

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

|  |  |                      |       |
|--|--|----------------------|-------|
| <b>Asignatura</b>                              | Plataformas de Software Empresariales  |                      |       |
| <b>Materia</b>                                 | Plataformas Tecnológicas   |                      |       |
| <b>Módulo</b>                                  |  |                      |       |
| <b>Titulación</b>                              | Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones  |                      |       |
| <b>Plan</b>                                    | 413  | <b>Código</b>        | 40825 |
| <b>Periodo de impartición</b>                  | Semestre 6   | <b>Tipo/Carácter</b> | OB    |
| <b>Nivel/Ciclo</b>                             | Grado  | <b>Curso</b>         | 3     |
| <b>Créditos ECTS</b>                           | 6 ECTS   |                      |       |
| <b>Lengua en que se imparte</b>                | Español  |                      |       |
| <b>Profesor/es responsable/s</b>               | Aníbal Bregón Bregón y Jorge Silvestre Vilches   |                      |       |
| <b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b> | Escuela de Ingeniería Informática (Segovia) – Despacho 239<br>Campus María Zambrano<br>Plaza de la Universidad, 1<br>40005 Segovia<br>Teléfono: 98342300 (ext. 5696)<br>e-mail: <a href="mailto:anibal@infor.uva.es">anibal@infor.uva.es</a><br>e-mail: <a href="mailto:jsilvestre@infor.uva.es">jsilvestre@infor.uva.es</a> |                      |       |
| <b>Departamento</b>                            | Informática (ATC, CCIA, LSI).  |                      |       |



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Conocer los componentes, tecnologías y funcionalidades proporcionadas por las Plataformas Software Empresariales (en adelante PSE). Identificar requisitos funcionales, tecnológicos, arquitectónicos e integración de productos software desarrollados con las PSE. Desarrollar, en equipo, aplicaciones software para una empresa/cliente usando las PSE. Analizar y evaluar soluciones tecnológicas en base a las necesidades de una organización. Documentar convenientemente el proceso de desarrollo de un producto software.

### 1.2 Relación con otras materias

- Sistemas de Bases de Datos (Semestre 3).
- Programación y Estructura de Datos (Semestre 4).
- Sistemas Distribuidos (Semestre 5).
- Tecnologías Web (Semestre 5).
- Plataformas Software Móviles (Semestre 5).

### 1.3 Prerrequisitos

Es recomendable haber cursado las asignaturas de Programación y Estructura de Datos, Bases de Datos y Tecnologías Web.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- G01** : Conocimientos generales básicos.
- G02** : Conocimientos básicos de la profesión.
- 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.
- 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

- E16** : Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- 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.
- E21** : Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E25** : Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- E27** : Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- 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.



### 3. Objetivos

- Comprender las características de las aplicaciones empresariales, la arquitectura multicapa y la importancia de las plataformas para el desarrollo de aplicaciones empresariales.
- Conocer los componentes, tecnologías y funcionalidades proporcionadas por las principales plataformas de desarrollo de software empresarial existentes, y en especial de Java EE. Identificar requisitos funcionales, tecnológicos, arquitectónicos y de integración de productos software desarrollados con este tipo de plataformas empresariales.
- Conocer los principales modelos arquitectónicos para el desarrollo de aplicaciones empresariales y ser capaz de determinar en que situaciones particulares es más adecuado su uso.
- Diferenciar claramente en las aplicaciones empresariales las capas de interfaz de usuario o cliente, de lógica de presentación datos, de lógica de negocio y de acceso a bases de datos, y cada una de sus responsabilidades.
- Desarrollar, en equipo, aplicaciones software que satisfagan las necesidades de una empresa/cliente, utilizando convenientemente las tecnologías proporcionadas por las plataformas de desarrollo de software empresarial.
- Analizar y evaluar soluciones tecnológicas en base a las necesidades de una organización y las facilidades proporcionadas por una plataforma de desarrollo de software empresarial. Conocer los principales sistemas de información empresarial (ERP, CRM, SCM, etc...) y cuales son sus características principales.
- Documentar convenientemente el proceso de desarrollo de un producto software. Comprender, discutir y expresar (oralmente y por escrito) conceptos y argumentos relacionados con los contenidos de la asignatura.

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: “Fundamentos teóricos de las PSEs”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,4

##### a. Contextualización y justificación

¿Qué es una Plataforma de Software Empresarial (PSE)?, ¿qué ventajas e inconvenientes presenta el uso de PSEs?, ¿cuáles son los tipos de PSEs más usadas hoy en día?... estas son sólo algunas de las preguntas más importantes que se responden en este bloque temático de la asignatura. A lo largo de este bloque se presenta, entre otros, los contenidos teóricos sobre plataformas de software empresariales, su diseño, su arquitectura, y el concepto de aplicaciones empresariales.

##### b. Objetivos de aprendizaje

- Proporcionar al alumno la terminología utilizada en el desarrollo de aplicaciones empresariales.
- Aprender qué es una PSE y un framework, y las principales características de cada uno.
- Conocer las ideas fundamentales del desarrollo basado en componentes y su importancia a la hora de desarrollar aplicaciones empresariales.
- Conocer las principales plataformas del mercado y sus características principales.
- Comprender qué es un servidor de aplicaciones y por qué son importantes.
- Comprender qué es una aplicación empresarial y cuales son sus características principales.
- Conocer los principales sistemas de información empresarial, en especial el ERP y el CRM.
- Conocer los elementos clave de la arquitectura de una aplicación empresarial.
- Aprender qué son los requisitos arquitectónicos y cómo se realiza el proceso de diseño de la arquitectura software.
- Conocer los principales modelos arquitectónicos para el desarrollo de aplicaciones empresariales y ser capaz de determinar en qué situaciones particulares es más adecuado su uso.
- Diferenciar claramente en las aplicaciones empresariales las capas de presentación, negocio y persistencia, y cada uno de sus componentes y responsabilidades.
- Ser capaz de obtener, a partir de una serie de requisitos, la arquitectura más adecuada para una aplicación empresarial.
- Aprender los principales componentes tecnológicos necesarios para el desarrollo de aplicaciones empresariales.
- Conocer los principales sistemas de información empresarial y los nuevos paradigmas para el desarrollo de aplicaciones empresariales.
- Conocer qué es un sistema de control de versiones, qué ventajas nos ofrece y porqué es importante su uso en el desarrollo de aplicaciones en entorno empresarial.

##### c. Contenidos

1. Introducción a las Plataformas de Software Empresariales
2. Aplicaciones empresariales
3. Arquitectura de una aplicación empresarial
4. Tecnologías de una aplicación empresarial



5. Nuevo paradigmas y sistemas de información empresarial del mercado
6. Control de versiones en entorno empresarial

#### d. Métodos docentes

---

- **Clases teóricas:** Se utilizará la lección magistral para la exposición de los contenidos teóricos del bloque y el estudio de casos, donde los alumnos aprenderán cómo actuar en aquellas situaciones más habituales proporcionando, además, indicaciones de cómo actuar en aquellas otras situaciones más inusuales.
- **Clases prácticas:** Se utilizará resolución de ejercicios y problemas, donde se propondrán pequeños ejercicios que tendrán que resolver poniendo en práctica los contenidos teóricos de la asignatura.
- **Seminarios/Talleres:** A lo largo del curso se desarrollarán seminarios o talleres de expertos invitados que mediante lección magistral o mediante estudio de casos, introducirán a los alumnos en algunas de las tecnologías más avanzadas no vistas en clase. Algunos ejemplos de seminarios/talleres invitados en la asignatura, de los que se disponen contactos dispuestos a participar, son: SAP, Salesforce o Liferay.
- **Tutorías individuales:** para seguimiento y evaluación.
- **Estudio y trabajo autónomo:** incluyendo resolución de ejercicios y problemas, consulta bibliográfica y realización de prácticas y pruebas de evaluación.

#### e. Plan de trabajo

---

Los contenidos de este bloque temático se desarrollarán exclusivamente en el aula y se realizarán tanto clases magistrales como prácticas en aula en las que se resolverán supuestos teórico-prácticos.

#### f. Evaluación

---

Este bloque temático formará parte del bloque de contenidos incluidos en el examen escrito de la asignatura, que tiene un peso del 35% de la nota.

#### g Material docente

---

##### g.1 Bibliografía básica

---

- Microsoft. Microsoft Application Architecture Guide (2nd Edition). Microsoft Press Redmond, 2009.
- D. Duggan. Enterprise Software Architecture and Design: Entities, Services, and Resources (1st Edition). John Wiley & Sons, 2012.
- M. Fowler. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison Wesley, 2003.
- Gómez Vieites, C. Suárez Rey. Sistemas de información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial (cuarta edición). RAMA, 2011.

##### g.2 Bibliografía complementaria

---

- Sommerville. Software engineering (10th Edition). Pearson, 2016.
- L. Bass, P. Clements, R. Kazman. Software Architecture in Practice (3rd Edition) (SEI Series in Software Engineering). Addison-Wesley, 2011.



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

#### h. Recursos necesarios

- Aula con cañón de proyección
- Pizarra
- Diapositivas de clase
- Despacho o seminario para tutorías
- Entorno de aprendizaje virtual

#### i. Temporalización

| CONTENIDOS<br>Teórico/prácticos | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| Tema 1                          | 0,25       | Semanas 1, 2 y 3               |
| Tema 2                          | 0,15       | Semanas 3 y 4                  |
| Tema 3                          | 0,6        | Semanas 5 a 10                 |
| Tema 4                          | 0,15       | Semanas 11 y 12                |
| Tema 5                          | 0,15       | Semanas 12 y 13                |
| Tema 6                          | 0,1        | Semana 14                      |

- La semana 15 se dedicará a la evaluación de la práctica final de la asignatura.

## Bloque 2: “Taller práctico de PSE”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,2

### a. Contextualización y justificación

En este segundo bloque temático de la asignatura, se introduce al alumno en el desarrollo de aplicaciones empresariales utilizando, de manera preferente, la plataforma Java Enterprise Edition (Java EE o, como acaba de ser renombrada, Jakarta EE). El objetivo de este bloque es proporcionar al alumno el conocimiento sobre las principales herramientas que ofrece Java EE y cómo utilizarlas para la construcción de aplicaciones empresariales multicapa. Para ello, en este bloque temático se empieza por las APIs básicas de Java EE, explicando su funcionamiento y su razón de ser, y se construye una sencilla aplicación empresarial para una empresa de cines. En cada tema del bloque, se irán presentando nuevas APIs o frameworks, y se mostrará su uso práctico añadiendo algún tipo de nueva funcionalidad en la aplicación de los cines.

### b. Objetivos de aprendizaje

- Establecer las bases tecnológicas para el desarrollo de aplicaciones empresariales en Java EE.
- Conocer las APIs básicas de Java EE.
- Aprender a desplegar y ejecutar aplicaciones en un servidor de aplicaciones.
- Conocer el funcionamiento de la persistencia en Java EE.
- Aprender qué es un servicio REST y cómo funciona el API JAX-RS.
- Conocer otras APIs más avanzadas de Java EE (como procesamiento de JSON, JAAS, Websockets, entre otras).

### c. Contenidos

1. Creación de Aplicaciones Empresariales con Java EE
2. APIs básicas de Java EE – Servlets, JSPs
3. API de persistencia de Java – JPA
4. Enterprise Java Beans - EJBs
5. Java Server Faces (API JSF)
6. Servicios REST en Java EE (API JAX-RS)
7. Procesamiento de JSON (API JSON-P)
8. Autenticación y Autorización en Java EE (API JAAS)
9. Otras APIs: Websockets, Procesamiento por Lotes (API Java Batch Processing), etc...
10. Otros componentes empresariales

### d. Métodos docentes

- **Clases teóricas:** Se utilizará la lección magistral para la exposición de los contenidos teóricos de este bloque de la asignatura, que será la presentación teórica de cada una de las APIs de Java EE que conforman los contenidos de este bloque.
- **Clases prácticas:** Se utilizará aprendizaje basado en problemas, mediante prácticas guiadas que tendrán que resolver poniendo en práctica los contenidos de cada tema. En cada una de estas prácticas, se plantearán una serie de pasos a seguir para poner en práctica los conocimientos de cada



tema, y se planteará un pequeño problema al final de cada tema para que lo resuelvan antes de la entrega parcial. En esta modalidad de enseñanza también se utilizará aprendizaje orientado a proyectos en el que los alumnos deberán demostrar las habilidades y conocimientos adquiridos al aplicarlos a un caso práctico empresarial.

- **Tutorías grupales:** para seguimiento y evaluación.
- **Estudio y trabajo en grupo:** incluyendo la resolución de problemas, consulta bibliográfica y realización del proyecto final.

#### e. Plan de trabajo

---

Los contenidos de este bloque temático se desarrollarán tanto en el aula como en el laboratorio. Por una parte, se realizarán clases prácticas en aula sobre cada uno de los APIs Java EE que se consideran en el temario. Por otra parte, se realizarán prácticas guiadas en el laboratorio.

#### f. Evaluación

---

Este bloque temático se evalúa de distintas maneras. Por una parte, todos los temas del bloque se evaluarán de manera formativa y sumativa mediante una serie de prácticas de laboratorio sencillas, que se irán pidiendo a lo largo del cuatrimestre, y que tendrán un peso del 10% de la nota. Por otra parte, será necesario realizar el desarrollo de un caso práctico empresarial en grupo, que tendrá un peso del 55% de la nota.

#### g Material docente

---

##### g.1 Bibliografía básica

---

- Gupta. Java EE 7 Essentials. O'Reilly, 2013.
- D. Coward. Java EE 7: The Big Picture. Oracle Press, 2014.
- K. Bogahapitiya, S. Nair. Mastering Java EE 8 Application Development. Packt Publishing, 2018.
- J. Wetherbee, M. Nardone, C. Rathod, R. Kodali. Beginning EJB in Java EE 8: Building Applications with Enterprise JavaBeans (3rd Edition). Apress, 2018.
- B. Burke. RESTful Java with JAX-RS 2.0: Designing and Developing Distributed Web Services (2nd edition). O'Reilly, 2013.

##### g.2 Bibliografía complementaria

---

- E. Moraes. Java EE 8 Cookbook: Build reliable applications with the most robust and mature technology for enterprise development. Packt Publishing, 2018.
- M.L. Reimer. Building RESTful Web Services with Java EE 8: Create modern RESTful web services with the Java EE 8 API. Packt Publishing, 2018.
- B. Burke, A. Rubinger. Enterprise JavaBeans 3.1 (6th edition). O'Reilly, 2010.
- D. Panda, R. Rahman, R. Cuprak, M. Remijan. EJB 3 in Action (2nd Edition). Manning, 2014.

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

---



### h. Recursos necesarios

- Aula con cañón de proyección
- Laboratorio
- Pizarra
- Diapositivas de clase
- Despacho o seminario para tutorías
- Entorno de aprendizaje virtual
- Pliego de características del caso práctico empresarial

### i. Temporalización

| CONTENIDOS<br>Teórico/prácticos | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| Tema 1                          | 0,45       | Semanas 1 y 2                  |
| Tema 2                          | 0,45       | Semanas 2 y 3                  |
| Tema 3                          | 0,3        | Semana 4                       |
| Tema 4                          | 0,9        | Semanas 5, 6 y 7               |
| Tema 5                          | 0,3        | Semana 8                       |
| Tema 6                          | 0,3        | Semana 9                       |
| Tema 7                          | 0,3        | Semana 10                      |
| Tema 8                          | 0,6        | Semanas 11 y 12                |
| Tema 9                          | 0,3        | Semana 13                      |
| Tema 10                         | 0,3        | Semana 14                      |

- La semana 15 se dedicará a la evaluación de la práctica final de la asignatura.



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

La docencia de la asignatura se realizará exclusivamente de forma presencial (a no ser que las directrices dadas por la Universidad de Valladolid por motivos sanitarios sean otras). La concreción de los métodos docentes viene especificado dentro de cada uno de los bloques temáticos.





## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS     | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES             | HORAS      |
|--------------------------|-----------|---|------------|
| Clases teórico-prácticas | 14        | Estudio y trabajo individual            | 30         |
| Clases prácticas de aula | 18        | Estudio y trabajo grupal                | 60         |
| Laboratorios             | 24        |   |            |
| Evaluación               | 4         |   |            |
|                          |           |   |            |
|                          |           |   |            |
|                          |           |   |            |
| <b>Total presencial</b>  | <b>60</b> | <b>Total no presencial</b>              | <b>90</b>  |
|                          |           | <b>TOTAL presencial + no presencial</b> | <b>150</b> |



## 7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO  | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES  |
|--|-----------------------|--|
| <b>Convocatoria ordinaria:</b>   |                       |  |
| Realización de las prácticas propuestas en clase de laboratorio        | 10%                   | Evaluación continua (A lo largo de todo el curso) – conv ordinaria |
| Examen teórico   | 35%                   | A realizar en la fecha del examen en la convocatoria ordinaria     |
| Realización y defensa de un caso práctico empresarial (práctica final) | 55%                   | Evaluación continua – conv ordinaria                               |
| <b>Convocatoria extraordinaria:</b>                                    |                       |  |
| Realización de las prácticas propuestas en clase de laboratorio        | 10%                   | Convocatoria extraordinaria (Julio)                                |
| Examen teórico   | 35%                   | Convocatoria extraordinaria (Julio)                                |
| Realización y defensa de un caso práctico empresarial (práctica final) | 55%                   | Convocatoria extraordinaria (Julio)                                |

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - La asignatura se podrá superar, mediante la evaluación continua anteriormente descrita, únicamente en la convocatoria ordinaria. Para superar la materia en la convocatoria ordinaria será necesario obtener una calificación mínima de 5/10 en cada una de las partes de la asignatura, es decir, tanto en el examen teórico, como en las prácticas de laboratorio y en el caso práctico empresarial (práctica final), y que la media resultante de las pruebas de evaluación sea igual o superior a 5.0 (Aprobado).
  - Para la práctica final, se desarrollará un caso práctico empresarial. Tanto la memoria como el código deberán entregarse al profesor de la asignatura (en su momento se indicará la fecha de entrega). Para aprobar la práctica no será suficiente con entregar el código/memoria, sino que también será necesario defenderla oralmente y aprobar dicha defensa oral de la práctica. El tiempo para la defensa oral de la práctica será de 45 minutos a 1 hora y tendrá lugar, en la convocatoria ordinaria, la última semana de clase lectiva de la asignatura. El caso práctico empresarial de la convocatoria ordinaria se publicará con suficiente antelación.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria será necesario examinarse únicamente de las partes suspensas en la convocatoria ordinaria, guardándose las partes que ya estén aprobadas. Si se suspende el examen teórico, será necesario hacer el examen teórico en la fecha del examen extraordinario. Los alumnos con las prácticas de laboratorio suspensas, deberán presentarlas en la convocatoria extraordinaria. Los alumnos con la práctica final suspensa, deberán realizarla y presentarla al profesor el día del examen extraordinario de la asignatura. Al igual que en la convocatoria ordinaria, para superar la materia en la convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mínima de 5/10 en cada una de las partes de la asignatura, es decir, tanto en el examen teórico, como en las prácticas de laboratorio y en el caso práctico empresarial (práctica final), y que la media resultante de las pruebas de evaluación sea igual o superior a 5.0 (Aprobado).
  - Para la práctica final, se desarrollará un caso práctico empresarial. El caso práctico empresarial de la convocatoria ordinaria será distinto del de la convocatoria extraordinaria, y se propondrá con suficiente antelación. Tanto la memoria como el código deberán entregarse al profesor de la asignatura (en su momento se indicará la fecha de entrega). Para aprobar la práctica no será



suficiente con entregar el código/memoria, sino que también será necesario defenderla oralmente y aprobar dicha defensa oral de la práctica. El tiempo para la defensa oral de la práctica será de 45 minutos a 1 hora y, para la convocatoria extraordinaria de la asignatura, tendrá lugar el mismo día del examen extraordinario.

## 8. Consideraciones finales

