



## **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación 30251 - Sistemas de información 2**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 3 - 4, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

**Titulación:** Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

- **Francisco Javier Zarazaga Soria** javy@unizar.es
- **Juan Carlos García López** jcgarcia@unizar.es
- **Francisco Javier López Pellicer** fjlopez@unizar.es
- **Walter Rentería Agualimpia** walterra@unizar.es
- **Ángel Silva Sanahuja** asilva@unizar.es

**Titulación:** Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

- **Francisco Javier Zarazaga Soria** javy@unizar.es
- **Francisco Javier López Pellicer** fjlopez@unizar.es
- **Walter Rentería Agualimpia** walterra@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Es conveniente que el alumno que curse esta asignatura haya cursado las asignaturas comunes "Bases de Datos" y "Sistemas de Información".

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad haya aprobado el calendario académico del curso correspondiente. En cualquier caso, las fechas importantes serán anunciadas con la suficiente antelación.

---

### **Inicio**

---

# Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conocer la importancia de la gestión de la información en las organizaciones, los principales tipos de Sistemas de Información y algunos casos reales relevantes.
- 2:** Conocer el entorno empresarial y de las organizaciones lo suficientemente bien como para saber seleccionar la tecnología más adecuada para sus necesidades.
- 3:** Conocer el impacto de la informatización en la organización destino, a todos los niveles (tecnológico, organizativo, ético, etc.).

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Los Sistemas de Información son una parte integral del día a día de empresas y organizaciones. Conocer uno o varios tipos de Sistemas de Información (ERP, CRM, SCM, DSS, por citar algunos) es un requisito en muchas ofertas de trabajo. Esta asignatura se ha diseñado para presentar a los alumnos Sistemas de Información reales de empresas conocidas y mostrar cómo dichos sistemas se utilizan a escala global.

Al finalizar la asignatura, el alumno habrá instalado y configurado por primera vez en su vida profesional un Sistema de Información real, desarrollando competencias relacionadas con diferentes etapas del ciclo de vida de un Sistema de Información y con la gestión de la innovación tecnológica, de la calidad y del riesgo en las organizaciones. Además, habrá desarrollado competencias relacionadas con la gestión de equipos humanos y la toma de decisiones técnicas.

Cursando esta asignatura, el alumno tendrá un mejor conocimiento de las necesidades de información de las empresas y las organizaciones, de los Sistemas de Información más habituales, y comprenderá las implicaciones estratégicas, económicas, legales, sociales y éticas de una decisión relacionada con un Sistema de Información mediante el conocimiento de casos reales relacionados con empresas conocidas. Este conocimiento capacita profesionalmente al alumno para tomar decisiones sobre el Sistema de Información más adecuado para una empresa u organización.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

El objetivo principal de la asignatura es el desarrollo de una sólida comprensión de los Sistemas de Información desde el punto de vista de la Ingeniería Informática. Alcanzar este objetivo implica que el alumno al superar esta asignatura ha desarrollado habilidades relacionadas con el ciclo de vida de un Sistema de Información en una empresa u organización como, por ejemplo, la integración de sistemas para satisfacer necesidades de los usuarios o gerentes, o la gestión de riesgos y la innovación tecnológica. Estas habilidades hacen que una vez que el alumno se incorpore a la vida laboral sea competente para desempeñar una o varias de las siguientes tareas:

- Asegurar la comunicación entre el área responsable de los Sistemas de Información de una empresa u organización y el resto de áreas.
- Participar en las decisiones estratégicas que afectan a los Sistemas de Información.
- Mantener relaciones con proveedores de Sistemas de Información.
- Responsabilizarse de la implantación de Sistemas de Información.

La competencia adquirida permite orientar la carrera profesional hacia la explotación de Sistemas de Información (Técnico

de Sistemas, Responsable de Seguridad de Sistemas de Información, Responsable de Sistemas de Información) o el desarrollo de Sistemas de Información (Analista Funcional, Responsable de Área, Jefe de Proyectos, Consultor). Por su amplia experiencia técnica, funcional y sectorial, los ingenieros que siguen estas carreras profesionales pueden llegar a puestos directivos (Director de Sistemas de Información, Director de Desarrollo).

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura es la continuación natural de la asignatura común *Sistemas de Información*. El foco inicial de la asignatura es mostrar los componentes clave que forman los Sistemas de Información de más éxito, y cómo estos componentes se integran y gestionan para satisfacer las necesidades de las organizaciones. A continuación se proporciona una introducción a los diferentes tipos de Sistemas de Información, tanto prevalentes como emergentes, que el alumno se va a encontrar al incorporarse a la vida laboral. Por ello, la asignatura tiene una aproximación práctica al tema tanto en la organización de las clases presenciales, que incluyen el uso de ejemplos de empresas conocidas y la participación de gente de empresa explicando su día a día, como en los trabajos en grupo, que consistirán principalmente en la instalación y configuración de un Sistema de Información real de uso común en empresas.

Con respecto a otras asignaturas de la especialidad *Sistemas de Información*, esta asignatura actúa de nexo de unión. En el mismo semestre, esta asignatura ayuda a comprender cómo se combinan las bases de datos (*Bases de Datos 2*) junto con otras tecnologías para construir sistemas útiles y complementa la visión estratégica dada por otras asignaturas (*Tecnologías de la Información en la Empresa*), facilitando así la comprensión del rol de los Sistemas de Información en las organizaciones. Además, da el contexto necesario para las asignaturas del siguiente semestre relacionadas con la toma de decisiones (*Sistemas de ayuda a la toma de decisiones*), análisis de información (*Almacenes y minería de datos*) y evolución de sistemas (*Sistemas legados*).

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

### 1:

Afrontar con éxito los siguientes desempeños transversales:

1. Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos (CT2).
2. Combinar los conocimientos generalistas y los especializados del grado para generar propuestas innovadoras y competitivas (CT3).
3. Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (CT4).
4. Aplicar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Ingeniería (CT11).

### 2:

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

1. Integrar soluciones de TIC 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 (CESI1).
2. Determinar los requisitos de los Sistemas de Información de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente (CESI2).
3. Participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los Sistemas de Información (CESI3).
4. 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 (CESI4).
5. Comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación (CESI5).
6. Comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones (CESI6).

## Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Esta asignatura acerca al alumno a los aspectos prácticos relacionados con los Sistemas de Información utilizando ejemplos reales de empresas conocidas. Esta aproximación permite que el alumno al finalizar esta asignatura adquiera un conocimiento de primera mano acerca del mundo laboral al que habrá de enfrentarse próximamente.

Por otro lado, el alumno habrá trabajado en equipo sobre un Sistema de Información real. En otras asignaturas también se

trabaja en equipo, pero esta es la primera en la que las dinámicas de los equipos están explícitamente guiadas por las necesidades de un sistema similar a los que se va a encontrar en su vida laboral.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:**

En la **Escuela de Ingeniería y Arquitectura** de Zaragoza:

- Presentación de conclusiones. Varios informes breves sobre temas relacionados con los Sistemas de Información que han sido tratados en las actividades de aprendizaje. En conjunto son un 30% de la nota final.
- Proyecto. Un proyecto de grupo en la que se pondrá en marcha y operará un Sistema de Información real de uso común en las empresas. El proyecto es un 45% de la nota final.
- Prueba final escrita de respuesta abierta. La prueba escrita es un 25% de la nota final.

Existirá una prueba global de evaluación para la primera convocatoria para los que no superen la asignatura por los procedimientos arriba indicados.

La segunda convocatoria de evaluación, a la que tendrán derecho todos los estudiantes que no hayan superado la asignatura, se llevará a cabo mediante una prueba global.

**2:** En la **Escuela Universitaria Politécnica** de Teruel se desarrollarán las siguientes actividades de evaluación continua para la primera convocatoria de la asignatura :

- Presentación de conclusiones. Varios informes breves sobre temas relacionados con los Sistemas de Información que han sido tratados en las actividades de aprendizaje presencial. En conjunto son un 30% de la nota final.
- Proyecto. Un proyecto de grupo en la que se pondrá en marcha y operará un Sistema de Información real de uso común en las empresas. El proyecto es un 70% de la nota final.

Existirá una prueba global de evaluación para la primera convocatoria para los que no superen la asignatura por los procedimientos arriba indicados.

La segunda convocatoria de evaluación, a la que tendrán derecho todos los estudiantes que no hayan superado la asignatura, se llevará a cabo mediante una prueba global

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

Esta asignatura tiene una orientación fundamentalmente aplicada, de modo que las actividades que se proponen se centran en el aprendizaje basado en la experiencia con Sistemas de Información reales. Las estrategias didácticas más adecuadas para enlazar la teoría y la práctica profesional con este propósito son las *charlas profesionales*, el *análisis de casos* y el *desarrollo de un proyecto*.

Estas actividades permiten al alumno construir su propio aprendizaje en un contexto que se aproxima al entorno laboral real relacionado con los Sistemas de Información. Este contexto incluye relacionarse con profesionales invitados que pueden ser sus futuros empleadores o compañeros de trabajo, afrontar problemas reales mediante la discusión constructiva con otros alumnos, y trabajar en grupo para el desarrollo de un Sistema de Información real.

Sin embargo, las estrategias anteriores son difíciles de desarrollar sin una base conceptual que permita al alumno comprender y, en su caso, realizar un aprendizaje fuera del aula. Es misión de la *clase magistral interactiva* (o participativa) proporcionar esta base.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

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

### **1: Clases magistrales interactivas**

El objetivo de la clase magistral interactiva es proporcionar al estudiante las bases necesarias para conocer y comprender la importancia de la gestión de la información en las organizaciones, los principales tipos de Sistemas de Información, el entorno empresarial y de las organizaciones lo suficientemente bien como para saber seleccionar la tecnología más adecuada para sus necesidades, el impacto de la informatización en la organización destino, a todos los niveles (tecnológico, organizativo, ético, etc.), y otros aspectos específicos de los Sistemas de Información que no puedan ser desarrollados en otras actividades. Como regla general, las actividades a realizar con participación de los alumnos durante cada sesión serán establecidas al principio de la presentación.

### **2: Análisis de casos**

En el contexto de esta asignatura, un caso es una descripción de un hecho real pasado que describe una situación compleja relacionada con un Sistema de Información. El objetivo del análisis de casos es el desarrollo del juicio crítico del alumno relacionado con el análisis y el diagnóstico de situaciones relacionadas con los Sistemas de Información dentro de un contexto real. El desarrollo de esta habilidad se consigue mediante la discusión razonada en el aula de hechos problemáticos que otros ingenieros ya han afrontado con diferente éxito. Mediante esta confrontación de ideas se desarrolla también una confrontación en el aula de diferentes actitudes para la resolución de una situación, hecho habitual en la vida profesional.

### **3: Charlas profesionales**

Si hay disponibilidad, expertos invitados darán charlas profesionales que tratarán sobre su experiencia diaria con Sistemas de Información reales. Estas charlas permitirán al alumno contrastar el conocimiento adquirido durante el análisis de casos y las clases magistrales interactivas con la experiencia de expertos. Las opiniones de estos expertos podrán complementar o incluso contradecir otras opiniones expresadas en otras clases presenciales, lo cual permite que el alumno, además de aprender, se forme una opinión.

### **4: Desarrollo de un proyecto**

El desarrollo de un proyecto es un trabajo en grupo cuyo objetivo específico es la instalación y personalización de un Sistema de Información real. Permite de forma efectiva que el alumno experimente lo que es trabajar con un Sistema de Información en un contexto muy próximo a la realidad laboral. Además, permite desarrollar competencias relacionadas con el trabajo en grupo y la gestión de grupos de trabajo. El grupo de alumnos tendrá que organizarse, planearse, administrarse, emplear de la mejor forma los conocimientos aprendidos en la asignatura y en asignaturas anteriores, y practicar sus habilidades de comunicación interpersonal y de trabajo en equipo. El profesor supervisará el adecuado desarrollo de cada proyecto, marcando hitos y comprobando su avance.

# Planificación y calendario

## Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura estará definido por el calendario académico del curso correspondiente de cada uno de los centros en los que se imparte esta asignatura.

Las sesiones presenciales tendrán una duración total aproximada de 60 horas repartidas entre clases magistrales, resolución de problemas y casos, y prácticas de laboratorio. Los horarios de todas las clases y fechas de las sesiones de prácticas se anunciarán con suficiente antelación a través de las webs de centro y de la asignatura.

Los proyectos propuestos serán entregados al finalizar el cuatrimestre, en las fechas que se señalen.

## Programa

### Programa de la asignatura

El programa de la asignatura se compone de dos partes. En la primera parte se analiza el ecosistema de los Sistemas de Información. En la segunda parte se analizan los diferentes tipos de Sistemas de Información que se utilizan actualmente en empresas y organizaciones. Para ilustrar algunos temas, se presentarán en detalle Sistemas de Información de empresas conocidas.

#### Parte I: El ecosistema de los Sistemas de Información

Analiza su importancia en las organizaciones, la tecnología implicada, el ciclo de vida de un Sistema de Información, seguridad y legislación. También trata otros aspectos de los sistemas de información, como su relación con las actividades de I+D, su financiación, así como las implicaciones relacionadas con la ética y la sociedad.

1. **Importancia de los Sistemas de Información en las organizaciones.**
2. **Tecnología implicada** (Hardware y software; aplicaciones, bases de datos y centros de datos; redes, Internet, la Web y sus aplicaciones; integración de datos).
3. **Desarrollo de Sistemas de Información** (ciclo de vida; seguridad; legislación).
4. **Implicaciones de un Sistema de Información** (innovación tecnológica; financiación pública y privada; consideraciones éticas y sociales).

#### Parte II: Tipos de Sistemas de Información

Presenta los diferentes tipos de Sistemas de Información con ejemplos de Sistemas de Información reales que el ingeniero se encontrará al incorporarse a una organización.

1. **Sistemas de Empresa** (procesamiento de transacciones (TPS); sistemas integrados (ERP); sistemas de información gerencial (MIS); sistemas funcionales (SCM, CRM, ...); comercio electrónico/móvil (B2B, B2C, C2C))
2. **Toma de Decisiones** (soporte de toma de decisiones (DSS); soporte para grupos (GDSS); soporte para ejecutivos (EIS))
3. **Gestión del Conocimiento** (sistemas de gestión del conocimiento (KMS); sistemas expertos; recuperación de información)
4. **Otros Sistemas de Información** (SCADA, HIS, GIS, ...)
5. **Nuevas tendencias**

## Trabajo

### Trabajo del alumno

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, de los cuales 2,4 créditos corresponden a trabajo presencial y 3,6 créditos a trabajo no presencial. Por tanto, 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 magistrales incluyendo seminarios profesionales, resolución de problemas y casos, y prácticas de laboratorio).
- 50 horas de trabajo en grupo.
- 35 horas de trabajo y estudio individual efectivo.
- 5 horas dedicadas a distintas pruebas de evaluación.

# Bibliografía

## Bibliografía recomendada

R. Stair and G. Reynolds, ***Principles of Information Systems***, 10th ed. Boston, MA, USA: Course Technology, Cengage Learning, 2012.

Otros textos adicionales serán entregados o indicados durante el curso. Como regla general, cualquier material que sea relevante para conseguir los objetivos de aprendizaje de esta asignatura será utilizado.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

### Escuela Politécnica Superior

- Stair, R. Principles of Information Systems / R. Stair and G. Reynolds. - 10th ed Boston, MA, USA: Course Technology, Cengage Learning, 2012.

### Escuela Universitaria Politécnica

- Stair, R. Principles of information systems / Ralph Stair, George Reynolds. Thomson, 2006