

## Models Estadístics i Psicomètrics

2012/2013

Codi: 102570

Crèdits: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502443 Graduat en Psicologia	954 Graduat en Psicologia	OB	2	2

### Professor de contacte

Nom: José Blas Navarro Pastor

Correu electrònic: JoseBlas.Navarro@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

### Prerequisits

És altament convenient haver adquirit les competències treballades en les dues assignatures prèvies de l'àrea de metodologia: "Mètodes, dissenys i tècniques d'investigació" i "Anàlisi de dades". Per tant l'estudiant ha de ser capaç de comprendre i aplicar la metodologia emprada en la investigació en psicologia, així com les tècniques bàsiques d'anàlisi de dades descriptiu i inferencial.

### Objectius

"Models estadístics i psicomètrics" pertany a la matèria "Mètodes d'investigació i psicometria". S'imparteix en el segon semestre de segon curs, una vegada realitzades les dues assignatures prèvies de l'àrea de metodologia, amb les quals s'han adquirit els fonaments de la metodologia d'investigació i de l'anàlisi de dades. És el moment de donar el salt a models estadístics més complexos, de naturalesa multivariant, i d'introduir la solució analítica a tres fenòmens molt habituals en la investigació psicològica, la interacció entre variables, el control estadístic de variables confondidores i la reducció de la dimensionalidad de les dades.

Els objectius formatius de l'assignatura són:

1. Aprendre el concepte de model estadístic com una aproximació a la multidimensionalidad de la investigació en psicologia.
2. Comprendre la relació existent entre el disseny d'investigació emprat i l'anàlisi de dades corresponent.
3. Saber quan i com s'han d'aplicar tècniques de reducció de dades.

En finalitzar l'assignatura l'alumne ha de ser capaç de:

1. Quan el disseny d'investigació ho permeti, especificar el model estadístic que permet respondre els objectius i hipòtesis d'una investigació psicològica.
2. Distingir entre models que responen a una hipòtesi predictiva i els que responen a una hipòtesi explicativa.
3. Incloure en el model, si és necessari, variables d'interacció i/o variables d'ajust.
4. Decidir sobre la necessitat de mantenir en el model termes d'interacció i/o variables d'ajust.
5. Estimar i interpretar correctament els coeficients d'un model de regressió.
6. Delimitar els principals aspectes a diagnosticar en l'etapa de validació del model.
7. Saber aplicar un anàlisi de components principals per reduir la dimensionalitat de les dades, determinant correctament el nombre de components retinguts, la rotació òptima dels esmentats components i realitzant una interpretació adequada del seu significat.
8. Ser capaç de comprendre l'anàlisi estadístic realitzat en articles d'investigació que emprin models

estadístics de caràcter predictiu o explicatiu, o models de reducció de dades.

9. Conèixer el vocabulari estadístic bàsic en català, espanyol i anglès.

10. Conèixer els elements bàsics de maneig del programa estadístic.

## Competències

- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Distingir els dissenys de recerca, els procediments i les tècniques per valorar hipòtesis, contrastar-les i interpretar-ne els resultats.
- Emprar els programes informàtics de gestió i anàlisi de dades.
- Mantenir una actitud favorable envers l'actualització permanent a través de l'avaluació crítica de la documentació científica, valorant-ne la procedència, situant-la en un marc epistemològic i identificant-ne i contrastant-ne les aportacions en relació amb el coneixement disciplinari disponible.
- Reconèixer el codi deontològic i actuar de manera ètica.
- Reconèixer i valorar els procediments i les tècniques aplicats a la construcció i a l'adaptació d'instruments d'avaluació psicològica.
- Utilitzar les diferents tecnologies de la informació i de la comunicació amb finalitats diverses.

## Resultats d'aprenentatge

1. Descriure els indicadors estadístics de fiabilitat i validesa basats en la teoria dels tests.
2. Descriure les principals característiques de la probabilitat de la inferència estadística, de l'estimació i de la comprovació d'hipòtesis en l'elaboració de proves psicomètriques
3. Descriure les principals característiques de la probabilitat, la inferència estadística, l'estimació i la comprovació d'hipòtesis, tant pel que fa a la conceptualització com pel que fa a les diferents tècniques estadístiques que s'empren per a posar-les en pràctica.
4. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
5. Elaborar conclusions raonades a partir dels resultats obtinguts després d'aplicar els mètodes estadístics i les tècniques psicomètriques que permeten donar resposta a una hipòtesi de recerca.
6. Elaborar conclusions raonades a partir dels resultats obtinguts per a cada un dels tipus d'evidències en favor de la qualitat dels instruments d'avaluació psicològica.
7. Elaborar conclusions raonades a partir dels resultats obtinguts després d'aplicar els mètodes i tècniques estadístiques que permetin donar resposta a una hipòtesi de recerca
8. Elaborar conclusions raonades a partir dels resultats obtinguts després d'aplicar els mètodes i tècniques psicomètriques que permeten donar resposta a una hipòtesi de recerca
9. Emprar els programes informàtics de gestió i anàlisi de dades.
10. Identificar els mètodes de recerca i les tècniques d'anàlisi de dades adequats per a proporcionar cada un dels indicadors de qualitat exigibles als instruments d'avaluació psicològica.
11. Identificar els principals models i tècniques d'anàlisi estadístic i interpretar adequadament els resultats que s'obtenen
12. Identificar els principals models i tècniques d'anàlisi estadística i psicomètrica en els diferents àmbits aplicats de la disciplina, i interpretar adequadament els resultats que s'obtenen.
13. Identificar els principals models i tècniques d'anàlisi psicomètric i interpretar adequadament els resultats que s'obtenen
14. Interpretar adequadament els resultats que s'obtenen de l'aplicació de les proves estadístiques i psicomètriques presentades.
15. Interpretar adequadament els resultats que s'obtenen de l'aplicació de les proves estadístiques presentades
16. Interpretar correctament els resultats que s'obtenen de l'aplicació de les proves psicomètriques presentades
17. Mantenir una actitud favorable envers l'actualització permanent a través de l'avaluació crítica de la documentació científica, valorant-ne la procedència, situant-la en un marc epistemològic i identificant-ne i contrastant-ne les aportacions en relació amb el coneixement disciplinari disponible.
18. Reconèixer el codi deontològic i actuar de manera ètica.
19. Relacionar els resultats obtinguts en aplicar tècniques d'anàlisi de dades amb els plantejaments teòrics

que van originar la hipòtesi o hipòtesis de recerca.

20. Seleccionar l'instrument d'avaluació psicològica més adequat per a resoldre problemes pràctics concrets tenint en compte els requisits de qualitat.
21. Utilitzar adequadament eines d'anàlisi de dades en l'elaboració de proves psicomètriques
22. Utilitzar els criteris de puntuació i d'interpretació de les puntuacions per a extreure conclusions sobre les característiques de les persones avaluades.
23. Utilitzar les diferents tecnologies de la informació i de la comunicació amb finalitats diverses.
24. Valorar i contrastar models, instruments i tècniques i decidir quins són més adequats per a fer una anàlisi estadística i psicomètrica.
25. Valorar i contrastar models, instruments i tècniques i decidir quins són més adients per fer una anàlisi estadística
26. Valorar i contrastar models, instruments i tècniques i decidir quins són més adients per fer una anàlisi psicomètrica

## Continguts

Anàlisi de la variància unifactorial amb grups independents

- . La lògica de l'anàlisi de la variància.
- . Equació del model i descomposició de la variabilitat.
- . Contrasts a priori.
- . Contrasts a posteriori.
- . Condicions d'aplicació.

Anàlisi de la variància factorial amb grups independents

- . El concepte d'interacció.
- . Equació del model: efectes en un disseny factorial.
- . Estudi de la interacció: anàlisi d'efectes simples.
- . Disseny factorials complexos.

Regressió lineal múltiple: models predictius

- . Models predictius i explicatius
- . Codificació de variables categòriques: categoria de referència i mitjana de categories
- . Selecció del millor model predictiu: mètodes automàtics
- . Selecció del millor model predictiu: tots els possibles subconjunts
- . Prediccions amb el model

Regressió lineal múltiple: models explicatius (I)

- . Variables modificadores: generació i selecció de termes d'interacció
- . Variables confondidores: inclusió i selecció de variables d'ajust
- . Selecció del millor model explicatiu en presència de d'interacció i confusió
- . Interpretació dels coeficients del model en presència d'interacció i confusió
- . Diagnòstics del model

Reducció de dades: Anàlisi de components principals unidimensional

- . Puntuacions factorials.
- . Saturacions factorials.
- . Valors propis i variància explicada.
- . Comunalitats.
- . Residuals.

Reducció de dades: Anàlisi de components principals multidimensional

- . Rotacions ortogonals i obliqües.
- . Diferències entre solucions rotades i no rotades.
- . Criteris de reducció i ajust.

Anàlisi de la consistència interna

- . Alfa de Cronbach.
- . Coeficient de discriminació.
- . Anàlisi d'ítems.

## Metodologia

En aquesta assignatura proposem diferents activitats basades en metodologies d'aprenentatge actiu centrades en l'estudiant. D'aquesta forma es perfila un plantejament "híbrid" en el qual combinem tècniques didàctiques tradicionals amb altres recursos encaminats a fomentar l'aprenentatge significatiu i cooperatiu.

### 1. Activitats Dirigides (30% ECTS)

- 1.1. Classes teòriques: classe magistral amb suport multimèdia (18%).
- 1.2. Classes pràctiques: plantejament i resolució de diferents problemes pràctics d'anàlisi d'investigacions. Aquestes sessions es realitzaran en aules equipades amb ordinadors (12%).

### 2. Activitats Supervisades (5% ECTS)

- 2.1. Revisió crítica per part de l'alumne d'anàlisis estadístiques i psicomètriques d'investigacions que han estat seleccionades prèviament pel professor (5%).

### 3. Activitats Autònomes (65% ECTS)

- 3.1. Lectura dels "Esquemes de teoria" per la preparació de les classes teòriques (20%).
- 3.2. Seguiment i participació en els fòrums de debat coordinats pels professors i gestionats a través del campus virtual (6%).
- 3.3. Revisió pràctica dels principals procediments analítics del curs mitjançant tutorials informàtics preparats pels professors (6%).
- 3.4. Consultes bibliogràfiques i documentals addicionals a les seleccionades pels professors per a l'assignatura (5%).
- 3.5. Estudi per compte propi: Realització de resums, esquemes i mapes conceptuals (20%).
- 3.6. Activitats d'avaluació (8%)

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes pràctiques: plantejament i resolució de diferents problemes pràctics d'anàlisi d'investigacions	26	1,04	5, 12, 14, 24
Classes teòriques: classe magistral amb suport multimèdia	19,5	0,78	5, 9, 12, 14, 24
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Supervisió per part del professor de la resolució de les pràctiques realitzades de forma autònoma	7,5	0,3	
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Activitats d'avaluació	12	0,48	
Consultes bibliogràfiques i documentals addicionals a les seleccionades pels professors per a l'assignatura	7	0,28	
Estudi per compte propi: Realització de resums, esquemes i mapes conceptuals	30	1,2	
Lectura dels "Esquemes de teoria" per la preparació de les classes teòriques	30	1,2	

Revisió pràctica dels principals procediments analítics del curs mitjançant la resolució de les pràctiques preparades pels professors	9	0,36
Seguiment i participació en els fòrums de debat coordinats pels professors i gestionats a través del campus virtual	9	0,36

## Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza de forma continuada i té també una funció pedagògica. A continuació, indiquem el tipus d'evidències que l'estudiant haurà d'aportar i el seu pes en la qualificació final. Les evidències 1,2,4 i 5 s'han de fer en grups de 2 alumnes i seguint la normativa de lliurament disponible al campus virtual.

. Evidència 1 (7.5%): Lliurament dels treballs autònoms d'ANOVA.

. Evidència 2 (7.5%): Lliurament dels treballs autònoms de Regressió.

. Evidència 3 (35%). Prova escrita formada per una part pràctica amb SPSS i una part de preguntes d'alternativa múltiple. Per evitar l'acumulació d'activitats d'avaluació al final del curs, es realitzarà aquesta prova la setmana 9 del curs.

. Evidència 4 (7.5%): Lliurament dels treballs autònoms de fiabilitat/acord.

. Evidència 5 (7.5%): Lliurament dels treballs autònoms d'ACP.

. Evidència 6 (35%). Prova escrita formada per una part pràctica amb SPSS i una part de preguntes d'alternativa múltiple. Es realitzarà aquesta prova la setmana 18 del curs.

. Evidència 7 (10%). Participació de qualitat en les sessions d'activitats dirigides.

Per aprovar s'ha d'obtenir un mínim del 50% en la qualificació total, però:

1- Havent obtingut en les evidències 3 i 6 (proves escrites): un mínim de 4 en cadascuna i un mínim de 5 en el promig de les dues.

2- Havent aprovat com a mínim el 50% de les evidències 1,2,4,5 (lliuraments). Aquestes evidències no es poden aprovar si no s'ha assistit com a mínim a 2/3 parts de les corresponents classes en grups petits.

La suma de qualificacions és, intencionadament, del 110%, per evitar que la no realització d'una evidència per una causa inevitable impedeixi assolir la màxima qualificació.

El no presentat"es defineix com l'estudiant que no es presenta a les evidències d'avaluació 3 i 6.

Només es poden compensar les evidències 3 i 6, i només ho podran fer els alumnes que hagin seguit el curs amb regularitat (assistència a classe i lliuraments correctes de les evidències 1,2,4,5), i que tinguin una nota global entre 4 i 5.

La solució dels exàmens i de les activitats supervisades podrà ser revisada amb el professor en les sessions de tutories.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evidència 2. Lliurament de les anàlisis de pràctiques autònomes de Regressió fetes de forma autònoma. Preferiblement sha de fer en grups de 2 alumnes	7.5	0	0	3, 4, 5, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 23, 25

Evidència 3: Prova escrita formada per una part pràctica amb SPSS i una part de preguntes d'alternativa múltiple. Per evitar l'acumulació d'activitats evaluatives al final del curs, es realitzarà aquesta prova la setmana 9 del curs.	35	0	0	5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 24
Evidència 4. Lliurament de les anàlisis de pràctiques autònomes de Fiabilitat/acord fetes de forma autònoma. Preferiblement sha de fer en grups de 2 alumnes	7.5	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 26
Evidència 5. Lliurament de les anàlisis de pràctiques autònomes de ACP fetes de forma autònoma. Preferiblement sha de fer en grups de 2 alumnes	7.5	0	0	5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 21, 24
Evidència 6. Prova escrita formada per una part pràctica amb SPSS i una part de preguntes d'alternativa múltiple. Es realitzarà aquesta prova la setmana 18 del curs.	35	0	0	1, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 16, 21, 24
Evidència 7: Participació de qualitat en les sessions d'activitats dirigides	10	0	0	4
Evidències 1: Lliurament de les anàlisis de pràctiques autònomes de ANOVA fetes de forma autònoma. Preferiblement sha de fer en grups de 2 alumnes	7.5	0	0	7, 9, 12, 15, 19, 24, 25

## Bibliografia

Domènech, J.M. i Granero, R. (2004). *Anàlisi de dades en Psicologia (Vols. 1 i 2) (2ª Ed.)*. Barcelona: Signo.

Martínez Arias, R. (1995). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.

Meltzoff, J. (2000). *Crítica a la investigación. Psicología y campos afines*. Madrid: Alianza Editorial. (Traducción del original de 1998).

Viladrich, M.C.; Doval, E.; Prat, R. y Vall-Ilovera, M. (2005). *Psicometría*. Barcelona: Edicions UOC.