



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Telecomunicacion

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**93000849 - Estrategias y Tecnicas para la Toma de Decisiones**

### PLAN DE ESTUDIOS

09AQ - Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	93000849 - estrategias y tecnicas para la toma de decisiones
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09AQ - Master Universitario en Ingenieria de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 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 Maria Bernardos Barbolla	C.315.1	anamaria.bernardos@upm.es	L - 12:00 - 13:30 M - 12:00 - 13:30
Jose Ramon Casar Corredera (Coordinador/a)	C-316	joseramon.casar@upm.es	X - 12:00 - 13:30 J - 12:00 - 13:30

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT6 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - P ráctica de habilidades transversales necesarias para la gestión y participación en proyectos de ingeniería. (CG4, CT2, CT4)

RA72 - Mejora de la capacidad de pensamiento creativo

RA64 - Conocer y entender los principales procesos empresariales e identificar los sistemas y las tecnologías de la información que pueden darles soporte.

RA24 - Adquisición de conocimientos sobre aspectos complementarios para la gestión de un proyecto de ingeniería: gestión de calidad y riesgos y toma de decisiones. (CT1, CE6, CE7, CE8)

RA5 - Comprender los problemas que plantea la gestión con métodos tradicionales de grandes volúmenes de datos, variados y en constante creación, y entender la necesidad de nuevas técnicas para procesar y almacenar este tipo de datos (BigData). Conocer técnicas de procesamiento, gestión y almacenamiento de grandes volúmenes de datos, y plataformas que facilitan estas tareas, incluyendo la experimentación de casos de estudio

RA70 - Comprensión de los procesos de decisión en las actividades de Gestión y Dirección

RA71 - Destreza en la formulación e interpretación de modelos multicriterio reales

RA69 - Habilidad en la aplicación de técnicas de toma de decisiones

RA138 - Conocer los procesos de toma de decisiones implicados en la dirección de empresas

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Gestionar proyectos u organizaciones requiere, entre otras habilidades, la de tomar decisiones fundamentadas, con frecuencia en situaciones de incertidumbre y en las que se dispone sólo de información limitada. Este curso pretende que el alumno adquiera los conocimientos esenciales y las técnicas necesarias para ejercer una práctica consistente y eficaz en el proceso de decidir. De carácter práctico, durante el curso se ilustra la utilización de estas técnicas en muy diversos problemas, en buena parte extraídos del ámbito de la gestión, pero no sólo de este; también se revisan casos de toma de decisiones en otras áreas, incluida la de los asuntos de la vida cotidiana.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción: Toma y análisis de decisiones
  - 1.1. El proceso de toma de decisiones
  - 1.2. Aproximaciones normativa y descriptiva. Racionalidad y subjetividad
  - 1.3. Soporte cuantitativo: la Investigación de Operaciones
  - 1.4. Casos y lecciones
2. Estructura y componentes de los problemas de toma de decisiones
  - 2.1. Conceptos, estructura y componentes
    - 2.1.1. Incertidumbre, alternativas, preferencias, objetivos y atributos
    - 2.1.2. Diagramas de influencia. Árboles de decisión
    - 2.1.3. Conceptos de beneficio, riesgo y utilidad
  - 2.2. Casos de problemas de toma de decisiones
    - 2.2.1. Objetivos. Jerarquías
    - 2.2.2. Decisiones fundamentadas

- 2.2.3. Buenas y malas decisiones. Malos y buenos resultados
- 2.2.4. Casos de estudio.
- 3. Toma de decisiones sin incertidumbre y un único objetivo
  - 3.1. Soporte cuantitativo y toma de decisiones
    - 3.1.1. Caso de estudio
    - 3.1.2. Soporte cuantitativo
    - 3.1.3. Introducción a la optimización en Investigación de Operaciones
    - 3.1.4. Principios de búsqueda
  - 3.2. Toma de decisiones mediante optimización
    - 3.2.1. Programación Lineal. Revisión.
    - 3.2.2. Programación Entera
    - 3.2.3. Casos
- 4. Toma de decisiones sin incertidumbre y varios objetivos
  - 4.1. Funciones valor con múltiples atributos. Programación multiobjetivo
  - 4.2. Modelo aditivo. Determinación de pesos
  - 4.3. Información incompleta
- 5. Toma de decisiones con riesgo y un objetivo. Análisis de decisiones.
  - 5.1. Generación e interpretación de probabilidades
  - 5.2. Valor de la información
  - 5.3. Teoría de la utilidad
  - 5.4. Aplicación de la teoría de la utilidad
  - 5.5. Pronósticos y predicciones
  - 5.6. Casos
- 6. Toma de decisiones con riesgo y varios objetivos
  - 6.1. Revisión de los modelos de toma de decisiones
  - 6.2. Casos de información incompleta
  - 6.3. Ejemplos: Modelos aditivo y multiplicativo
- 7. Toma de decisiones en grupo y organizacionales
  - 7.1. Problemas multicriterio

## 7.2. Teorías de votación

## 7.3. Casos prácticos

## 8. Otras técnicas de soporte cuantitativo a la toma de decisiones.

### 8.1. Programación dinámica

#### 8.1.1. Programación dinámica determinista

#### 8.1.2. Programación dinámica probabilística

#### 8.1.3. Casos

### 8.2. Teoría de Juegos

#### 8.2.1. Modelado de juegos. Concepto de estrategia

#### 8.2.2. Juegos extensivos y repetitivos

#### 8.2.3. Aplicaciones

### 8.3. Toma de decisiones por simulación

#### 8.3.1. Elementos de simulación de un problema de toma de decisiones

#### 8.3.2. Generación de datos

#### 8.3.3. Técnicas de análisis

#### 8.3.4. Caso

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1 y Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 3.2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3.3.1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3.3.2, parte 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 3.3.2, parte 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 4</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Análisis en aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
7	<b>Tema 5 (5.1 y 5.2)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 5 (5.3, 5.4)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 5.5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Temas 6 y 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 8.1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 8.2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Tema 8.3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



14				<b>Análisis en aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
15				
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  <b>Análisis en aula</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Análisis en aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	
14	Análisis en aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	
17	Análisis en aula	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	%	5 / 10	CG3 CT6 CG2 CG1 CT3

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG3 CT6 CG2 CG1 CT3

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG3 CT6 CG2 CG1 CT3

## 6.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá completar en el Moodle de la asignatura la tarea titulada "Renuncia a la evaluación continua" y comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura (y, preferiblemente, además, por correo electrónico) antes de la semana quinta del semestre.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

En el caso de evaluación continua, el 50% de la calificación corresponderá al análisis que concluye la semana 9 y el 50% al análisis que concluye la semana 15.

En el caso de evaluación por prueba final y de evaluación en convocatoria extraordinaria, el examen escrito corresponderá al 100% de la calificación.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
R.A. Howard and Ali E. Abbas, Foundations of Decision Analysis, Pearson, Global Edition, 2015	Bibliografía	Libro
R. T. Clemen, Making Hard Decisions, Duxbury Press, 2nd ed.	Bibliografía	Libro
F. Eisenführ, M. Weber and T. Langer, Rational Decision Making, Springer, 2010	Bibliografía	Libro

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Comunicación: se realizará preferentemente por correo electrónico.

Plataformas: caso de ser necesario el uso de plataformas on-line, se utilizarán las recomendadas por la UPM.

ODS: No se contemplan expresamente.