

Una Experiencia en Evaluación Continua Multicriterio Aplicada en un Laboratorio de Desarrollo de Software

Patricio Letelier

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

Universidad Politécnica de Valencia

e-mail: letelier@dsic.upv.es

Resumen

Este trabajo describe la experiencia de mejora docente llevada a cabo en una asignatura de quinto curso en la Titulación de Ingeniero en Informática en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia. El cambio aplicado a la asignatura radica principalmente en pasar de un sistema de evaluación con pocos controles durante el cuatrimestre y con mucha ponderación para el examen final, hacia un planteamiento de evaluación continua con muchos controles durante el cuatrimestre y reduciendo la ponderación del examen final. Se explica el esquema de trabajo utilizado, la planificación de actividades y evaluaciones, y finalmente se comentan los resultados obtenidos.

1. Introducción

El objetivo de este trabajo es presentar la definición y los resultados de una experiencia docente llevada a cabo durante el primer cuatrimestre del año académico 2001-2002 en una asignatura de quinto año de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). El trabajo se enmarcó dentro del contexto de programas de ayuda a la mejora de la enseñanza del Proyecto EUROPA¹ [1]. La asignatura objeto de esta experiencia se denomina Laboratorio de Sistemas de Información² (LSI). LSI es una asignatura optativa de quinto año en la Facultad de Informática de la UPV para la

Titulación de Ingeniero en Informática, y cuenta con una asignación de 6 créditos, todos ellos son créditos de laboratorio.

En cuanto a contenidos, el objetivo de LSI es el dotar al alumno de una visión integrada de la ingeniería del software. En LSI se aborda una revisión práctica del triángulo del éxito en desarrollo de software: notación-herramienta-proceso [2]. Se ejercitan las principales notaciones del enfoque estructurado (DFDs, DEs, E-R, etc.) y del enfoque orientado a objetos (UML). Se realizan casos de estudio utilizando las herramientas CASE System Architect y Rational Rose. Uno de los casos de estudio se aborda como un proyecto de desarrollo de software siguiendo la metodología Rational Unified Process (RUP).

LSI lleva implantada 4 años y ha tenido una matrícula de entre 40 y 60 alumnos. Las clases se imparten en un laboratorio que dispone de 20 puestos de trabajo acondicionados para 40 alumnos. Los alumnos matriculados se distribuyen en 2 grupos, cada uno de los cuales asiste a dos sesiones semanales de 2 horas cada una.

La motivación de este trabajo está basada en el convencimiento de que el esquema de implantación del proyecto de mejora realizado en LSI y los resultados obtenidos pueden ser útiles para experiencias similares en otras asignaturas.

El resto de este artículo está organizado como se describe a continuación. En la sección 2 se presenta el análisis de la situación actual (previa a la implantación del proyecto docente). La sección 3 define los objetivos del trabajo de mejora en LSI. En la sección 4 se describe el plan de actividades y el método docente. En la sección 5 se detalla el método de evaluación. Finalmente en la sección 6 se establecen las conclusiones del trabajo, comentando los resultados de la experiencia.

¹ Específicamente se trata de los programas AME2: "Nuevos Métodos de Enseñanza-Aprendizaje" y AME3: "Mejora de los Sistemas de Evaluación".

² <http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/>

2. Análisis de la Situación Previa de LSI

LSI se basa en la resolución de 3 casos de estudio de manera asistida por el profesor. La evaluación se establece mediante la entrega del resultado de cada caso de estudio más un examen final (que aporta el 50% de la nota final).

En LSI el trabajo desarrollado por el alumno esencialmente corresponde a tareas de modelado de sistemas de información. Esto hace que las soluciones no sean únicas y dependiendo de diversas consideraciones se intenta establecer cuáles alternativas de modelado son mejores, de acuerdo con criterios de calidad. En este contexto lo que parece más aconsejable es generar una solución consensuada e iterativa pasando por distintos niveles; reflexión y propuesta individual, discusión en grupos y debate (toda la clase).

En los últimos años, se ha introducido cierta diversificación en las actividades, añadiendo lecciones magistrales para presentar aspectos teóricos relevantes y para la introducción a las herramientas CASE utilizadas. Por otra parte se han implantado espacios de discusión en grupos de dos alumnos y generales (toda la clase) para comentar alternativas de modelado. Estos cambios repercutieron favorablemente en la opinión de los alumnos respecto de la asignatura, lo cual se reflejó en las encuestas docentes. Sin embargo, aún se detectaban una serie de inconvenientes, los cuales se indican a continuación:

- El trabajo de laboratorio se realiza en grupos de 2 alumnos. Aunque esto permite cierto intercambio de ideas y debate en la resolución de casos, está lejos de poder recrear el trabajo de equipo en un proyecto de desarrollo de software real.
- Considerando una matrícula de 50 alumnos, se obtienen 25 grupos de 2 alumnos. La gran cantidad de material resultante de los casos de estudio hace muy difícil su evaluación en detalle y normalmente los resultados se entregan al alumno muy desfasados respecto del momento en el cual se ha realizado el trabajo.
- Existen una serie de conceptos fundamentales que deben ser conocidos por los alumnos previamente, para un mejor aprovechamiento del caso de estudio. Hasta ahora esto se ha intentado cubrir mediante clases magistrales revisando dichos aspectos,

pero esto ha restado demasiadas horas a la resolución de los casos de estudio.

- Por el contenido teórico que aborda LSI (ingeniería del software), el examen final, aunque enfocado a aspectos tratados durante el curso, suele ser demasiado amplio en contenidos. Los resultados en el examen final son muy bajos respecto a los resultados de laboratorio, lo cual causa desilusión en los alumnos. Hasta ahora se ha utilizado un examen de selección múltiple.

3. Objetivos del Proyecto de Mejora Docente

De acuerdo con los problemas identificados durante el análisis de la situación previa, el proyecto de mejora para LSI tuvo como objetivo el impulsar los siguientes cambios:

- Se incorporará un sistema de evaluación continua multicriterio. En lugar de evaluar al final de cada caso de estudio, se establecerán actividades cortas y se evaluarán cada una de ellas. De esta forma no se abandona el esquema de trabajo en casos de estudio, pero se mejora el seguimiento y apoyo del avance del alumno. La evaluación del trabajo asociado a dichas actividades constituirá el 70% de la nota final. Para poder establecer con mayor precisión las diferencias individuales, se mantiene el examen final, pero ahora con una ponderación de sólo 30% y en lugar de ser un examen de selección múltiple será un examen de desarrollo.
- Se promoverá el establecimiento de las soluciones en varios niveles; trabajo individual, discusión en grupos de dos y discusión en equipos, fomentando al final de cada actividad un debate. En particular para el caso de estudio más extenso (que consiste en realizar un proyecto de desarrollo de software, y que ocupa un 50% de las clases de la asignatura) se definirán equipos de desarrollo de 6 a 8 alumnos, estableciendo roles para cada uno de ellos (manager, analista, desarrollador, encargado de pruebas).
- Previendo el esfuerzo adicional asociado a la evaluación periódica de los alumnos, y para aprovechar al máximo la posibilidad de

seguimiento y retroalimentación, se introducirá un esquema de auto-evaluación para algunas actividades. Siguiendo unas pautas de evaluación establecidas por el profesor la nota podrá ponerla, el propio alumno, su compañero de grupo (cuando se trabaje en parejas) u otros integrantes del equipo (cuando se realiza el proyecto de desarrollo de software). De esta forma el profesor en este tipo de actividades podrá concentrarse en el seguimiento y corrección junto a los alumnos, discutiendo suposiciones y alternativas, y no en la calificación del alumno. Además, se promoverá la utilización de horas de tutorías para realizar parte del seguimiento de las actividades de los alumnos.

- Para la introducción de conceptos fundamentales previos a la realización de los casos de estudio se utilizarán tres medios: (a) breves presentaciones (de no más de media hora) mediante clase magistral utilizando transparencias que quedarán disponibles para los alumnos, (b) realización de problemas pequeños guiados por el profesor y (c) controles escritos asociados a la lectura de artículos.
- Se fomentará el aprendizaje autónomo ofreciendo a los alumnos desarrollar un trabajo voluntario en temas de ingeniería del software. Con los trabajos presentados se realizará a fin de curso un seminario de ingeniería del software. Estos trabajos serán guiados por el profesor y tendrán una compensación en la nota final del alumno (que puede alcanzar a un incremento en un 10% de su nota final).

En resumen, las líneas directrices que pretende implantar o consolidar este proyecto de mejora docente son:

- a. Diversificación de métodos de enseñanza y promoción del aprendizaje activo
- b. Evaluación y seguimiento continuo del alumno
- c. Trabajo en equipo enfrentando situaciones cercanas a las del mundo laboral
- d. Incorporación al alumno al proceso de evaluación, autoevaluándose y evaluando a compañeros según pautas establecidas por el profesor

- e. Mejor aprovechamiento de las horas de tutorías estableciendo en ellas revisiones de seguimiento de las actividades de los alumnos

4. Descripción del Plan de Actividades y del Método Docente

En el Anexo se muestra el detalle de las actividades que se realizaron, el método docente para cada una de ellas, el material de apoyo proporcionado al alumno y el tipo de evaluación. Deben tenerse presente las siguientes consideraciones:

- Cada sesión corresponde a 2 horas de clases. Cada alumno tiene dos sesiones semanales. Se asume que la dedicación fuera de clases debería ser de alrededor de 3 horas semanales. Para los trabajos voluntarios del Seminario de Ingeniería del Software se estima una dedicación adicional de unas 10 horas.
- Tanto el planteamiento de cada actividad como el material de apoyo correspondiente son publicados en el microweb UPV³ de la asignatura.
- La planificación mostrada en las tablas del Anexo corresponde a la planificación estimada, corregida con algunas pequeñas variaciones que se produjeron en la implantación.

5. Método de Evaluación

Para aprobar la asignatura se exige asistir al menos a un 80% de las sesiones.

El trabajo realizado durante el curso tiene una ponderación de 70% sobre la nota final y se establece mediante evaluaciones de actividades (todas de igual peso) tal como muestra la planificación de la tablas del Anexo. De las 21 evaluaciones planificadas, para efectos de cálculo de la nota media, se descartan las 3 peores evaluaciones del alumno. Tal como se indica en la tabla del Anexo, 8 evaluaciones corresponden a auto-evaluaciones de los alumnos.

³ http://www.upv.es/pls/oalu/est_asi.Info_asig

El examen final tiene una ponderación de 30%. Además, la evaluación del trabajo voluntario (para los alumnos que lo realicen) podrá incrementar hasta un 10% la nota final.

6. Conclusiones

En términos generales el resultado ha sido muy satisfactorio. Desde la perspectiva del docente, se ha constatado un incremento en la motivación de los alumnos, los cuales se han involucrado mucho más en el desarrollo de la asignatura. Esto se refleja en varios aspectos: la casi total asistencia de los alumnos a clases (aunque hay que considerar el hecho que se exigía al menos un 80% de asistencia), el incremento en asistencia a tutorías, la participación en clases y los mejores resultados en el examen final. Se realizaron las encuestas docente oficiales pero aún no se dispone de los resultados. Sin embargo, al final del curso el profesor realizó una encuesta no oficial en la cual a cada alumno se le pidió que escribiera en un papel lo que más le gustó de la asignatura, lo que cambiaría o mejoraría, y que hiciera una estimación de tiempo de dedicación fuera del aula. Mayoritariamente valoraron el hecho de trabajar en equipos y el esquema de actividades cortas. Muchos sugirieron la eliminación del examen final por considerar que era suficiente con las evaluaciones previas. Finalmente, en promedio estimaron haber dedicado unas cuatro horas semanales fuera del aula.

Como era previsible, todo este trabajo de mejora docente repercute también y considerablemente en el esfuerzo de dedicación del profesor. Al respecto conviene destacar lo efectivo que resultó la introducción de auto-evaluaciones tanto por su aspecto formador para los alumnos como para aminorar el trabajo de evaluación por parte del profesor. Por otra parte, el esquema de trabajo y sobre todo el material utilizado, en parte ya existían y estaban probados con lo cual no se trataba de un cambio radical, lo que hubiese significado un mayor riesgo.

Una deficiencia que se detectó y que era de esperar, fue el estrecho margen de flexibilidad respecto del tiempo disponible para las actividades planificadas. Aunque la estimación de tiempo para cada actividad resultó ser bastante apropiada, cualquier imprevisto podía impactar el programa, lo cual exigía llevar un control

demasiado riguroso. Particularmente lo normal es que al arrancar el caso de estudio en equipos al principio sea necesario una integración de los miembros, que cada uno asuma su rol y se organicen. Sin embargo, esto está en conflicto con la dinámica inicial del trabajo en el caso de estudio. El resultado de esto fue que la mayoría de los grupos comenzaron retrazados en cuanto a los objetivos planteados e incluso alguno llevó esta situación hasta el fin del caso de estudio. Para evitar este problema podría darse por iniciado el caso de estudio con anticipación al momento en el cual las clases se dedican exclusivamente a él, lo cual permitiría tener ese tiempo de reacción inicial en cada grupo.

El seminario de Ingeniería del Software resultó satisfactorio, se presentaron 8 trabajos. Sin embargo, sería recomendable no dejarlo para fin de curso puesto que como es normal los alumnos están más preocupados por los exámenes de sus asignaturas.

El trabajo en parejas se reservó para el desarrollo de actividades de una sesión. Las parejas no eran establecidas para todo el curso. Esta fórmula de trabajo resulta normalmente efectiva, pero además en nuestra experiencia esto se vio favorecido por la motivación que significaba la evaluación inmediata de la actividad una vez finalizada la sesión.

La experiencia de auto-evaluación resultó interesante. Aunque, como se podía suponer, los alumnos en general se asignaron calificaciones buenas. Sin embargo, en el caso de evaluaciones cruzadas en parejas y sobre todo evaluaciones de equipo al parecer se crearon lazos de colaboración más estrechos, mejorando el nivel de compromiso y de acuerdos entre ellos.

Referencias

- [1] Proyecto EUROPA: Una Enseñanza Orientada al Aprendizaje. Vicerrectorado de Coordinación Académica y Alumnado. Universidad Politécnica de Valencia, 2001. www.upv.es/europa
- [2] Terry Quatrani, Grady Booch. Visual Modeling with Rational Rose 2000 and UML. Addison-Wesley Object Technology Series, 1999.

Anexo

Las siguientes tablas detallan las actividades, método docente, material de apoyo para el alumno y tipo de evaluación para cada una de las sesiones de la asignatura. Se dispone de 14 semanas lectivas, lo cual permite tener 28 sesiones de 2 horas cada una.

Nº Sesión	1
Tema	Introducción
Actividad	a) Presentación de la Asignatura b) Organización de parejas y equipos Presentación "Modelado de SI y Herramientas CASE"
Método Docente	Lección Magistral
Material de Apoyo	a) microweb UPV de LSI y web de la asignatura b) Transparencias de la presentación, c) Documento: Introducción a Herramientas CASE y System Architect
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	2
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	a) Problema: Alternativas de Comunicación en un DE b) Problema: Ingeniería Inversa desde C a un DE
Método Docente	Resolución de los problema trabajando en parejas. Debate
Material de Apoyo	Documento: Análisis y Diseño Estructurado en System Architect
Tipo de Evaluación	Autoevaluación para cada problema

Nº Sesión	3
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	Caso de Estudio: Posicionamiento 2D. Evaluación de solución
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben evaluar el análisis y diseño propuestos. Debate

Material de Apoyo	Documento: Análisis y Diseño Estructurado en System Architect
Tipo de Evaluación	Autoevaluación

Nº Sesión	4
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	Caso de Estudio: Posicionamiento 2D. Evaluación de solución
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben evaluar el análisis y diseño propuestos. Debate
Material de Apoyo	Solución propuesta del caso de estudio como ficheros de System Architect
Tipo de Evaluación	Evaluación cruzada de la pareja

Nº Sesión	5
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	Caso de Estudio: Posicionamiento 2D. Determinar correcciones a defectos
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben establecer correcciones. Debate
Material de Apoyo	Solución propuesta del caso de estudio como ficheros de System Architect
Tipo de Evaluación	Evaluación cruzada de la pareja

Nº Sesión	6
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	Caso de Estudio: Posicionamiento 2D. Establecer mejoras y ampliaciones
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben establecer alternativas de mejora. Debate.
Material de Apoyo	Solución propuesta del caso de estudio como ficheros de System Architect
Tipo de Evaluación	Evaluación cruzada de la pareja

Nº Sesión	7
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Procesos
Actividad	Caso de Estudio: Posicionamiento 2D. Pruebas
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben establecer pruebas de caja blanca para un módulo
Material de Apoyo	Solución propuesta del caso de estudio como ficheros de System Architect
Tipo Ev.	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	8
Tema	Enfoque Estructurado Modelado de Datos
Actividad	Presentación: Modelado de Datos en System Architect
Método Docente	Lección Magistral y Problema guiado
Material de Apoyo	Trasparencias de la Presentación
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	9
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Datos
Actividad	Problema: Modelado de Datos para Orden de Pedido
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben construir un Modelo ER usando el CASE SA. Debate.
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	10
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Datos
Actividad	Caso de Estudio: Modelado ER de empresa Flexicash. Identificación de Entidades y Relaciones
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben construir un Modelo ER en System Architect Debate.
Material de Apoyo	
Tipo Ev.	Evaluación cruzada de la pareja

Nº Sesión	11
Tema	Enfoque Estructurado: Modelado de Datos
Actividad	Caso de Estudio: Modelado ER de empresa Flexicash. Validación del modelo y evaluación de la solución.
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben evaluar el modelo y validarlo respecto a los requisitos. Debate.
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación cruzada de la pareja

Nº Sesión	12
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Introducción a Rational Rose
Método Docente	Trabajando en parejas los alumnos deben desarrollar una guía de laboratorio usando Rational Rose
Material de Apoyo	Guía de Laboratorio
Tipo Ev.	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	13
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	a) Control escrito: Desarrollo de a) Software Orientados a Objeto b) Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Inicio
Método Docente	a) Lectura individual de un artículo técnico b) Presentación: Introducción a Rational Unified Process
Material de Apoyo	a) Artículo "Real-Life Object-Oriented Systems" b) Trasparencias de la Presentación
Tipo de Evaluación	Evaluación del control escrito por el profesor

Nº Sesión	14
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Inicio. Modelo del Dominio, Prototipos de Interfaces y Características del SW

Método Docente	Trabajo en equipos, comienzo del caso de estudio. Construcción del Modelo del Dominio, Prototipos de Interfaces y Características del SW
Material de Apoyo	Documentación de Rational Unified Process
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	15
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Inicio, Revisión Artefactos de Inicio
Método Docente	Trabajo en equipos. Validar con el profesor el Modelo de Dominio, Prototipos de Interfaces y las características del SW
Material de Apoyo	Documentación de Rational Unified Process
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	16
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	a) Presentación: RUP, Proceso dirigido por los Casos de Uso b) Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Elaboración, Identificación de Casos de Uso
Método Docente	Trabajo en equipos. Construcción de Diagramas de Casos de Uso
Material de Apoyo	a) Documentación de Rational Unified Process b) Transparencias de la Presentación
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	17
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Elaboración, Revisión de Identificación de casos de uso
Método Docente	Trabajo en equipos. Revisión con el profesor de los casos de uso
Material de Apoyo	
Tipo Ev.	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	18
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Elaboración, Especificación de Casos de Uso
Método Docente	Trabajo en equipos. Especificar los casos de uso
Material de Apoyo	Documentación de Rational Unified Process
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	19
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Elaboración, Revisión de Especificación de Casos de Uso
Método Docente	Trabajo en equipos. Revisión especificación de casos de uso con el profesor
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	20
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Realización de Casos de Uso
Método Docente	Trabajo en equipos. Realización de los casos de uso utilizando Diagramas de Colaboración, Secuencia y de Clases
Material de Apoyo	Documentación de Rational Unified Process
Tipo de Evaluación	

Nº Sesión	21
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	a) Control Escrito: Estándares para Procesos de Desarrollo de Software b) Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Revisión de Realización de Casos de Uso

Método Docente	Trabajo en equipos. Revisión con el profesor de las realizaciones de los casos de uso
Material de Apoyo	Referencias bibliográficas y web respecto de estándares para procesos de desarrollo de software: CMM e ISO 9000-3
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	22
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Diseño e implementación de la BD
Método Docente	Trabajo en equipos. Diseñar e implementar la BD
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	23
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Revisión del Prototipo y Pruebas
Método Docente	Trabajo en equipos. Revisar con el profesor el prototipo de la primera iteración y las pruebas asociadas
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	24
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Revisión del Prototipo y Pruebas
Método Docente	Trabajo en equipos. Revisar con el profesor el prototipo de la primera iteración y las pruebas asociadas
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor

Nº Sesión	25
Tema	Enfoque Orientado a Objetos
Actividad	Caso de Estudio: Desarrollo SW Empresa de Distribución. Fase Construcción, Revisión de los artefactos hasta la Release I
Método Docente	Trabajo en equipos. Revisar con el profesor los artefactos de la primera release
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	a) Evaluación por el profesor b)Evaluación del Manager del Grupo respecto de los integrantes c)Evaluación de los integrantes respecto del Manager

Nº Sesión	26
Tema	Seminario Ingeniería del Software
Actividad	Seminario con los trabajos voluntarios. Parte I
Método Docente	Seminario
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor a los alumnos expositores

Nº Sesión	27
Tema	Seminario Ingeniería del Software
Actividad	Seminario con los trabajos voluntarios. Parte II
Método Docente	Seminario
Material de Apoyo	
Tipo de Evaluación	Evaluación por el profesor a los alumnos expositores

Nº Sesión	28
Tema	Conclusiones
Actividad	Presentación Conclusiones de la Asignatura
Método Docente	Lección magistral
Material de Apoyo	Trasparencias de la presentación
Tipo de Evaluación	