

# INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

Curso 2015/2016

(Código: 71902077)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Bajo el epígrafe de *Ingeniería del software* se adscriben una gran cantidad de disciplinas, técnicas y metodologías que hacen referencia a todas las actividades relacionadas con la fabricación del software y su gestión, presentadas desde el punto de vista de la ingeniería. Este concepto abre un abanico muy amplio que es totalmente nuevo para el alumno.

Esta asignatura es de *Introducción* y presenta, de todas las facetas de la Ingeniería del software, las ideas relacionadas con el producto software en sí: lo que se ha dado en llamar *Ingeniería del producto software*.

Por primera vez se presenta a los alumnos la actividad de la ingeniería, presente en cualquier sector productivo, y en la informática también.

Los alumnos percibirán la actividad de la producción del software desde un plano superior al que han conocido hasta este momento. No se trata de hacer sino de planificar para que otros hagan.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Dentro de la materia Ingeniería de Software junto con otras asignaturas como Calidad de Software, Sistemas de Información en las Organizaciones, Gestión de Procesos, esta asignatura presenta por primera vez a los alumnos de la titulación la producción de software desde un punto de vista de la ingeniería. Hasta el momento los conocimientos presentados en el plan de estudios permiten la producción de software a pequeña escala permitiendo la elaboración del mismo de manera artesanal. Aplicaciones pequeñas elaboradas por grupos de trabajo reducidos. Las asignaturas cursadas hasta este punto permiten al alumno la adquisición de habilidades necesarias para una pequeña parte del proceso productivo del software.

En esta asignatura se introduce de manera gradual cómo es un proyecto de ingeniería de software, en que fases se estructura, cómo se evoluciona entre las diferentes fases del proyecto. Esto es lo que comúnmente se conoce como el Ciclo de Vida del software de un proyecto. Cuestiones más específicas se abordan en el resto de las asignaturas englobadas en la materia

Son competencias adquiridas en el grado que permite una asignatura introductoria como esta las siguientes:

- G1. Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo
- G.2 Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de
- BC.2 Capacidad para planificar, implantar, dirigir y peritar proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos



- los ámbitos, liderando su puesta en marcha y mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- BC 16. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- BTEisw.1 Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- BTEisw.4 Capacidad para identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

El alumno descubrirá que la producción del software no es sólo la fase de codificación, sino otras muchas habituales en otros procesos productivos.

### 3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso del grado. Hasta este punto el alumno debería haber cursado asignaturas como Fundamentos de Programación, Programación Orientada a Objetos. Simultáneamente en el mismo curso y en el mismo cuatrimestre se cursa la asignatura Bases de Datos.

Estas asignaturas no son requisitos imprescindibles para adquirir los conocimientos que se presentan en la asignatura de Ingeniería de Software pero su conocimiento lo facilita enormemente.

### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al concluir la asignatura el alumno debería haber adquirido las siguientes capacidades para:

1. Reflexionar sobre la naturaleza del software y sus implicaciones.
2. Demostrar que esta reflexión ha llevado al alumno a una madurez en sus planteamientos como constructor de software.
3. Conocer las características principales y de cómo se aplican las tres familias de ciclos de vida que se ven en la asignatura.
4. Demostrar el dominio del concepto y el conocimiento del significado de la fase de análisis del ciclo de vida en cascada.
5. Conocer las principales técnicas de análisis estructurado y las notaciones para el modelado más relevante.
6. Demostrar el dominio del concepto y el conocimiento del significado de la fase de diseño del ciclo de vida encascada.
7. Conocer las principales técnicas y notaciones empleadas para el diseño, especialmente las del diseño estructurado.
8. Discernir claramente entre el análisis y el diseño. El alumno debe ser capaz de establecer con nitidez los límites y las diferencias.
9. Conocer el significado del resto de las fases del ciclo de vida en cascada, así como las principales técnicas y metodologías que se emplean en cada una de estas fases y que se ven en la asignatura.

Esta enumeración de resultados de aprendizaje está dentro de los propuestos en el plan de estudios. A saber:

- RA1. Conoce el concepto, el enclave, los orígenes y la evolución histórica de Ingeniería de software. Así como el concepto de ciclo de vida de software, los diferentes enfoques y ampliaciones. ( G.1,G.2, BC.2, BC.16, BTEisw.1, BTEisw.4)
- RA2. Conoce la Ingeniería de Requisitos y las técnicas generales de diseño de software.G.1,G.2, BC.2, BC.16, BTEisw.1, BTEisw.4.
- RA3. Conoce diferentes técnicas de codificación, integración y pruebas para la construcción de aplicaciones y es capaz de aplicarlas G.1,G.2, BC.2, BC.16,



## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### TEMA 1. INTRODUCCIÓN

¿Qué es el software?. Calidad del software. Tipos de software ¿Cómo se fabrica el software?. Mitos del software .

### TEMA 2. EL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

El ciclo de vida de un producto . El ciclo de vida del software. Fases del ciclo de vida del software . Documentos que se generan en el ciclo de vida. Tipos de ciclo de vida del software. Prototipos. El modelo en espiral. Programación extrema. Mantenimiento del software. Garantía de calidad del software.

### TEMA 3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Modelado de sistemas. Análisis de requisitos del software. Notaciones para la especificación. Documento de especificación de requisitos. Ejemplos de especificaciones.

### TEMA 4. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DEL SOFTWARE

¿Qué es el diseño?. Conceptos de base. Notaciones para el diseño. Documentos de diseño

### TEMA 5. TÉCNICAS GENERALES DE DISEÑO

Descomposición Modular. Técnicas de diseño funcional descendente. Técnicas de diseño basado en abstracciones. Técnicas de diseño orientadas a objetos. Técnicas de diseño de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Diseño de bases de datos de objetos. Diseño de software con patrones. Ejemplos de diseños.

### TEMA 6. UML, LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

¿Qué es UML?. Orígenes de UML. Objetivos de UML. Estructura de UML. Diagramas UML.

### TEMA 7. LA CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Los lenguajes de programación. Criterios de selección del lenguaje. Aspectos metodológicos.

### TEMA 8. PRUEBAS DE SOFTWARE

Tipos de pruebas. Pruebas de unidades. Pruebas de unidades en programación orientada a objetos. Estrategias de integración. Pruebas de validación. Pruebas del sistema.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [SEBASTIAN RUBEN GOMEZ PALOMO](#)
- [EDUARDO ANTONIO MORALEDA GIL](#)

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura es la propia de una universidad a distancia, que se caracteriza por el empleo conjunto de medios impresos, audiovisuales y de las nuevas tecnologías. Los materiales docentes específicos, las comunidades virtuales de aprendizaje, la asistencia presencial a los estudiantes a través de los profesores tutores de los Centros Asociados y el uso de los diversos sistemas de comunicación (teléfono, videoconferencia, radio, televisión, correo electrónico, etc.) son los medios con que cuenta la UNED para la enseñanza a distancia y todos ellos son utilizados en esta asignatura.

Adicionalmente, el equipo docente mantendrá actualizada una página web completamente específica para la asignatura en la



dirección:

<http://www.issi.uned.es/is/>

## 8.EVALUACIÓN

### Autoevaluación

La autoevaluación supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje. En esta asignatura, planteamos a los alumnos un proceso de autoevaluación basado en la realización de preguntas sobre cada uno de los apartados de la asignatura. Estas preguntas serán contestadas por los alumnos y puestas en común con los tutores y profesores de la asignatura. Su realización no supone ninguna aportación numérica a la calificación de la asignatura.

### Evaluación continua

La evaluación continua de esta asignatura se lleva a cabo con la realización de las prácticas de la asignatura. El enunciado de las mismas aparecerá en la web de la asignatura y en la plataforma virtual ALF. Serán los tutores de la asignatura los encargados de fijar las pautas de entrega y los criterios de corrección. Asignarán a los alumnos una calificación de 0 a 10 que será tenida en cuenta en la evaluación de la asignatura.

### Participación en los foros

Se valorará positivamente la participación activa en los foros de la asignatura en aquellas propuestas que surjan para enriquecer con las experiencias de los alumnos en las empresas del sector o cualquier otro tema relacionado que se proponga.

### PRUEBA PRESENCIAL

Dado el carácter de la asignatura, está permitido que el alumno utilice en la prueba presencial CUALQUIERA DE LOS LIBRO DE TEXTO recomendados como básicos o complementarios en esta guía. Sigue sin estar permitido el uso cualquier tipo de apunte o fotocopia. Así aparecerá reflejado en el enunciado de las pruebas presenciales.

La prueba presencial constará de dos partes:

- 1ª parte: 2 preguntas cortas que el alumno deberá desarrollar por escrito, aportando, si se pide, ejemplos particulares de los conceptos que se planteen. Cada pregunta se valorará sobre 2'5 puntos, siendo necesario alcanzar al menos 1 punto, en cada una, para superar el examen.
- 2ª parte: ejercicio de aplicación de los conceptos teóricos a un caso práctico. Se valorará sobre 5 puntos y será necesario obtener al menos 2 puntos para aprobar el examen.



La calificación final de la asignatura se construirá con la siguiente fórmula

Nota total= 0,1\*Nota evaluación continua+0,9 Nota prueba presencial

La nota mínima de la prueba presencial será de 5 puntos sobre 10 para poder aplicar la fórmula de nota final.

Las pruebas de autoevaluación se realizarán a distancia mediante la plataforma ALF

Las actividades de autoevaluación se realizarán exclusivamente durante el período lectivo de la asignatura, segundo cuatrimestre, conservándose la calificación para la convocatoria de septiembre.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788499610931  
Título: APROXIMACIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE (2013)  
Autor/es: Gómez Palomo, Sebastián Rubén ; Moraleda Gil, Eduardo ;  
Editorial: CERASA

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9786071503145  
Título: INGENIERÍA DEL SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO (7ª Edición 2010)  
Autor/es: Roger S. Pressman ;  
Editorial: MC GRAW HILL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478290741  
Título: INGENIERÍA DEL SOFTWARE (7ª)  
Autor/es: Sommerville, Ian ;  
Editorial: PEARSON



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478975877

Título: ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN. UNA PERSPECTIVA DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE (2ª)

Autor/es: Piattini Velthuis, Mario G. ; Fernández Sanz, Luis ; Cervera Bravo, Joaquín ; Calvo- Manzano Villalón, José. A. ;

Editorial: RA-MA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788492812400

Título: INGENIERÍA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE DESDE LA GUÍA SWEBOK (1ª 2011)

Autor/es: Salvador Sánchez, Miguel Ángel Sicilia, Daniel Rodríguez ;

Editorial: Garceta

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

### Comentarios y anexos:

Estos libros pueden ser de utilidad para la preparación de la asignatura. No obstante, el texto base se ajusta totalmente al programa. Los temas tratados están recogidos en una gran variedad de libros de ingeniería de software. Algunos abarcan todos los temas y otros están dedicados a temas específicos (análisis, diseño, prueba, etc.). Algunos de los libros con un carácter más general son:

- PRESSMAN ROGER S.: *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*. 5ª edición. McGraw-Hill, 2002.
- SOMMERVILLE, I.: *Ingeniería de Software*. 6ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 2002.
- PIATTINI, M. y otros: *Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una perspectiva de Ingeniería de software*. RA-MA, 2004.

La razón por la que se recomiendan estos libros es para ofrecer al alumno la posibilidad de consultar los conceptos presentados en el texto principal de la asignatura desde ópticas diferentes.



## 11.RECURSOS DE APOYO

Todos los recursos de apoyo adicionales para el estudio de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos en la página web:

<http://www.issi.uned.es/is/>

en la que se mantendrá actualizada la última versión del software del entorno de programación necesario para la realización de los ejercicios y las prácticas.

## 12.TUTORIZACIÓN

La tutorización presencial de la asignatura se realizará en los Centros Asociados correspondientes. La tutorización virtual o seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la asignatura, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Para cualquier consulta adicional, el horario de atención al alumno es:

Jueves de 12:00h a 14:00 h. y de 18:00h a 20:00h

Lugar: Locales de la ETSI Informática de la UNED.

Edificio Interfacultativo.

C/ Juan del Rosal, 16.

Departamento de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos.

Tels 91 398 6486 (jueves)

También pueden contactar mediante email: [sgomez@issi.uned.es](mailto:sgomez@issi.uned.es)

