

17-18

GRADO EN MATEMÁTICAS  
SEGUNDO CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## CÁLCULO DE PROBABILIDADES I

CÓDIGO 61022033

UNED

17-18

CÁLCULO DE PROBABILIDADES I  
CÓDIGO 61022033

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	CÁLCULO DE PROBABILIDADES I
Código	61022033
Curso académico	2017/2018
Departamento	ESTADÍSTICA E INVEST. OPERATIVA Y CÁLC. NUMÉRICO
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	SEGUNDO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura estudia las características y propiedades básicas del *Cálculo de Probabilidades*, a través del análisis de situaciones aleatorias que comportan una cantidad finita o numerable de resultados posibles. Por tanto, se examinan con detenimiento los instrumentos para el planteamiento y tratamiento de los *modelos de probabilidad discretos* asociados a tales situaciones.

La asignatura recalca la idea básica de *Probabilidad*, con un tratamiento más detenido de las nociones que el alumno habrá adquirido en los cursos de Bachillerato o en la asignatura de Estadística Básica de primer curso.

Por otra parte, esta materia tiene su prolongación en la asignatura de *Cálculo de Probabilidades 2*, dedicada a los *modelos de probabilidad continuos y multidimensionales*, así como en la asignatura de *Procesos Estocásticos*, orientada hacia los *modelos de probabilidad dinámicos*.

En este sentido, contiene el germen de ideas que soportan todas las materias relacionadas con la *Estadística* y sus aplicaciones: *Inferencia Estadística*, *Teoría de la Decisión*, *Teoría de Juegos*, *Teoría de Muestras*, etc.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Al limitarse al estudio de los *modelos de probabilidad discretos*, para enfrentarse a esta materia sólo son necesarias técnicas básicas del *Análisis Matemático* y, sobre todo, las relacionadas con sucesiones y series de números reales. Por supuesto, las nociones elementales de operaciones con conjuntos y con números se suponen conocidas.

Respecto a la *combinatoria*, sobre la que se habrán adquirido ciertos conocimientos en Bachillerato, es un instrumento que habrá de utilizarse con frecuencia. La asignatura incluye una revisión de este tema, que pueden utilizar aquellos alumnos que no tengan un dominio suficiente sobre él.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	TOMAS PRIETO RUMEAU (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	tprieto@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7812
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos podrán ponerse directamente en contacto con los profesores del equipo docente por medio del correo electrónico, por teléfono o mediante entrevista personal. En estos últimos casos, la atención tendrá lugar en los locales de la Facultad de Ciencias (Senda del Rey 9, Madrid) y en los teléfonos y horarios indicados.

**Ricardo Vélez Ibarrola:** (miércoles de 9:30 a 13:30)

rvelez@ccia.uned.es    tfno: 913987258

**Tomás Prieto Rumeau:** (lunes de 10:00 a 14:00)

tprieto@ccia.uned.es    tfno:913987812

Los estudiantes deben indagar, en su Centro Asociado, la identidad del profesor Tutor que se les haya asignado y la manera de contactar con él.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores
- Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos
- Resolución de problemas
- Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía
- Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica
- Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones
- Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos
- Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como

escrita

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el estudio de la asignatura, se pretende que los alumnos dispongan de los conocimientos necesarios para analizar variadas situaciones propias de los fenómenos aleatorios que sólo pueden dar lugar a un número numerable de resultados. Así son, por ejemplo, todo tipo de juegos de azar practicados normalmente en un casino, por personas con unas nociones muy rudimentarias sobre la *probabilidad*. El éxito en el aprendizaje propuesto consiste en adquirir la destreza de realizar un análisis matemático, mediante las técnicas introducidas, de esta clase de situaciones. Los alumnos deben ser capaces, además, de interpretar y valorar las conclusiones obtenidas. A lo largo de su estudio, el alumno deberá estar particularmente atento a lograr satisfactoriamente los principales resultados de aprendizaje de la asignatura, que son:

- Dominar las propiedades fundamentales de los modelos de probabilidad discretos;
- Saber hacer cálculos de probabilidades y esperanzas para estos modelos;
- Ser capaz de modelar situaciones reales mediante modelos matemáticos de probabilidad;
- Desarrollar un enfoque intuitivo de los problemas probabilísticos;
- Dominar las principales aproximaciones discretas a distribuciones continuas;
- Manejar las leyes elementales de los grandes números.

## CONTENIDOS

1. La experiencia del azar
2. El modelo matemático de la probabilidad
3. Asignación de probabilidades
4. Las fórmulas de inclusión-exclusión
5. Extensiones del modelo matemático
6. Probabilidad condicionada

7. Independencia de sucesos

8. Variable aleatoria

9. Esperanza matemática

10. Análisis descriptivo de las distribuciones de probabilidad

11. Pruebas repetidas

12. Las fluctuaciones del azar

## METODOLOGÍA

El estudio de la asignatura debe hacerse a partir del libro de texto, que ha sido escrito y diseñado para que, de manera autónoma, un alumno comprenda y aprenda los contenidos de la asignatura. Aunque el libro incluye las demostraciones de los resultados que se enuncian, no es necesario que el alumno aprenda estas demostraciones. Sí sería deseable que, al menos, comprendiera cómo se articulan y cuáles son las técnicas utilizadas. El estudio de la teoría debe completarse con el estudio de los ejemplos propuestos en el libro de texto y con la realización de ejercicios (también propuestos y resueltos en el libro).

El texto incluye también, en forma de Apéndice independiente del resto, una revisión de los conceptos básicos sobre *Combinatoria*. En cambio, son temas formativos y, por tanto, no evaluables:

- la segunda mitad del capítulo 4,
- el último epígrafe del capítulo 7,
- los últimos epígrafes de los capítulos 10 y 11,
- la totalidad del capítulo 12.

Todos ellos aparecen señalados con un asterisco \* en el texto base.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora programable

#### Criterios de evaluación

El alumno realizará la Prueba Presencial (examen) en algún Centro Asociado de la UNED, en las convocatorias de febrero (ordinaria) o de septiembre (extraordinaria) de cada curso académico. El examen constará de diversos ejercicios de carácter práctico, similares a los que el alumno ha encontrado en los ejemplos y ejercicios del libro de texto. La duración del examen será de dos horas, y el alumno podrá realizar el examen ayudado, únicamente, de una calculadora.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

#### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Descripción

Para realizar estas pruebas, el alumno tiene que proponer como máximo dos problemas que sean variantes de algunos de los ejemplos o ejercicios resueltos en el libro, indicando explícitamente de cuáles provienen, y resolver de manera rigurosa y razonada esos problemas. Cuando se presenten dos problemas, estos deben provenir de dos capítulos distintos del temario. Por *variante* se entiende una modificación no trivial del enunciado del problema de partida. Los dos apartados del Ejercicio 3.14 o del Ejercicio 6.15 son una muestra de lo que ello quiere decir. La resolución del problema que proponga el alumno podrá basarse en el método de resolución del problema de partida, incorporando los elementos adicionales necesarios.

**El alumno entregará las Pruebas de Evaluación Continua en el curso virtual, utilizando la herramienta de “Entrega de trabajos”, subiendo un único archivo en formato pdf. La entrega de la Prueba estará abierta hasta el día 19 de enero de 2018.**

**Con esta modalidad de Prueba de Evaluación Continua se pretende potenciar la capacidad inventiva del alumno a la hora de plantearse nuevos problemas, así como fomentar su creatividad para producir soluciones de manera autónoma. De hecho, el método de plantear modelos alternativos a los existentes en la bibliografía es un procedimiento muy usual en la investigación matemática. La exigencia de resolver variantes de ejercicios formulados en el texto pretende evitar, en la medida de lo posible, que se propongan y resuelvan ejercicios fruto de la búsqueda en otros textos.**

**Es admisible que la evaluación continua que se presente sea el fruto de la colaboración entre dos, o a lo sumo tres, alumnos (costumbre también muy frecuente en la investigación matemática). En este caso, cada alumno subirá al curso virtual el mismo archivo pdf, mencionando en la primera página que se trata de un trabajo en colaboración e indicando el nombre de todos los participantes. Por el contrario, no serán admisibles ejercicios “casualmente idénticos” de distintos alumnos.**

#### Criterios de evaluación

Terminado el plazo de entrega de las Pruebas de Evaluación Continua, los tutores calificarán cada problema enviado por el alumno con una nota comprendida entre cero y un punto. La calificación final de la Prueba de Evaluación Continua se obtendrá como la suma de las calificaciones de los problemas que el alumno haya remitido al tutor, con un máximo de dos puntos. La calificación de la Prueba de Evaluación Continua se sumará a la nota obtenida por el alumno en la Prueba Presencial, siempre que esta última sea mayor o igual que cuatro.

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

19/01/2018

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La calificación final del alumno se determina según la siguiente regla.

La Prueba Presencial será calificada con una nota comprendida entre cero y diez puntos.

Si la calificación de la Prueba Presencial (en convocatoria ordinaria o extraordinaria) es menor que cuatro, entonces la calificación del alumno será de suspenso.

Si la calificación de la Prueba Presencial (en convocatoria ordinaria o extraordinaria) es mayor o igual que cuatro, entonces la nota final del alumno se determinará sumando las notas de la Prueba Presencial y de la Prueba de Evaluación Continua, con un máximo de diez puntos.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9788436231557

Título:CÁLCULO DE PROBABILIDADES I (1ª)

Autor/es:Hernández Morales, Víctor ; Vélez Ibarrola, Ricardo ;

Editorial:U.N.E.D.

En el texto base se desarrollan los sucesivos capítulos del temario, ilustrados con numerosos ejemplos y ejercicios resueltos.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ISBN(13):9780471257080

Título:AN INTRODUCTION TO PROBABILITY THEORY AND ITS APPLICATIONS (3rd ed.)

Autor/es:

Editorial:JOHN WILEY AND SONS

*An Introduction to Probability theory and its applications, Vol. 1 (3<sup>rd</sup> Ed)*

Autor: William Feller

Editorial: John Wiley and Sons, 1968.

Existe versión en español, publicada por la editorial Limusa en 1988, con el título: *Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones*. Sin embargo, es más recomendable la lectura de la edición inglesa.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Ante cualquier duda puede contar con el apoyo del equipo docente, así como con el del Profesor Tutor que le sea asignado a cada estudiante.

La UNED pone a disposición de los alumnos diversos medios de apoyo, como el curso virtual en el que se puede entrar en contacto con otros estudiantes, las bibliotecas de los Centros Asociados, etc.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.