

# GUÍA DE APRENDIZAJE

## PROBABILIDADES Y ESTADISTICA II

### Datos Descriptivos

<b>TITULACIÓN:</b>	<b>GRADO EN MATEMATICAS E INFORMATICA</b>
<b>CENTROS IMPLICADOS:</b>	FACULTAD DE INFORMATICA
<b>CICLO:</b>	Grado sin atribuciones
<b>MÓDULO:</b>	
<b>MATERIA:</b>	ESTADÍSTICA
<b>ASIGNATURA:</b>	<b>PROBABILIDADES Y ESTADISTICA II</b>
<b>CURSO:</b>	2 <sup>o</sup>
<b>SEMESTRE:</b>	Semestre 2 <sup>o</sup> (Febrero-Junio)
<b>DEPARTAMENTO RESPONSABLE:</b>	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	3
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA
<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2011/2012
<b>PERIODO DE IMPARTICIÓN:</b>	Semestre 2 <sup>o</sup> (Febrero-Junio)

### Datos Comunes

<b>ITINERARIO:</b>	
<b>IDIOMAS IMPARTICIÓN:</b>	Español
<b>OTROS IDIOMAS IMPARTICIÓN:</b>	
<b>HORAS/CRÉDITO:</b>	

## Profesorado

COORDINADOR: **ALFONSO MATEOS CABALLERO**

NOMBRE	DESPACHO	EMAIL	EN INGLÉS
ALFONSO MATEOS CABALLERO	2110	alfonso.mateos@upm.es	No
ANTONIO JIMENEZ MARTIN	2110	antonio.jimenez@upm.es	No
JUAN ANTONIO FDEZ DEL POZO DE SALAMANCA	2101	juan.fdezpozo.salamanca@upm.es	No

(\*) Profesores externos en *cursiva*.

## Tutorías

NOMBRE	TUTORÍAS			
	Lugar	Día	De	A
ALFONSO MATEOS CABALLERO	Despacho 2110	Lunes	09:00	12:00
	Despacho 2110	Lunes	14:00	15:00
	Despacho 2110	Miércoles	10:00	11:00
	Despacho 2110	Miércoles	13:00	14:00

## Grupos

GRUPOS ASIGNADOS EN:	Nº de grupos	
	Teoría	1
Prácticas	0	
Laboratorio	0	

## **Requisitos previos necesarios**

ASIGNATURAS SUPERADAS
PROBABILIDADES Y ESTADISTICA I

OTROS REQUISITOS

## **Conocimientos previos recomendados**

ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS
----------------------------------

CONOCIMIENTOS PREVIOS
-----------------------

OTROS CONOCIMIENTOS

## Competencias

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
CE 01	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.	N3	RA_01 RA_02
CE 03	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.	N3	RA_01 RA_02
CE 04	Comprender y ser capaz de encontrar soluciones a problemas matemáticos en diferentes áreas, utilizando para resolverlos las herramientas analíticas, numéricas o estadísticas disponibles.	N3	RA_01 RA_02
CE 05	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.	N3	RA_01 RA_02
CE 07	Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.	N2	RA_01 RA_02
CE 09	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.	N2	RA_01 RA_02
CE 10	Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.	N3	RA_01 RA_02
CE 21	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.	N3	RA_01 RA_02
CE 43	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	N3	RA_01 RA_02
CE 44	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.	N3	RA_01 RA_02
CG 01	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	N2	RA_01 RA_02

CG 02	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de la matemática y la informática.	N2	RA_01 RA_02
CG 03	Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.	N2	RA_01 RA_02
CG 04	Capacidad de gestión de la información.	N2	RA_01 RA_02
CG 05	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	N2	RA_01 RA_02
CG 08	Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.	N2	RA_01 RA_02

## Resultados de aprendizaje

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RA_01	Modelizar y obtener las principales medidas de interés para el funcionamiento de sistemas que se comporten como cadenas de Markov en tiempo discreto y continuo.
RA_02	Modelizar y determinar el comportamiento de sistemas y redes de colas.

## Indicadores de logro

CÓDIGO	INDICADOR	RA
IN_01	Modelizar problemas reales como cadenas de Markov en tiempo discreto	RA_01
IN_02	Calcular las principales medidas de interés de una cadena de Markov en tiempo discreto	RA_01
IN_03	Modelizar problemas reales como cadenas de Markov en tiempo continuo	RA_01
IN_04	Calcular las principales medidas de interés de una cadena de Markov en tiempo continuo	RA_01
IN_05	Modelizar problemas reales como un sistema de colas	RA_02
IN_06	Calcular las principales medidas de interés de un sistema de colas	RA_02
IN_07	Modelizar problemas reales como una red de colas	RA_02
IN_08	Calcular las principales medidas de interés de una red de colas	RA_02

## Contenidos específicos (temario)

TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	
Cadenas de Markov en Tiempo Continuo	Procesos de Poisson compuestos	IN_03
	Partición de un proceso de Poisson	IN_03
	Mezcla de procesos de Poisson	IN_03
	Procesos de Poisson no homogéneos	IN_03
	Procesos de Poisson compuestos	IN_03
	Cadenas de Markov en Tiempo Continuo	IN_03
	Comportamiento de transición	IN_04
	Comportamiento estacionario	IN_04
	Procesos de nacimiento y muerte	IN_03 IN_04
	Cadenas de Markov en Tiempo Discreto	Procesos Estocásticos y de Markov
Cadenas de Markov en tiempo discreto		IN_01
Comportamiento de transición		IN_02
Comportamiento estacionario		

		IN_02
Modelos de Colas	Descripción de un modelo de colas	IN_05
	Variables aleatorias y medidas de interés	IN_06
	Modelo M/M/1: Un servidor	IN_05 IN_06
	Modelo M/M/1/k: Capacidad k finita del sistema	IN_05 IN_06
	Modelo M/M/c: c servidores paralelos	IN_05 IN_06
	Modelo M/M/#: Infinitos servidores	IN_05 IN_06
Redes de Colas	Redes de colas	IN_07
	Redes abiertas	IN_08

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

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN MÉTODO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA
Clases teóricas	Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.)	Lección Magistral Estudio de Teoría
Estudio y trabajo en grupo	El trabajo en grupo es el complemento al trabajo autónomo. Lo que el alumno no ha sido capaz de aprender de forma autónoma puede aprenderlo trabajando en grupo. El objetivo fundamental es realizar un aprendizaje cooperativo, para desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa. Es decir, los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.	Aprendizaje Cooperativo
Estudio y trabajo autónomo	El trabajo autónomo que tiene que realizar el alumno es asimilar todo lo que se le ha querido transmitir en las clases de teoría y problemas, para lo cual deberá consultar todas las fuentes de información que considere adecuadas, tales como, apuntes, bibliografía, Internet, documentación suministrada en la plataforma virtual Moodle,... El objetivo fundamental del trabajo autónomo es desarrollar en el alumno la capacidad del autoaprendizaje.	Estudio de Teoría
Clases de Problemas	Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en solicitar a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones prácticas que se planteen.	Aprendizaje Basado en Problemas

## Cronograma de trabajo de la asignatura

SEMANA	ACTIVIDADES								
1	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 1 (Apartados 1.1 y 1.2), véase la tabla de Contenidos Específicos	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1 (Apartados 1.1 y 1.2), véase la tabla de Contenidos Específicos	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	1,5 hrs.	No			1,85
	Realización de la 1ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
2	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 1 (Apartado 1.3)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1 (Apartado 1.3)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 1ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
3	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 1 (Apartado 1.4)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	2 hrs.	No			2,47
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 1ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
4									

	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 1 (Apartado 1.4)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	2 hrs.	No			2,47
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización y entrega de la 1ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	Si	Evaluación continua	0	1,23
5	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 2 (Apartados 2.1, 2.2 y 2.3)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2 (Apartados 2.1, 2.2 y 2.3)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 2ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
6	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 2 (Apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2 (Apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 2ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
7	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 2 (Apartado 2.8)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2 (Apartado 2.8)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62

	Estudio	Clases teóricas	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 2ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
8	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 2 (Apartado 2.9)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2 (Apartado 2.9)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización y entrega de la 2ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	Si	Evaluación continua	0	1,23
9	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 2	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	2 hrs.	No			2,47
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 2ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1,5 hrs.	No			1,85
10	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 3 (Apartado 3.1 y 3.2)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	2 hrs.	No			2,47
	Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización de la 3ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1,5 hrs.	No			1,85
11	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Explicación de contenidos del Tema 3 (Apartados 3.3 y 3.4)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3 (Apartado 3.3 y 3.4)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	Estudio		Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47

		Estudio y trabajo autónomo								
	Realización de la 3ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1,5 hrs.	No			1,85	
12		<b>Actividad</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Met.Ense.</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prep.</b>	<b>Carga(%)</b>
		Explicación de contenidos del Tema 3 (Apartados 3.5 y 3.6)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
		Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3 (Apartado 3.5 y 3.6)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
		Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
		Realización de la 3ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	No			1,23
13		<b>Actividad</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Met.Ense.</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prep.</b>	<b>Carga(%)</b>
		Resolución de ejercicios prácticos del Tema 3 (Apartado 3.5 y 3.6)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	2 hrs.	No			2,47
		Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	1,5 hrs.	No			1,85
	Realización y entrega de la 3ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1,5 hrs.	Si	Evaluación continua	0		1,85
14		<b>Actividad</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Met.Ense.</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prep.</b>	<b>Carga(%)</b>
		Explicación de contenidos del Tema 4 (Apartado 4.1)	Clases teóricas	Estudio de Teoría	Aula	1,5 hrs.	No			1,85
		Resolución de ejercicios prácticos del Tema 4 (Apartado 4.1)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
		Estudio	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	1,5 hrs.	No			1,85
	Realización de la 4ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1,5 hrs.	No			1,85	
15		<b>Actividad</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Met.Ense.</b>	<b>Lugar</b>	<b>Duración</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prep.</b>	<b>Carga(%)</b>
		Explicación de contenidos del Tema 4 (Apartado 4.2)	Clases teóricas	Lección Magistral	Aula	1,5 hrs.	No			1,85

	Resolución de ejercicios prácticos del Tema 4 (Apartado 4.2)	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	0,5 hrs.	No			0,62
	• Estudio de trabajo autónomo	Estudio de trabajo autónomo	Estudio de Teoría	Otros	2 hrs.	No			2,47
	Realización y entrega de la 4ª Práctica en Grupo	Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje Cooperativo	Otros	1 hrs.	Si	Evaluación continua	0	1,23
16									
	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Realización de un test de preguntas múltiples	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	2 hrs.	Si	Evaluación continua	3	6,17
17									
	Actividad	Modalidad	Met.Ense.	Lugar	Duración	Evaluación	Tipo	Prep.	Carga(%)
	Examen Final	Clases de Problemas	Aprendizaje Basado en Problemas	Aula	2 hrs.	Si	Examen final	7,5	11,73

## Evaluación de la asignatura

SEMANA	EVALUACIONES					
4	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Realización y entrega de la 1ª Práctica en Grupo	Otros	Evaluación continua	Informes/ memorias de prácticas	15	La media con las otras tres prácticas debe ser igual o superior a 5.
8	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Realización y entrega de la 2ª Práctica en Grupo	Otros	Evaluación continua	Informes/ memorias de prácticas	15	La media con las otras tres prácticas debe ser igual o superior a 5.
13	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Realización y entrega de la 3ª Práctica en Grupo	Otros	Evaluación continua	Informes/ memorias de prácticas	15	La media con las otras tres prácticas debe ser igual o superior a 5.
15	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Realización y entrega de la 4ª Práctica en Grupo	Otros	Evaluación continua	Informes/ memorias de prácticas	15	La media con las otras tres prácticas debe ser igual o superior a 5.

						superior a 5.
16	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Realización de un test de preguntas múltiples	Aula	Evaluación continua	Pruebas objetivas (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,...)	40	5
17	Actividad	Lugar	Tipo	Técnica eval.	Peso(%)	Eval. min.
	Examen Final	Aula	Examen final	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	100	5

## Criterios de calificación 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”

La asignatura de Probabilidad y Estadística II se divide en una parte teórica y una parte práctica, siendo necesario superar ambas partes (sacar un nota de 5 o superior) por separado para aprobar la asignatura. La parte teórica se evaluará mediante un test, en la semana 16. La calificación del test de respuestas múltiples se obtendrá teniendo en cuenta que el número de preguntas que se considerarán como correctas serán:

Respuestas correctas = [respuestas acertadas – (respuestas no acertadas/(respuestas posibles -1))]

Las preguntas no contestadas no suman ni restan.

La parte práctica se evaluará en función de las cuatro memorias de las prácticas entregadas, que se deberán realizar en grupos de tres alumnos.

Para los alumnos que hayan aprobado ambas partes, teórica y práctica, su nota final será la que se obtenga de la media ponderada, con los pesos indicados en el cuadro de la evaluación sumativa, de todas las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados (test y prácticas).

Los alumnos que no hayan aprobado ambas partes, se les hace la media ponderada, con los pesos indicados en el cuadro de la evaluación sumativa, de todas las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados (tests y prácticas). Si la media ponderada es 3 o superior a 3 tendrán derecho a realizar el examen de recuperación en la semana de exámenes y su calificación será la obtenida en dicho examen. Sin embargo, si la media ponderada es inferior a 3 suspenden la asignatura con la nota media ponderada y no tendrán opción al examen de recuperación. Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen. La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen. Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.

No obstante lo anterior, cuando exista causa sobrevenida y de fuerza mayor que justifique el cambio del proceso de evaluación, el estudiante que haya optado (por omisión) por el sistema de evaluación continua podrá solicitar al Tribunal de la Asignatura ser admitido en los exámenes y actividades de evaluación que configuran el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El tribunal de la asignatura, una vez analizadas las circunstancias que se hagan constar en la solicitud, dará respuesta al estudiante con la mayor antelación a la celebración del examen final que sea posible. En este caso el alumno realizará un examen de toda la asignatura, en el día que se le indique, el cual consistirá en la realización de varios ejercicios relacionados con los diferentes temas impartidos en la asignatura y tendrán una duración mínima de 2 horas.

Evaluación en el periodo extraordinario  
-----

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la realización de varios ejercicios relacionados con los diferentes temas impartidos en la asignatura y tendrá una duración mínima de 2 horas.



## Recursos didácticos

TIPO	DESCRIPCIÓN
Bibliografía	Sixto Ríos Insua, Alfonso Mateos, Concha Bielza y Antonio Jiménez (2004), Investigación Operativa: Modelos Determinísticos y Estocásticos, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid.
Bibliografía	Alfonso Mateos, Sixto Ríos Insua, Antonio Jiménez y Ángel Joaquín Fernández (2006) Investigación Operativa: Ejercicios y Aplicaciones, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
Bibliografía	William J. Stewart (2009) Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation, Princeton University Press.
Recursos web	Página web de la asignatura (http://) <a href="http://www.dia.fi.upm.es/index.php?page=probabilidades-y-estadistica-2&amp;hl=es_ES">http://www.dia.fi.upm.es/index.php?page=probabilidades-y-estadistica-2&amp;hl=es_ES</a>
Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura (http://) <a href="http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual/course/category.php?id=14">http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual/course/category.php?id=14</a>
Equipamiento	Aula

## Otra información reseñable

--