



# (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 Matemáticas e Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Curso</b>	2º
<b>Especialidad</b>	No aplica

<b>Curso académico</b>	2012-2013
<b>Semestre en que se imparte</b>	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	<a href="mailto:jgpachon@fi.upm.es">jgpachon@fi.upm.es</a>
Arminda Moreno Díaz	2112	<a href="mailto:amoreno@fi.upm.es">amoreno@fi.upm.es</a>
M <sup>a</sup> Isabel Rodríguez Galiano (Coord.)	2112	<a href="mailto:irodriguez@fi.upm.es">irodriguez@fi.upm.es</a>

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

<b>Asignaturas superadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo I</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>
CE01	Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Conocer demostraciones de teoremas clásicos. Comprender las definiciones de objetos matemáticos y ser capaz de plantear nuevas definiciones. Poder enunciar resultados y construir demostraciones, detectar errores en ellas o encontrar contraejemplos.	3
CE03	Ser capaz de plantear modelos matemáticos para problemas reales, utilizando para resolverlos las herramientas necesarias, interpretando la solución en los mismos términos en que estaba planteado el problema.	3
CE04	Comprender y ser capaz de encontrar soluciones a problemas matemáticos en diferentes áreas, utilizando para resolverlos las herramientas analíticas, numéricas o estadísticas disponibles.	3
CE05	Utilizar herramientas informáticas (de cálculo simbólico, de análisis estadístico, de cálculo numérico, de visualización,...) para resolver problemas planteados en términos matemáticos, bien de forma experimental, bien de forma rigurosa.	3
CE07	Conocer profundamente los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.	2
CE09	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes y de describir una solución de forma abstracta	2
CE10	Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones	3
CE21	Desarrollar la intuición sobre fenómenos aleatorios y su tratamiento. Comprender y manejar los principios básicos del cálculo de probabilidades, de la estadística matemática y los distintos métodos y enfoques de la inferencia estadística, reconociendo su aplicabilidad a problemas reales.	3



CE43	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	3
CE44	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.	3

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

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CG-1	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de Matemáticas, Ciencias e Ingeniería.	Bajo
CG-4	Capacidad de gestión de la información.	Bajo
CG-5	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	Bajo

LEYENDA: Nivel de adquisición: Bajo  
Nivel de adquisición: Medio  
Nivel de adquisición: Alto



<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	CE05, CE10, CE43	3
RA2	Saber manejar la sintaxis probabilística basada en Álgebra de Boole	CE01, CE09, CE21, CE43	3
RA3	Manejar la sintaxis probabilística basada en conceptos del cálculo	CE01, CE04, CE05, CE07, CE09, CE21, CE43	3
RA4	Ajuste de modelos a un conjunto de datos	CE03, CE04, CE05, CE09, CE44, CE21, CE43	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
I11	Construir, evaluar e interpretar un modelo de regresión lineal simple.	RA4



<b>INDICADORES DE LOGRO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>		
<b>Ref</b>	<b>Indicador</b>	<b>Relaciona-do con CT (Código)</b>
I1	Sigue un método lógico para identificar las partes implicadas en el problema.	CG-1
I2	Diseña un plan de acción para la aplicación de la solución escogida.	CG-1
I3	Tiene criterio para elegir entre las opciones de solución.	CG-1
I4	Elabora informes sencillos.	CG-4
I5	Es capaz de expresar la información mediante tablas y gráficos sencillos.	CG-4
I6	Describe correctamente procesos secuenciales.	CG-5
I7	Utiliza métodos de análisis de datos e interpreta los resultados.	CG-5



<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	10%
Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1. Es imprescindible superar esta práctica para aprobar la asignatura.	Semana 5	Moodle	
Examen de las unidades 2 y 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	Semana 9	Aulas asignadas	50%
Entrega del informe de la práctica sobre la unidades didácticas 4 y 5. Es imprescindible superar esta práctica para aprobar la asignatura.	Semana 14	Moodle	
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	40%
Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 6. 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, así como la evaluación de las competencias transversales asociadas a la asignatura. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo mediante un mensaje a través del Moodle de la asignatura, a la profesora M<sup>a</sup> Isabel Rodríguez Galiano antes del 21 de febrero de 2014.

### 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:** 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.
- **UD 6:** Se evaluará mediante un informe práctico realizado por los grupos formados y con el mismo conjunto de datos y software estadístico.

En el sistema de evaluación mediante sólo prueba final la evaluación de la asignatura se hará mediante un examen final y mediante dos informes prácticos obligatorios. En el examen final el alumno realizará las mismas pruebas que en el sistema de evaluación continua.



### **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 3 en cada una de las partes. Las soluciones de cada examen se publicarán en el Moodle junto con las calificaciones de los alumnos.

Tanto al alumno que copie como al que se deje copiar se le aplicará la norma publicada en el enunciado del examen correspondiente.

### **Informes prácticos**

La práctica se realizará en grupos de 4 alumnos, según el guión que será proporcionado por los profesores. Está formada por tres partes: una correspondiente a la primera unidad didáctica, la segunda sobre las unidades 4 y 5, y la tercera sobre la unidad 6, 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 tres 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.

Los grupos que se detecte que se hayan copiado entre sí, deberán repetir las prácticas con otros datos diferentes.

### **Examen final y examen extraordinario**

Tanto en el examen final como en el extraordinario se realizarán el test y los exámenes de problemas académicos para que los alumnos puedan recuperar la parte suspensa, y para que los alumnos que hayan solicitado sólo prueba final puedan realizar todas las pruebas correspondientes a la teoría. Los informes prácticos deberán haber sido entregados en las fechas publicadas en el Moodle y según las normas indicadas en el apartado anterior.



### **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.

## **EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

### **CG-1**

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha aprobado la parte teórica de la asignatura, es decir, tiene al menos un 5 en la media ponderada de los exámenes de problemas académicos realizados (en evaluación continua o en el final).

### **CG-4**

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha superado la parte práctica de la asignatura, es decir, tiene APTOS los informes prácticos.

### **CG-5**

Se considerará APTA esta competencia si el alumno ha aprobado la asignatura, es decir, ha superado la parte teórica y los informes prácticos.

## 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
<b>Unidad Didáctica 6: Regresión</b>	6.1 Tema 14: Modelo de regresión lineal	I11

## 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 5. 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.
	Peña, D. (2002). Regresión y Diseño de Experimentos. 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
	Aula XXXX
	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 (3 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (1 hora)</li> </ul>	•	•	•
Semana 2 (7 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 2 (3 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 3 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios del tema 2 (3 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 (1 hora)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comienzo de la práctica de la unidad didáctica 1 (2 horas)</li> </ul>	•	•
Semana 4 (11 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 (2 horas)</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 (1 hora)</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 (2 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 (13 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 4 (2 horas)</li><li>• Resolución de ejercicios (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración del informe de la práctica de la unidad didáctica 1 (5 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 1.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
Semana 6 (8 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 (2 horas)</li><li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 6 (1 hora)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (3 horas)</li><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>
Semana 7 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 6 (1 hora)</li><li>• Resolución de ejercicios del tema 6 (3 horas)</li><li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 7 (1 hora)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (5 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>•</li></ul>



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 8 (11 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 7 (1 hora)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 7 (2 horas)</li> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 8 (2 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (8 horas)	•	•	•
Semana 9 (9 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 8 (1 hora)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 8 (2 horas)</li> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 9 (2 horas)</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (2 horas)</li> <li>• Preparación del examen de las unidades didácticas 2 y 3 (7 horas)</li> </ul>	•	• Examen de las unidades didácticas 2 y 3 (2 horas)	•
Semana 10 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de contenidos teóricos del tema 10 (2 horas)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 10 (3 horas)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (3 horas)	•	•	•
Semana 11 (14 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de los contenidos teóricos del tema 11 (3 horas)</li> <li>• Resolución de ejercicios del tema 11 (2 hora)</li> </ul>	•	• Estudio y realización de ejercicios propuestos a través del Moodle (3 horas)	•	•	•



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



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 16 (12 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>Resolución de ejercicios el tema 14 (1 hora)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Explicación y elaboración de la práctica de la unidad didáctica 6 (4 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>Elaboración del informe de la práctica de la unidad didáctica 6 (4 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega del informe de la práctica sobre la unidad didáctica 6.</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