada. Se superarà l'assignatura si la nota mitjana ponderada final de les activitats d'avaluació és igual o superior a **5 sobre 10**.

En l'avaluació es combinen tres aspectes:

1) Els **treballs d'anàlisi**: consistiran en la realització en grups de 3 persones de **2 treballs** d'anàlisi sociològica de dades quantitatives. Les característiques específiques del treball es detallen en un apartat específic del programa. S'exigeix una **nota mínima de 4** sobre 10 de cada treball. Els treballs s'hauran de presentar prèviament en un seminari. Els continguts són els següents:

1. *Anàlisi de taules de contingència multidimensionals i log-lineal:*
Avaluació de la presentació prèvia del treball al seminari (**3%**).
Avaluació del treball (**32%**).
2. *Anàlisi tipològica tot combinant l'anàlisi factorial i de classificació:*
Avaluació de la presentació prèvia del treball al seminari (**3%**).
Avaluació del treball (**32%**).

2) Els **exercicis pràctics** consistiran en la realització individual a l'aula d'informàtica de **7** exercicis de seguiment de la matèria i d'aprenentatge de les diferents tècniques d'anàlisi de dades ensenyades a l'assignatura, en què caldrà aplicar-les, amb l'ajut del programari estadístic, al tractament d'unes dades estadístiques tot resseguint unes pautes que guiaran l'exercici i sobre els que caldrà contestar a diverses preguntes d'un qüestionari. S'exigeix una **nota mitjana final de 4** sobre 10 del conjunt dels exercicis. Els exercicis corresponen als continguts d'aquestes 7 tècniques:

1. *Anàlisi de taules de contingència multidimensionals (2,9%)*
2. *Anàlisi log-lineal (2,9%)*
3. *Anàlisi de variància (2,9%)*
4. *Anàlisi de regressió (2,9%)*
5. *Anàlisi de components principals (2,9%)*
6. *Anàlisi factorial de correspondències múltiples (2,9%)*
7. *Anàlisi de classificació (2,9%)*

Activitats d'avaluació

Exercicis pràctics	20,0%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
3) El seguiment de l'assignatura requereix l'assistència continuada a més d'un treball autònom constant i de compliment dels terminis de les diferents activitats. S'exigeix una assistència mínima al 80% de les sessions. Es puntuarà entre 8 i 10 (entre 0,8 i 1 si es pondera pel 10% que representa sobre el total), en funció del seguiment i de si l'assistència	10%	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Es calcula el mínim 80 i el 100%, si no s'assoleix el 80% es considera 0,7, que en 0,14, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, avaluació continuada i l'abandonament de l'assignatura 21, 22

Bibliografia compensatòria

Bibliografia bàsica avaluació compensatòria tan sols si s'ha seguit l'avaluació continuada.

López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Bellaterra

(Barcelona): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. 1ra edició.

<http://diba.uab.cat/record/129382> i <http://paginas.uab.cat/porcionconfinitiss>, o bé la

López-Roldán, P. (2015). *Recursos para la investigación social*. Dipòsit Digital de Documents. Bellaterra

(Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona. mateixes característiques del realitzat

<http://diba.uab.cat/record/129349> i <http://paginas.uab.cat/porcionconfinitiss> els resultats de taules i

gràfics i un comentari breu d'interpretació dels resultats.

Bibliografia complementària Els com dels exercicis es puntuarà sobre un màxim de 7.

El manual *Metodología de la investigación social cuantitativa* (MISC) conté a cada capítol una relació de referències bibliogràfiques específiques que complementen la bibliografia bàsica.

Referències bibliogràfiques seleccionades:

Aldás, J.; Uriel, E. (2017). *Análisis multivariante aplicado con R*. Madrid: Paraninfo.

Ato García, M.; López García, J. J. (1996). *Análisis estadístico para datos categóricos*. Madrid: Síntesis.

Bailey, K. D. (1994). *Typologies and Taxonomies. An Introduction to Classification Techniques*. Thousand Oaks (California): Sage.

Cea d'Ancona, M. A. (2002). *Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Síntesis.

Christensen, R. R. (1997). *Log-linear models and logistic regression*. New York: Springer-Verlag.

Correa Piñero, A. D. (2002). *Análisis logarítmico lineal*. Madrid: La Muralla.

Greenacre, M. J. (2008). *La práctica del análisis de correspondencias*. Madrid: Fundación BBVA.

<http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/esp/publicaciones/libros/fichalibro/index.jsp?codigo=300>

García Ferrando, M. (1987). *Socioestadística. Introducción a la estadística en sociología*. 2a edició amp. Madrid: Alianza. Alianza Universidad Textos, 96.

Guillén, M. F. (1992). *Análisis de regresión múltiple*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Hernández Encinas, L. (2001). *Técnicas de taxonomía numérica*. Madrid: La Muralla.

Joaristi Olariaga, L.; Lizasoain Hernandez, L. (1999). *Análisis de correspondencias*. Madrid: La Muralla.

López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2018). *Metodología de construcción de tipologías para el análisis de la realidad social*. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. 2a. edició.

Marradi, A. (1990). Classification, typology, taxonomy. *Quality & Quantity*, 24, 129-157.

MacFarland, T. W. (2012). *Two-Way Analysis of Variance: Statistical Tests and Graphics Using R*. New York: Springer.

Powers, D. A.; Xie, Y. (2008). *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*. Bingley, U.K.: Emerald. 2a. edició.

Sánchez Carrión, J.J. (1999). *Manual de análisis estadístico de los datos*. Madrid: Alianza. Manuales, 055.

Sánchez Carrión, J. J. (Ed.) (1984). *Introducción a las técnicas de multivariable aplicadas a las ciencias sociales*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Sánchez Carrión, J. J. (1989). *Análisis de tablas de contingencia. El uso de los porcentajes en ciencias sociales*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas-Siglo XXI.

Tejedor, F. J. (1999). *Análisis de varianza: introducción conceptual y diseños básicos*. Madrid: La Muralla.

VV.AA. (1996). La construcció de tipologies. Exemples. Monogràfic de *Papers*. *Revista de Sociologia*, 48.
<http://ddd.uab.cat/search?cc=papers&f=issue&p=02102862n48&rg=100&sf=fpage&so=a&ln=en>