



UNIVERSIDADE DA CORUÑA *Universidade de Vigo*

Máster en Técnicas Estadísticas

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MATERIA

Nombre de la materia: Estadística Matemática

Número de créditos ECTS: 5

Curso académico: 2019-2020

Profesorado: Wenceslao González Manteiga (2.5 créditos)

Alberto Rodríguez Casal (2.5 créditos, coordinador)

OBJETIVOS DE LA MATERIA

El objetivo de la asignatura es que el alumno tenga un conocimiento avanzado de las técnicas de inferencia estadística paramétrica.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

1. Preliminares de la estadística Matemática

2. El principio de máxima verosimilitud

Definición. Propiedades asintóticas del estimador de máxima verosimilitud. Optimalidad. Aspectos computacionales.

3. Estimación insesgada

Estimación centrada uniformemente de mínima varianza. U- estadísticos.

4. Estimación por regiones de confianza

Métodos pivotal, asintótico y Neyman. Regiones de confianza bootstrap.

5. Contraste de hipótesis

Definiciones. Test uniformemente más potente: El lema de Neyman Pearson. Karlin-Rubin. Test bilaterales: los test centrados. El test de razón de verosimilitudes.

6. Métodos Bayes

El enfoque bayesiano. Estimación Bayes. Regiones de credibilidad. Contrastes bayesianos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Bibliografía básica

Shao (2003) *Mathematical Statistics*. Springer.

Shao (2005) *Mathematical Statistics: Exercises and Solutions*. Springer.

Knight, K. (2000) *Mathematical Statistics*. Chapman Hall.

Vélez Ibarrola, R. y García Pérez, A. (2012) *Principios de Inferencia Estadística*. UNED.

Bibliografía Complementaria: Tema 1

Casella, G. y Berger, R.L. (2002). *Statistical Inference*. Wadsworth & Brooks/Cole.

Garthwaite, P.H., Jolliffe, I.T. y Jones, B. (2002). *Statistical Inference*. Prentice Hall

Gómez Villegas, M.A. (2005). *Inferencia Estadística*. Díaz de Santos

Bibliografía Complementaria: Tema 2

Lehmann, E.L. (1991). *Theory of Point Estimation*. Segunda Edición. Wiley.

Pawitan, Y. (2001). *In all likelihood*. Oxford University Press.

Wasserman, L. (2005). *All of Statistics*. Springer.

Bibliografía Complementaria: Tema 3

Lehmann, E.L. (2005). *Testing Statistical Hypothesis*. Segunda Edición. Wiley.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

En esta materia se trabajarán las competencias básicas, generales y transversales recogidas en la memoria del título. Se indican a continuación cuáles son las competencias específicas, que se potenciarán en esta materia:

Competencias específicas:

E1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

E3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.

E4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

E5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.

E6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

E8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

METODOLOGÍA DOCENTE: ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y SU VALORACIÓN EN CRÉDITOS ECTS

La actividad presencial del alumnado será de 35 horas entre docencia expositiva e interactiva. En la parte expositiva el profesorado hará uso de presentaciones multimedia, mientras que en la parte interactiva el alumnado resolverá distintas cuestiones planteadas sobre los contenidos de la materia.

El alumnado dispondrá, a través del repositorio de material del que dispone la página web del propio programa, del material docente (presentaciones, apuntes, ejercicios) de la materia. A lo largo del curso se propondrá trabajos que los estudiantes deberán resolver con la tutorización del profesor. Esta tutorización será realizada tanto a través de medios virtuales como de forma presencial en grupos reducidos.

CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se hará de la forma siguiente:

- Evaluación continua: 40%

La evaluación continua consistirá en la resolución de diversos ejercicios y cuestiones que los alumnos recibirán por escrito y resolverán en un plazo prefijado de tiempo. En este apartado se evaluarán la adquisición de las competencias básicas, generales y transversales, así como las específicas E3, E4, E5 y E8.

- Examen escrito: 60%

El examen escrito contará con una parte de tipo teórico, que representará aproximadamente un 60% de la prueba, donde se evaluará la adquisición de las competencias básicas, generales y transversales y específicas E1, E3, E4, E5, E6 y E8.

En la segunda oportunidad de evaluación (convocatoria de julio), se efectuará un examen y la nota final será el máximo de dos cantidades: la nota del examen y la media ponderada del nuevo examen con la evaluación continua.

Se considera que el alumno concurre a una convocatoria cuando participa en actividades que le permitan obtener al menos un 50% de la evaluación final.

TIEMPO DE ESTUDIO Y DE TRABAJO PERSONAL QUE DEBE DEDICAR UN ESTUDIANTE PARA SUPERAR LA MATERIA

Se considera que el tiempo de trabajo personal del alumnado para superar la materia es de 125 horas repartidas como sigue:

- 1) Actividad presencial (35):
- 2) Estudio del material (35): Se estima 1 hora por cada hora de actividad presencial (sin incluir el examen)
- 3) Trabajos de evaluación continua (50 horas)
- 4) Examen (5 horas)

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA MATERIA

Para superar con éxito la materia es aconsejable la asistencia a las sesiones de docencia expositiva e interactiva, siendo fundamental el seguimiento diario del trabajo realizado en el aula. Asimismo, se recomienda que el estudiante tenga un buen conocimiento del cálculo de probabilidades

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Bibliografía y apuntes. Uso del campus virtual de la USC, repositorio de material del programa.

OBSERVACIONES

El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que incluye esta materia se contenidos avanzados, que profundizan en la idea y construcción, así como en la justificación teórica, de las propuestas habituales de estimadores y métodos de contraste, permitiendo al alumnado adquirir una sólida base sobre los fundamentos de la estadística inferencial.