

PROPUESTA DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA SOFTWARE I.

J.A. Calvo Manzano, J. Carrillo, G. Cuevas, M. García Cordero, T. San Felú, E. Tovar

*Facultad de Informática (Universidad Politécnica de Madrid.)
e-mail: etovar@fi.upm.es*

Resumen: En esta ponencia se explica el enfoque docente que se propone a una asignatura de Ingeniería Software que se imparte por primera vez como consecuencia de la implantación de un nuevo Plan de Estudios. Para ello se ha tomado como punto de partida la breve descripción de contenidos presente en el Plan de Estudios y la experiencia docente de los profesores impartiendo asignaturas con contenidos de esta disciplina.

1.- INTRODUCCIÓN.

Durante el presente curso 99/00, se imparte por primera vez la asignatura de Ingeniería Software I. Esta asignatura pertenece al Plan de Estudios del año 1996 de Ingeniería Informática. Es una asignatura troncal de 9 créditos con carácter anual. En este artículo se describen los objetivos que se plantean por cada uno de los temas que conforman la asignatura, y cómo se propone enfocar los casos prácticos, como elemento fundamental del aprendizaje del alumno.

2.- TEMAS QUE SE VAN A IMPARTIR.

En este apartado se describen los objetivos propuestos para cada uno de los temas que comprende la asignatura:

a) Tema 1: Factores Humanos

Objetivos: Preparar a los alumnos para trabajar en grupo, de manera eficiente, en un entorno específico, como es el de la Facultad de Informática. Pero al crearse o formar grupos de muy diferente idiosincrasia,

se podrán sacar consecuencias para extrapolarlo a los equipos de trabajo de la vida real existentes en las organizaciones.

Se tratarán temas, entre otros, de la formación de equipos, problemas habituales, técnicas de decisión,...

b) Tema 2. Ingeniería de Sistemas

Objetivos:

- Introducir el concepto de Ing. de Sistemas, y explicar su necesidad en la situación actual.
- Describir el dominio de la Ingeniería de Sistemas a través de las áreas de proceso del SE-CMM.

Se tratará de las responsabilidades del grupo de Ingeniería de Sistemas, el Proceso de Ing. Sists. Y el modelo SE-CMM.

c) Tema 3. Introducción a la Ingeniería de Software

Objetivo: Con este tema el alumno tendrá una visión general de los aspectos y problemas de la ingeniería del software. Conocerá los conceptos de artesanía e ingeniería y podrá identificar las principales diferencias entre los mismos. Además se le presentará la ingeniería del software desde los puntos de vista tanto de proceso como producto con lo que dispondrá de una visión completa de la misma.

d) Tema 4. Modelos de Proceso y Evaluación

Objetivos: Se pretende que el alumno reconozca el concepto de Ciclo de vida o de Modelo de Procesos. Asimismo, el alumno será capaz de conocer los principales ciclos de vida existentes: cascada, prototipado, espiral, etc. Además, a través de la descripción y trabajo en grupos con los principales modelos de proceso (Capability Maturity Model e ISO/IEC 15504) se pretende que el alumno sea capaz de evaluar la capacidad de proceso de una empresa, aplicando un modelo de proceso como referencia.

e) Tema 5. Gestión de Proyectos

Objetivo: Conocer los problemas de desarrollo de proyectos en las empresas. Se le presentarán los diferentes tipos de gestión y los procesos que abarca.

El alumno debe conocer cómo se ha de integrar la gestión de los proyectos en los objetivos de la empresa. Conocerá como se define el alcance del proyecto y se realizan la gestión de los costes y plazos. También se le introducirán conceptos sobre la gestión del proyecto como el de Calidad Total.

f) Tema 6. Gestión de Configuración

Objetivos: Se preparará a los alumnos para que comprendan la importancia que tiene el controlar todos los componentes de una aplicación software (aplicable a hardware, firmware, códigos fuente u objeto, y documentos, bajo cualquier soporte. De esta forma toman conciencia de que cualquier modificación, por pequeña que sea, cambia el estado del producto o de la aplicación que la puede hacer incompatible.

Asimismo se muestra la importancia que tiene también el control de los soportes software y hardware, la existencia de un foro donde se traten las modificaciones a realizar y la que siempre ha de existir un plan que controle y desarrolle todo el contenido de la gestión de configuración una aplicación cualquiera.

h) Tema 7. Garantía de Calidad

Objetivo: Se pretende que el alumno sea capaz de plantear un Plan de Garantía de Calidad del Software asociado a un proyecto. Para ello se tratarán temas de cómo gestionar el SQA, qué tareas son de calidad, responsabilidades, factores dependientes que afectan a su esfuerzo, estándares y referencia al modelo ISO 9000.

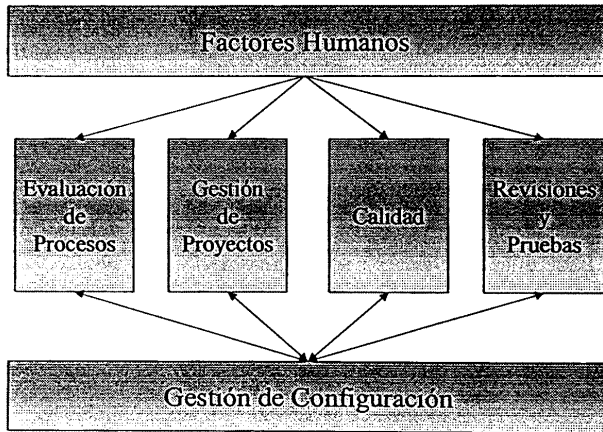
i) Tema 8. Pruebas, Revisiones y otros.

Objetivo: El alumno debe conocer las técnicas disponibles de verificación y validación. Se quiere lograr que el alumno conozca las técnicas de pruebas y revisiones como elementos que permitirán incrementar el conocimiento técnico del equipo tanto del producto como del proceso software que están empleando. El alumno debe conocer cómo introducir los estándares de la empresa y cómo motivar al equipo por el producto a través de su participación en revisiones. Además el alumno debe conocer las principales técnicas de auditorías y gestión de riesgos.

3.- ENFOQUE PRÁCTICO.

La filosofía del curso pretende tener un marcado carácter práctico y, por ello, las clases estarán encaminadas a conseguir satisfactoriamente su objetivo final: la realización de los casos prácticos. Este hecho responde a la experiencia obtenida por este grupo de profesores durante la impartición de la asignatura de Sistemas de Información (del plan anterior y con contenidos en su mayoría de IS) durante el curso anterior.

Efectivamente, en la publicación estudiantil Coleópteros de la Facultad de Informática se comentaba lo siguiente: “Los profesores de S.I. se han pasado el curso en sus despachos atendiendo dudas con algunas de las 10 prácticas (algunas nada fáciles) que han tenido que hacer los alumnos. Déjenme elegir: memorizar o aprender. Prefiero **aprender**”. Dada la descripción de temas explicada anteriormente se propone la siguiente estructura de prácticas y las relaciones entre ellas.



Gestión de Configuración:

En este curso se pretende que el alumno lleve el control de configuración de todas las prácticas realizadas durante el curso. El problema que se plantea con esta práctica es que dado que el tema planificado se da en el segundo cuatrimestre (durante el mes de Abril), se necesita tener recopilada toda la información relativa a las prácticas realizadas con anterioridad a esa fecha, así como la propia del tema. Todo ello obliga a que en todas las prácticas que se hayan de realizar se exija un documento adicional que recoja toda la información necesaria para realizar tal control de configuración.

Además, dado que una de las prácticas anteriores puede no ser admitida y puede necesitar añadir, eliminar o cambiar la información contenida en ella, para cada nueva entrega se requiere más información acerca de los cambios.

Factores Humanos: Las prácticas de este tema son fundamentales para el resto de prácticas, pues en ella los alumnos aprender a trabajar como un equipo y no de forma individual, ya que es la forma habitual de trabajo en la mayoría de las empresas (la individualidad ya no existe, y lo que importa es el trabajo del conjunto, sin atribuciones individuales).

La primera práctica consiste en determinar la caracterización del grupo de prácticas (un equipo de trabajo en la vida real) para hallar el modelo del perfil de personalidad, tanto individual como colectivamente. Esta caracterización se completa con la determinación de los papeles que cada componente del grupo juega o representa dentro del equipo y hallando el de la totalidad del grupo. De esta forma, se puede observar el grado de equilibrio entre los componentes del grupo, pudiendo anticipar “divorcios” o identificar formaciones de grupos que difícilmente podrán llevar a cabo el resto de las prácticas.

Asimismo, como parte de la práctica, hay que realizar una evaluación de un equipo para lo que se asiste una reunión del mismo. En esta evaluación se analizan los roles desempeñados por sus componentes, descubriendo los factores positivos y negativos de ese grupo y cómo se ha desarrollado la reunión según las fases explicadas en las clases.

Evaluación del Proceso Software:

Los alumnos realizarán una práctica consistente en determinar la capacidad de proceso software de una empresa, teniendo en cuenta las capacidades de proceso de los diferentes procesos aplicables.

En esta práctica se enseñará a los alumnos cómo conocer la capacidad de proceso de una empresa en una determinado área, como la “gestión de proyectos”, “gestión de configuración”, o “pruebas”. En este caso se seguirán las áreas clave que se describen en el CMM, aunque es indiferente el modelo de proceso utilizado como referencia.

Sobre los diferentes documentos generados se hará gestión de configuración.

Gestión de Proyectos:

En este tema se propone la realización de dos prácticas:

- Cálculo de la estimación de costes y plazos de una propuesta de proyecto informático. En ella los alumnos tendrán que aplicar previamente técnicas de definición y alcance del proyecto, y de selección del modelo del ciclo de vida con que se desarrollará el

proyecto. Una vez hecho, se estimarán los diferentes costes y plazos que se invertirán en el proyecto.

- Control y seguimiento del proyecto informático. A lo largo del desarrollo del proyecto anterior los alumnos deberán distribuir los diferentes recursos del proyecto, especialmente recursos humanos y materiales a lo largo del mismo. Durante la realización del proyecto se deberá tomar las decisiones oportunas frente a los diferentes escenarios que se les plantearán.

Para llevar a cabo la prácticas de gestión de proyectos se requerirá los conocimientos y la experiencia adquirida en la práctica de factores humanos, ya que será importante llegar a un consenso de las estimaciones iniciales, y saber conducir las reuniones en caso de disparidad de criterios en las estimaciones hechas individualmente. También es de señalar que el proceso de realización de las estimaciones del proyecto informático establece la línea de partida de la practica siguiente y por ello deberá ser un elemento más de la gestión de configuración. Los alumnos se enfrentarán a diversos planteamientos de escenarios para que puedan realizar el control del proyecto y el seguimiento a través de los mismos, y control de configuración.

Calidad y Revisiones:

La práctica consistirá en proponer un plan de calidad en el contexto del proyecto que se ha definido en las prácticas de Gestión de proyectos. Posteriormente, cada grupo de estudiantes tendrá que realizar una revisión de las que se hayan incluido en el Plan de Calidad anterior. En ella, los miembros del grupo asumirán diferentes roles de personas que estén implicados en el proyecto.

4.- CONCLUSIONES.

La impartición de la asignatura ISI se plantea con un carácter fuertemente práctico, influido por la experiencia docente anterior, y viene marcado por la inclusión de temas descritos para la asignatura en el nuevo Plan de Estudios. Aquí se explica qué casos prácticos (coherentes con el temario) se plantearán y de qué forma están relacionados entre sí.