UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

GUÍA DE APRENDIZAJE

ESTADISTICA

GRADO EN INGENIERÍA MINERALÚRGICA Y METALÚRGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	65001004	1	6 ECTS	BÁSICA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA
ESPAÑOL

CENTRO RESPONSABLE
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA

COORDINADOR/A

CARLOS BOENTE LOPEZ - c.boente@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

- CALCULO I (65001002)
- ALGEBRA (65001001)

OTRAS RECOMENDACIONES

—

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 1/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

HAB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. TIPO: Habilidades o destrezas

HAB8 Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas

HAB10 Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional. TIPO: Habilidades o destrezas

CON4 Comprender los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre. TIPO: Conocimientos o contenidos

HAB11 Utilizar la creatividad para resolver problemas de ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas

Resultados de aprendizaje

RA151 Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

RA139 Este Plan de Estudios está definido según el RD 822/2021

DESCRIPCIÓN

El conocimiento científico se fundamenta en la observación y medida, la elaboración de teorías y el contraste experimental. En la naturaleza encontramos propiedades para las que somos capaces de construir modelos o explicaciones deterministas, junto con otras que no pueden ser predichas exactamente, fuera de toda duda. Tales propiedades se denominan aleatorias. En estas situaciones es posible aún construir modelos experimentalmente contrastables, usando una forma peculiar de regularidad: la regularidad estadística. En esta asignatura se proporcionan las herramientas básicas para poder construir este tipo de modelos y aplicarlos en distintos ámbitos de la ingeniería.

La asignatura se divide en dos partes: En la primera se explican los conceptos fundamentales de la teoría de probabilidades que permiten construir los modelos de las regularidades estadísticas que se pueden

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 2/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

observar en las sucesiones de experimentos aleatorios. En la segunda se aplica la teoría anterior a resolver problemas de inferencia estadística, que consisten en obtener estimaciones de ciertos parámetros o características de la población objeto de estudio a partir de una muestra de valores de cierta propiedad aleatoria de la misma.

TEMARIO

1. Fundamentos de probabilidad.

- 1.1. Axiomas de probabilidad.
- 1.2. Combinatoria y Probabilidad Condicionada
- 1.3. Árboles de probabilidad: Fórmula de las probabilidades totales y de Bayes. Concepto de independencia.

2. Variables aleatorias.

- 2.1. Variables aleatorias discretas: Funciones de masa y de distribución
- 2.2. Variables aleatorias continuas: Funciones de densidad y de distribución
- 2.3. Variables aleatorias conjuntas

3. Valores esperados.

- 3.1. Esperanza de una variable aleatoria. Interpretación experimental. Esperanza de una función de una y de varias variables.
- 3.2. Varianza y desviación típica de una variable aleatoria. Interpretación experimental. Covarianza.

4. Distribución normal y Teorema Central del Límite

- 4.1. Distribución normal o gaussiana
- 4.2. Teorema central del límite y aproximaciones de la binomial.

5. Estadística descriptiva para muestras

- 5.1. Medidas de tendencia central, de dispersión y de posición
- 5.2. Análisis gráfico: Histograma, Boxplot, QQPlot

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 3/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

5.3. Muestreos.

6. Estimadores

6.1. Estimadores. Características de calidad y convergencia de un estimador.

6.2. El método de máxima verosimilitud.

7. Intervalos de confianza.

7.1. Intervalos de confianza. Intervalos para la normal.

7.2. Intervalos asintóticos e intervalos para p.

8. Contrastes de hipótesis

8.1. Conceptos básicos. Metodología general.

8.2. Hipótesis sobre los parámetros de la normal.

9. Regresión lineal

9.1. Modelo lineal simple. Estimaciones de mínimos cuadrados y de máxima verosimilitud. Interpretación geométrica.y valoración del ajuste.

9.2. Intervalos y pruebas sobre los parámetros.

ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

Tema 1 - Clase 1: Presentación de la asignatura e introducción a la Estadística

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 4/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Tema 1 - Clase 2: Experimentos aleatorios, resultados, sucesos. Axiomas de la probabilidad

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T1

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 1 - Clase 3: Combinatoria y probabilidad condicionada

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T1

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 1 - Clase 4: Árboles de probabilidad: Fórmula de probabilidades totales y de Bayes. Independencia.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T1

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 2 - Clase 1: Variables aleatorias discretas: Funciones de masa y de distribución

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T2

METODOLOGÍA: Clase de Problemas

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 5/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Tema 2 - Clase 2: Variables aleatorias continuas: Función de densidad y de distribución

SEMANAS: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T2

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 2 - Clase 3: Variables aleatorias conjuntas

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T2

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Taller 1: Distribuciones y probabilidad. (Temas 1 y 2)

SEMANAS: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T1, T2

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 3 - Clase 1: Esperanza

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T3

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 6/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Tema 3 - Clase 2: Varianza y desviación típica

SEMANAS: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T3

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 4 - Clase 1: Distribución normal o gaussiana

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T4

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 4 - Clase 2: Teorema Central del Límite y aproximaciones

SEMANAS: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T4

METODOLOGÍA: Aprendizaje basado en retos

Taller 2: Esperanza y distribución normal.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T5

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 7/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Clase de Repaso del Bloque 1

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T4, T3, T2, T1

METODOLOGÍA: Tutorías grupales

Examen Bloque 1: Probabilidad. Temas 1-4.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	50%	4

TEMAS: T1, T2, T3, T4

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4, HAB1, HAB10, HAB11, HAB8, RA139, RA151

Tema 5 - Clase 1: Medidas de tendencia central, de dispersión y posición

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 5 - Clase 2: Análisis gráfico: Histogramas, boxplot y QQ-Plot

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T5

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 8/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Tema 5 - Clase 3: Muestreos

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 **9** 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T5

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 6 - Clase 1: Estimadores

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T6

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 6 - Clase 2: Método de máxima verosimilitud y de los momentos.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10** 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T6

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Taller 3: Estadística descriptiva y Estimadores

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T5, T6

METODOLOGÍA: Aprendizaje basado en retos

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 9/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

Tema 7 - Clase 1: Intervalos de confianza.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T7

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 7 Clase 2: Intervalos para la normal, asintóticos y para p

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T7

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 8 - Clase 1: Contrastes de hipótesis. Metodología general.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T8

METODOLOGÍA: Lección Magistral, Clase de Problemas

Tema 8 - Clase 2: Hipótesis sobre los parámetros de la normal.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T8

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 10/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Tema 9 - Clase 1: Regresión lineal. Estimaciones de mínimos cuadrados. Interpretación geométrica y valoración del ajuste.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **13** 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T9

METODOLOGÍA: Clase de Problemas, Lección Magistral

Tema 9 - Clase 2: Intervalos y pruebas sobre los parámetros.

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

METODOLOGÍA: Prácticas de Laboratorio

Taller 4: Contrastes de hipótesis y regresión lineal

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14** 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T9, T8, T7

METODOLOGÍA: Lección Magistral

Clase de Repaso del Bloque 2

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal

TEMAS: T5, T6, T7, T8, T9

METODOLOGÍA: Tutorías grupales

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 11/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Examen Parcial 2: Estadística descriptiva e inferencia

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	50%	4

TEMAS: T9 T8 T7 T6 T5

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB1 HAB10 HAB11 HAB8 RA139 RA151

Examen final del primer bloque (convocatoria extraordinaria de julio)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Otro	Extraordinaria	50%	4

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB1 HAB10 HAB11 HAB8 RA139 RA151

Examen final de segundo bloque (convocatoria extraordinaria de julio)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Otro	Extraordinaria	50%	4

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB1 HAB10 HAB11 HAB8 RA139 RA151

Examen final del primer bloque (convocatoria ordinaria de junio)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **E**

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Otro	Global	50%	4

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB1 HAB10 HAB11 HAB8 RA139 RA151

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 12/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Examen final del segundo bloque (convocatoria ordinaria de junio)

SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	01h 30m	Otro	Global	50%	4

METODOLOGÍA: Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS: CON4 HAB1 HAB10 HAB11 HAB8 RA139 RA151

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable | Actividad formativa | • Semana con actividad | E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 1 - Clase 1: Presentación de la asignatura e introducción a la Estadística	•															
Tema 1 - Clase 2: Experimentos aleatorios, resultados, sucesos. Axiomas de la probabilidad	•															
Tema 1 - Clase 3: Combinatoria y probabilidad condicionada		•														
Tema 1 - Clase 4: Árboles de probabilidad: Fórmula de probabilidades totales y de Bayes. Independencia.		•														
Tema 2 - Clase 1: Variables aleatorias discretas: Funciones de masa y de distribución			•													
Tema 2 - Clase 2: Variables aleatorias continuas: Función de densidad y de distribución			•													
Tema 2 - Clase 3: Variables aleatorias conjuntas				•												
Taller 1: Distribuciones y probabilidad. (Temas 1 y 2)				•												
Tema 3 - Clase 1: Esperanza					•											

Firmado Por | Firma Automatizada | 30/07/2026 | Página 13/19
Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 3 - Clase 2: Varianza y desviación típica					•											
Tema 4 - Clase 1: Distribución normal o gaussiana						•										
Tema 4 - Clase 2: Teorema Central del Límite y aproximaciones						•										
Taller 2: Esperanza y distribución normal.							•									
Clase de Repaso del Bloque 1							•									
Examen Bloque 1: Probabilidad. Temas 1-4.								•								
Tema 5 - Clase 1: Medidas de tendencia central, de dispersión y posición								•								
Tema 5 - Clase 2: Análisis gráfico: Histogramas, boxplot y QQ-Plot									•							
Tema 5 - Clase 3: Muestreos									•							
Tema 6 - Clase 1: Estimadores										•						
Tema 6 - Clase 2: Método de máxima verosimilitud y de los momentos.										•						
Taller 3: Estadística descriptiva y Estimadores											•					
Tema 7 - Clase 1: Intervalos de confianza.											•					
Tema 7 Clase 2: Intervalos para la normal, asintóticos y para p												•				
Tema 8 - Clase 1: Contrastes de hipótesis. Metodología general.												•				
Tema 8 - Clase 2: Hipótesis sobre los parámetros de la normal.													•			
Tema 9 - Clase 1: Regresión lineal. Estimaciones de mínimos cuadrados.													•			

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 14/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Interpretación geométrica y valoración del ajuste.																
Tema 9 - Clase 2: Intervalos y pruebas sobre los parámetros.														•		
Taller 4: Contrastes de hipótesis y regresión lineal														•		
Clase de Repaso del Bloque 2															•	
Examen Parcial 2: Estadística descriptiva e inferencia															•	
Examen final del primer bloque (convocatoria extraordinaria de julio)																•
Examen final de segundo bloque (convocatoria extraordinaria de julio)																•
Examen final del primer bloque (convocatoria ordinaria de junio)																•
Examen final del segundo bloque (convocatoria ordinaria de junio)																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

El alumno dispone de dos convocatorias por curso para superar la asignatura (Ordinaria y Extraordinaria). Los criterios de evaluación en cada una de ellas se exponen en las siguientes secciones.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

EVALUACIÓN PROGRESIVA

La evaluación de la asignatura se dividirá en dos bloques (Bloque 1: Probabilidad. Bloque 2: Estadística descriptiva e Inferencia). La nota de cada bloque se calculará de la siguiente forma:

NOTA_BLOQUE = NOTA_EXAMEN + NOTA_EXTRA si NOTA_EXAMEN >= 4.0

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 15/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

NOTA_BLOQUE = NOTA_EXAMEN si NOTA_EXAMEN < 4.0

- NOTA_EXAMEN (examen de evaluación progresiva): hasta 10 puntos.

- NOTA_EXTRA (actividades de evaluación progresiva): hasta 2 puntos extra.

La nota extra se computará mediante la suma de las notas de las siguientes actividades de evaluación progresiva:

NOTA_EXTRA = NOTA_P + NOTA_K + NOTA_T

- NOTA_P (participación en clase): hasta 0,5 puntos (a criterio del profesor).

- NOTA_K (ejercicios de Kahoot al finalizar cada clase): hasta 0,5 puntos.

- NOTA_T (nota de los talleres programados): hasta 1 punto

Para cada bloque, el examen de control constará de ejercicios teórico-prácticos. El primer examen de control se realizará a mitad del cuatrimestre y el segundo se realizará al final del mismo. La nota final de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada siguiente:

NOTA FINAL = 0.5 x NOTA_B1 + 0.5 x NOTA_B2

Para aprobar la asignatura por evaluación continua habrá que cumplir las dos condiciones siguientes:

1) La nota de cada examen de bloque debe ser igual o superior a 4.0

2) La nota final de la asignatura debe ser igual o superior a 5.

Los estudiantes suspensos que no hubieran conseguido la nota mínima en algún bloque, deberán recuperarlo en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria. En los bloques con una nota igual o superior a 4.0, el alumno tendrá la opción de conservar la nota del bloque o bien presentarse a subir nota. En cualquier caso, siempre se conservará la mayor nota de las obtenidas.

La nota extra de cada bloque se sumará a los exámenes de la convocatoria ordinaria y extraordinaria siempre y cuando se alcance el mínimo exigido de 4.0 en el examen correspondiente.

Observación: el sistema de evaluación continua permite obtener hasta 12 puntos. Aquellos estudiantes con calificación igual o superior a 10 puntos tendrán una calificación final igual a 10 y serán candidatos a matrícula de honor.

Actividades

- Examen Bloque 1: Probabilidad. Temas 1-4. (50%)
- Examen Parcial 2: Estadística descriptiva e inferencia (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 16/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

B) CONVOCATORIA ORDINARIA

En la fecha establecida por la Jefatura de Estudios de la Escuela para la convocatoria ordinaria, se realizará un examen sobre 10 puntos de cada uno de los dos bloques.

La nota extra de cada bloque se sumará a la de los exámenes siempre y cuando se alcance el mínimo exigido de 4.0 en el examen correspondiente.

Los criterios para aprobar la asignatura serán los mismos que los establecidos en los puntos 1) y 2) de la evaluación progresiva.

Actividades

- Examen final del primer bloque (convocatoria ordinaria de junio) (50%)
- Examen final del segundo bloque (convocatoria ordinaria de junio) (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

C) CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la fecha establecida por la Jefatura de Estudios de la Escuela para la convocatoria extraordinaria, se realizará un examen sobre 10 puntos de cada uno de los dos bloques para aquellos alumnos suspensos en la convocatoria ordinaria.

La nota extra de cada bloque se sumará a la de los exámenes siempre y cuando se alcance el mínimo exigido de 4.0 en el examen correspondiente.

Los criterios para aprobar la asignatura serán los mismos que los establecidos en los puntos 1) y 2) de la evaluación progresiva.

Actividades

- Examen final del primer bloque (convocatoria extraordinaria de julio) (50%)
- Examen final de segundo bloque (convocatoria extraordinaria de julio) (50%)

RECURSOS

Bibliografía

Apuntes de la asignatura

Disponibles en Moodle. Autor: Félix Míguez.

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 17/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

Otros recursos

Diapositivas de clase

Diapositivas seguidas por cada profesor para el desarrollo de las clases en aula. Disponibles en Moodle.

Bibliografía

Probabilidad y estadística para ciencias e ingeniería.

Delgado de la Torre, R. Editorial Delta publicaciones universitarias. 2007.

Introduction to probability

Grinstead, C.M. and Snell, J.L. 510 pp, AMS, 1997.

Fundamentos de estadística.

Peña, D. Editorial Alianza. 2008.

A First Course in Probability and Statistics,

Rao, B.L. 340 pp, World Scientific, 2009.

Web

Vídeos de Estadística en Youtube

Vídeos cortos correspondientes a unidades conceptuales en los canales respectivos de cada profesor. Enlace disponible en Moodle.

Virtual Laboratories in Probability and Statistics:

http://www.math.uah.edu/stat/

Online Statistics: an interactive multimedia course:

http://onlinestatbook.com/index.html

Online Statistics: Carnegie Mellon University:

http://oli.web.cmu.edu/openlearning/forstudents/freecourses/statistics

Introduction to Statistical Thought. Lavine, M., University of Massachusetts

http://www.math.umass.edu/~lavine/Book/book.html

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 18/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575

MIT Open Courses

http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-05-introduction-to-probability-and-statistics- spring-2005/
http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-443-statistics-for-applications-fall- 2006/lecture-notes/

Otros recursos

OCTAVE

Lenguaje de programación orientado a la resolución de problemas de cálculo numérico. Tiene una biblioteca de funciones estadísticas Versión libre de Matlab®. (http://octave.sourceforge.net/)

OCTAVE UPM

Interfaz gráfico para OCTAVE que emula el entorno gráfico de MATLAB®. (http://mat.caminos.upm.es/octave/)

R

Lenguaje de programación orientado a la resolución de problemas de Estadística. (http://www.r-project.org/)

Matlab Mobile

Aplicación para Android de Mathworks. Disponible en el enlace: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mathworks.matlabmobile&hl=en

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

Firmado Por	Firma Automatizada	30/07/2026	Página 19/19

Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).Verifique su integridad en:
https://portafirmas.upm.es/verifirma/code/3964-306A-5562G5437R5575