



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000703 - Logica y Matematica Discreta**

### PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000703 - Logica y Matematica Discreta
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Ana Isabel Lias Quintero	2005	anaisabel.lias@upm.es	Sin horario. Se publicarán al comienzo del curso
Francisco Gomez Martin	2007	francisco.gomez@upm.es	Sin horario. Se publicarán al principio del curso

Maria Angeles Martinez Sanchez (Coordinador/a)	2010	mariaangeles.martinezs@upm.es	Sin horario. Se publicarán al comienzo del curso
Jesus Garcia Lopez De Lacalle	2109	jesus.glopezdelacalle@upm.es	Sin horario. Se publicarán al comienzo del curso
Jose Juan Carreño Carreño	2110	josejuan.carreno@upm.es	Sin horario. Se publicarán al comienzo del curso
Aranzazu Corral Herrero	2107	a.corral@upm.es	Sin horario. Se publicarán al comienzo del curso

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Información no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conceptos básicos de lógica de proposiciones
- Sucesiones recurrentes, aritméticas y geométricas.
- Conceptos básicos sobre teoría de conjuntos y aplicaciones.
- Conceptos básicos de combinatoria y probabilidad

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CBAS03 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CT02 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA412 - Diferencia y resuelve problemas relativos a búsqueda de circuitos eulerianos, ciclos hamiltonianos, centros, medianas, árboles recubridores, y árboles de peso mínimo

RA411 - Identifica el tipo de lógica (proposiciones o predicados) adecuada para representar un texto y justificar si una deducción es correcta

RA27 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA414 - Aplica el Algoritmo de Dijkstra para resolver problemas de distancias y el de Kruskal para resolver problemas de árboles recubridores de peso mínimo

RA410 - Maneja las operaciones conjuntistas básicas

RA416 - Aplica los principios básicos de combinatoria en problemas de recuento

RA409 - Evalúa y construye funciones recursivas y usa los principios de inducción para probar propiedades de números y listas

RA32 - Conoce y aplica métodos matemáticos de demostración.

RA36 - Construye modelos matemáticos para la resolución de problemas (modelos con grafos, digrafos, potencias de matrices, ecuaciones diofánticas, ecuaciones diferenciales, ecuaciones en diferencias, funciones recursivas)

RA413 - Decide si una relación binaria es de equivalencia o de orden y obtiene su diagrama de Hasse o su conjunto cociente

RA415 - Identifica los elementos significativos de un problema, determina razonadamente la información necesaria para su solución, elabora una estrategia eficaz para encontrarla, la desarrolla de forma correcta y presenta de forma clara el resultado y las conclusiones pertinentes

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se enmarca en el primer semestre del primer curso de la carrera, por lo tanto no exige tener ninguna otra superada. La formación previa que se precisa es la que se supone que adquiere cualquier alumno que haya cursado un bachillerato tecnológico o a lo sumo la rama de ciencias de la salud. No se exigen conocimientos previos de la asignatura porque la mayor parte del temario está constituido por temas que se desarrollan de manera autocontenida.

El programa está enfocado a mostrar un conjunto de temas que se consideran propios de esta materia, pero sin incidir de manera significativa en ninguno de ellos. El más extenso es el dedicado a la lógica, ya que se pretende que sea instrumento que facilite el razonamiento y la formalización en todas las materias del Grado. El resto de temas se presentan de manera más breve y se incide en los aspectos formales, porque en asignaturas posteriores se vuelven a retomar y se ven los aspectos más ligados a la Informática (Programación de algoritmos).

El primer tema, "Conjuntos, aplicaciones y relaciones", es una introducción al lenguaje y conceptos básicos de la teoría de conjuntos y aplicaciones; por este motivo no aparece de manera explícita entre la materia que se evalúa en parciales o finales. Su desarrollo y evaluación está integrado en el resto de los temas del programa.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. (INTRODUCCIÓN) CONJUNTOS, APLICACIONES Y RELACIONES

- 1.1. Terminología y operaciones conjuntistas.
- 1.2. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
- 1.3. Composición de aplicaciones y aplicación inversa.

### 2. LÓGICA PROPOSICIONAL Y DE PREDICADOS

- 2.1. Sintaxis y semántica de la lógica de proposiciones.
  - 2.1.1. Principio de recursión estructural. Definición de fórmula. Árbol estructural.
  - 2.1.2. Funciones definidas sobre el conjunto de fórmulas.
  - 2.1.3. Semántica. Valor veritativo de una fórmula. Modelos. Clasificación de fórmulas.
- 2.2. Equivalencias. Método del tableau y aplicaciones.
- 2.3. Estructuras deductivas. Reglas de inferencia. Métodos de demostración.
- 2.4. Sintaxis y semántica de la lógica de predicados.
- 2.5. Equivalencias. Extensión del Método del tableau.
- 2.6. Estructuras deductivas. Introducción a las Reglas de inferencia.

### 3. INDUCCIÓN Y RECURSIVIDAD

- 3.1. Principios de inducción.
- 3.2. Recursividad: funciones recursivas, conjunto de listas.

### 4. COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

- 4.1. Técnicas básicas de recuento: Principios de adición, multiplicación, inclusión-exclusión y complementario.
- 4.2. Selecciones sobre conjuntos: variaciones, permutaciones y combinaciones. Selecciones con repetición y sin repetición.
- 4.3. Coeficientes binomiales. Binomio de Newton.
- 4.4. Introducción a la probabilidad. Regla de Laplace.

### 5. RELACIONES BINARIAS

- 5.1. Definiciones y propiedades básicas.
- 5.2. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente.

5.3. Relaciones de orden. Elementos notables.

## 6. GRAFOS Y DIGRAFOS

6.1. Conceptos básicos sobre grafos: grado de un vértice, grafo regular, bipartito, subgrafos, isomorfismo, recorridos, conectividad.

6.2. Familias de grafos. Construcción y propiedades.

6.3. Grafos eulerianos y hamiltonianos.

6.4. Árboles: árboles dirigidos, árbol recubridor, árbol recubridor de peso mínimo. Algoritmo de Kruskal.

6.5. Problemas de distancias: distancia entre vértices, Algoritmo de Dijkstra, árbol de caminos mínimos. Centros y medianas.



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
2	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
4	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
5	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
6	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>

7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o actividades de evaluación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
8	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Examen:Primer Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Entrega y/o actividades de evaluación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
9	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
10	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
11	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
12	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Segundo examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Entrega y /o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
13	<p><b>Temas 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>

14	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
15	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
16	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
17				<p><b>Tercer Examen Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Examen Final. Todos los temas. Todos los RA</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
2	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
3	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
4	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
5	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
6	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
7	Entrega y/o actividades de evaluación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	/ 10	
8	Examen:Primer Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	0 / 10	CT02 CBAS03
8	Entrega y/o actividades de evaluación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
9	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
10	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	

11	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
12	Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CBAS03 CT02
12	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	1%	0 / 10	
13	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
14	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
15	Entrega y/o realización de actividades encargadas por el profesor del grupo.	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:10	1%	0 / 10	
17	Tercer Examen Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CBAS03 CT02

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final. Todos los temas. Todos los RA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CBAS03 CT02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Se prevén dos modalidades de evaluación excluyentes para la convocatoria ordinaria.

### 1. Evaluación continua.

La evaluación continua se realizará mediante las siguientes actividades:

**AA:** Actividades del alumno (15% de la nota final)

Cada alumno realizará distintas actividades con las que se evaluarán los resultados de aprendizaje de la asignatura. Estas actividades las valorará el profesor de cada grupo y serán de diferentes tipos:

- test de Moodle de cada tema: 5%
- pruebas a criterio del profesor del grupo (entrega o realización en clase de ejercicios, problemas, trabajos; participación activa, ...): 10%

No es necesario obtener una nota mínima en estas actividades. Cada profesor decidirá el tipo y número de pruebas que hace, tanto de entregas como presenciales.

**EP:** Exámenes parciales (85% de la calificación final)

Habrán tres pruebas comunes a todos los grupos que se realizarán en el bloque IX o X:

- EP1: Tema 2 (25% de la nota final). Se evalúan los siguientes Resultados de Aprendizaje de esta parte de la materia
- EP2: Temas 3 y 4 (30% de la nota final). Se evalúan los siguientes Resultados de Aprendizaje de esta parte de la materia
- EP3: Temas 5 y 6 (30% de la nota final). Se evalúan los siguientes Resultados de Aprendizaje de esta parte de la materia

Las semanas en que se sitúan los dos primeros parciales son orientativas. Los dos primeros exámenes, EP1 y EP2, se realizarán durante el semestre, en los días y horas que designe Ordenación Académica, y el tercero se realizará coincidiendo con el examen final. La fecha y lugar de EP1 y EP2 se publicarán con antelación en el tablón y en el Moodle de la asignatura.

Los exámenes consistirán en preguntas de test, cuestiones teóricas, ejercicios y problemas. Se exigirá precisión en la escritura y rigor en la exposición de resultados. El 60% de la calificación de cada prueba se referirá a contenidos básicos de la asignatura (los contenidos de la asignatura están clasificados de modo que se diferencian aquellos que un alumno debe dominar en primer lugar para abordar después el resto de contenidos. Se denominan contenidos *básicos* y contenidos *elaborados*, respectivamente).

Para superar la asignatura por la vía de la evaluación continua, **será necesario presentarse a los tres exámenes parciales**, aunque no se exige nota mínima en ninguno de ellos, y obtener una calificación total mayor o igual que 5 (sobre 10). Dicha calificación se obtiene de la fórmula:

$$EC = EP1 * 0,25 + EP2 * 0,30 + EP3 * 0,30 + AA * 0,15$$

Los alumnos que decidan optar por la opción de sólo examen final **deberán comunicarlo antes del último día lectivo de diciembre**.

## 2. Evaluación mediante examen final.

Se realizará un único examen relativo al programa de la asignatura y se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. Constará de preguntas de test, cuestiones teóricas, ejercicios y problemas. Se exigirá precisión en la escritura y rigor en la exposición de resultados. El 60% de la calificación de cada prueba se referirá a contenidos básicos de la asignatura. En este caso, no se tendrá en cuenta la calificación en actividades que se hayan realizado a lo largo del curso. Se aprobará si se obtiene una calificación mayor o igual que 5 (sobre 10).

### Convocatoria extraordinaria

Se realizará un único examen relativo al programa de la asignatura y se evaluarán todos los resultados de aprendizaje. Constará de preguntas de test, cuestiones teóricas, ejercicios y problemas. Se exigirá precisión en la escritura y rigor en la exposición de resultados. El 60% de la calificación de cada prueba se referirá a contenidos básicos de la asignatura. En este caso, no se tendrá en cuenta la calificación en actividades que se hayan realizado a lo largo del curso. Se aprobará si se obtiene una calificación mayor o igual que 5 (sobre 10).

### Competencia transversal "Resolución de problemas".

La valoración de esta competencia se hará a partir de la calificación de los problemas de los exámenes parciales, para los alumnos que opten por evaluación continua, y de los problemas del examen final en otro caso.

Para desarrollar esta competencia se realizarán problemas en clase en todos los temas y además los profesores podrán incluir la realización de problemas como parte de las actividades del alumno (AA).

**Adenda:** Desarrollando la Normativa de evaluación UPM, los profesores de la asignatura hacen constar que:

**1.-** Para que un estudiante sea examinado de una asignatura en fecha distinta al examen programado, deben darse necesariamente las siguientes circunstancias:

a) La causa por la que no pudo asistir al examen debe ser sobrevenida y de fuerza mayor, legalmente establecida o estimada suficiente por el Jefe de Estudios del Centro. El concepto de fuerza mayor debe entenderse como la existencia de una causa externa imprevisible que afecte a quien la sufre impidiéndole el cumplimiento de una obligación.

b) Las causas alegadas deben justificarse fehacientemente. En estos casos, para que se haga efectiva la realización de la prueba en fecha y hora diferente a la programada, los estudiantes afectados deberán avisar al coordinador de la asignatura, vía correo electrónico o telefónicamente, como máximo en las 48 horas siguientes a la fecha y hora fijadas en la convocatoria, y enviar los documentos que acrediten la causa por la que no pudo asistir. En otro caso, no se repetirá el examen.

**2.-** En el caso de detectarse copia en alguna prueba de evaluación continua, los estudiantes implicados tendrán la calificación de cero en la convocatoria ordinaria. Además, deberán realizar una defensa del examen de manera oral en la convocatoria extraordinaria. En caso de detectarse copia en el examen extraordinario, además de ser calificados con cero, el Tribunal de la Asignatura o el Director del departamento podrán elevar al Rector los hechos para tomar, en su caso, las medidas disciplinarias oportunas, como puede ser la apertura de expediente disciplinario.



## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Matemática Discreta (2ª edición), "Notas de la asignatura" editadas por el Servicio de Publicaciones de la E.U. de Informática, 1995.	Bibliografía	Básica
ROSEN, K.H.: "Matemática Discreta y sus Aplicaciones". 6º Ed. McGraw-Hill, 2004.	Bibliografía	Básica
GRIMALDI, R.P.: "Matemática Discreta y Combinatoria". Ed. Addison Wesley, 1997.	Bibliografía	Básica
HORTALÁ, M.T.; LEACH, J.; RODRÍGUEZ, M.: "Matemática Discreta y Lógica Matemática". Ed. Complutense, 1998.	Bibliografía	Básica
BIGGS, N.: "Matemática Discreta", Ed. Vicens Vives, 1994.	Bibliografía	Complementaria
GARCÍA, F.; HERNÁNDEZ, G.; NEVOT, A.: "Problemas resueltos de Matemática Discreta". Ed. Thomson, 2003. GARCÍA, C.; LÓPEZ, J. M.; PUIGJANER, D.: "Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, 2002.	Bibliografía	Complementaria
CABALLERO, R.; HORTALÁ, T.; MARTÍ, N. y otros: "Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos". Ed. Pearson Prentice Hall, 2007.	Bibliografía	Complementaria

Plataforma MOODLE <a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php</a>	Recursos web	Contiene: guía de la asignatura, calendario de eventos del curso, programa detallado de la asignatura, normas de evaluación, test de autoevaluación, clasificación detallada de los contenidos básicos y elaborados del curso y material de apoyo.
Web de la asignatura: <a href="http://www.etsisi.upm.es/escuela/dptos/ma/docencia/lmd">http://www.etsisi.upm.es/escuela/dptos/ma/docencia/lmd</a>	Recursos web	Contiene: programa detallado de la asignatura, normas de valuación, bibliografía. Enlace al Moodle de la asignatura.
Aula de la ETSISI	Equipamiento	Cañón de vídeo conectado a PC en la mesa del profesor y conexión en red. Sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica.
Salas del CIC o Laboratorio del Departamento	Equipamiento	Aula con pc's, portátiles, cañón proyector y pizarra clásica.
Aplicaciones Software: Derive, Maxima y Ahmes.	Otros	

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En esta asignatura, al hilo de las competencias específicas, se desarrollan competencias transversales que aparecen de modo natural en el ámbito de la matemática como son la resolución de problemas, el razonamiento crítico y el análisis y síntesis. Sin embargo, la competencia que se trabaja y evalúa es la de resolución de problemas. En cada uno de los exámenes parciales y en el final se incluyen problemas con los que se valorará la modelización, la resolución, la organización lógica y calidad de los argumentos y de las posibles conclusiones.