

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Sistemas de Bases de Datos		
Materia	Sistemas de Información		
Módulo			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones		
Plan	413	Código	40811
Periodo de impartición	1º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Miguel Ángel Martínez Prieto Jorge Silvestre Vilches		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Escuela de Ingeniería Informática Plaza de la Universidad 1, 40005 Segovia miguelamp@uva.es jorge.silvestre@uva.es		
Departamento	Informática (ATC, CCIA, LSI)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBDs) son un buen ejemplo de madurez tecnológica y, actualmente, un componente fundamental en la mayor parte de los sistemas informáticos. La importancia de los SGBDs es especialmente relevante en el desarrollo de los conocidos como sistemas de información. Estos sistemas soportan la dinámica habitual de las organizaciones y facilitan la gestión eficiente y efectiva de todos sus recursos de información.

La asignatura Sistemas de Bases Datos se encuadra dentro de la materia Sistemas de Información y ofrece al alumno los conocimientos fundamentales para el diseño conceptual y lógico de una base de datos, además de los principios fundamentales para su implementación y consulta en el ámbito de un sistema de información. Por lo tanto, esta asignatura aborda la exposición de los conceptos básicos de los sistemas de gestión de bases de datos y se centra en proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para llevar a cabo los diseños conceptual y lógico de una base de datos, así como para construirla y explotarla, de forma básica.

La asignatura utiliza como referencia el modelo relacional y, por consiguiente, ofrece al alumno los recursos necesarios para implementar y operar con una base de datos relacional. El programa de la asignatura consta de 4 bloques temáticos, que proporcionarán al alumno la teoría de referencia en el ámbito de los sistemas de bases de datos relacionales y la experiencia necesaria para su implementación y consulta utilizando el lenguaje SQL (*Standard Query Language*).

1.2 Relación con otras materias

- Modelado Software de Sistemas de Información (Semestre 5).
- Tecnologías Web (Semestre 5).
- Ampliación de Bases de Datos (Semestre 6).
- Plataformas Software Empresariales (Semestre 6).

1.3 Prerrequisitos

No se establecen prerrequisitos para esta asignatura.



2. Competencias

2.1 Generales

- G01.** Conocimientos generales básicos.
- G03.** Capacidad de análisis y síntesis.
- G04.** Capacidad de organizar y planificar.
- G05.** Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- G07.** Habilidades básicas en el manejo del ordenador.
- G08.** Habilidades de gestión de la información.
- G09.** Resolución de problemas.
- G10.** Toma de decisiones.
- G11.** Capacidad crítica y autocrítica.
- G12.** Trabajo en equipo.
- G15.** Liderazgo.
- G16.** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G18.** Capacidad de aprender.
- G19.** Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- G20.** Capacidad de generar nuevas ideas.
- G21.** Habilidad para trabajar de forma autónoma.

2.2 Específicas

- E07.** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- E10.** Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E17.** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
- E18.** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de Información, incluidos los basados en web.
- E20.** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la Ingeniería de Software.
- E22.** Capacidad para comprender la importancia de la negociación, v los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- E25.** Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- E29.** Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
- E32.** 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.
- E33.** 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.



- E34.** Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.
- E35.** 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.
- E36.** Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.
- E37.** Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.



3. Objetivos

- Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para comprender la relevancia que tienen los sistemas de gestión de bases de datos en la construcción de sistemas informáticos.
- Plantear una visión global del ciclo de vida de una base de datos, describiendo cada una de sus etapas y sus responsabilidades principales.
- Asimilar las metodologías a seguir para el diseño conceptual y lógico de bases de datos relacionales.
- Entender la necesidad de la normalización de una base de datos y conocer las diferentes formas normales.
- Aprender a gestionar la integridad y la seguridad de una base de datos a través de los diferentes mecanismos proporcionados por SQL.
- Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para construir, mantener y explotar bases de datos utilizando el lenguaje de consulta SQL.
- Obtener una visión práctica de todos los conceptos estudiados a través de diferentes supuestos cuya resolución será incorporada, progresivamente, en el desarrollo y puesta en marcha de una pequeña base de datos sobre conjuntos de información de la vida real.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,6

a. Contextualización y justificación

Este primer bloque de la asignatura plantea un acercamiento inicial a los fundamentos teóricos de las Bases de Datos. Para ello, se establecerá una diferenciación clara y precisa entre los conceptos que más se utilizarán a lo largo de la asignatura: *Sistema de Gestión de Bases de Datos* (SGBD) y *Base de Datos* (BD).

El objetivo principal de un SGBD es proporcionar a sus usuarios una vista abstracta que oculte la complejidad subyacente al almacenamiento y la manipulación de estos datos. Por lo tanto, ofrece una herramienta que facilita la gestión de las Bases de Datos utilizando componentes específicos y coordinados de acuerdo con una arquitectura de referencia. Por su parte, una BD describe un mini-mundo particular de la vida real y su diseño comienza con una descripción generalista de los requisitos de información que deben ser satisfechos. SGBDs y BDs reúnen en su entorno diferentes clases de actores, que asumen responsabilidades diversas respecto a la creación, el mantenimiento y la explotación de los datos.

El bloque finaliza con una exposición general del ciclo de vida de una BD. El objetivo es mostrarle al alumno una visión de alto nivel de las diferentes etapas por las que pasa una base de datos, desde el análisis de sus requisitos a su puesta en funcionamiento y optimización a lo largo del tiempo.

b. Objetivos de aprendizaje

- Proporcionar al alumno la terminología utilizada habitualmente en el área de Base de Datos.
- Establecer la diferencia entre un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGDB) y una Base de Datos (BD).
- Describir los diferentes tipos de roles que se sitúan en torno a una base de datos.
- Comprender el ciclo de vida de una base de datos y las responsabilidades de cada una de sus etapas.

c. Contenidos

- **Introducción a los Sistemas de Gestión Bases de Datos:**
 - Conceptos Básicos; Bases de Datos.
 - Arquitectura ANSI-SPARC; Lenguajes de Bases de Datos; Modelos de Datos; Funciones y Componentes.
- **Ciclo de Vida de un Sistema de Información:**
 - Visión Global; Inicio; Diseño; Desarrollo y Explotación; Administración.

d. Métodos docentes

1. **Lección magistral:** exposición de la teoría y resolución de ejercicios propuestos.
2. **Estudio autónomo por parte del alumno**, incluyendo realización de problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.
3. **Sesiones de tutorías (grupales o individuales), seguimiento y evaluación.**



e. Plan de trabajo

Los contenidos se desarrollarán en forma de clase magistral y prácticas en aula, en las que se resolverán supuestos teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos.

f. Evaluación

Los contenidos teóricos expuestos en este tema se evaluarán de acuerdo con la descripción del examen planteada en el apartado 7.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- T. Connolly, C, Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 2015. 6a Ed.

g.2 Bibliografía complementaria

- R. Elmasri, S.B. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley, 2011. 6a Ed.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. *Database System Concepts*. McGraw-Hill, 2006. 5a Ed.

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

h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y cañón de proyección. Laboratorio con pizarra y cañón de proyección. Ordenadores y software adecuado. Despacho o seminario para tutorías.

Campus Virtual con herramientas para la entrega y evaluación de ejercicios resueltos por los alumnos. Herramientas para comunicación síncrona escrita (chat) y/o videoconferencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,6	Semanas 1 y 2



Bloque 2: DISEÑO CONCEPTUAL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,0

a. Contextualización y justificación

El segundo bloque de la asignatura presenta la primera etapa del diseño de una base de datos: el diseño conceptual. Esta etapa se centra en la captura, análisis y especificación de los requisitos de información. Estos requisitos caracterizan las diferentes entidades existentes en el mini-mundo de la base de datos, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas, así como los diferentes tipos de operaciones en los que participarán los datos en el ámbito del sistema de información. El modelado conceptual se consolida en forma de modelo Entidad-Relación y se especifica utilizando un diccionario de datos.

En este bloque se explicarán los diferentes conceptos que subyacen a la etapa de modelado conceptual, se introducirán las técnicas y modelos de uso habitual y se presentará y practicará la metodología a seguir para la culminación de esta etapa.

La parte práctica de este bloque ofrecerá a los alumnos la posibilidad de experimentar las necesidades que se presentan durante el diseño conceptual de una base de datos, utilizando para ello varios supuestos prácticos con diferentes niveles de complejidad.

b. Objetivos de aprendizaje

- Asimilar los conceptos fundamentales del modelado conceptual de una base de datos.
- Aprender a identificar las entidades y relaciones que describen el mini-mundo de una base de datos y representar esta información utilizando el modelo entidad-relación.
- Realizar diccionarios de datos y comprender su relevancia en el diseño de bases de datos.

c. Contenidos

- **Modelo Entidad-Relación:**
 - Introducción al Modelado Conceptual; Entidades y Atributos; Relaciones y Restricciones; Modelo Entidad-Relación Extendido.
- **Diccionario de Datos:**
 - Metadatos; Contenidos del Diccionario de Datos; Normas.
- **Metodología de Diseño Conceptual**

d. Métodos docentes

1. **Lección magistral:** exposición de la teoría y resolución de ejercicios propuestos.
2. **Realización de prácticas guiadas y libres de laboratorio.**
3. **Método de proyectos y aprendizaje por tareas y exposición del trabajo realizado por parte del alumno.**
4. **Estudio autónomo por parte del alumno,** incluyendo realización de problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.
5. **Sesiones de tutorías (grupales o individuales), seguimiento y evaluación.**



e. Plan de trabajo

Los contenidos se desarrollarán en forma de clase magistral y prácticas en aula, en las que se resolverán supuestos teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos. Además, se llevará a cabo una actividad de aprendizaje basado en proyectos, en la que los alumnos trabajarán en equipo para abordar el diseño, construcción y uso de una base de datos.

f. Evaluación

Los contenidos teóricos expuestos en este tema se evaluarán de acuerdo con la descripción del examen planteada en el apartado 7. Además, se evaluará la entrega correspondiente al bloque actual, de acuerdo con el alcance planteado en la actividad de aprendizaje basado en proyectos.

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

- T. Connolly, C. Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 2015. 6a Ed.

g.2 Bibliografía complementaria

- R. Elmasri, S.B. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley, 2011. 6a Ed.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. *Database System Concepts*. McGraw-Hill, 2006. 5a Ed.

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

h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y cañón de proyección. Laboratorio con pizarra y cañón de proyección. Ordenadores y software adecuado. Despacho o seminario para tutorías.

Campus Virtual con herramientas para la entrega y evaluación de ejercicios resueltos por los alumnos. Herramientas para comunicación síncrona escrita (chat) y/o videoconferencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,0	Semanas 2, 5 y 6



Bloque 3: DISEÑO LÓGICO

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,2

a. Contextualización y justificación

El tercer bloque de la asignatura presenta la segunda etapa del diseño de una base de datos: el diseño lógico. En esta etapa se plantea una visión más concreta de los requisitos de información, organizándolos de acuerdo con un conjunto de características y restricciones bien determinadas. En esta asignatura se utilizará como referencia el modelo relacional (predominante en el mundo de las bases de datos durante las últimas décadas) y la información se organizará en forma de tablas y se describirá utilizando tuplas relacionales.

En este bloque se explicarán los diferentes conceptos que subyacen a las etapas de diseño lógico de una base de datos, se introducirán las técnicas y modelos de uso habitual y se presentará y practicará la metodología a seguir para la culminación de estas etapas. Una vez consolidado un diseño relacional inicial, es necesario entender y analizar las relaciones funcionales existentes entre sus componentes. Este proceso de normalización identifica las dependencias funcionales existentes entre los atributos y utiliza esta información para optimizar el diseño lógico. A lo largo de este bloque se presentarán las diferentes formas normales y se expondrán las técnicas para alcanzarlas en un determinado diseño lógico.

La parte práctica de este bloque ofrecerá a los alumnos la posibilidad de experimentar las necesidades que se presentan durante el diseño lógico de una base de datos, utilizando para ello varios supuestos prácticos con diferentes niveles de complejidad.

b. Objetivos de aprendizaje

- Asimilar los conceptos fundamentales del modelado lógico de una base de datos.
- Aprender a transformar un modelo conceptual en un modelo lógico relacional y, a partir de él, definir el esquema de la base de datos.
- Entender el concepto de dependencia funcional y conocer las diferentes formas normales a considerar para el diseño lógico de una base de datos.
- Conocer y aprender a aplicar los procesos de normalización dentro de la metodología de modelado presentada.

c. Contenidos

- **Modelo Relacional:**
 - Introducción al Diseño Lógico; Modelo Relacional; Relaciones (Tablas); Restricciones de Integridad.
- **Normalización:**
 - Definiciones y Conceptos Básicos; Dependencias Funcionales; Formas Normales.
- **Metodología de Diseño Lógico**

d. Métodos docentes

1. **Lección magistral:** exposición de la teoría y resolución de ejercicios propuestos.
2. **Realización de prácticas guiadas y libres de laboratorio.**



3. **Método de proyectos y aprendizaje por tareas y exposición del trabajo realizado por parte del alumno.**
4. **Estudio autónomo por parte del alumno**, incluyendo realización de problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.
5. **Sesiones de tutorías (grupales o individuales), seguimiento y evaluación.**

e. Plan de trabajo

Los contenidos se desarrollarán en forma de clase magistral y prácticas en aula, en las que se resolverán supuestos teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos. Además, se llevará a cabo una actividad de aprendizaje basado en proyectos, en la que los alumnos trabajarán en equipo para abordar el diseño, construcción y uso de una base de datos.

f. Evaluación

Los contenidos teóricos expuestos en este tema se evaluarán de acuerdo con la descripción del examen planteada en el apartado 7. Además, se evaluará la entrega correspondiente al bloque actual, de acuerdo con el alcance planteado en la actividad de aprendizaje basado en proyectos.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- T. Connolly, C, Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 2015. 6a Ed.

g.2 Bibliografía complementaria

- R. Elmasri, S.B. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley, 2011. 6a Ed.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. *Database System Concepts*. McGraw-Hill, 2006. 5a Ed.

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

h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y cañón de proyección. Laboratorio con pizarra y cañón de proyección. Ordenadores y software adecuado. Despacho o seminario para tutorías.

Campus Virtual con herramientas para la entrega y evaluación de ejercicios resueltos por los alumnos. Herramientas para comunicación síncrona escrita (chat) y/o videoconferencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,2	Semanas 3, 5, 7 y 11



Bloque 4: SQL

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3,0

a. Contextualización y justificación

El objetivo de este bloque es proporcionar al alumno el conocimiento necesario para transformar el modelo lógico de la base de datos en una base de datos real y, posteriormente, operar con ella de acuerdo con las necesidades funcionales planteadas por un sistema de información, además de abordar las necesidades de integridad y seguridad que requiera dicho sistema.

Los contenidos de este bloque abordan el aprendizaje de los mecanismos disponibles para gestionar, actualizar y consultar una base de datos relacional. La primera parte del bloque presentará las facilidades que presenta el lenguaje SQL para crear y gestionar bases de datos relacionales (DDL). Además, se presentarán las operaciones de DML que se utilizan para insertar, borrar y actualizar los datos de una base de datos. La segunda parte del bloque estará dedicada exclusivamente a la consulta en SQL. Se partirá introduciendo unas nociones básicas sobre álgebra relacional y, a partir de ellas, se presentarán los diferentes operadores que ofrece SQL para la construcción de consultas a bases de datos relacionales. La parte final de este bloque estará planteando unas nociones básicas de administración de bases de datos centradas en la gestión de la integridad y la seguridad de la base de datos.

La parte práctica partirá de la presentación de un SGBD relacional (MySQL) y el asentamiento de una metodología básica para la construcción de una base de datos, previamente modelada. A partir de ello, se expondrán, detalladamente, tanto el DDL (*lenguaje de declaración de datos*) como el DML (*lenguaje de gestión de datos*) de SQL con el objetivo de que el alumno sea capaz de crear y gestionar el esquema de una base de datos y, además, operar con los datos de acuerdo con las diferentes posibilidades de consulta que ofrece SQL. Además, se experimentará con la creación de *triggers*, vistas y la asignación de privilegios a los usuarios de la base de datos.

b. Objetivos de aprendizaje

- Introducir el concepto de lenguaje de consulta de una base de datos y mostrar las diferencias existentes entre los lenguajes procedimentales y declarativos.
- Entender la diferencia entre el DML y el DDL de SQL, así como sus usos habituales.
- Aprender a implementar y gestionar una base de datos relacional a partir de su modelo lógico y sus requisitos funcionales.
- Aprender a desarrollar consultas SQL de diferente naturaleza y dominar los constructores fundamentales del lenguaje.
- Entender las necesidades de protección de los datos y conocer los riesgos asociados a la pérdida de consistencia de la base de datos.
- Identificar y utilizar los mecanismos básicos de integridad.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos utilizando los mecanismos de protección de SQL.

c. Contenidos

- **SQL:**
 - Introducción; DDL; Actualización de Datos.



- **Consulta en SQL:**
 - Introducción al Álgebra Relacional; Consultas Simples; Agregaciones y Agrupaciones; Subconsultas.
 - Joins; Operaciones de Conjuntos; Vistas.
- **Integridad y Seguridad:**
 - Integridad referencial y triggers; Gestión de usuarios; Control de acceso y privilegios.

d. Métodos docentes

1. **Lección magistral:** exposición de la teoría y resolución de ejercicios propuestos.
2. **Realización de prácticas guiadas y libres de laboratorio.**
3. **Método de proyectos y aprendizaje por tareas y exposición del trabajo realizado por parte del alumno.**
4. **Estudio autónomo por parte del alumno**, incluyendo realización de problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.
5. **Sesiones de tutorías (grupales o individuales), seguimiento y evaluación.**

e. Plan de trabajo

Los contenidos se desarrollarán en forma de clase magistral y prácticas en aula, en las que se resolverán supuestos teórico-prácticos relacionados con los contenidos impartidos. Además, se llevará a cabo una actividad de aprendizaje basado en proyectos, en la que los alumnos trabajarán en equipo para abordar el diseño, construcción y uso de una base de datos.

f. Evaluación

Los contenidos teóricos expuestos en este tema se evaluarán de acuerdo con la descripción del examen planteada en el apartado 7. Además, se evaluará la entrega correspondiente al bloque actual, de acuerdo con el alcance planteado en la actividad de aprendizaje basado en proyectos.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- T. Connolly, C, Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 2015. 6a Ed.

g.2 Bibliografía complementaria

- R. Elmasri, S.B. Navathe. *Fundamentals of Database Systems*. Addison-Wesley, 2011. 6a Ed.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan. *Database System Concepts*. McGraw-Hill, 2006. 5a Ed.

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



h. Recursos necesarios

Aula con pizarra y cañón de proyección. Laboratorio con pizarra y cañón de proyección. Ordenadores y software adecuado. Despacho o seminario para tutorías.

Campus Virtual con herramientas para la entrega y evaluación de ejercicios resueltos por los alumnos. Herramientas para comunicación síncrona escrita (chat) y/o videoconferencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	Semanas 4, 7 – 10, 12 – 15



5. Métodos docentes y principios metodológicos

La asignatura Sistemas de Bases de Datos se impartirá siguiendo los principios metodológicos de **UVAGILE**. Por lo tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje se dividirá en *sprints de aprendizaje*, cuyo alcance vendrá determinado por la impartición incremental de los contenidos de la asignatura:

- En el primer *sprint* se abordará completamente el bloque I y parcialmente los bloques II, III y IV. Su carga de trabajo será de 2,2 ECTS.
- En el segundo *sprint* se finalizará el bloque II y se continuará con el desarrollo de los contenidos de los bloques III y IV. Su carga de trabajo será de 2 ECTS.
- En el tercer *sprint* se abordarán los contenidos restantes de los bloques III y IV. Su carga de trabajo será de 1,8 ECTS.

En cada uno de los *sprints de aprendizaje*, se llevarán a cabo actividades de aprendizaje basadas en los métodos de **clase magistral participativa** (para abordar contenidos teóricos y prácticos) y la **resolución de ejercicios y problemas**, tanto en sesiones de aula como de laboratorio. Además, se llevará a cabo una actividad de **aprendizaje basado en proyectos**, que permitirá llevar a la práctica los conocimientos adquiridos a nivel teórico. La organización de esta actividad responderá también a los principios y valores establecidos en UVAGILE, de tal forma que el alcance del proyecto se dividirá en tres *sprints*, cuya planificación temporal estará alineada con los *sprints de aprendizaje*. Esta actividad se realizará en equipos de trabajo y tendrá entregas parciales a lo largo del cuatrimestre, con el objetivo de retroalimentar el desarrollo del proyecto. Los criterios y sistemas de evaluación de estas actividades se explican en el Apartado 7 de este documento.

Finalmente, cabe destacar que la elección de UVAGILE, como metodología docente, conlleva que el grupo se organizará en forma de aula ágil, disponiendo de un entorno de aprendizaje virtual, como complemento al entorno físico del aula. En este entorno se dispondrá de diferentes herramientas para la organización y coordinación de tareas entre los alumnos, además de para la comunicación tanto entre los alumnos como con los profesores de la asignatura.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	60
Laboratorios (L)	14		
Evaluación	6		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

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

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen Teórico	45%	Será necesario obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos en cada una de las pruebas que componen el examen, para poder aprobar la "parte teórica" de la asignatura.
Resolución de Ejercicios y Problemas	10%	
Actividad de Aprendizaje Basado en Proyectos	45%	La evaluación de esta actividad incluirá un acto de defensa del trabajo realizado en el que cada miembro del equipo responderá a título individual de su aportación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - El "Examen Teórico" de la asignatura estará compuesto por tres pruebas parciales, que se desarrollarán durante el cuatrimestre (el último día de cada *sprint*). Se considerará aptos a los alumnos que superen todos los criterios de aceptación establecidos en cada una de las pruebas. En caso contrario, el alumno tendrá que presentarse a la parte correspondiente en el examen ordinario, en el que se realizará una prueba de las mismas características (y con los mismos criterios de aceptación) que la prueba realizada durante el cuatrimestre. Para aprobar el "Examen Teórico" será necesario que el alumno sea apto en cada una de las tres pruebas de evaluación. En caso contrario, se evaluará al alumno como "suspenso" y no podrá aspirar a superar la asignatura.
 - Las calificaciones en el apartado "Resolución de Ejercicios y Problemas" se irán acumulando durante la asignatura, de acuerdo con las correcciones de cada uno de los supuestos prácticos planteados en los bloques 2, 3 y 4.
 - La "Actividad de Aprendizaje Basado en Proyectos" evaluará el grado con el que los alumnos alcanzan los objetivos de aprendizaje a un nivel práctico. Esta actividad se llevará a cabo en equipos de trabajo y evaluará la adquisición de las competencias planteadas en esta guía docente, tanto las generales como las específicas. Se considerará que el alumno ha alcanzado los conocimientos mínimos si el producto entregado por su equipo satisface todos los criterios de aceptación establecidos y, además, es capaz de defender con éxito dicho producto en el acto de revisión de la actividad. En caso contrario, se evaluará al alumno como "suspenso" y no podrá aspirar a superar la asignatura.



- **Convocatoria extraordinaria:**

En la convocatoria extraordinaria se mantienen los criterios de calificación anteriores. Cabe destacar que se preservará la calificación obtenida por los alumnos en cada parte superada en la convocatoria ordinaria, de forma que sólo tendrán que superar aquellas partes suspensas. En el caso de haber suspendido la “actividad de aprendizaje basado en proyectos”, los alumnos tendrán que resolver un nuevo proyecto, cuyo alcance y criterios de calificación serán equivalentes a los establecidos en la convocatoria ordinaria.

8. Consideraciones finales
