

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Tecnologías de Aplicaciones Telemáticas		
Materia	Aplicaciones Telemáticas		
Módulo			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de la Telecomunicación		
Plan	727	Código	48092
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	3º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Jaime Gómez Gil		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	E-mail: jgomez@uva.es Teléfono: 983 185556 Dirección: ETSIT, Paseo de Belén 15, 47011 Valladolid Despacho 73 del segundo piso		
Departamento	Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática		
Fecha de revisión por el Comité de Título	23 de junio de 2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Las aplicaciones informáticas pueden ejecutarse en un único sistema, sin necesidad de comunicación con otros equipos, dando lugar a las denominadas aplicaciones monolíticas o tradicionales. Sin embargo, la evolución de las redes de comunicaciones, y en particular de Internet, ha impulsado el desarrollo de las aplicaciones distribuidas o telemáticas, formadas por componentes software que se ejecutan en diferentes sistemas y cooperan entre sí mediante el intercambio de información a través de una red. Ejemplos representativos son el correo electrónico, la navegación Web, la mensajería instantánea, los servicios de videoconferencia y los sistemas de almacenamiento y compartición de información en la nube.

El desarrollo de aplicaciones distribuidas es más complejo que el de las aplicaciones tradicionales, ya que además de implementar la lógica de la aplicación es necesario diseñar los mecanismos de comunicación entre sus componentes. Para ello, se emplean distintas tecnologías con diferentes niveles de abstracción, desde mecanismos de bajo nivel como los sockets TCP/IP, hasta soluciones de nivel intermedio como Java RMI, o arquitecturas basadas en servicios Web como los servicios REST, ampliamente utilizados en la actualidad.

En esta asignatura se abordarán los fundamentos y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones telemáticas. En particular, (i) se analizarán las características de las aplicaciones distribuidas frente a las tradicionales; (ii) se estudiarán los principales modelos de desarrollo; (iii) se implementarán aplicaciones mediante sockets Java; (iv) se desarrollarán aplicaciones basadas en Java RMI; y (v) se diseñarán e implementarán servicios basados en arquitecturas REST.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se apoya en las asignaturas

- "Programación I", "Programación II" y "Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos", del primer curso de la titulación.
- "Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios" e "Ingeniería de Aplicaciones Web", del segundo curso de la titulación.
- "Ingeniería de Protocolos en Redes Telemáticas", del tercer curso de la titulación.

Conviene que el estudiante cuente con la formación proporcionada por todas las asignaturas indicadas, siendo especialmente importante, con clara diferencia, el dominio de "Programación II".

1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura. No obstante, es recomendable haber cursado con anterioridad la asignatura "Programación II".

2. Resultados del proceso de formación y aprendizaje

2.1 Conocimientos o contenidos

La asignatura contribuye a la adquisición de los siguientes conocimientos o contenidos:

C3: Conocer y aplicar lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones software y conocer alguna metodología de ingeniería de software relevante.

C8: Conocer, comprender y aplicar los principios para el diseño, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones telemáticas.

2.2 Habilidades o destrezas

La asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes habilidades o destrezas:

HD6: Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.

HD7: Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.

HD8: Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.

HD9: Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.

HD10: Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.

HD15: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

HD17: Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.

HD20: Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.

HD24: Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.

HD25: Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

HD26: Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.3 Competencias

La asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias:

B2: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

T1: Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

T2: Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

T3: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

T7: Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

TEL1: Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

TEL 4: Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

TEL6: Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

TEL7: Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender los fundamentos y motivaciones del desarrollo de aplicaciones distribuidas, así como los principales retos asociados (conurrencia, latencia, fallos parciales, escalabilidad y heterogeneidad).
- Analizar el papel del middleware en los sistemas distribuidos y comparar distintos modelos orientados a objetos y orientados a servicios.
- Diseñar, implementar y depurar aplicaciones basadas en sockets TCP/IP, integrando interfaces gráficas de usuario.
- Diseñar, implementar y depurar aplicaciones con middleware orientado a objetos (Java RMI).
- Diseñar, implementar y depurar aplicaciones con middleware orientado a servicios (REST).
- Comprender los fundamentos de tecnologías modernas como gRPC y arquitecturas de microservicios.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque único: Tecnologías de Aplicaciones Telemáticas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Véase la contextualización y justificación de la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

Véanse los objetivos de la asignatura.

c. Contenidos

A continuación, se detalla el temario desarrollado a lo largo de la asignatura:

Tema 1. Fundamentos de Aplicaciones Telemáticas

Aplicaciones Telemáticas vs Sistemas Distribuidos
Paradigmas de computación distribuida
Nombres en sistemas distribuidos
Sincronización y coordinación en sistemas distribuidos
Tolerancia a fallos en sistemas distribuidos y estadística asociada

Tema 2. Sockets TCP/IP, el API de *sockets* Java

Sockets para comunicación entre procesos
Implementación práctica
Conclusiones

Tema 3. Java RMI

El API de Java RMI
Implementación práctica
Conclusiones

Tema 4. Servicios REST

Marco teórico
Implementación práctica
Conclusiones

Tema 5. Arquitecturas y comunicaciones avanzadas

Microservicios
gPRC
Conclusiones

d. Métodos docentes

La asignatura se desarrolla mediante los siguientes métodos docentes:

- Clase magistral participativa.

- Taller de casos prácticos guiados en el laboratorio.

e. Plan de trabajo

El plan de trabajo será un anexo a esta guía docente, y estará disponible al comienzo de la asignatura.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en los siguientes elementos:

- **Prueba escrita final:** al término del cuatrimestre se realizará una prueba en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos tanto en las sesiones teórico-prácticas como en el laboratorio. La calificación obtenida en esta prueba se denominará **E**.
- **Evaluación del trabajo en el laboratorio:** se valorará el desempeño del alumnado en las actividades prácticas, obteniéndose una calificación denominada **L**. Esta evaluación considerará los siguientes aspectos:
 - Respuestas a las preguntas planteadas por el profesor durante las sesiones de laboratorio, que supondrán el 60 % de la nota **L**.
 - Informes escritos del trabajo realizado, que representarán el 25 % de la nota **L**.
 - Actitud y proactividad mostradas en el laboratorio, que constituirán el 15 % de la nota **L**.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Los siguientes libros son básicos y serán los textos de referencia más utilizados.

- M. L. Liu. *Distributed Computing, principles and applications*. Prentice-Hall 2014.
- A. S. Tanenbaum & M. V. Steen. *Distributed Systems: Principles and Paradigms*, 2nd ed. Pearson-Prentice Hall, 2014.
- P. Deitel & H. Deitel. *Java how to program*, 10th ed. Prentice-Hall, 2015.
- C. Walls, *Spring in action*, Manning 2022

Esta bibliografía estará accesible desde la plataforma Leganto.

g.2 Bibliografía complementaria

Los siguientes libros son de carácter complementario y pueden utilizarse para ampliar los contenidos.

- M. L. Liu. *Distributed Computing, principles and applications*. Prentice-Hall 2014.
- A. S. Tanenbaum & M. V. Steen. *Distributed Systems: Principles and Paradigms*, 2nd ed. Pearson-Prentice Hall, 2014.
- P. Deitel & H. Deitel. *Java how to program*, 10th ed. Prentice-Hall, 2015.
- K. Sierra & B. Bates. *Head First Java*, 2nd ed. O'Reil, 2005.
- G. F. Coulouris, J. Dollimore & T. Kindberg. *Distributed systems: concepts and design*, 5th ed. Addison-Wesley, 2012.
- W. Emmerich. *Engineering distributed objects*. John Wiley & Sons, 2000.
- B. Eckel. *Piensa en Java*, 4^a edición, Pearson, 2007.
- G. Alonso, F. Casati, H. Kuno and V. Machiraju. *Web Services, Concepts, Architectures and Applications*. Springer, 2010
- L. Richardson, S. Ruby. *RESTful Web Services*, O'Reilly 2007

- K. Indrasiri, D. Kuruppu, gPRC: Up and Running, O'Reilly 2021
- R. Mitra, I.H. Azhdary et al. Microservices Up and Running, O'Reilly
- J. Carnell. *Spring microservices in action*. Manning 2017

Esta bibliografía estará accesible desde la plataforma Leganto.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Cada tema contará con una selección de recursos telemáticos que incluirán vídeos, tutoriales, libros, artículos especializados y/o cursos en línea. Para favorecer una consulta ordenada y coherente, dichos recursos aparecerán incorporados en el material docente asociado a cada tema de la asignatura.

h. Recursos necesarios

La asignatura se apoya en una combinación de recursos virtuales y presenciales para garantizar el acceso a contenidos y el desarrollo de las actividades prácticas:

- Entorno Moodle del Campus Virtual para la distribución de materiales, la gestión de actividades, la entrega de trabajos y la comunicación docente.
- Ordenadores de un laboratorio de la Escuela, conectados en red, y configurados con el software específico necesario para las prácticas y las sesiones guiadas.
- Ordenador portátil personal, aconsejado para mayor comodidad en el trabajo fuera del laboratorio, sin carácter obligatorio.

i. Temporalización

Bloque temático	Carga ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Tecnologías de Aplicaciones Telemáticas	6 ECTS	Semanas 1 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Métodos docentes: se emplearán clases magistrales, sesiones de resolución de problemas y tutorías personalizadas, combinadas de manera coordinada para favorecer un aprendizaje progresivo y autónomo.

Principios metodológicos: la asignatura se fundamenta en el aprendizaje basado en problemas (ABP) como eje central para el desarrollo de competencias analíticas y aplicadas.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Estudio y trabajo autónomo individual asociado a las clases teórico-prácticas	50
Laboratorios (L)	40	Estudio y trabajo autónomo grupal asociado a los Laboratorio	50
Total presencial	60	Total no presencial	100
TOTAL presencial + no presencial			160

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/ PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final (E)	70%	Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) sacar al menos un 5,0 sobre 10,0 en el examen
Laboratorio (L)	30%	Se compone de: - la calificación de la evaluación de la presentación que los alumnos hacen de su trabajo en el laboratorio al finalizar algunas de las jornadas del mismo, ponderada al 60%, - la calificación de la evaluación de los informes que el alumno realiza en su trabajo en el laboratorio, ponderada al 30%, y - la calificación de la actitud del alumno en el laboratorio, ponderada 10%. Los alumnos pueden no asistir al laboratorio de la asignatura. En este caso tendrán como nota del laboratorio L=0, pero aprobarán si aprueban el examen, según se expone en la tabla de Criterios de Calificación.

La siguiente tabla detalla los criterios de calificación de la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

La nota final de los alumnos en la asignatura en la convocatoria ordinaria viene dada por la expresión:

$$Nota\ final = \begin{cases} E & \text{si } E < 5 \\ \text{máximo} \{E, E \cdot 0.7 + L \cdot 0.3\} & \text{si } E \geq 5 \end{cases} \quad (1)$$

La nota **E** se caracteriza por ser la asociada al examen final de la asignatura, el cual está asociado tanto a las clases teórico-prácticas como al trabajo en el laboratorio. Este examen se realiza en el día y hora fijado por el centro para la realización del mismo, y consta de dos partes. En la primera parte de este examen no se permite a los alumnos emplear documentación, mientras que en la segunda parte se permite a los alumnos usar un formulario manuscrito de tamaño A4. Las partes se realizan una a continuación de otra, con descansos de 10 minutos entre ellas. La duración de cada una de las partes es típicamente una hora. Cada una de las dos partes contribuye normalmente en un porcentaje similar al valor **E**. Tal y como se deriva de la Expresión (1), los alumnos tienen que obtener un valor mínimo de $E=5$ para aprobar la asignatura.

- **Convocatoria extraordinaria^(*):**

En la segunda convocatoria, o convocatoria extraordinaria, se emplea la misma expresión (1), y las mismas normas, que en la convocatoria ordinaria.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

No se guarda ninguna nota de un curso académico para el siguiente.

7. Consideraciones finales

En relación con el uso de sistemas de Inteligencia Artificial Generativa, como los modelos extensos de lenguaje, entre los que se encuentra ChatGPT, en esta asignatura se adopta la siguiente posición: su utilización no está prohibida y, de hecho, forma parte de los contenidos de uno de los temas, en el que se analiza específicamente su potencial como herramienta de apoyo al aprendizaje. No obstante, fuera de ese tema, no se recomienda su uso. Se considera que un uso acrítico de la Inteligencia Artificial Generativa resultará perjudicial para el proceso de aprendizaje. Asimismo, se recuerda que, el alumnado que haya dependido de forma habitual de estas herramientas durante la realización de las prácticas, con casi total seguridad encontrará mayores dificultades para afrontar y superar el examen final.