

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 26/06/2023

## Regresión Lineal Múltiple (M24/56/2/8)

**Máster**

Máster Universitario en Investigación y Avances en Medicina Preventiva y Salud Pública

**MÓDULO**

Métodos Específicos en Salud Pública

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

<b>Semestre</b>	Segundo	<b>Créditos</b>	4	<b>Tipo</b>	Optativa	<b>Tipo de enseñanza</b>	Presencial
-----------------	---------	-----------------	---	-------------	----------	--------------------------	------------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Conocer los fundamentos de la Inferencia Estadística y sus aplicaciones a problemas básicos de investigación en Salud Pública

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Modelos estadísticos de tipo lineal con variable respuesta cuantitativa: Diseño de experimentos y modelos de análisis de la varianza, modelos de regresión lineal múltiple, Modelos de análisis de la covarianza.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más



amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Poseer capacidad para diseñar y participar en estudios y proyectos científicos en el ámbito de la salud pública
- CG03 - Presentar habilidades para la lectura crítica de la evidencia científica así como para la elaboración de informes, artículos científicos y textos divulgativos
- CG04 - Poseer capacidad de autocritica, al enfrentarse a las evaluaciones del trabajo realizado, y de crítica constructiva al valorar el trabajo de otros profesionales

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Comprender y saber aplicar, en entornos complejos de actuación, las principales herramientas de diseño y análisis estadístico y epidemiológico para el estudio de la frecuencia y distribución de los fenómenos relacionados con la salud en las poblaciones humanas.
- CE02 - Comprender y saber aplicar, en entornos complejos de actuación, las principales herramientas de diseño y análisis estadístico y epidemiológico para el estudio de la verificación de hipótesis causales que atañen a los problemas de salud en las poblaciones humanas.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos
- CT04 - Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. Proporcionar conocimientos sobre las bases teóricas y metodológicas de la Medicina Preventiva y la Salud Pública.
2. Facilitar la adquisición de habilidades y destrezas que capaciten al alumno para el abordaje causal y la propuesta de soluciones ante un problema de salud pública.
3. Capacitar para la aplicación de la metodología epidemiológica al diseño ejecución y análisis de investigación clínica.
4. Formar para la planificación, desarrollo y evaluación de programas de promoción de la salud.



5. Adquirir conocimientos sobre conceptos y métodos de evaluación de salud medioambiental.
6. Familiarizar a los alumnos con el desarrollo y evaluación de técnicas de protección de la salud.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1. Introducción a los modelos estadísticos de tipo lineal para explicar una variable respuesta de tipo cuantitativo.

Tema 2. El modelo de regresión lineal. Regresión simple y regresión múltiple

Tema 3. El modelo de análisis de la varianza: modelo de una vía y modelos factoriales.

Tema 4. El modelo lineal general. Modelos de análisis de la covarianza.

Tema 5. Extensiones del modelo lineal.

### PRÁCTICO

1. Modelos de regresión lineal simple. Ajuste y validación. Resolución de casos prácticos.
2. Modelos de regresión lineal múltiple. Ajuste y validación. Resolución de casos prácticos.
3. Modelos ANOVA de 1 vía. Pruebas post hoc. Validación del modelo. Resolución de casos prácticos
4. Modelos ANOVA de dos vías. Estudio de la Interacción. Resolución de casos prácticos.
5. Diseños factoriales. Resolución de casos prácticos
6. El modelo lineal general. Modelos de tipo ANCOVA. Resolución de casos prácticos.
7. Modelos de medidas repetidas. Resolución de casos prácticos.
8. Regresión no lineal. Resolución de casos prácticos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

#### Métodos estadísticos

- Martín, A. y Luna, J.D. (2004). Bioestadística+ para las Ciencias de la Salud. Ediciones Norma-Capitel
- Peña, D (2002) Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Editorial.
- Draper, N. R. and Smith, H. (1980). Applied Regression Analysis. 3rd Ed. Ed. Wiley.
- Chatterjee & Hadi (2008) Regression analysis by example (4nd Ed). Wiley
- Rutherford, A (2001) Introducing ANOVA and ANCOVA. A GLM Approach. SAGE
- Hocking (2003) Methods and Applications of Linear Models. Regression and the Analysis of Variance. Wiley.



### Bibliografía con R

- Field, A.; Miles, J & Field, Z (2012) Discovering Statistics using R. Sage.
- Everitt, BS & Horthorn, T (2010) A Handbook of Statistics using R. CRC.
- Gardener (2012) Beginning R - The Statistical Programming Language. Wrox.

### Bibliografía con SPSS

- Field, A (2017) Discovering Statistics using IBM SPSS (5th Ed). Sage.
- Landau & Everitt (2004) A Handbook of Statistical Analyses using SPSS. Chapman & Hall-CRC Press LLC.
- Page, Bravew & Mackinnon (2003) Levine's guide to SPSS ANOVA. Lawrence Erlbaum.
- Leech et al. (2004) SPSS for Intermediate Statistics - Use and Interpretation, 2nd Ed - Lawrence Erlbaum.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Métodos estadísticos

- Box, Hunter & Hunter (2005) Statistics for Experimenters. Design, Innovation, and Discovery (2nd Ed). Wiley.
- Montgomery, DC (2017) Design and Analysis of Experiments (9th Ed). Wiley.
- Cook & Weisberg (1992) Applied Regression Including Computing and Graphics. Wiley.
- Rawlings J.O., Sastry, G.P. & Dickey D.A. (1998) Applied Regression Analysis - A Research Tool. Springer.

### Bibliografía con R

- Crawley (2005) Statistics an Introduction using R. Wiley
- Schumacker & Tomek (2013) Understanding Statistics Using R. Springer.
- Wilcox, RR (2017) Understanding and Applying Basic Statistical Methods Using R. Wiley
- Crawley (2007) The R Book. Wiley

### Bibliografía con SPSS

- Meyers, LS, Gamst, GC., Guarino, AJ, Hoboken, N.J. (2013) Performing data analysis using IBM SPSS. Wiley
- Documentación [oficial de IBM SPSS](#)

## ENLACES RECOMENDADOS

<https://stattrek.com/>

<https://www.statisticsviews.com/>

<https://ec.europa.eu/eurostat/>



<https://www.msrebs.gov.es/estadisticas/microdatos.do>

<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/index2.htm>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Prácticas con ordenador

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación ordinaria de la asignatura es mediante el siguiente sistema de evaluación continua:

- Asistencia participativa a las clases y resolución de los ejercicios propuestos a lo largo del curso como evaluación continua (ponderación en la calificación final: 30%). La falta de asistencia a más del 25% de las sesiones supondrá que la evaluación recaerá totalmente en la prueba final.
- Prueba final teórico-práctica. Supone el 70% de la calificación final.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La prueba de evaluación en la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen de tipo teórico-práctico en la que el/la estudiante, además de responder a las cuestiones planteadas, deberá también defender el análisis de un problema que previamente se ha consensuado con el profesorado de la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a la evaluación única final será necesaria la solicitud a formalizar en el plazo de 7 días naturales a partir del inicio de las clases de la asignatura (o en los siete días naturales siguientes a la matriculación, si es que ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura). La solicitud se hará mediante correo electrónico a través de la plataforma PRADO alegando y acreditando las razones para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La resolución de la solicitud se hará en un plazo máximo de 7 días y se notificará por la misma vía. Transcurrido ese plazo, si el/la estudiante no ha recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud.

La prueba de evaluación consistirá en un examen oral de tipo teórico-práctico en la que el/la estudiante, además de responder a las cuestiones planteadas por el examinador, deberá también defender el análisis de un problema que previamente se ha consensuado con el profesorado de la





asignatura.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

