

23-24

MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN  
METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL  
COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD.  
UNED, UCM Y UAM

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MODELOS LINEALES

CÓDIGO 22011151

UNED

23-24

MODELOS LINEALES

CÓDIGO 22011151

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
IGUALDAD DE GÉNERO

|                           |                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | MODELOS LINEALES                                                                                           |
| Código                    | 22011151                                                                                                   |
| Curso académico           | 2023/2024                                                                                                  |
| Título en que se imparte  | MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD. UNED, UCM Y UAM |
| Tipo                      | CONTENIDOS                                                                                                 |
| Nº ETCS                   | 6                                                                                                          |
| Horas                     | 150.0                                                                                                      |
| Periodo                   | SEMESTRE 2                                                                                                 |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                                                                                                 |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura optativa, el estudiante tendrá la oportunidad de profundizar y aprender más sobre modelos estadísticos sofisticados, utilizados comunmente en investigación en el ámbito de las ciencias sociales y de la salud. De esta manera, esta asignatura amplía los modelos lineales básicos vistos en la asignatura obligatoria "Análisis de datos y modelos estadísticos". En concreto, los objetivos de esta asignatura son:

1. Conocer los modelos lineales más utilizados en el ámbito de las ciencias del comportamiento y de la salud, y distinguir con precisión las características y utilidad de cada uno de ellos.
2. Aprender a analizar bases de datos mediante el uso de estos modelos lineales.
3. Manejar con soltura un programa informático de análisis estadístico y aprender a aplicar con él los modelos lineales incluidos en el programa de la asignatura.
4. Elaborar informes técnicos sobre el modelo lineal elegido y, muy especialmente, sobre los resultados obtenidos al ajustarlo.
5. Acercarse con actitud crítica a los informes de investigación, sabiendo dónde y cómo dirigir la atención para encontrar fortalezas y debilidades.
6. Trabajar de forma minuciosa y ordenada en el tratamiento estadístico de los datos, como estrategia de autoprotección contra errores y como forma de dotar de rigor y prudencia a las conclusiones del análisis.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

- Conocer los fundamentos del análisis de datos
- Manejar con soltura el programa informático SPSS y/o R

## EQUIPO DOCENTE

|                    |                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------|
| Nombre y Apellidos | JAVIER IBIAS MARTIN                                  |
| Correo Electrónico | j.ibias@psi.uned.es                                  |
| Teléfono           | 91398-8724                                           |
| Facultad           | FACULTAD DE PSICOLOGÍA                               |
| Departamento       | METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO       |
| Nombre y Apellidos | BELEN FERNANDEZ CASTILLA (Coordinador de asignatura) |
| Correo Electrónico | bfcastilla@psi.uned.es                               |
| Teléfono           | 91398-7932                                           |
| Facultad           | FACULTAD DE PSICOLOGÍA                               |
| Departamento       | METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO       |
| Nombre y Apellidos | JOSE ANGEL MARTINEZ HUERTAS                          |
| Correo Electrónico | jamartinez@psi.uned.es                               |
| Teléfono           | 91398-7669                                           |
| Facultad           | FACULTAD DE PSICOLOGÍA                               |
| Departamento       | METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO       |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Esta asignatura cuenta con un curso virtual que dispondrá, entre otras funcionalidades, de foros de debate para que los estudiantes puedan formular sus dudas y consultas que serán moderadas por los profesores de la asignatura. Todas las consultas sobre el contenido de la asignatura serán planteadas mediante los foros de la misma.

En caso de necesitar contactar con el Equipo Docente, puede hacerlo a través del teléfono o del correo electrónico de cualquiera de los miembros del Equipo Docente en el siguiente horario:

- Belén Fernández-Castilla Contacto por teléfono o por e-mail los miércoles de 10.00 a 14.00
- Javier Ibias Martín Contacto por teléfono o por e-mail los jueves de 10.00 a 14.00

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Tomar conciencia de la importancia de la metodología en la adquisición del conocimiento científico, así como de la diversidad metodológica existente para abordar distintos problemas de conocimiento

CG2 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CG4 - Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).

CG5 - Obtener información de forma efectiva a partir de libros, revistas especializadas y

otras fuentes.

CG6 - Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE2 - Procesar datos (conocer la estructura de las bases de datos y manejarse eficientemente con ellas).

CE3 - Preparar los datos para el análisis (desenvolverse en la relación entre bases de datos y análisis estadístico).

CE4 - Analizar datos identificando diferencias y relaciones. Esto implica conocer las diferentes herramientas de análisis, así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

CE6 - Formular, estimar y ajustar modelos capaces de simular procesos psicológicos.

CE8 - Formación en sistemas de información, gestión y tecnología del conocimiento, deben cualificar al alumno para el trabajo en equipos multidisciplinares (informáticos, diseñadores gráficos, marketing, recursos humanos...) dedicados al desarrollo eficiente de herramientas de evaluación y de sistemas de información y comunicaciones complejos, accesibles e innovadores.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocer los modelos lineales más comúnmente utilizados en las ciencias del comportamiento y de la salud, y distinguir con precisión las características y utilidad de cada uno de ellos. ·
- Aprender a analizar datos mediante el ajuste de modelos lineales (esto implica aprender a describir correctamente los datos y a identificar el modelo lineal que puede dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas).
- Manejar con soltura un programa informático de análisis estadístico y aprender a aplicar con él los modelos lineales incluidos en el programa de la asignatura, prestando especial atención a la elección del modelo apropiado y a la correcta interpretación de los resultados.
- Elaborar informes técnicos sobre el modelo lineal elegido y, muy especialmente, sobre los resultados obtenidos al ajustarlo.
- Obtener de forma autónoma y eficiente información relevante a partir de las fuentes bibliográficas relacionadas con los modelos lineales.
- Acercarse con actitud crítica a los informes de investigación, sabiendo dónde y cómo dirigir la atención para encontrar fortalezas y debilidades.
- Trabajar de forma minuciosa y ordenada en el tratamiento estadístico de los datos, como estrategia de autoprotección contra errores y como forma de dotar de rigor y prudencia a las conclusiones del análisis.
- Saber ejecutar los modelos estadísticos estudiados en un el software estadístico

## CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS LINEALES

Qué es un modelo lineal. Características de un modelo lineal. Componentes de un modelo lineal: el componente aleatorio, el componente sistemático, la función de enlace. Tipos de modelos lineales: generales, mixtos, y generalizados. Etapas en el ajuste de un modelo lineal: selección del modelo, estimaciones de los parámetros y obtención de los pronósticos, valoración de la calidad del modelo, chequeo de los supuestos del modelo.

### 2. MODELOS LINEALES CLÁSICOS

El modelo de regresión lineal. Los modelos de análisis de varianza. Los modelos de análisis de covarianza.

### 3. MODELOS LINEALES MIXTOS

Efectos fijos, aleatorios y mixtos. El modelo de un factor de efectos aleatorios. El modelo de dos factores de efectos mixtos. Modelos mixtos de medidas repetidas. Ventajas del enfoque mixto en el análisis de medidas repetidas. Estructura de la matriz de covarianza residual.

### 4. MODELOS LINEALES MULTINIVEL

Qué es un modelo jerárquico o multinivel. ANOVA de un factor de efectos aleatorios. El modelo de medias como resultados. ANCOVA de un factor de efectos aleatorios. El modelo de coeficientes aleatorios. El modelo de medias y pendientes como resultados. Curvas de crecimiento: análisis de medidas repetidas mediante modelos multinivel.

### 5. REGRESIÓN LOGÍSTICA (I): RESPUESTAS DICOTÓMICAS

Regresión con respuestas dicotómicas. La función logística. El modelo de regresión logística. Cálculo de las probabilidades pronosticadas. Interpretación de los coeficientes de regresión. Análisis de regresión logística por pasos. Covariables categóricas. Interacción entre covariables.

### 6. REGRESIÓN LOGÍSTICA (II). RESPUESTAS NOMINALES Y ORDINALES

Regresión con respuestas nominales: interpretación de los coeficientes de regresión, regresión nominal por pasos, covariables categóricas. Regresión con respuestas ordinales: interpretación de los coeficientes de regresión, regresión ordinal por pasos, covariables categóricas.

## 7. REGRESIÓN DE POISSON.

Regresión con recuentos. Ajuste global. Significación e interpretación de los coeficientes.

Regresión de Poisson con tasas de respuesta.

## 8. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA

Tablas de mortalidad. El método de Kaplan-Meier. El modelo de regresión de Cox: elementos del modelo, variables categóricas, métodos de selección de variables. Gráficos de supervivencia.

## METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada según modalidad a distancia, por ello, el estudiante contará con el material necesario para afrontar el estudio de forma autónoma. El estudio de la materia se hará a través del manual de la asignatura y de los materiales disponibles en la plataforma de aprendizaje. En dicha plataforma, habrá disponibles pequeñas píldoras de vídeos y ejercicios prácticos que los estudiantes podrán realizar para familiarizarse con los modelos lineales enseñados.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| Tipo de examen | Examen de desarrollo |
|----------------|----------------------|

Preguntas desarrollo

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Duración del examen | 120 (minutos) |
|---------------------|---------------|

Material permitido en el examen

Calculadora

Criterios de evaluación

Se evaluarán las respuestas proporcionadas por el alumno a las preguntas del examen, valorando su claridad y concisión

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| % del examen sobre la nota final | 60 |
|----------------------------------|----|

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 4 |
|--------------------------------------------|---|

Comentarios y observaciones

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad

Si

Descripción

La prueba presencial se realizará en los términos y condiciones habituales de los exámenes de la UNED, según el calendario oficial. Constará de unas 5 o 10 preguntas de respuesta breve.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

La nota en el examen presencial supondrá un 60% de la nota final, mientras que las PEC supondrán un 40% de la nota final.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si, PEC no presencial

Descripción

Se planteará la realización de entre 3 y 4 tareas optativas, las cuales repercutirán positivamente en la calificación final.

Criterios de evaluación

Valoración de los resultados de aprendizaje aplicables a cada práctica según sus contenidos

Ponderación de la PEC en la nota final

La nota de cada PEC contribuirá en un 10% en la evaluación final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**



Será necesario obtener una nota mínima de 4 en el examen para computar la nota final.  
**Para superar con éxito la asignatura es preciso obtener un 5 (en la media ponderada de cada una de las partes evaluadas).**

**Por tanto, la evaluación de la asignatura consistirá en:**

- Examen presencial (60% de la calificación)
- PEC1 (optativa, 10% de la calificación)
- PEC2 (optativa, 10% de la calificación)
- PEC3 (optativa, 10% de la calificación)
- PEC4 (optativa, 10% de la calificación)

**Si no se entrega alguna de las PEC, se asumirá una puntuación de 0 en esa PEC y en consecuencia el alumno perderá un punto de la nota final.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499589435

Título:ANÁLISIS DE DATOS EN CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD III

Autor/es:

Editorial:SÍNTESIS

Para profundizar en los diferentes aspectos de los Modelos Lineales que se estudian en esta asignatura se recomiendan las siguientes referencias:

Agresti, A. (2002). Categorical data analysis (2ª ed). New York: Wiley.

Agresti, A. (2007). Introduction to categorical data analysis (2ª ed). New York: Wiley

Bickel, R. (2007). Multilevel analysis for applied research. It's just regression. New York: The Guilford Press,

Dunteman GH y Ho MHR (2006). An introduction to generalized linear models. Thousand Oaks, CA: Sage.

Gill, J. (2001). Generalized linear models. Thousand Oaks, CA: Sage.

Hosmer, D.W. y Lemeshow, S. (2000). Applied logistic regression (2ª ed.). New York: Wiley.

Hox, J. (2010). Multilevel analysis. Techniques and applications (2ª ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Jaccard, J. (2001). Interaction effects in logistic regression. Thousand Oaks, CA: Sage.

Kleinbaum ,D.G. y Klein, M. (2002). Logistic regression: A self-learning text. New York: Springer.

Lee ,E.T. (1992). Statistical methods for survival data analysis (2ª ed.). New York: Wiley.

Luke, D.A. (2004). Multilevel modelling. Thousand Oaks, CA: Sage.

McCullagh ,P. y Nelder, J.A. (1989). Generalized linear models (2ª ed.). New York: Chapman and Hall.

Menard, S. (2002). Applied logistic regression analysis (2ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.  
Raudenbush, S.W. y Bryk, A.S. (2002). Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods (2ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

## **RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA**

Disponibles en el curso virtual de la asignatura.

---

## **IGUALDAD DE GÉNERO**

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.