



## Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Doble Grado en Ciencias Ambientales e Ingeniería Forestal y del Medio Natural

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Estadística e Informática

**Denominación en inglés:**

Statistics and computer science

**Código:**

606510103, 909020107

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	0	0	3

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ciencias Integradas	Matemática Aplicada
Tecnologías de la Información	Lenguajes y Sistemas Informáticos

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Martín Ramos, José  
Manuel

**E-Mail:**

jmmartin@dti.uhu.es

**Teléfono:**

959217637

**Despacho:**

P139 ETSI Campus del  
Carmen.

Ortíz Sañudo, Lourdes	lourdes@uhu.es	959217391	ETP133 / Escuela Técnica Superior de Ingeniería / Campus del Carmen
Polo Almohano, M <sup>a</sup> del Pilar	polo@dti.uhu.es	87386	ETP125 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería- Campus de El Carmen
Domínguez Moreno, Cinta	mcinta.dominguez@dmат.uhu.es	959219927	Despacho 3.3.08 - CC. Experimentales- El Carmen

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## 1. Descripción de contenidos

### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Cálculo de probabilidades
- Modelos de distribuciones discretos y continuos
- Introducción a la inferencia estadística: estimación de parámetros y contrastes de hipótesis
- Introducción a la programación lineal
- Introducción a la informática
- Fundamentos de programación
- Introducción a las bases de datos

### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Descriptive analysis of data
- Calculation of probabilities
- Discrete and continuous distribution models
- Introduction to statistical inference: parameter estimation and hypothesis testing
- Introduction to linear programming
- Introduction to computer science
- Programming basics
- Introduction to databases

## 2. Situación de la asignatura

### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Estadística e Informática" se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso.

El principal objetivo de la estadística es dar a conocer al alumnado los conceptos y herramientas básicas relacionadas con los fenómenos aleatorios, así como algunos de los métodos más usuales para realizar inferencias a partir de la información obtenida tras la observación de dichos fenómenos. La Estadística viene a ser una herramienta vital para la ingeniería, ya que permite comprender fenómenos sujetos a variaciones y predecirlos o controlarlos de forma eficaz.

El principal objetivo de la Informática, por sus contenidos y dado el marcado carácter instrumental de la materia, es servir de apoyo a la mayor parte de las asignaturas de Ingeniería que necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con ayuda de ordenador como herramienta indispensable para el ingeniero.

### 2.2. Recomendaciones:

Para la parte de Estadística se recomienda:

Al ser una asignatura que a medida que se desarrolla utiliza lo previamente aprendido, es necesario trabajar de manera continuada para asimilar los nuevos conceptos.

Para la parte de Informática se recomienda:

El alumno debe estudiar la asignatura siguiendo el temario impartido en las clases y asistiendo con regularidad a las mismas. Debido al marcado carácter práctico de la asignatura, se recomienda que el alumnado realice la mayor parte de los ejercicios de las relaciones de problemas propuestos.

## 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Al finalizar el curso, los alumnos deben haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:

- Saber distinguir entre una población estadística y una muestra.
- Interpretar correctamente las soluciones, y en caso de detectar algún error, ser capaz de reconocerlo en el proceso.
- Sintetizar, analizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Poseer destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.
- Saber diferenciar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Comprender los conceptos fundamentales sobre la estructura y organización interna de los computadores actuales, tanto a nivel físico como lógico, y familiarizarse con la terminología informática real, así como con los últimos desarrollos tecnológicos.
- Conocer los conceptos fundamentales y los fundamentos básicos necesarios para la utilización de sistemas operativos.
- Ser capaz de realizar programas de dificultad media/baja siguiendo una o varias metodologías de descripción de algoritmos, utilizando programación estructurada y siguiendo una metodología de diseño descendente.
- Ser capaz de traducir a un lenguaje de programación concreto (lenguaje C++), los programas descritos mediante la metodología utilizada.
- Desarrollar en el alumnado la capacidad de resolución de problemas.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1. Competencias específicas:

- **B01:** 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.
- **B03:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

#### **Para Estadística:**

##### **Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en aula de informática:**

Las sesiones académicas de teoría y de problemas se irán desarrollando en el aula, alternando explicaciones teóricas y resolución de problemas cuando se considere oportuno. En ellas se usarán los recursos disponibles como pizarra, proyector de transparencias o cañón de vídeo. Se realizarán además sesiones prácticas en el aula de informática, donde se afianzarán y completarán los contenidos de las clases de teoría-problemas. Paralelamente al desarrollo de la asignatura se pondrán a disposición del alumnado apuntes con el contenido teórico de la misma, relaciones de problemas, las tablas necesarias y guiones de prácticas.

##### **Actividades académicas dirigidas:**

El alumnado realizará actividades académicas dirigidas que deberán entregar para su valoración. Algunas de dichas actividades se realizarán en el aula de informática.

Mediante estas actividades formativas y metodologías docentes se trabajarán las competencias B01, CB1, G01, G03, G04, G08, G09, G12, CT2, CT3.

#### **Para Informática:**

##### **Sesiones académicas de teoría**

- Consisten en clases magistrales donde se impartirá la base teórica de la asignatura alternandose con clases de resolución de problemas cuando se considere oportuno.
- La metodología usada para impartir la teoría y los ejemplos aclaratorios será la exposición mediante cañón, y/o uso de pizarra. El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta los alumnos que más participen a la hora de evaluar.

##### **Sesiones prácticas en laboratorio / Resolución y entrega de prácticas**

- Consisten en el diseño e implementación de programas escritos en C++ desde el primer día. Los alumnos dispondrán con antelación del problema a resolver y la metodología de trabajo.
- El trabajo se realizará de forma individual.
- Será obligatorio asistir como mínimo al 80% de las sesiones prácticas de laboratorio.

Mediante estas actividades formativas y metodologías docentes se trabajarán las competencias B03, G01, G03, G04, G09, G12, CT2, CT3.

## 6. Temario desarrollado:

### Parte de Estadística:

#### Tema 1. Estadística Descriptiva

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Distribuciones de un carácter: tablas de frecuencias y representaciones gráficas. Medidas de tendencia, dispersión y forma.
- 1.3. Series estadísticas de dos caracteres.

#### Tema 2. Cálculo de probabilidades

- 2.1. Conceptos generales. Axiomas de Probabilidad.
- 2.2. Cálculo práctico de probabilidades: Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Teorema del producto, de la probabilidad total y de Bayes.

#### Tema 3. Variables aleatorias

- 3.1. Variables aleatorias: definición, clasificación y principales características.
- 3.2. Principales modelos discretos y continuos.

#### Tema 4. Muestreo y estimación

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Muestreo. Muestreo en poblaciones normales.
- 4.3. Estimación puntual.
- 4.4. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza en poblaciones normales.

#### Tema 5: Contrastes de hipótesis estadísticas

- 5.1. Conceptos generales.
- 5.2. Contrastes de hipótesis en poblaciones normales.

#### Tema 6. Introducción a la programación lineal

- 6.1. Formulación del problema de programación lineal.
- 6.2. Solución gráfica con dos variables.
- 6.3. Método del simplex.

### Parte de Informática:

#### Tema 7. Introducción a la informática

- 7.1. Concepto de ordenador.
- 7.2. Componentes de un ordenador.
- 7.3. Introducción a los Sistemas Operativos.

#### Tema 8. Fundamentos de programación.

- 8.1. Algoritmos y Lenguajes de Programación.
- 8.2. Elementos Básicos de Programación.
- 8.3. Flujo de Control del Programa.
- 8.4. Estructuras de Datos.

#### Tema 9. Introducción a las bases de datos.

- 9.1. Concepto de Base de Datos.
- 9.2. Sistema Gestor de una Base de Datos.
- 9.3. Introducción a las Bases de Datos Relacionales.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

**Para Estadística:**

- Álvarez Contreras, S.J. Estadística Aplicada. Teoría y Problemas. Ed. Clagsa, 2000.
- Canavos. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. Ed. McGraw-Hill, 1992.
- Martín Martín, Quintín. CONTRASTES DE HIPÓTESIS. Colección de Cuadernos de estadística, nº 19. Madrid Ed. La Muralla; Salamanca, Ed Hespérides, D.L., 2001.
- Mendenhall, Scheaffer, Wackerly. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica, 1986.
- Miller, Freund, Johnson. Probabilidad y Estadística Para Ingenieros. Ed. Prentice-Hall, 1997.
- Morris H. DeGroot. Probabilidad y Estadística. Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Pérez López, César. Estadística. Problemas Resueltos y Aplicaciones. Colección Prentice Práctica. Ed. Prentice Hall, 2003.
- Ríos, S. Ejercicios De Estadística. ICE Ediciones, 1989.
- Walpole, Myers y Myers. Estadística y Probabilidad para Ingenieros. Ed. McGraw-Hill, 1999.

**Para Informática:**

- A. Márquez, L. Ortiz, P. Polo, F. Roche, A. Roldán: "Metodología de la programación I: introducción al diseño orientado a objetos en C++". Servicio Publicaciones Universidad de Huelva. 2004.
- Joyanes, L; Zahonero, I: "Programación en C: Metodología, estructura de datos y objetos". Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Gottfried, Byron: "Programación en C". McGraw-Hill, 2005

**7.2. Bibliografía complementaria:****Para Estadística:**

- Olarrea, J., Cordero, M. 45 Problemas útiles.. Ed. García-Maroto S,L,, 2007

**Para Informática:**

- Prieto, A; Lloris, A; Torres, J.C. Introducción a la Informática. Editorial McGraw-Hill, 3era Edición, 2002.
- Miguel Anasagasti, P. Fundamentos de los Computadores, 6ª Ed, Paraninfo, 1998

**8. Sistemas y criterios de evaluación.****8.1. Sistemas de evaluación:**

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

**8.2. Criterios de evaluación y calificación:**

El método de evaluación por defecto será la **evaluación continua**. Para acogerse a la otra modalidad, **evaluación única final**, el alumno deberá presentar documento donde conste claramente el método de evaluación al que se acoge, en el registro del Departamento de Ciencias Integradas de la UHU, dentro de las dos semanas primeras del curso o en los quince días siguientes a su matrícula si esta se produce con el curso ya empezado. Además, debe enviar copia sellada de dicho documento, al profesor coordinador de la asignatura. El envío se realizará mediante correo electrónico oficial de la UHU (@alu.uhu.es). Una vez elegido el método de evaluación, este se mantendrá durante el curso (hasta la Convocatoria ordinaria II).

**Para la parte de Estadística:****Convocatoria Ordinaria I****EVALUACIÓN CONTINUA**

- Se realizará un examen de teoría y problemas al que se le aplicará una ponderación del 70% en la nota final de Estadística.
- Se llevarán a cabo, a lo largo del cuatrimestre, distintas actividades académicamente dirigidas (AAD), tanto de los contenidos de teoría y problemas como de las prácticas de R en el aula de informática, con las que se pretende evaluar la continuidad del alumno en el estudio de la asignatura. También se evaluará la presentación de dichas actividades. Al conjunto de todas estas Actividades Académicamente Dirigidas (AAD) se le aplicará una ponderación del 30% en la nota final de Estadística.

La nota final de la parte de Estadística, en esta convocatoria y modalidad, será calculada aplicando:

(\*1) Nota final = 0,7 x Nota teoría y problemas + 0,30 x Notas AAD.

**EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

Se realizará un examen único final el día establecido en convocatoria oficial por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Dicho examen constará de dos partes diferenciadas:

**Parte I:** Constará de un cuestionario de tipo teórico, con el cual se pretende evaluar la destreza del alumno en el manejo de los conceptos teóricos de la asignatura, y de la resolución de diversos problemas y ejercicios sobre los contenidos del temario.

**Parte II:** Se realizará en el aula de informática donde se propondrán diferentes ejercicios para su resolución usando el paquete estadístico con el que se ha trabajado durante el curso.

La nota final de la parte de Estadística se calculará atendiendo a la fórmula:  
(\*2 ) Nota final= 0,7 x Nota parte I+ 0,3 x Nota parte II  
En ningún caso se guardarán notas para otras convocatorias en la Evaluación Única Final.

## Convocatoria Ordinaria II

### EVALUACIÓN CONTINUA.

Se realizará un único examen el día establecido en convocatoria oficial por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Dicho examen constará de dos partes diferenciadas:

**Parte I:** Examen de teoría y problemas. Se le aplicará una ponderación del 70% en la nota final de la parte de Estadística. Quedará exento de realizar esta prueba quien haya obtenido 5 puntos sobre 10 en el examen correspondiente de la convocatoria ordinaria I.

**Parte II:** Se realizará en el aula de informática donde se propondrán diferentes ejercicios para su resolución usando el paquete estadístico con el que se ha trabajado durante el curso. Se le aplicará una ponderación del 30% en la nota final de la parte de Estadística. Quedará exento de realizar esta prueba quien obtenga 5 puntos sobre 10 en la nota media del conjunto de AAD realizadas durante el curso.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se procederá de igual forma que en la convocatoria ordinaria I.

## Convocatoria Ordinaria III y posteriores convocatorias.

Sólo se contempla la opción de EVALUACIÓN ÚNICA FINAL y la misma se desarrollará, siguiendo las pautas de dicha modalidad, descritas en la convocatoria ordinaria I.

Tanto en los exámenes como en las actividades académicas dirigidas se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

### Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01,CB1, G01, G03, G04, G08, G09, G12,CT2).
- Participación y resolución de problemas en clase (B01, G01, G03, G04, G08, G09, G12,CT3).

## Para la parte de Informática:

### Convocatoria I

#### Evaluación Continua

- **Examen Teórico (60%).** Se realizarán a lo largo del cuatrimestre **dos pruebas de tipo test**, con un peso del **20%** y del **40%** respectivamente, con preguntas sobre los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría así como con el seguimiento de la traza de pequeños programas para saber qué hacen y cuáles son sus resultados.
- **Examen práctico (40%).** El alumno deberá implementar en el lenguaje C++ un conjunto de **4 relaciones de ejercicios de manera individual con la ayuda y asesoramiento del profesor**. A lo largo del cuatrimestre se realizarán **2 pruebas prácticas parciales (20%** cada una). La primera prueba estará basada en los ejercicios de las dos primeras relaciones y la segunda prueba práctica estará basada en las dos últimas relaciones. En estas pruebas prácticas el alumno implementará, de manera autónoma, uno o varios ejercicios de complejidad similar a los practicados en las correspondientes relaciones.

#### Evaluación Única Final

- **Examen Teórico (60%).** Consistirá en una prueba tipo test con preguntas sobre los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría así como con el seguimiento de la traza de pequeños programas para saber qué hacen y cuáles son sus resultados.
- **Examen práctico (40%).** Consistirá en la implementación, de manera autónoma, de varios ejercicios de complejidad similar a los practicados en las 4 relaciones de dadas durante el curso.

### Convocatoria II

#### Evaluación Continua

- **Examen Teórico (60%).** Consistirá en **dos pruebas de tipo test**, con un peso del **20%** y del **40%** respectivamente, con preguntas sobre los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría así como con el seguimiento de la traza de pequeños programas para saber qué hacen y cuáles son sus resultados.
- **Examen práctico (40%).** Consistirá en **2 pruebas prácticas** con un **20%** cada una, basadas respectivamente en las dos primeras y en las dos últimas relaciones de ejercicios dadas durante el curso. En estas pruebas prácticas el alumno

implementará, de manera autónoma, uno o varios ejercicios de complejidad similar a los ejercicios practicados en las correspondientes relaciones.

### **Evaluación Única Final**

- Exactamente la misma que la evaluación Única Final de la Convocatoria I

### **Convocatoria III y Convocatoria Extraordinaria para Finalización del Título**

#### **Evaluación Única Final**

- Exactamente la misma que la evaluación Única Final de la Convocatoria I

#### **Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:**

- Examen de teoría evaluará las competencias B03 y CT2.
- Examen de prácticas evaluará las competencias G01, G04, G08, G09 y CT3.

#### **Regla para el cálculo de la Nota de Informática**

Si un alumno se presenta al conjunto de pruebas teóricas y prácticas cuya suma de porcentajes no superen el **50% de la nota de informática**, tendrán una calificación de **"No Presentado"** en la nota de Informática, en caso contrario el cálculo de la **Nota Final de Informática** se regirá por una de las siguientes reglas:

- Para las **convocatorias I y II** con **evaluación continua**:

**Nota\_Informática** = Nota\_TestTeoría1 \* 0.2 + Nota\_TestTeoría2 \* 0.4 + Nota\_PruebaPráctica1 \* 0.2 + Nota\_PruebaPráctica2 \* 0.2

- Para las **convocatorias I y II** con **evaluación única final** y para la **convocatoria III y Extraordinaria para Finalización del Título**:

**Nota\_Informática** = Nota\_TestTeoría \* 0.6 + Nota\_PruebaPrácticas \* 0.4

#### **Cálculo de la nota final de la asignatura.**

Se deberá obtener una calificación de al menos **4.5 puntos** en cada una de las partes (Estadística e Informática) para hacer media entre ambas.

Si esto se cumple,

**Nota final** = (Nota de Estadística \* 0,5) + (Nota de Informática \* 0,5)

Si no se cumple,

**Nota final** = Nota más baja entre la Nota de Estadística y la nota de Informática

La asignatura se aprueba si la Nota Final es de al menos **5 puntos**.

#### **Criterios para la mención de Matrícula de Honor.**

Se otorgará matrícula de honor a aquel alumno que, en la nota final de la asignatura, haya obtenido una calificación de 9 puntos o más.

En caso de que el número de alumnos que cumplan este requisito exceda al número de menciones que se puedan otorgar, los alumnos se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterio 1: Mayor nota final.

Criterio 2: Mayor nota media entre el examen de teoría y problemas de Estadística y la pruebas prácticas de Informática.

Criterio 3: Mayor nota media entre las AAD de Estadística y las pruebas teóricas de Informática.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	2	0	0		Est. Tema 1 y Tema 2	
#2	2	0	2	0	0		Est. Tema 2	
#3	2	0	2	0	0		Est. Tema 3	
#4	2	0	2	0	0	AAD Est.	Est. Tema 3 y Tema 4	
#5	2	0	2	0	0	AAD Est. R	Est. Tema 4	
#6	2	0	2	0	0		Est. Tema 5	
#7	2	0	2	0	0		Est. Tema 5	
#8	2	0	2	0	0	AAD Est.	Est. Tema 6 / Inf. Tema 7	
#9	2	0	2	0	0	AAD Est. R	Inf. Tema 7 / Inf. Tema 8	
#10	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#11	2	0	2	0	0		Inf. Tema 8	
#12	2	0	2	0	0	Prueba Práctica 1	Inf. Tema 8	
#13	2	0	2	0	0	Test de Teoría 1	Inf. Tema 8	
#14	2	0	2	0	0		Inf. Tema 9	
#15	2	0	2	0	0	Prueba Práctica 2	Inf. Tema 9	
	30	0	30	0	0			