

## Guía docente de Asignatura–Máster en Bioestadística

### Datos generales de la asignatura

**Asignatura:** Modelos Mixtos Aplicados – 608534

**Curso académico:** 2020-21

**Carácter:** Obligatoria

**Semestre:** 1

#### Créditos ECTS

**Presenciales:** 1,8

**No presenciales:** 4,2

**Total:** 6,0

#### Actividades docentes

**Clases teóricas:** 40%

**Clases prácticas:** 40%

**Otras actividades:** 20%

**Total:** 100%

**Departamentos responsables:** Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos

**Coordinador:** Pedro Ramón Girón Daviña

**Profesores:** Pedro Ramón Girón Daviña

### Datos específicos de la asignatura

#### Breve descriptor:

En esta asignatura se aprenderá a identificar y utilizar las técnicas estadísticas Multivariantes más frecuentes en el ámbito de las

Ciencias de la Salud y La Vida ante datos correlados, heterocedásticos y/o no normales

#### Requisitos:

No hay requisitos previos

#### Competencias

##### Generales:

CG1. Estructurar el proceso de análisis de un problema con elementos aleatorios.

CG2. Utilizar adecuadamente los métodos y técnicas estadísticas más usuales en el área de las Ciencias de la Salud y de la Vida. [SEP]

CG3. Adquirir la capacidad de resolver problemas estadísticos mediante la utilización del software adecuado y del desarrollo de programas eficientes. [SEP]

CG4. Comunicar y transmitir los resultados estadísticos mediante la elaboración de distintos tipos de informe, utilizando terminología específica de los campos de aplicación. [SEP]

CG5. Desarrollar un espíritu innovador en un ambiente interdisciplinar, fomentando de forma creativa la resolución de diversos tipos de problemas que surgen en el área de las Ciencias de la Salud y de la Vida. [SEP]

CG6. Conocer, identificar y seleccionar fuentes de información

biomédicas públicas, de los organismos internacionales y de las organizaciones científicas, sobre el estudio y dinámica de las poblaciones con el fin de integrar su uso en el trabajo cotidiano. [1] [2] [SEP]

CG7. Realizar lecturas críticas de informes y publicaciones científicas de los campos de aplicación.

CG8. Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño, ejecución y evaluación crítica de estudios en las Ciencias de la Salud y de la Vida. [1] [2] [SEP]

CG9. Demostrar un pensamiento lógico y un razonamiento estructurado en la determinación de la técnica estadística apropiada.

### Específicas:

CE4. Ser capaces de aplicar métodos avanzados de simulación para resolver los problemas de aleatorización, asignación, estimación e inferencia que aparecen en pruebas biomédicas convencionales y de nuevo desarrollo. [1] [2] [SEP]

CE6. Diseñar, recoger y depurar un conjunto de datos para su posterior análisis estadístico; incluyendo también el caso concreto de grandes bases de datos. [1] [2] [SEP]

CE7. Diseñar y desarrollar, mediante lenguaje de programación, programas informáticos eficientes para la gestión y el análisis de grandes bases de datos, que permitan aplicar técnicas estadísticas avanzadas y emergentes en el ámbito de la Bioestadística.

CE8. Identificar el método apropiado para determinar el tamaño muestral en un proyecto de investigación en las Ciencias de la Salud y de la Vida. [1] [2] [SEP]

CE11. Comunicar y transmitir los resultados estadísticos correctamente, mediante la elaboración de informes o artículos de investigación, utilizando terminología específica de los ámbitos de aplicación en las Ciencias de la Salud y de la Vida. [1] [2] [SEP]

CE13. Saber plantear y modelizar estadísticamente problemas reales complejos en el área de las Ciencias de la Salud y de la Vida en función del tipo de información disponible y del diseño del estudio.

### Contenidos

Modelo Lineal General. Limitaciones del modelo. Modelos Mixtos para datos normales: Modelos marginales y condicionados, estimación y contrastes. Comparación de modelos. Diagnóstico del modelo. [SEP]

Modelo Lineal Generalizado. Estimación y contrastes. Criterios para seleccionar modelos. Diagnóstico del modelo. Aplicación a la familia de distribuciones exponenciales. El Modelo de cuasi-verosimilitud y la sobredispersión. [SEP]

Modelo Lineal Generalizado Mixto. Modelo marginal mediante Ecuaciones de Estimación Generalizada (GEE). Modelos Lineales Generalizados Mixtos condicionados. Estimación y contrastes. Criterios para seleccionar modelos. [SEP]

## Evaluación

En el escenario de docencia presencial o semipresencial: [SEP]

Se valorará, con un 40% de la nota final, los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de ejercicios, trabajos, participación en el aula y tutorías. Se realizará un examen, que se valorará con un 60% de la nota final.

[SEP] La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final. Se calculará como el máximo entre: [SEP]

a) La calificación de la prueba final [SEP]

b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 40%.

En todo caso, el alumno no tiene la opción de superar la asignatura únicamente con la evaluación continua. [SEP] Cualquier alumno tendrá derecho a una prueba final pudiendo resultar su calificación la nota final del curso.

En el escenario de docencia en línea: [SEP]

Se valorará, con un 50% de la nota final, tanto la participación activa en las clases online, la entrega de ejercicios a través del Campus Virtual y la lectura crítica de artículos. Además, se realizará un examen final de toda la asignatura cuya valoración será del 50% de la nota final [SEP]

La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final. Se calculará como el máximo entre: [SEP]

a) La calificación de la prueba final.

b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 50%. En todo caso, el alumno tiene la opción de superar la asignatura por evaluación continua. Cualquier alumno tendrá derecho a una prueba final pudiendo resultar su calificación la nota final del curso.

En caso de tener un estudiante a tiempo parcial o un estudiante que no ha participado en la evaluación continua a lo largo del curso, podrá presentarse a un examen final, siendo la valoración del mismo, el 100% de su nota final.

## Bibliografía

- Fitzmaurice G, Laird N, Ware, J. Applied Longitudinal Analysis. Wiley, 2011.
- Brown H, Prescott R. Applied Mixed Models in Medicine. John Wiley&Sons, 2a ed. 2006.
- Hardin, J W Hilbe, J M. Generalized Estimating Equations. Chapman&Hall/CRC, 2003.
- Molenberghs, G Verbeke, G. Linear Mixed Models for Longitudinal Data. Springer, 2000.
- Molenberghs, G. Verbeke, G. Models for discrete Longitudinal Data. Springer, 2005.
- West B T, Welch K B, Galecki. Linear Mixed Models A Practical Guide Using Statistical Software. Chapman&Hall/CRC, 2a ed. 2007.
- Twisk J W R. Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology. A Practical Guide. Cambridge University Press, 2a ed. 2013.

## Otra información relevante

En el Campus Virtual estará disponible toda la información detallada de la asignatura: contenidos teóricos, ejercicios, prácticas y artículos.