



# (Probabilidades y Estadística I)

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Probabilidades y Estadística I
<b>Materia</b>	Estadística
<b>Departamento responsable</b>	Inteligencia Artificial
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Troncal
<b>Titulación</b>	Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Curso</b>	2º
<b>Especialidad</b>	No aplica

<b>Curso académico</b>	2010-2011
<b>Semestre en que se imparte</b>	Ambos (Septiembre a enero y febrero a junio)
<b>Semestre principal</b>	Febrero a junio
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Página Web</b>	Moodle (Politécnica Virtual)



## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Jacinto González Pachón	2101	jgpachon@fi.upm.es
Arminda Moreno Díaz	2112	amoreno@fi.upm.es
M <sup>a</sup> Isabel Rodríguez Galiano (Coord.)	2112	<a href="mailto:irodriguez@fi.upm.es">irodriguez@fi.upm.es</a>
Miguel Angel Virto García	2101	mvirto@fi.upm.es

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo</li><li>• Matemática Discreta I</li></ul>
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>

## 4. Objetivos de Aprendizaje

<b>COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CE-3	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes	3
CE-4	Capacidad para describir una solución de forma abstracta	3
CE-5	Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones	3
CE-43	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas y de utilizar bases de datos y otras fuentes de información	1
CE-56	Ser capaz de aclarar la relevancia y utilidad de la teoría y las habilidades aprendidas en el contexto académico sobre los acontecimientos del mundo real.	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento  
Nivel de adquisición 2: Comprensión  
Nivel de adquisición 3: Aplicación  
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis



<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Saber estructurar un conjunto de datos cuantitativos	CE-5, CE-43	3
RA2	Saber manejar la sintaxis probabilística basada en Álgebra de Boole	CE-3	3
RA3	Manejar la sintaxis probabilística basada en conceptos del cálculo	CE-4	3
RA4	Ajuste de modelos a un conjunto de datos	CE-3, CE-56	3

## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Entender la agrupación de datos en clases y la tabulación de frecuencias e interpretar las distintas representaciones gráficas de un conjunto de datos.	RA1
I2	Describir una distribución mediante sus medidas numéricas sintetizadoras y detectar datos atípicos.	RA1
I3	Conocer las diferentes concepciones de probabilidad y calcular probabilidades mediante la regla de Laplace.	RA2
I4	Modelizar y resolver problemas de incertidumbre mediante el lenguaje de sucesos.	RA2
I5	Comprender el uso de la variable para la modelización de la incertidumbre y calcular e interpretar las distintas medidas características de una variable aleatoria.	RA3
I6	Conocer a nivel conceptual y operativo las distribuciones más importantes en el ámbito informático y asociar un modelo determinado a una situación real concreta	RA3
I7	Aplicar reglas de combinación de probabilidades en términos de variables aleatorias.	RA3
I8	Entender los objetivos de la Inferencia Estadística y el concepto de distribución en el muestreo.	RA4
I9	Calcular estimadores puntuales y mediante intervalos para un parámetro.	RA4
I10	Aplicar en diferentes casos un contraste de hipótesis de los estudiados e interpretar cualquier contraste a partir de su p-valor o nivel crítico.	RA4

<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
Test de conocimientos de la unidad didáctica 1 formado por preguntas de respuesta corta o de elección múltiple	Semana 4	Aulas asignadas	20%
Examen de la unidad didáctica 2 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	Semana 6	Aulas asignadas	25%
Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1. Es imprescindible superar esta práctica para aprobar la asignatura.	Semana 7	Moodle	
Examen de la unidad 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	Semana 11	Aulas asignadas	25%
Examen de las unidades 4 y 5 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	Semana 15	Aulas asignadas	30%
Entrega del informe de la práctica sobre la unidades didácticas 4 y 5. Es imprescindible superar esta práctica para aprobar la asignatura.	Semana 16	Moodle	
Examen de recuperación para los alumnos que hayan suspendido alguno de los exámenes o tests.	Semana 17 o 18	Aulas asignadas	
<b>Total: 100%</b>			



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se describen a continuación los criterios de evaluación para los sistemas de evaluación considerados en la asignatura. El Sistema de evaluación continua será el que se aplicará con carácter general a todos los estudiantes que cursen la asignatura. La guía de aprendizaje se centra por tanto en este sistema y detalla sus actividades de evaluación en los apartados "Evaluación sumativa" y "Cronograma de la asignatura". Las actividades de evaluación del "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" y del periodo extraordinario no forman parte de esos apartados y se describen exclusivamente en este apartado de "Criterios de Evaluación", si bien se puede exigir al alumno la asistencia a aquellas actividades de evaluación que estando distribuidas a lo largo del curso estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

### SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN CONTINUA

Se realizarán varias pruebas a lo largo del semestre, de carácter obligatorio, valorando la asistencia a clase para el seguimiento del progreso de los alumnos. Para evaluar la habilidad de los alumnos en los conceptos manejados en clase y adquiridos a través del estudio guiado, se realizarán las siguientes pruebas según la unidad didáctica:

- **UD 1:** Se evaluará mediante un examen tipo test o de respuesta corta y mediante un informe práctico realizado en grupos de 4 alumnos según un guión proporcionado por los profesores, y para el que deberán manejar un software estadístico.
- **UD 2 y 3:** En cada una de estas unidades didáctica se evaluará la habilidad para la resolución de problemas mediante un examen de problemas académicos. Además, si el profesor lo considera oportuno se podrán realizar pruebas con preguntas tipo test o de respuesta corta para evaluar los conceptos básicos adquiridos en estas unidades didácticas.
- **UD 4 y 5:** Se evaluará mediante un examen de problemas académicos y mediante un informe práctico realizado por los grupos formados para la primera parte, y en el que manejarán el mismo conjunto de datos y software estadístico. Además, si el profesor lo considera oportuno se podrán realizar pruebas con preguntas tipo test o de respuesta corta para evaluar los conceptos básicos adquiridos en estas unidades didácticas y aplicados en el informe práctico.



### **Informes prácticos**

La práctica se realizará en grupos de 4 alumnos, según el guión que será proporcionado por los profesores. Está formada por dos partes: una correspondiente a la primera unidad didáctica y la segunda sobre las unidades 4 y 5, entregándose cada una de ellas en la fecha publicada en el Moodle, a través de la Politécnica Virtual. Para la convocatoria extraordinaria de Julio, la fecha de entrega será la del examen. Cada informe se calificará como APTO o NO APTO, siendo imprescindible superar los dos para aprobar la asignatura.

Los alumnos que quieran formar un grupo de prácticas deberán comunicárselo al profesor antes de la fecha publicada en el Moodle. En el caso de que el alumno no forme parte de un grupo, el profesor le pondrá en contacto con otros compañeros para formar un grupo. Los alumnos que no se pongan en contacto con su profesor para formar un grupo antes de la fecha fijada no podrán realizar la práctica hasta la convocatoria de Julio. La recogida de datos se hará a través del Moodle.

### **Teoría**

En los exámenes de problemas podrán utilizarse unos formularios proporcionados por los profesores de la asignatura, que los alumnos ya habrán manejado. La calificación será la media ponderada de las pruebas realizadas según los pesos especificados en la tabla de evaluación sumativa. Para realizar esa media ponderada se deberá obtener una nota mayor o igual que 4 en cada una de las partes. Las soluciones de cada examen se publicarán en el Moodle junto con las calificaciones de los alumnos.

### **Examen final**

En el examen final se realizarán el test y los exámenes de problemas académicos para que los alumnos puedan recuperar la parte suspensa.

### **Conservación de calificaciones**

La calificación de la parte teórica (todo o la parte superada) se conserva dentro de las convocatorias de un curso académico, es decir, hasta Julio (incluido). La calificación de la práctica se conservará siempre que no se modifique el guión.

### **Revisión de exámenes**

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen según las normas que aparecerán, junto con las calificaciones, en el Moodle.



## **SISTEMA DE EVALUACIÓN MEDIANTE SÓLO PRUEBA FINAL**

El Sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2010-2011, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.

La evaluación de la asignatura se hará mediante un examen final y mediante dos informes prácticos obligatorios.

### **Examen final**

El examen final estará formado por dos partes: un examen tipo test o de respuesta corta sobre conocimientos de la unidad didáctica 1 y un examen con problemas académicos sobre el resto de unidades. En los exámenes de problemas podrán utilizarse unos formularios proporcionados por los profesores de la asignatura, que los alumnos ya habrán manejado. Las soluciones de cada examen se publicarán en el Moodle junto con las calificaciones de los alumnos.

Para la convocatoria extraordinaria de Julio sólo se conserva la calificación del examen tipo test sobre la unidad didáctica 1.

### **Informes prácticos**

La práctica se realizará en grupos de 4 alumnos, según el guión que será proporcionado por los profesores. Está formada por dos partes: una correspondiente a la primera unidad didáctica y la segunda sobre las unidades 4 y 5, entregándose cada una de ellas en la fecha publicada en el Moodle, a través de la Politécnica Virtual. Para la convocatoria extraordinaria de Julio, la fecha de entrega será la del examen. Cada informe se calificará como APTO o NO APTO, siendo imprescindible superar los dos para aprobar la asignatura.

Los alumnos que quieran formar un grupo de prácticas deberán comunicárselo al profesor antes de la fecha publicada en el Moodle. En el caso de que el alumno no forme parte de un grupo, el profesor le pondrá en contacto con otros compañeros para formar un grupo. Los alumnos que no se pongan en contacto con su profesor para formar un grupo antes de la fecha fijada no podrán realizar la práctica hasta la convocatoria de Julio. La recogida de datos se hará a través del Moodle.

### **Conservación de calificaciones**

La calificación de la parte teórica se conserva dentro de las convocatorias de un curso académico, es decir, hasta Julio (incluido). La calificación de la práctica se conservará siempre que no se modifique el guión.

### **Revisión de exámenes**

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen según las normas que aparecerán, junto con las calificaciones, en el Moodle



## **EVALUACIÓN EN EL PERIODO EXTRAORDINARIO**

### **Teoría**

Los alumnos que hayan seguido el sistema de evaluación continua se deberán examinar de las partes suspensas. Es decir, se realizarán el test y los exámenes de problemas académicos para que los alumnos puedan recuperar la parte suspensa.

Para el resto de alumnos el examen estará formado por dos partes: un examen tipo test o de respuesta corta sobre conocimientos de la unidad didáctica 1 y un examen con problemas académicos sobre el resto de unidades. Los alumnos que se hayan presentado al examen final de ese curso y hayan aprobado el examen tipo test sobre la unidad didáctica 1, sólo deberán realizar el examen de problemas académicos.

### **Informes prácticos**

Los alumnos que hayan suspendido alguna de las prácticas o que no las hayan presentado durante el curso en las fechas fijadas, deberán entregar el día del examen los dos informes prácticos. Es imprescindible superarlos para aprobar la asignatura.

## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS</b>		
<b>Bloque / Tema / Capítulo</b>	<b>Apartado</b>	<b>Indicadores Relacionados</b>
<b>Unidad Didáctica 1: Estadística Descriptiva</b>	1.1 Tema 1: Análisis estadístico de datos	I1
	1.2 Tema 2: Medidas características de una distribución de frecuencias	I2
<b>Unidad Didáctica 2: Cálculo de probabilidades</b>	2.1 Tema 3: Concepto de probabilidad	I3
	2.2 Tema 4: Probabilidad condicionada	I4
<b>Unidad Didáctica 3: Variables aleatorias</b>	3.1 Tema 5: Variable aleatoria unidimensional	I5
	3.2 Tema 6: Variables aleatorias discretas	I6
	3.3 Tema 7: Variables aleatorias continuas	I6
	3.4 Tema 8: Variables aleatorias multidimensionales	I7
<b>Unidad Didáctica 4: Estimación</b>	4.1 Tema 9: Introducción a la Inferencia	I8
	4.2 Tema 10: Estimación puntual	I9
	4.4 Tema 11: Estimación por intervalos	I9
<b>Unidad Didáctica 5: Contrastes de hipótesis</b>	5.1 Tema 12: Contrastes paramétricos	I10
	5.2 Tema 13: Contrastes no paramétricos	I10

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>

Tabla 9. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	En las clases de teoría el profesor expondrá los métodos y resultados más relevantes para la comprensión de los contenidos de la asignatura. Se usarán ejemplos para la mejor comprensión de la materia.
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	<p>Se complementarán las clases de teoría con clases de problemas en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos a problemas académicos, para fomentar la habilidad en la búsqueda del método adecuado para su resolución. Los alumnos deberán trabajar sobre problemas similares a los resueltos por el profesor, para ilustrar los conceptos desarrollados en la exposición teórica.</p> <p>En algunas clases se dejará tiempo para que los alumnos trabajen sobre un problema determinado, y a continuación el profesor lo resolverá.</p>
<b>PRÁCTICAS</b>	Se realizarán prácticas con un software estadístico para que el alumno aplique lo estudiado a un conjunto de datos.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	El alumno deberá estudiar los contenidos de la asignatura y resolver los ejercicios propuestos en clase y a través del Moodle.
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Los alumnos trabajarán en grupos de 4 para elaborar las prácticas propuestas y obligatorias.
<b>TUTORÍAS</b>	El alumno podrá acudir a resolver sus dudas en las horas de tutorías establecidas por el profesor.

## 8. Recursos didácticos

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Calot, G. (1988). Curso de Estadística Descriptiva. Ed. Paraninfo
	Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Méjico
	Fernández Cuesta, C. y Fuentes García, F. (1995). Curso de Estadística Descriptiva. Teoría y Práctica. Ed. Ariel
	Meyer, P.L. (1992). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Edición revisada. Addison Weley Iberoamericana
	Milton, J.S. y Arnold, J.C. (1986). Probability and Statistic in the Engineering and Computing Sciences. McGraw-Hill
	Peña, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial.
	Ríos, S. (1977). Ejercicios de Estadística. 3ª ed. ICE ediciones
<b>RECURSOS WEB</b>	Página web de la asignatura
	Sitio Moodle de la asignatura ( <a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a> )
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Laboratorio: Sala de ordenadores asignada por Jefatura de Estudios
	Aula asignada por Jefatura de Estudios
	Sala de trabajo en grupo

## 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 1 (2 horas)</li> <li>Resolución de ejercicios (2 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)</li> </ul>	•	•	•
Semana 2 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 2 (3 horas)</li> <li>Resolución de ejercicios (1 hora)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)</li> </ul>	•	•	•
Semana 3 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios del tema 2 (2 horas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de la práctica de la unidad didáctica 1 (2 horas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comienzo de la práctica de la unidad didáctica 1 (2 horas)</li> </ul>	•	•
Semana 4 (13.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de los contenidos teóricos del tema 3 (2 horas)</li> <li>Resolución de ejercicios del tema 3 (1 hora)</li> <li>Explicación de contenidos teóricos del tema 4 (1 hora)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (5 horas)</li> <li>Preparación del test de la unidad didáctica 1 (2 horas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuación de la práctica de la unidad didáctica 1 (2 horas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test de conocimientos de la unidad didáctica 1 (0.5 horas)</li> </ul>	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 5 (11 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 4 (1 hora)</li> <li>• Resolución de ejercicios (3 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (5 horas)	• Finalización de la práctica de la unidad didáctica 1 (2 horas)	•	•
Semana 6 (13.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de los contenidos teóricos del tema 5 (2 horas)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 5 (1 hora)</li> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 6 (1 hora)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (4 horas)</li> <li>• Preparación del examen de la unidad didáctica 2 (4 horas)</li> </ul>	•	• Examen de la unidad didáctica 2 (1.5 horas)	•
Semana 7 (13 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 6 (3 horas)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 6 (1 hora)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (4 horas)	• Elaboración del informe de la práctica de la unidad didáctica 1 (5 horas)	• Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1.	•



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 8 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios del tema 6 (2 horas)</li> <li>Explicación de contenidos teóricos del tema 7 (2 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (6 horas)</li> </ul>	•	•	•
Semana 9 (11 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de contenidos teóricos del tema 7 (2 horas)</li> <li>Resolución de ejercicios del tema 7 (2 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (7 horas)</li> </ul>	•	•	•
Semana 10 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios del tema 7 (4 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (4 horas)</li> </ul>	•	•	•
Semana 11 (10.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de los contenidos teóricos del tema 8 (1 hora)</li> <li>Resolución de ejercicios del tema 8 (2 horas)</li> <li>Explicación de los contenidos teóricos del tema 9 (1 hora)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (1 hora)</li> <li>Preparación del examen de la unidad didáctica 3 (4 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de la unidad didáctica 3 (1.5 horas)</li> </ul>	•



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 12 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 9 (1 hora)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 9 (1 hora)</li> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 10 (2 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)	•	•	•
Semana 13 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 11 (3 horas)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 11 (1 hora)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (4 horas)	•	•	•
Semana 14 (6 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios del tema 11 (1 hora)</li> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 12 (3 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)	•	•	•
Semana 15 (11.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios del tema 12 (2 horas)</li> </ul>	• Explicación de la práctica de las unidades didácticas 4 y 5 (2 horas)	• Preparación del examen de las unidades didácticas 4 y 5 (6 horas)	•	• Examen de las unidades didácticas 4 y 5 (1.5 horas)	•



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 16 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 13 (2 horas)</li><li>• Resolución de dudas sobre toda la materia (2 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realización de la práctica de las unidades didácticas 4 y 5 (3 horas)</li><li>• Realización del informe de la práctica de las unidades didácticas 4 y 5 (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrega del informe de la práctica sobre las unidades didácticas 4 y 5.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Semana 17 (periodo de exámenes)	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen de recuperación de la parte pendiente. Se repetirán los test y los exámenes de las unidades didácticas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid