

Guía docente de la asignatura

## Inferencia Estadística

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	---	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Formación Obligatoria Matemáticas	<b>Materia</b>	Inferencia Estadística
---------------	-----------------------------------	----------------	------------------------

<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	1 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria
--------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	---	-------------	-------------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursadas las asignaturas Estadística Descriptiva e Introducción a la Probabilidad y Probabilidad.

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

- Planteamiento y formulación de un problema de inferencia estadística.
- Estimación puntual: propiedades básicas de los estimadores puntuales. Métodos de estimación puntual.
- Estimación por regiones de confianza: propiedades básicas; construcción de intervalos de confianza en poblaciones unidimensionales.
- Contraste de hipótesis: test de Neyman-Pearson y test de la razón de verosimilitudes.
- Introducción a los modelos lineales: inferencia bajo hipótesis de normalidad.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas
- CG02 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente
- CG03 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma



- escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
- CG05 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
  - CG06 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos
- CE02 - Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos en distintas áreas de Matemáticas
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos
- CE05 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos
- CE06 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan
- CE07 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas
- CE08 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas
- CT02 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las propiedades básicas de los estimadores puntuales y regiones de confianza.
- Manejar métodos de máxima verosimilitud, de Bayes y de mínimos cuadrados para la construcción de estimadores.
- Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una o dos poblaciones.
- Construir y analizar modelos lineales.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a la Inferencia Estadística. Estadísticos muestrales.



- Tema 2. Distribuciones en el muestreo de poblaciones normales.
- Tema 3. Suficiencia y completitud.
- Tema 4. Estimación puntual. Estimadores insesgados de mínima varianza.
- Tema 5. Estimación de máxima verosimilitud y otros métodos de estimación.
- Tema 6. Estimación por regiones de confianza.
- Tema 7. Contraste de hipótesis. Test de Neyman-Pearson. Test de la razón de verosimilitudes.
- Tema 8. Introducción a la teoría general de modelos lineales. Regresión y análisis de la varianza.
- Tema 9. Contrastes de hipótesis no paramétricos.
- Tema 10. Introducción a la Inferencia Bayesiana.

## PRÁCTICO

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Canavos, G. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Cristóbal Cristóbal, J.A. (2003). Lecciones de Inferencia Estadística. Servicio de Publicaciones, Universidad de Zaragoza.
- DeGroot, M.H., Schervish, M.J. (2002). Probability and Statistics. Addison-Wesley, Boston.
- Garthwaite, P.H., Jolliffe, I.T., Jones, B. (2002). Statistical Inference. Oxford University Press.
- Mukhopadhyay, N. (2000). Probability and Statistical Inference. Marcel Dekker, New York.
- Peña, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial S.A., Madrid.
- Quesada, V., Isidoro, A., López, L.A. (1989). Curso y Ejercicios de Estadística. Alhambra, Madrid.
- Rohatgi, V.K., Saleh, A.K. (2008). An Introduction to Probability and Statistics. John Wiley and Sons, New York.
- Ross, S. (2007). Introducción a la Estadística. Reverté S.A., Barcelona.
- Roussas, G. (2007). An Introduction to Probability and Statistical Inference. Academic Press, San Diego.
- Vélez, R. y García, A. (1993). Principios de Inferencia Estadística. UNED, Madrid.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cuadras, C.M. (2000). Problemas de Probabilidades y Estadística. Vol. 2: Inferencia Estadística. EUB, Barcelona.
- Ivchenko, G.I., Medvedev, Y.I., Chistyakov, A.V. (1991) Problems in Mathematical Statistics. Mir Publishers, Moscú.
- Lehmann, E.L., Casella, G. (1998). Theory of Point Estimation. Springer-Verlag, New York.
- Lehmann, E.L., Romano, J.P. (2008). Testing Statistical Hypothesis. Springer-Verlag, New York.
- Peña, D. (2000). Estadística. Modelos y Métodos. Vol. 2: Modelos Lineales y Series



Temporales. Alianza Editorial, Madrid.

- Shao, J. (2005). Mathematical Statistics: Exercises and Solutions. Springer-Verlag, New York.
- Ugarte, M.D., Militino, A., Arnholt, A. (2008). Probability and Statistics with R. Chapman and Hall/CRC Press, Boca Raton.
- Verdoy, P.J., Mahiques, J.M., Porcu, E. (2008). Introducción a la Estadística y Probabilidad: Manual de Ejercicios Resueltos. Tilde, Valencia.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 Análisis de fuentes y documentos
- MD07 Realización de trabajos en grupo
- MD08 Realización de trabajos individuales

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Se valorarán:

- Examen final (prueba escrita teórico-práctica sobre el temario que figura en esta guía docente): 70% .
- Controles y/o pruebas de respuesta breve en relación con los contenidos de la asignatura: 20%.
- Participación activa del alumnado en clases teóricas y prácticas, y demás actividades relacionadas con la materia: 10%.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen final.

La calificación final será, siempre que se cumpla con el requisito anteriormente indicado, la suma ponderada de las valoraciones obtenidas como resultado del examen final, los controles y pruebas y la participación, según los porcentajes antes especificados. En caso contrario, la calificación final será la del examen final. El estudiante que no se presente al examen final tendrá la calificación de “No presentado”.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente. El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

El estudiante que no se presente a este examen tendrá la calificación de “No presentado”.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



El estudiante podrá solicitar la Evaluación Única Final de acuerdo con la "Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes (art. 8)", que consiste en:

- Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente. El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

El estudiante que no se presente a este examen tendrá la calificación de "No presentado".

