

**Modelos Estadísticos y Psicométricos**

Código: 102570  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502443 Psicología	OB	2	2

## Contacto

Nombre: M. Dolors Riba Lloret

Correo electrónico: Dolors.Riba@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Eduardo Doval Diéguez

Juan Martín Aliága Ugarte

José Blas Navarro Pastor

Albert Espelt Hernandez

Eva Penelo Werner

Albert Bonillo Martín

Rebeca Pilar Garcia Rueda

## Prerequisitos

Es muy conveniente haber adquirido las competencias trabajadas en las dos asignaturas previas del área de metodología: "Métodos, diseños y técnicas de investigación" y "Análisis de datos". Por lo tanto el alumnado debe ser capaz de comprender y aplicar la metodología empleada en la investigación en psicología, así como las técnicas básicas de análisis de datos a nivel descriptivo e inferencial.

## Objetivos y contextualización

"Modelos estadísticos y psicométricos" pertenece a la materia "Métodos de investigación y psicometría". Se imparte en el segundo semestre de segundo curso, una vez realizadas las dos asignaturas previas del área de metodología, con las que se han adquirido los fundamentos de la metodología de investigación y del análisis de datos. Es el momento de dar el salto a modelos estadísticos más complejos, de naturaleza multivariable, y de introducir la solución analítica a tres fenómenos muy habituales en la investigación psicológica, la interacción entre variables, el control estadístico de variables confusoras y la reducción de la dimensionalidad de los datos.

Los objetivos formativos de la asignatura son:

1. Aprender el concepto de modelo estadístico como una aproximación a la multidimensionalidad de la investigación en psicología.

2. Comprender la relación existente entre el diseño de investigación empleado y el análisis de datos correspondiente.
3. Saber cuándo y cómo se deben aplicar técnicas de reducción de datos.

Al finalizar la asignatura el alumnado debe ser capaz de:

1. Cuando el diseño de investigación lo permita, especificar el modelo estadístico adecuado a los objetivos e hipótesis de una investigación psicológica.
2. Distinguir entre modelos que responden a una hipótesis predictiva y los que responden a una hipótesis explicativa.
3. Incluir en el modelo, si es necesario, variables de interacción y / o variables de ajuste.
4. Decidir sobre la necesidad de mantener en el modelo términos de interacción y / o variables de ajuste.
5. Estimar e interpretar correctamente los coeficientes de un modelo de regresión.
6. Delimitar los principales aspectos a diagnosticar en la etapa de validación del modelo.
7. Saber aplicar un análisis de componentes principales para reducir la dimensionalidad de los datos, determinando correctamente el número de componentes retenidos, la rotación óptima de dichos componentes y realizando una interpretación adecuada de su significado.
8. Ser capaz de comprender el análisis estadístico realizado en artículos de investigación que empleen modelos estadísticos de carácter predictivo o explicativo, o modelos de reducción de datos.
9. Conocer el vocabulario estadístico básico en catalán, español e inglés.
10. Conocer los elementos básicos de manejo del programa estadístico.

## Competencias

- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- Distinguir los diseños de investigación, los procedimientos y las técnicas para valorar hipótesis, contrastarlas e interpretar sus resultados.
- Emplear los programas informáticos de gestión y análisis de datos.
- Mantener una actitud favorable hacia la actualización permanente a través de la evaluación crítica de la documentación científica, valorando su procedencia, situándola en un marco epistemológico e identificando y contrastando sus aportaciones en relación con el conocimiento disciplinario disponible.
- Reconocer el código deontológico y actuar de manera ética.
- Reconocer y valorar los procedimientos y las técnicas aplicados a la construcción y a la adaptación de instrumentos de evaluación psicológica.
- Utilizar las diferentes tecnologías de la información y la comunicación para finalidades diversas.

## Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
2. Describir las principales características de la probabilidad de la inferencia estadística, de la estimación y de la comprobación de hipótesis en la elaboración de pruebas psicométricas.
3. Describir los indicadores estadísticos de fiabilidad y validez basados en la teoría de los tests.
4. Elaborar conclusiones razonadas sobre los resultados obtenidos respecto a cada uno de los tipos de evidencias en favor de la calidad de los instrumentos de evaluación psicológica.
5. Elaborar conclusiones razonadas a partir de los resultados obtenidos después de aplicar los métodos y técnicas psicométricas que permitan dar respuesta a una hipótesis de investigación.
6. Elaborar conclusiones razonadas a partir de los resultados obtenidos después de aplicar los métodos y técnicas estadísticas que permitan dar respuesta a una hipótesis de investigación.
7. Emplear los programas informáticos de gestión y análisis de datos.
8. Identificar los métodos de investigación y las técnicas de análisis de datos adecuadas para proporcionar cada uno de los indicadores de calidad exigibles en los instrumentos de evaluación psicológica.
9. Identificar los principales modelos y técnicas de análisis estadístico e interpretar adecuadamente los resultados que se obtienen.

10. Identificar los principales modelos y técnicas de análisis psicométrico e interpretar adecuadamente los resultados que se obtienen.
11. Interpretar adecuadamente los resultados que se obtienen de la aplicación de las pruebas estadísticas presentadas.
12. Interpretar correctamente los resultados que se obtienen de la aplicación de las pruebas psicométricas presentadas.
13. Mantener una actitud favorable hacia la actualización permanente a través de la evaluación crítica de la documentación científica, valorando su procedencia, situándola en un marco epistemológico e identificando y contrastando sus aportaciones en relación con el conocimiento disciplinario disponible.
14. Reconocer el código deontológico y actuar de manera ética.
15. Relacionar los resultados obtenidos al aplicar técnicas de análisis de datos con los planteamientos teóricos que originaron la/s hipótesis de investigación.
16. Seleccionar el instrumento de evaluación psicológica más adecuado para resolver problemas prácticos concretos teniendo en cuenta los requisitos de calidad.
17. Utilizar adecuadamente herramientas de análisis de datos en la elaboración de pruebas psicométricas.
18. Utilizar las diferentes tecnologías de la información y la comunicación para finalidades diversas.
19. Utilizar los criterios de puntuación y de interpretación de las puntuaciones para extraer conclusiones acerca de las características de las personas evaluadas.
20. Valorar y contrastar modelos, instrumentos y técnicas y decidir cuales son más adecuados para hacer un análisis psicométrico.
21. Valorar y contrastar modelos, instrumentos y técnicas y decidir cuales son más adecuados para hacer un análisis estadístico.

## Contenido

### U1. Análisis de la consistencia interna

- . Asociación entre ítems
- . Consistencia interna
- . Alfa de Cronbach
- . Coeficiente de discriminación
- . Análisis de ítems

### U2. Consistencia versus Acuerdo

- . Medida individual versus promedio
- . Correlación intraclass
- . Coeficiente de Contingencia
- . Kappa de Cohen
- . Coeficiente de Contingencia

### U3. Reducción de datos: Análisis de componentes principales unidimensional

- . Puntuaciones factoriales
- . Saturaciones factoriales
- . Valores propios y varianza explicada
- . Comunalidades
- . Residuales

### U4. Reducción de datos: Análisis de componentes principales multidimensional

- . Supuestos del modelo
- . Criterios para la reducción
- . Interpretación
- . Criterios de ajuste

### U5. Reducción de datos: rotación

- . Rotaciones ortogonales y oblicuas
- . Estructura simple
- . Diferencias entre soluciones rotadas y no rotadas
- . Varianza explicada por los factores rotados
- . Representaciones gráficas
- . Interpretación

### U6. Introducción al análisis factorial confirmatorio

- . Análisis factorial exploratorio versus confirmatorio

- . Principios básicos
- . Identificación del modelo
- . Índices de bondad de ajuste
- . Modelo de ecuaciones estructurales
- . Comparación de modelos
- U7. Análisis de la variancia unifactorial con grupos independientes
  - . La lógica del análisis de la variancia
  - . Ecuación estructural y descomposición de la variabilidad
  - . Contrastes "a priori"
  - . Contrastes "a posteriori"
  - . Condiciones de aplicación
- U8. Análisis de la variancia de diseños factoriales
  - . El concepto de interacción
  - . Ecuación estructural: efectos en un diseño factorial
  - . Estudio de la interacción: análisis de efectos simples
  - . Aplicación de contrastes a efectos principales y a efectos simples.
- U9. Análisis de la variancia aplicado a diseños multifactoriales
  - . Análisis exploratorio versus confirmatorio
  - . Interacciones de segundo y tercer orden
  - . Criterios de ajuste de un modelo
  - . Contrastes de interacción
  - . Análisis de efectos simples
  - . Ecuaciones predictivas
- U10. Regresión lineal simple
  - . Correlación de Pearson: asociación lineal entre dos variables continuas
  - . Estimación del modelo por mínimos cuadrados
  - . Coeficiente de determinación
  - . inferencias
  - . Modelos predictivos y modelos explicativos
  - . Diagnósticos del modelo
  - . Uso del modelo para realizar predicciones
- U11. Regresión lineal múltiple: modelos predictivos
  - . Métodos de selección automáticos
  - . Método de selección de todos los posibles subconjuntos
  - . Uso del modelo para realizar predicciones
  - . Inclusión de predictores binarios.
  - . Inclusión de predictores categóricos.
- U12. Regresión lineal múltiple: modelos explicativos
  - . Variables modificadoras: generación y selección de términos de interacción
  - . Variables confusionistas: inclusión y selección de variables de ajuste
  - . Selección del mejor modelo explicativo en presencia de de interacción y confusión
  - . Interpretación de los coeficientes del modelo en presencia de interacción y confusión
- U13. Panorámica de los modelos no lineales

## Metodología

En esta asignatura proponemos diferentes actividades basadas en metodologías de aprendizaje activo centradas en el estudiante. De esta forma se perfila un planteamiento "híbrido" en el que combinamos técnicas didácticas tradicionales con otros recursos encaminados a fomentar el aprendizaje significativo y cooperativo.

### 1. Actividades Dirigidas (30% ECTS)

1.1. Clases teóricas: clase magistral con soporte multimedia (12%).

1.2. Clases prácticas: planteamiento y resolución de diferentes problemas prácticos de análisis de investigaciones. Estas sesiones se realizarán en aulas equipadas con ordenadores (18%).

## 2. Actividades Supervisadas (5% ECTS)

2.1. Revisión crítica por parte del alumno de análisis estadísticos y psicométricas de investigaciones que han sido seleccionadas previamente por el profesor (5%).

## 3. Actividades Autónomas (65% ECTS)

3.1. Lectura de los "Esquemas de teoría" para la preparación de las clases teóricas (20%).

3.2. Seguimiento y participación en los foros de debate coordinados por los profesores y gestionados a través del campus virtual (5%).

3.3. Revisión práctica de los principales procedimientos analíticos del curso mediante tutoriales informáticos preparados por los profesores (6%).

3.4. Consultas bibliográficas y documentales adicionales a las seleccionadas por los profesores para la asignatura (5%).

3.5. Estudio por cuenta propia: Realización de resúmenes, esquemas y mapas conceptuales (20%).

3.6. Actividades de evaluación (9%)

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas en grupos pequeños: planteamiento y resolución de diferentes problemas prácticos de análisis de investigaciones	26	1,04	3, 2, 1, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 18, 21, 20
Clases teóricas: clase magistral con soporte multimedia	19,5	0,78	3, 2, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 17, 19, 21, 20
Tipo: Supervisadas			
Supervisión por parte del profesor de la resolución de las prácticas realizadas de forma autónoma	7,5	0,3	3, 2, 8, 9, 10, 15, 21, 20
Tipo: Autónomas			
Consultas bibliográficas y documentales adicionales a las seleccionadas por los profesores para la asignatura	7	0,28	3, 2, 6, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18
Estudio por cuenta propia: Realización de resúmenes, esquemas y mapas conceptuales	37,5	1,5	3, 2, 1, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 18, 21, 20
Lectura de los "Esquemas de teoría" para la preparación de las clases teóricas	30	1,2	3, 2, 1, 9, 10, 13, 15
Revisión práctica de los principales procedimientos analíticos del curso mediante la resolución de las prácticas preparadas por los profesores	9	0,36	2, 9, 10, 11, 12, 13, 15
Seguimiento y participación en los foros de debate coordinados por los profesores y gestionados a través del campus virtual	7,5	0,3	1, 13, 14, 18

## Evaluación

Las EV1, 3, y 4 se realizan en grupos de dos personas. El redactado debe ser totalmente original y no copiado de otras fuentes ni grupos. Para que una evidencia sea evaluada, será necesario haber asistido presencialmente a 2/3 de sus prácticas. Los estudiantes deben informar en las dos primeras semanas de

clase, mediante un aplicativo integrado en el campus virtual, con quien formarán pareja para la realización de los trabajos. El peso de estas evidencias es de 15%, 7.5% y 7.5% respectivamente. Estas evidencias se entregarán a través del campus virtual. A criterio del profesorado, la nota obtenida en cada una de ellas puede requerir de una defensa individual.

Las EV2 y 5 (exámenes) tienen dos partes. La primera (30%) consistirá en una prueba tipo test de aproximadamente 20 preguntas (tres opciones de respuesta, penalización por errores; dos errores descuentan una correcta, de acuerdo al criterio habitual  $k - 1$ ): se podrá llevar material impreso de elaboración propia pero no dispositivos electrónicos. El estudiante dispondrá del enunciado y de algunas tablas de resultados de Stata unas horas antes. La segunda será un ejercicio de Stata (10%) a realizar en las aulas de informática de la facultad. Constará de preguntas de respuesta única y no se podrá llevar ningún material.

Durante la semana 19-20, se podrá recuperar la parte tipo test de las EV2 y / o 5. De acuerdo con la normativa de la UAB, podrán recuperar los estudiantes que no hayan superado la asignatura y que cumplan: 1) haber realizado evidencias con un peso de al menos 2/3 del total y 2) tener una nota de evaluación continuada de 3.5 o superior en la suma de las EV1 a EV5. La nota de la/s evidencia/s recuperada/s sustituirá la nota obtenida previamente.

Un/a estudiante que haya entregado evidencias de aprendizaje con un peso igual o superior a 4 puntos (40%) constará como 'evaluable'.

Enlace a las pautas de evaluación de las titulaciones de la facultad:  
<https://www.uab.cat/web/estudiar/graus/graus/avaluacions-1345722525858.html>

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evidencia 1: Entrega de los resultados de los análisis realizados de forma autónoma de un problema práctico relativo a fiabilidad y ACP. Se debe hacer por parejas (aprox. Semanas 4-7)	15	0	0	3, 1, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 20
Evidencia 2: Prueba escrita integrada por una parte de preguntas de alternativa múltiple relativas a fiabilidad y reducción de la dimensionalidad (30%) y una parte práctica con Stata (10%) (1er periodo evaluativo)	40	3	0,12	3, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 18, 20
Evidencia 3. Entrega de los resultados de los análisis realizados de forma autónoma de un problema práctico relativo al análisis de la varianza. Se debe hacer por parejas (aprox. Semanas 11-14)	7,5	0	0	1, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 21
Evidencia 4. Entrega de los resultados de los análisis realizados de forma autónoma de un problema práctico relativo al análisis de regresión. Se debe hacer por parejas (al final de la 2ª mitad del curso) (aprox. Semanas 15-17)	7,5	0	0	1, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 21
Evidencia 5: Prueba escrita compuesta por una parte de preguntas de alternativa múltiple relativas a regresión y ANOVA (30%) y una parte práctica con Stata (10%) (2º periodo evaluativo)	40	3	0,12	6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 21

## Bibliografía

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. i Vall-Ilovera, M. (2005). *Psicometría*. Barcelona: Edicions UOC.

Abad, F.J., Olea, J., Ponsoda, V. i García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Síntesis.