

## 30266 - Sistemas de información distribuidos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 30266 - Sistemas de información distribuidos

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 439 - Graduado en Ingeniería Informática

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** 439 - Segundo semestre

439 - Segundo semestre

439 - Segundo semestre

439 - Segundo semestre

439 - Segundo semestre

439 - Segundo semestre

443 - Segundo semestre

443 - Segundo semestre

**Clase de asignatura:** ---

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Con el desarrollo de la asignatura, y de conformidad con las competencias y resultados de aprendizaje esperados, se pretenden lograr los siguientes objetivos:

- Que el alumno comprenda y sepa analizar los requisitos necesarios para el diseño de sistemas de información que procesan información distribuida en distintos nodos.
- Que el alumno comprenda y sepa analizar y describir las particularidades y dificultades que diversos entornos distribuidos plantean desde el punto de vista de la gestión de datos.
- Que el alumno conozca y sepa comparar distintas técnicas existentes para la gestión distribuida de datos.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura amplía los conocimientos adquiridos en asignaturas previas de Bases de Datos y Sistemas de Información, centrándose en contextos donde los datos deben gestionarse de forma distribuida.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El alumno que curse esta asignatura debería haber cursado asignaturas previas relacionadas con bases de datos y sistemas de información. En particular, se recomienda haber cursado las asignaturas ¿Sistemas de Información?, ¿Bases de Datos? y ¿Bases de Datos?.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Afrontar con éxito los siguientes desempeños relacionados con los Sistemas de Información:

1. Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
2. Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización

atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

3. Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
4. Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

Afrontar con éxito los siguientes desempeños generales:

1. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
2. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Afrontar con éxito los siguientes desempeños transversales:

1. Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos en el ámbito de actividad propio de un graduado o graduada.
2. Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
3. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
4. Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

## 2.2.Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Diseñar e implantar un Sistema de Información Distribuido de tamaño moderado.
- Aplicar modelos de datos semi-estructurados a la representación de información.
- Aplicar tecnologías existentes para acceder eficiente a datos de la Web, Open Linked Data y Big Data.
- Aplicar algoritmos para la gestión eficiente de datos distribuidos en el contexto de comunicación móvil, redes descentralizadas (P2P) y redes de sensores.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

El conjunto de los resultados de aprendizaje se puede resumir diciendo que el alumnado será capaz de analizar, proponer y diseñar soluciones para la gestión distribuida de datos en distintos entornos, evaluando y comparando las alternativas tecnológicas existentes. Esto es de gran importancia hoy en día en el mundo laboral, ya que multitud de empresas privadas e instituciones públicas, así como otras entidades especializadas en ámbitos concretos, cuentan con volúmenes de datos que necesitan gestionar de forma distribuida.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- Realización y presentación de trabajos. Estudio de un tema relacionado con la asignatura, elaboración de un informe sobre el mismo y presentación en clase. [20%]
- Proyecto. Prácticas de trabajo en grupo en el laboratorio, donde se aplicarán los conocimientos y habilidades adquiridos en la asignatura. [45%]
- Prueba final escrita incluyendo preguntas de teoría y resolución de problemas. [35%]

Los alumnos que no entreguen los trabajos y las prácticas en las fechas de entrega establecidas (o que quieran renunciar a la nota obtenida) podrán realizar una única entrega antes del día del examen de la convocatoria en la que quieran superar la asignatura. Sin embargo, en ese caso (además de defender la entrega), tendrán que realizar también una prueba de prácticas, y/o trabajos según el caso, consistente en la resolución de un enunciado.

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Las actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales se basan fundamentalmente en:

- **Clase presencial.** Exposición de contenidos teóricos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones) y resolución de problemas.
- **Seminario.** Período de instrucción basado en contribuciones orales de expertos invitados o de los estudiantes.
- **Laboratorio.** Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).
- **Tutoría.** Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.
- **Evaluación.** Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante

Las actividades de enseñanza y aprendizaje no presenciales se basan en:

1. **Trabajos.** Preparación de seminarios, actividades, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para entregar o exponer en clase.
2. **Estudio teórico.** Estudio de contenidos relacionados con las ?clases teóricas?: incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.)
3. **Estudio práctico.** Relacionado con las ?clases prácticas?

## 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

### Clases magistrales interactivas

Una clase magistral interactiva es una sesión controlada y dirigida por el profesor que se desarrolla con cierto grado de participación de los alumnos. Como regla general, las actividades a realizar durante la sesión serán establecidas durante la presentación de la misma. El objetivo de la clase magistral interactiva es proporcionar al estudiante las bases necesarias para conocer y comprender:

1. Los aspectos teóricos de la asignatura.
2. Las principales técnicas existentes.
3. Diversos casos de uso.
4. Los pasos necesarios para realizar los trabajos requeridos.
5. Las fuentes de información complementaria existentes.

### Resolución de problemas

En las clases de problemas se resolverán problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.

### Seminarios profesionales

Cuando sea posible, se contará con la colaboración de personas externas al equipo docente de la asignatura, a través de seminarios especializados. Los seminarios profesionales permitirán al alumno contrastar el conocimiento adquirido durante las clases magistrales interactivas con la experiencia de expertos que día a día usan o implementan sistemas reales o que están especializados en ciertas áreas relacionadas con la asignatura. Las opiniones de estos expertos no tienen por qué coincidir con las expresadas durante las clases magistrales interactivas, lo cual permite que el alumno, además de aprender, se forme una opinión.

### Prácticas en el laboratorio

El trabajo en el laboratorio de informática estará orientado a desarrollar las distintas habilidades adquiridas en la asignatura relacionadas con la gestión distribuida de datos.

### Trabajos

De forma no presencial, los alumnos realizarán trabajos que les permitan profundizar en aspectos concretos de la asignatura que les resulten particularmente interesantes.

## 4.3. Programa

## I. Sistemas de Información Distribuidos como Sistemas de Información

1. La Web. Estándares. Acceso a datos en la Web
2. Datos semiestructurados basados en XML y RDF
3. Open Linked Data. Big Data
4. Web Social. Web Semántica. Web Ubicua
5. Gestión de la incertidumbre en Sistemas de Información Distribuidos

## II. Sistemas de Información Distribuidos como Sistemas Distribuidos

1. Redes inalámbricas. Computación móvil
2. Programación de aplicaciones para dispositivos móviles
3. Broadcasting de datos móviles. Agentes móviles
4. Redes P2P. Redes de sensores
5. Servicios móviles semánticos

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La organización docente prevista de las sesiones presenciales es la siguiente:

- Clases magistrales (2 horas por semana).
- Resolución de problemas y casos (1 hora por semana).
- Prácticas de laboratorio (3 horas cada 2 semanas aproximadamente, con 5 sesiones en total).

Los horarios de todas las clases y fechas de las sesiones de prácticas, así como las fechas de entrega de las prácticas y los trabajos, se anunciarán con suficiente antelación a través del espacio de la asignatura en la plataforma Moodle 2.

#### Trabajo del estudiante

La asignatura consta de 6 créditos ECTS. La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas (60 horas presenciales y 90 horas no presenciales) distribuidas del siguiente modo:

- 60 horas, aproximadamente, de actividades presenciales (clases teóricas, de problemas y prácticas en laboratorio).
- 87 horas de trabajo personal del alumnado, necesario para la preparación de los ejercicios prácticos y trabajos, así como para el estudio de apuntes y textos, resolución de problemas, preparación de clases y prácticas, etc.
- 3 horas de examen final escrito.

El calendario de clases, prácticas y exámenes, así como las fechas de entrega de trabajos de evaluación, se anunciará con suficiente antelación.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30266&Identificador=15430>

- [BB] Handbook of Semantic Web Technologies [electronic resource] / edited by John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler. 260 1 Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg : Imprint: Springer, 2011.
- [BB] Hwang, Kai. Distributed and cloud computing / Kai Hwang, Geoffrey C. Fox, Jack J. Dongarra Amsterdam ; Boston : Morgan Kaufmann, 2012
- [BB] Introducción al big data / José Francisco Aldana Montes ... [et al.] Madrid : García-Maroto, D.L. 2016
- [BB] Tomás Gironés, Jesús. El gran libro de Android / Jesús Tomás Gironés . - 3ª ed. Barcelona : Marcombo, 2013