

## 68706 - Estadística avanzada

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	104 - Facultad de Medicina
<b>Titulación</b>	459 - Máster Universitario en Salud Pública
<b>Créditos</b>	2.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Asignatura optativa que se ocupa del estudio de las técnicas estadísticas más complejas, las técnicas multivariantes, imprescindibles en investigación epidemiológica debido a la multicausalidad de los problemas de salud y a su función en el control de los fenómenos de interacción y confusión, que todo estudio de causalidad debe comprender.

Es fundamental asistir a las sesiones presenciales para complementar el trabajo personal, y que todo ello permita utilizar las herramientas metodológicas imprescindibles para manejar los datos sobre problemas de salud y sus determinantes.

Durante el desarrollo de la asignatura será necesario aplicar herramientas informáticas para la resolución de casos.

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

El comienzo, finalización y fecha límite de entrega de los trabajos de evaluación se publicarán en el calendario oficial del Master. Al tratarse de la primera asignatura optativa que se imparte, las clases suelen desarrollarse durante la primera semana del mes de marzo

Las clases teórico-prácticas se impartirán en el aula PRYSMA de INFORMATICA del aulario A de la Facultad de Medicina.

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

1. Construir modelos multivariantes que recojan la importancia de cada variable independiente respecto a la variable dependiente a estudio.
2. Saber comparar dos modelos multivariantes de regresión logística
- 3.

## 68706 - Estadística avanzada

Calcular el tamaño de la muestra apropiado para cada diseño de estudio epidemiológico

4. Construir modelos agrupando variables en un número mínimo de dimensiones con pérdida de información mínima.
5. Construir modelos multivariantes de supervivencia.

### 2.2.Introducción

La asignatura tiene por finalidad presentar las herramientas estadísticas multivariantes más utilizadas en los estudios epidemiológicos y de salud pública, que nos permite tratar la multicausalidad de los problemas de salud y la relación entre los factores que influyen en dichos problemas.

Las clases serán teórico prácticas. En primer lugar se expondrán los contenidos teóricos en los que se basan las técnicas a desarrollar. Se hará especial énfasis en el tipo de datos y las condiciones que estos deben cumplir, para poderlas aplicar, así como en los objetivos que persigue cada técnica y en la interpretación de los resultados obtenidos tras su aplicación.

A continuación, de forma individualizada y con el apoyo del profesor se procederá a la resolución de problemas prácticos mediante el manejo de un programa estadístico.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

1. Aprender a evaluar distintos modelos multivariantes utilizados para un mismo objetivo.
2. Aprender a evaluar la importancia de cada variable independiente respecto a la variable dependiente a estudio en modelos multivariantes.
3. Aprender a calcular el tamaño de la muestra para cada diseño epidemiológico.
4. Aprender a resumir gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones.
5. Aprender a diseñar y analizar mediante los métodos apropiados a las características de las variables en estudios de supervivencia.

#### 3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura es relevante porque dada la multicausalidad y el carácter dinámico de los problemas de salud, el estudio de técnicas multivariantes es fundamental en la investigación de los mismos.

Además, solo mediante estas técnicas el investigador será capaz de establecer la relación existente entre un problema de salud concreto y todos los posibles factores: sociales, demográficos, ambientales, culturales, etc. que influyan sobre él, profundizando en la relación directa o concomitante de los mismos con el efecto que ocasionan

### 3.3.Competencias

#### Competencias básicas:

1. Desarrollar la aptitud y asimilar las nuevas técnicas estadísticas que pueda necesitar en su vida profesional.
2. Capacidad de generar ideas e iniciar proyectos de investigación.
3. Preparación para trabajar en un contexto internacional.
4. Desarrollar una actitud de trabajo en equipo dado que los mayores logros científicos en Salud Pública, se han conseguido a partir de la colaboración entre especialistas de diferentes campos.

#### Competencias específicas:

1. Conocer y ser capaz de identificar y si es posible controlar los sesgos en los estudios epidemiológicos.
2. Aplicar en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios y/o multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos estadísticos relacionados con su área de estudio.
3. Elaborar adecuadamente composiciones escritas o argumentos motivados, redacción de planes, proyectos o artículos científicos
4. Analizar datos y resultados de investigación en un entorno cambiante.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Responden a las necesidades que marca el Espacio Europeo de Educación Superior en el ámbito de los estudios en ciencias de la salud al integrar investigación y práctica y porque desarrolla un espíritu crítico en su trabajo profesional. Capacita para identificar sesgos y fuentes de error en los estudios epidemiológicos, ayuda a elegir las técnicas estadísticas oportunas según el diseño del estudio y detectar aquellos fenómenos de confusión y/o interacción entre variables independientes que pueden alterar los resultados obtenidos.

### 4.Evaluación

La evaluación de esta asignatura será continua y se valorarán dos tipos de actividades:

1. Resolución de problemas de estadística.
2. Resolución de un supuesto práctico de estadística

## 68706 - Estadística avanzada

### 1. Resolución de problemas de estadística.

Descripción :

El alumno deberá resolver en clase una serie de problemas relacionados con los contenidos prácticos vistos en esa sesión que será evaluado por el profesor en ese mismo momento.

### 2. Resolución de un supuesto práctico de estadística

Descripción :

El alumno deberá resolver individualmente un problema de estadística, que constará de varios apartados relacionados con los contenidos prácticos vistos en las diferentes sesiones que será evaluado por el profesor en ese mismo momento.

Se presentará el trabajo por escrito, en la Secretaría del Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública y se enviará una copia en pdf a la coordinadora por e-mail en la fecha límite que se anuncie en el calendario general del Master.

Nivel de exigencia:

El trabajo deberá alcanzar al menos la puntuación de 5 sobre 10 puntos.

Criterios de evaluación:

Los criterios de valoración serán los siguientes:

- Utilización de los métodos adecuados al problema.
- Obtención de las respuestas correctas.
- Explicación sobre el significado e implicaciones de las respuestas obtenidas, en el contexto de los problemas.
- Claridad de la exposición escrita.

Esta prueba supondrá el 100% de la calificación global de la asignatura

### 5.Actividades y recursos

## 68706 - Estadística avanzada

### 5.1. Presentación metodológica general

La asignatura tiene una orientación fundamentalmente aplicada en la que se realizan sesiones presenciales programadas, en las que tras una breve introducción teórica al tema, se pasa directamente a resolver un caso práctico cuyos resultados se interpretan y comentan en conjunto.

A continuación, cada alumno, resuelve un problema de investigación que necesita de las técnicas estadísticas comentadas en clase. Este problema lo corrige el profesor y cada alumno expone las dudas y dificultades que les han ido surgiendo.

Tutorías en grupo e individuales a demanda de los alumnos en las que se resuelven las dudas y conceptos que no hayan quedado claros

Realización de trabajos individuales y en grupo sobre los temas tratados, enviados por e-mail

Toda la información queda a disposición del alumno en el Anillo Digital Docente.

Estudio individual de la bibliografía recomendada

### 5.2. Actividades de aprendizaje

1. Clases teórico-prácticas
2. Estudio y resolución de problemas
3. Trabajo individual

### 5.3. Programa

Tema 1. Curvas ROC

.

Tema 2. Regresión Multinomial .

Tema 3. Cálculo del tamaño de la muestra para diferentes diseños de estudios epidemiológicos .

Tema 4. Análisis Factorial Exploratorio .

## 68706 - Estadística avanzada

Tema 5. Análisis de supervivencia.

Tema 6. Regresión de Cox .

Program

Lesson 1. COR curves.

Lesson 2. Multinomial logistic regression .

Lesson 3. Sample size estimation for different epidemiological studies designs.

Lesson 4. Exploratory Factor Analysis .

Lesson 5. Survival analysis .

Lesson 6. Cox regression.

### 5.4. Planificación y calendario

TEMAS	Fecha	Hora	Profesor
Tema 1. Curvas ROC	1 er día de clase	16,30-18,30	E. Rubio
Tema 2. Regresión Multinomial .		19-21	

## 68706 - Estadística avanzada

Tema 3. Cálculo del tamaño de la muestra para diferentes diseños de estudios epidemiológicos.	2 er día de clase	16,30-18,30	C. Feja
Tema 4. Análisis Factorial Exploratorio		19-21	T. Martínez
Tema 5. Análisis de supervivencia.	3 er día de clase	16,30-18,30	J. Santabárbara
Tema 6. Regresión de Cox.		19-21	
ENTREGA TRABAJO FINAL	Aparecerá en el calendario general del master		TODOS OS PROFESORES

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- David G. Kleinbaum, Mitchel Klein (2010) Logistic Regression: A Self-Learning Text. Third edition. Ed Springer DOI 10.1007/978-1-4419-1742-3
- David G. Kleinbaum, Lawrence L Kupper, Azhar Nizan, Eli Rosenberg E. Applied regression analysis and other multivariable methods (3ª ed). Ed Nelson Education. California. 2013
- David W. Hosmer, Stanley Lemeshow (2000). Applied logistic regression. Second edition. Ed John Wiley and Sons.
- David G. Kleinbaum and Mitchel Klein (2012) Survival Analysis: A Self-Learning Text. Third edition. Ed Springer.
- David W. Hosmer, Stanley Lemeshow and Susan May (2011). Applied Survival Analysis: Regression Modelling of Time-to-Event Data. Second edition. Ed John Wiley and Sons.
- Javier Santabárbara Serrano, Encarnación Rubio Aranda, Cristina Feja Solana (2014). Análisis de Supervivencia aplicado con SPSS. Curvas de Supervivencia y Modelo de Regresión de Cox. Ed DIGICOPY. Universidad de Zaragoza (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales). Zaragoza, 2014.
- Javier Santabárbara, Raúl López, Encarnación Rubio, Elena Lobo, Guillermo Marcos (2015). Cálculo del tamaño de la muestra en estudios biomédicos. Ed Prensas de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza, 2015.
- Miguel Ángel Martínez-González, Almudena Sánchez Villegas, Estefanía A. Toledo Atucha, Francisco Javier Faulín Fajardo. Bioestadística amigable. 3ª ed. Ed. Elsevier España S.L. 2014

## 68706 - Estadística avanzada

- Pardo Merino A. y Ruiz Díaz M.A. (2002). SPSS 11. Guía para el análisis de datos Ed. Mc Graw Hill
- Rivas, MJ. y López, J. (2000) Análisis de Supervivencia. Cuadernos de Estadística. Editorial La Muralla.

Páginas web

Las vistas en Metodología de Investigación I