

## **Grado en Ingeniería Informática**

### **30248 - Gestión de proyecto software**

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

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Rubén Bejar Hernández** rbejar@unizar.es
- **Pedro Rafael Muro Medrano** prmuro@unizar.es

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

Dada la configuración del plan de estudios de la titulación, en los dos primeros cursos del grado el estudiante adquiere competencias y conocimientos que le van a posibilitar desarrollar aplicaciones informáticas de pequeño y mediano tamaño. Puesto que la adquisición de conocimientos y competencias en esta asignatura se efectúa alrededor del desarrollo de una aplicación software de pequeño tamaño, pero desarrollada siguiendo técnicas de ingeniería del software y con un proceso de desarrollo definido, es necesario haber superado los dos primeros cursos del plan de estudios y, al menos, las asignaturas de Ingeniería del Software y Proyecto Software del quinto y sexto cuatrimestres respectivamente. De hecho, la asignatura es la ampliación natural de la asignatura de Proyecto Software desarrollada en el cuatrimestre anterior.

### **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:**

Conoce estrategias y aproximaciones para desarrollar y gestionar los procesos vinculados a la obtención de un contrato de un proyecto software. Esto incluye aproximaciones para la definición de objetivos y entregables de un proyecto, estimación del coste del proyecto y la elaboración de un presupuesto para el mismo.

- 2:** Conoce las bases para abordar la gestión y optimización del equipo humano que integra el proyecto. Esto incluye estrategias para la formación del equipo, herramientas para optimizar su funcionamiento (basadas principalmente en dinámicas de grupo), y aproximaciones a la identificación, caracterización y asignación de roles dentro de un proyecto.
- 3:** Conoce el concepto de riesgo dentro de un proyecto software. Así como mecanismos para la planificación de su gestión. Estos mecanismos comprenden, entre otros elementos, la identificación, valoración, selección y definición de estrategias de mitigación.
- 4:** Conoce las bases conceptuales y diversas técnicas para el seguimiento, revisión y evaluación de un proyecto software.
- 5:** Conoce procedimientos para llevar a cabo el cierre de un proyecto software, las implicaciones que esto tiene, la medición y evaluación de un proyecto, así como el aprovechamiento de la información generada estos procesos.
- 6:** Conoce las problemáticas asociadas al mantenimiento del software.
- 7:** Sabe gestionar y organizar las actividades involucradas en el mantenimiento del software.
- 8:** Conoce los aspectos éticos, sociales, legales y económicos intrínsecos al desarrollo de un proyecto software de empresa, generales y específicos al ámbito de uno o varios dominios de aplicación.
- 9:** Conoce una infraestructura de procesos y herramientas necesarios para desarrollar un proyecto software, basado en las buenas prácticas de ingeniería de software disponible en un entorno empresarial de factoría de software.
- 10:** Pone en práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas de la intensificación de Ingeniería de Software en un proyecto concreto desarrollado en equipo: requisitos, análisis, diseño, pruebas (verificación y validación), gestión de proyectos.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Un proyecto de software comprende todas las actividades técnicas y de gestión requeridas para entregar al cliente los resultados que han sido acordados en el momento de la firma del contrato. Un proyecto de software tiene una duración específica, consume recursos y produce “productos de trabajo”. El objetivo de esta asignatura es que los alumnos tengan la ocasión de ampliar su conocimiento sobre algunas de las técnicas y herramientas de la gestión de proyectos de software. Además, se trabajará para que avancen en su compresión de la necesidad, y la importancia, de llevar a cabo las labores de gestión que permiten dar soporte y organizar el trabajo que conlleva un proyecto de software.

---

## 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:

Al finalizar el curso el estudiante habrá realizado un proyecto software completo, desde la fase de determinación de requerimientos hasta la entrega al cliente, evaluando y tomando decisiones técnicas que condicionarán su trabajo, y

elaborando la documentación que lo acompaña tanto desde el punto de vista del producto como del proceso.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

En los dos primeros cursos del grado, el estudiante adquiere competencias y conocimientos que le van a posibilitar desarrollar aplicaciones informáticas de pequeño y mediano tamaño. La asignatura de Ingeniería del Software ha dotado a los alumnos de los fundamentos de ingeniería que requiere el desarrollo profesional de sistemas de software de tamaño mediano o grande, y la asignatura de Proyecto Software les ha aportado el elemento integrador y de soporte que permite que el proceso de construcción de un sistema software sea realizada por un equipo de una manera controlada. Esta asignatura profundiza en las técnicas que permiten sistematizar las actividades y procesos necesarios para el desarrollo eficaz de cualquier sistema software, adaptándose a los requisitos de los sistemas de calidad y de mejora continua que cada vez más demanda el mercado.

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

**1:**

Afrontar con éxito los siguientes desempeños transversales:

- CT1. Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.
- CT2. Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
- CT4. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- CT7. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.
- CT8. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.

**2:**

Afrontar con éxito los siguientes desempeños relacionados con la Ingeniería Informática en general:

- CGC2. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- CGC3. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- CGC4. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- CGC8. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

**3:**

Afrontar con éxito los siguientes desempeños relacionados con la Ingeniería del Software:

- CEIS2. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
- CEIS3. Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
- CEIS5. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
- CEIS6. Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

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

La realidad de la industria muestra que el desarrollo de sistemas software se efectúa casi siempre dentro de un marco presupuestario, de acuerdo a un calendario, y cumpliendo una serie de requisitos negociados con un cliente. Esto no puede llevarse a cabo sin la necesaria capacidad para organizar y estructurar el trabajo, optimizar el uso de los recursos con los que se cuenta, sistematizar las tareas que puedan ser repetitivas (con el fin de poder dedicar mayor tiempo a las creativas), y perseguir una mejora continua que redunde en un mayor nivel de calidad.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:**

1. Realización y defensa de trabajos/proyectos prácticos en grupo (75%): Durante esta actividad se les planteará a los alumnos el desarrollo de un trabajo que deberán realizar en grupo. El proyecto comprenderá la construcción de una aplicación informática de pequeñas dimensiones en la que deberán abordar todas las tareas propias de la ingeniería del software, con especial atención a las vinculadas a la gestión y soporte de las diferentes actividades de desarrollo. El equipo de profesores evaluará la labor de gestión desarrollada sobre la base de unos entregables proporcionados por el grupo y que reflejen esta labor, y sobre la defensa que cada grupo haga de su trabajo (resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5).
2. Preparación y presentación de temas de interés para la asignatura, individualmente o por parejas (25%). También se podrán incluir actividades de evaluación entre pares (resultados de aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5).

Para superar la asignatura será necesario superar las dos partes por separado. En caso de no alcanzar en alguna de las dos partes de que consta la evaluación una nota de 5.0 puntos sobre 10, la calificación global en la asignatura será la mínima entre 4.0 y el resultado de ponderar con los porcentajes de cada parte.

En la siguiente convocatoria del curso el alumno podrá volver presentarse para recuperar cualquiera de las partes suspendidas en la primera convocatoria. Para la calificación global de la asignatura se seguirán los mismos criterios que en la primera convocatoria.

---

### Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

1. El estudio y trabajo continuado desde el primer día de clase.
2. El aprendizaje de conceptos vinculados a las diferentes actividades que integra la gestión de un proyecto software, así como el marco normativo que regula este trabajo, a través de las clases magistrales, en las que se favorecerá la participación de los alumnos.
3. La aplicación de tales conocimientos a casos prácticos en las clases de problemas. En estas clases los alumnos desempeñarán un papel activo en la discusión y resolución de los problemas. Algunos de estos problemas se encontrarán vinculados a actividades específicas del proyecto que han de desarrollar como trabajo en equipo que se ha de afrontar a lo largo del cuatrimestre.
4. Las clases de prácticas en laboratorio en las que el alumno aprenderá el uso de herramientas que den soporte a los conocimientos teóricos desarrollados en las clases magistrales. En algunas de las prácticas se llevará el uso de estas herramientas al contexto específico del trabajo en equipo que se ha de afrontar a lo largo del cuatrimestre.
5. Seminarios sobre temas de interés de la asignatura, donde los alumnos presentan sus análisis y propuestas y pueden evaluar de forma crítica el trabajo realizado por sus compañeros.
6. El trabajo en equipo abordando el desarrollo de un proyecto que comprenderá la construcción de una aplicación informática de pequeñas dimensiones en la que deberán abordar todas las tareas propias de la ingeniería del software, con especial atención a las vinculadas a la gestión y soporte de las diferentes actividades de desarrollo. Este trabajo permitirá aplicar de forma conjunta todos los aspectos teóricos desarrollados en las clase magistrales, así como enfatizar el desarrollo de todas las competencias vinculadas al trabajo en equipo colaborativo.
7. Eventualmente, la participación de profesionales externos que permitan mostrar a los alumnos la realidad de la industria, y cómo los conceptos que se plantean en clase son aplicados en esta realidad.

## **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:**

1. En las clases impartidas en el aula se desarrollará el temario de la asignatura.
2. En las clases de problemas se resolverán problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura dentro del marco establecido por el trabajo en grupo
3. Las sesiones de prácticas se desarrollarán en seminarios y en laboratorios informáticos. A lo largo de sus sesiones cada alumno deberá realizar, individualmente o en equipo, trabajos directamente relacionados con los temas estudiados en la asignatura y con el trabajo en grupo
4. Adicionalmente, se solicitará un trabajo en equipo, bajo la tutela de los profesores, donde se abordará un proyecto de software de pequeño tamaño.

## **Planificación y calendario**

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

La organización docente prevista es la siguiente:

- Clases magistrales (2 horas por semana)
- Resolución de problemas y casos (1 hora por semana)
- Prácticas de laboratorio (7 sesiones de 2 horas programadas según el calendario que ofrezca el Centro)

Los horarios de todas las clases y fechas de las sesiones de prácticas se anunciarán con suficiente antelación a través de las webs del 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 los siguientes grandes bloques:

1. Gestión de Proyectos: conceptos avanzados
2. Gestión de Configuraciones: conceptos avanzados
3. Gestión de la Calidad del Software: técnicas y estándares
4. Normativa y regulación del desarrollo de software

## **Bibliografía**

### **Bibliografía de la asignatura**

- C. Mazza, J. Fairclough, B. Melton, D. De Pablo, A. Scheffer, R. Stevens, M. Jones, G. Alvisi. *Software Engineering Guides*. Prentice Hall. 1996
- F.P. Brooks. *The Mythical Man-Month, Essays on Software Engineering*. Addison-Wesley. 1995
- M.B. Chrissis, M. Konrad, S. Shrum. *CMMI : Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Addison-Wesley 2003
- Roger Pressman. *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*, (Sexta Edición). MacGraw Hill. 2005.
- W.S. Humphrey, *Introduction to the Team Software Process*. Addison-Wesley. 1999

Adicionalmente se suministraran a los alumnos a lo largo del curso textos sobre problemas específicos.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

### **Escuela Politécnica Superior**

- 1. Software engineering guides / [C. Mazza...(et al.)] ; edited by Jon Fairclough . - [1st. ed.] London [etc.] : Prentice Hall, 1996
- 2. Brooks, Frederick Phillips, Jr.. *The mythical man-month : essays on software engineering* / Frederick P. Brooks, Jr. . -

- Anniversary ed., [repr. with corr.] Reading, Massachusetts : Addison-Wesley, cop. 1995
- 3. Chrissis, M.B. CMMI : Guidelines for Process Integration and Product Improvement / M.B. Chrissis, M. Konrad, S. Shrum.. Addison-Wesley 2003
  - 4. Pressman, Roger S.. Ingeniería del Software : un enfoque práctico / Roger S. Pressman . - 7<sup>a</sup> ed. México D. F. : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2010
  - 5. Humphrey, W.S. Introduction to the Team Software Process / W.S. Humphrey Addison-Wesley. 1999

#### **Escuela Universitaria Politécnica**

- Brooks, Frederick Phillips, Jr.. The mythical man-month : essays on software engineering / Frederick P. Brooks, Jr. . Anniversary ed., [repr. with corr.] Reading, Massachusetts : Addison-Wesley, cop. 1995
- Chrissis, M.B. CMMI :guidelines for process integration and product improvement / Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley, cop. 2007
- Humphrey, W S. ntroduction to the team software process / Watts S. Humphrey. Reading, Massachusetts [etc.] : Addison-Wesley, 2000
- Pressman, Roger S.. Ingeniería del Software : un enfoque práctico / Roger S. Pressman . 7<sup>a</sup> ed. México D. F. : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2010
- Software engineering guides / [C. Mazza...(et al.)] ; edited by Jon Fairclough . [1st. ed.] London [etc.] : Prentice Hall, 1996