

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

**Cálculo de Probabilidades II  
(2231116)**

|               |                      |                 |             |                 |   |             |         |
|---------------|----------------------|-----------------|-------------|-----------------|---|-------------|---------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Estadística | <b>Rama</b>     | Ciencias    |                 |   |             |         |
| <b>Módulo</b> | Formación Básica     | <b>Materia</b>  | Matemáticas |                 |   |             |         |
| <b>Curso</b>  | 1º                   | <b>Semestre</b> | 2º          | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Troncal |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda haber superado la asignatura "Cálculo de Probabilidades I".

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

- Variables aleatorias discretas multidimensionales. Distribuciones y parámetros.
- Variables aleatorias continuas multidimensionales. Distribuciones y parámetros.
- Modelos probabilísticos.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- CG02 - CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo 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 la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- CG03 - CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG04 - CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - CG05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG06 - CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en



el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - CE01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- CE02 - CE02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- CE03 - CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- CE04 - CE04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- CE06 - CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- CE07 - CE07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.
- CE08 - CE08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.
- CE09 - CE09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.
- CE10 - CE10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Manejar vectores aleatorios y conocer sus características principales y su utilización en algunas situaciones reales.
- Calcular distribuciones condicionadas y conocer su utilidad en el problema de regresión.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Tema 1: Variables aleatorias multidimensionales
  - Concepto de variable aleatoria multidimensional.
  - Distribución de probabilidad inducida.
  - Función de distribución conjunta.
  - Variables aleatorias discretas y continuas.
  - Distribuciones marginales y condicionadas.



- Independencia
- Función de una variable aleatoria multidimensional
- Tema 2: Momentos de variables aleatorias multidimensionales
  - Esperanza matemática de una variable aleatoria multidimensional: Vector de medias.
  - Esperanza matemática de una función de variable aleatoria multidimensional.
  - Momentos. Matriz de covarianzas.
  - Función generatriz de momentos.
  - Reproductividad de distribuciones.
  - Esperanza condicionada.
  - Momentos condicionados.
- Tema 3: Regresión y correlación
  - Regresión bidimensional mínimo-cuadrática: curvas y rectas de regresión.
  - Análisis de la Correlación.
- Tema 4: Algunos modelos de distribuciones de probabilidad multidimensionales
  - Distribución multinomial.
  - Distribución normal bivariante. Generalización: distribución normal multivariante.

## PRÁCTICO

Prácticas en ordenador: "Modelos de distribuciones de probabilidad multidimensionales".

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Aguilera, A.M. (2000). Curso y Ejercicios de Cálculo de Probabilidades. Ed. La autora.
- Ash, R.B. (2008). Basic Probability Theory. Dover Publications Inc.
- Canavos, G. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- DeGroot, M. (1988). Probabilidad y Estadística. Addison-Wesley.
- García-Ligero, M.J., Hermoso Carazo, A., Maldonado Jurado, J.A., Román Román, P., Torres Ruíz, F. (2007). Curso básico de Probabilidad con CDPYE (CD). Copicentro Editorial, Universidad



de Granada.

- Gutiérrez, R., Martínez, A. y Rodríguez, C. (1993). Curso Básico de Probabilidad. Pirámide.
- Milton, J.S., Arnold, J.C. (2004). Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales). McGraw-Hill Interamericana.
- Ross, S. (2006). A First Course in Probability. Pearson Prentice Hall.
- Schay, G. (2007). Introduction to Probability with Statistical Applications. Birkhäuser.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DE PROBLEMAS:

- Fernández-Abascal, H., Guijarro, M., Rojo, J.L. y Sanz, J.A. (1995). Ejercicios de Cálculo de Probabilidades. Ariel Matemática.
- Montero, J., Pardo, L., Morales, D., Quesada, V. (1988). Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Díaz de Santos.
- Pérez, C. (2002). Estadística Práctica con Statgraphics. Prentice-Hall.
- Sevastiánov, B.A., Chistiakov, V.P., Zubkov, A.M. (1985). Problemas de Cálculo de Probabilidades. Mir.
- Zolotariéskaia, D.I. (2006). Teoría de Probabilidades (problemas resueltos). URSS.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR:

- Horgan, J.M. (2009). Probability with R. Wiley.
- Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T. (2008). Probability and Statistics with R. CRC/Chapman and Hall.

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – MD1. Lección magistral/expositiva
- MD02 – MD2. Sesiones de discusión y debate
- MD03 – MD3. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 – MD4. Prácticas en sala de informática
- MD05 – MD5. Seminarios
- MD06 – MD6. Ejercicios de simulación
- MD08 – MD8. Realización de trabajos en grupo
- MD09 – MD9. Realización de trabajos individuales

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



### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación será preferentemente continua, y se valorará:

- Examen final (prueba escrita teórico-práctica sobre el temario que figura en esta Guía): 70%.
- Controles periódicos y trabajos presentados en relación con los contenidos de la asignatura: 25%.
- Participación activa del alumno en clases teóricas y prácticas, y demás actividades relacionadas con la materia: 5%.

La calificación final será la suma ponderada de las valoraciones obtenidas como resultado del examen final, los controles y pruebas y la participación, según los porcentajes antes especificados.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente.

El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

### 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)”. Consiste en:

- Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente.

El porcentaje sobre la calificación final será del 100%.

