



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**103000650 - Computacion Social y Sistemas Multiagente**

### PLAN DE ESTUDIOS

10AN - Master Universitario en Ingenieria Informatica

### 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.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	11

BORRADOR

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	103000650 - Computacion Social y Sistemas Multiagente
<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>	10AN - Master Universitario en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<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>
Javier Bajo Perez (Coordinador/a)	2101	javier.bajo@upm.es	Sin horario.
Jacinto Gonzalez Pachon	2101	jacinto.gonzalez.pachon@upm.es	Sin horario.
Josefa Zuleide Hernandez Diego	2205	josefaz.hernandez@upm.es	Sin horario.

Nikolaus Guyon Swoboda	2205	nik.swoboda@upm.es	Sin horario.
Damiano Zanardini	2205	damiano.zanardini@upm.es	Sin horario.

\* 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

CB7 - 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

CE1 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CE8 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

CG11 - Capacidad para contribuir al desarrollo futuro de la informática

CG3 - Especificación y realización de tareas informáticas complejas, poco definidas o no familiares

CG4 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG5 - Aplicación de los métodos de resolución de problemas más recientes o innovadores y que puedan implicar el uso de otras disciplinas

CG6 - Capacidad de pensamiento creativo con el objetivo de desarrollar enfoques y métodos nuevos y originales

CG7 - Integración del conocimiento a partir de disciplinas diferentes, así como el manejo de la complejidad

CG8 - Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites

CG9 - Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA72 - Ser capaz de analizar y diseñar sociedades de agentes que simulen comportamientos inteligentes

RA71 - Ser capaz de entender el comportamiento y auto-organización de sistemas complejos compuestos de múltiples agentes

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La computación social ha adquirido una gran importancia durante los últimos años permitiendo la construcción de máquinas sociales en las que humanos y ordenadores colaboran para resolver un problema de carácter social. Actualmente el diseño de máquinas sociales requiere de soluciones de inteligencia artificial distribuida que permitan construir sociedades artificiales de forma efectiva. En esta asignatura se revisan las principales características de las máquinas sociales y se propone la utilización de sistemas multi-agente para la construcción de máquinas sociales.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
  - 1.1. Introducción a la IA distribuida. Computación Social
  - 1.2. Inteligencia Colaborativa
2. Mecanismos de diseño de sistemas de computación social
  - 2.1. Sistemas multi-agente para la construcción de sociedades artificiales
  - 2.2. Mecanismos de agregación de preferencias en computación social
3. Puesta en práctica
  - 3.1. Herramientas para crear sistemas de computación social
  - 3.2. Implementación de un sistema de computación social

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			? <b>Desarrollo del bloque 1 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			? <b>Desarrollo del bloque 1 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
3			? <b>Desarrollo del bloque 1 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  ? <b>Desarrollo del bloque 2 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  ? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4			? <b>Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5			? <b>Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
6			? <b>Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  ? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7			? <b>Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  ? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

8			<p>? <b>Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9			<p>? <b>Desarrollo del bloque 2 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
10			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
12			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>? <b>Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>? <b>Participación en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
14			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>? <b>Demostración el proyecto realizado (2 horas)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
15			<p>? <b>Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>? <b>Demostración el proyecto realizado (2 horas)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				<p>? <b>Demostración el proyecto realizado (4,5 horas)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 04:30</p>

17				<b>Prueba final</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación sólo prueba final 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.

BORRADOR



## 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
2	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE8 CG7 CG8 CG9 CG11
5	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE8 CG7 CG8 CG9 CG11
7	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4%	5 / 10	CG6 CE8 CG7 CG8 CG9
9	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4%	5 / 10	
11	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	4%	5 / 10	
13	? Participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG6 CE8 CG7 CG8 CG9 CG11
14	? Demostración el proyecto realizado (2 horas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	15%	5 / 10	CB7 CG3 CG5 CG7 CG9 CG4 CE1

15	? Demostración el proyecto realizado (2 horas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CB7 CG3 CG5 CG7 CG9 CG4 CE1
16	? Demostración el proyecto realizado (4,5 horas)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	04:30	35%	5 / 10	CB7 CG6 CG3 CE8 CG5 CG7 CG9 CG4 CE1

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB7 CG6 CG3 CE8 CG5 CG7 CG8 CG9 CG4 CG11 CE1

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

### Indicadores de logro:

Conocer el paradigma de la computación social, desde el punto de vista de sistemas multiagente

Conocer modelos de sistemas multiagente para la construcción de sociedades artificiales

Conocer mecanismos de agregación de preferencias en computación social

Ser capaz de diseñar e implementar un sistema de computación social

Se llevará a cabo una evaluación sumativa con los siguientes criterios:

**Se llevará a cabo una evaluación sumativa con los siguientes criterios:**

Participación en clase: preparación de preguntas, opiniones y comentarios sobre los temas presentados	25%
Proyecto de implementación de un sistema de computación social, informe y demo	65%
Presentación en clase del proyecto desarrollado	10%

**Los criterios de calificación son los siguientes:**

Evaluación en convocatoria ordinaria: Evaluación continua

La calificación final en este curso se obtendrá a partir de los resultados alcanzados en las actividades realizadas en clase, un proyecto y la demo correspondiente, y un informe de la misma, según el porcentaje detallado en la tabla de Evaluación Sumativa.

#### Actividades en clase

A lo largo del semestre, especialmente tras la presentación de nuevos temas, los alumnos deben preparar contenidos seleccionados por los profesores con el objetivo de realizar actividades prácticas, extraer conclusiones relevantes y aportar su valoración personal sobre los mismos, así como otros aspectos a comentar o discutir. Durante la clase los profesores guiarán la discusión y evaluarán los comentarios de los alumnos.

#### Proyecto, demo e informe final

Al final del curso, cada alumno debe entregar un proyecto que implemente un modelo de computación social, así como realizar en clase una breve demo. La entrega del proyecto irá acompañada de un informe sobre la misma.

#### Evaluación en convocatoria extraordinaria

La calificación en convocatoria extraordinaria se obtendrá por los mismos conceptos y porcentajes detallados en la tabla de Evaluación Sumativa. El alumno debe realizar un proyecto que implemente un modelo de computación social, así como un breve informe sobre el mismo. Este proyecto, y el informe correspondiente, deberán entregarse en la fecha prevista para dicha evaluación, en la que además se realizarán dos pruebas: (i) una prueba oral en la que el alumno debe responder a preguntas de los profesores sobre los contenidos discutidos en clase a lo largo del curso; y (ii) una presentación/demo breve del proyecto desarrollado por el alumno.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Robertson et al.	Bibliografía	Robertson D. and Giunchiglia F. Programming the social computer. Phil. Trans. R. Soc. A 371, 20120379.
Wang et al.	Bibliografía	Wang F.Y, Carley K.M., Zeng D. and Mao W. (2007). Social Computing: From Social Informatics to Social Intelligence. IEEE Intelligent Systems 22(2) pp. 79-83.
Dasgupta et al.	Bibliografía	Subhasish Dasgupta. Social Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global. 2010. ISBN: 9781605669847.
Wooldridge and Jennings	Bibliografía	M Wooldridge, NR Jennings. Intelligent agents: Theory and practice. Knowledge engineering review 10 (2), 115-152
Wooldridge	Bibliografía	M. Wooldridge. An Introduction to MultiAgent Systems. John Wiley & Sons. 2009. 978-0470519462.
Shoham	Bibliografía	Y. Shoham, K. Leyton-Brown. Multiagent Systems. Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. Cambridge University Press. 2009. ISBN: 978-0521899437
Weiss	Bibliografía	G. Weiss. Multiagent Systems. MIT Press. 2013. ISBN 978-0-262-01889-0
Hwang	Bibliografía	Hwang, C-H.; Lin, M-J. (1987). Group decision making under multiple criteria. Springer-Verlag, Berlín

González-Pachón	Bibliografía	González-Pachón, J; Romero, C. (2009) Aggregation of Ordinal and Cardinal Preferences: A Framework Based on Distance Functions, Journal of Multi-criteria Decision Analysis 15: 79-85.
Referencias	Bibliografía	Referencias relevantes y otra documentación on-line se proporcionarán a lo largo del curso
Aula Virtual	Recursos web	Aula Virtual

BORRADOR