



## (Ingeniería del Software II)

### Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

#### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Ingeniería de Software II
<b>Materia</b>	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inoelicientes
<b>Departamento responsable</b>	DLSIIS
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Curso</b>	Cuarto
<b>Especialidad</b>	No aplica

<b>Curso académico</b>	2012-2013
<b>Semestre en que se imparte</b>	Séptimo
<b>Semestre principal</b>	
<b>Idioma en que se imparte</b>	Español
<b>Página Web</b>	



## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Tomás San Feliu Gilabert (Coord.)	5106	tsanfe@fi.upm.es
Ana María Moreno Sánchez-Capuchino	5102	ammoreno@fi.upm.es
Jose A. Calvo-Manzano Villalón	5106	jacalvo@fi.upm.es

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ingeniería del Software I</li><li>Base de Datos</li></ul>
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>

## 4. Objetivos de Aprendizaje

<b>COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	3
CG-11/12/20	Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.	3
CE21	Educir, analizar y especificar las necesidades de los clientes (empresas o usuarios individuales), plazos, medios disponibles y posibles condicionantes que pudieran afectar al sistema a desarrollar.	3
CE32	Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el CE -significado de sus fases (planificación, desarrollo, instalación y evolución), las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos (el software, el hardware, y el interfaz humano-máquina), y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida.	3
CE33	Aplicar técnicas y procedimientos de gestión y control de la configuración.	3
CE36	Capacidad para diseñar, planificar, documentar y presupuestar la instalación de un sistema hardware y de puestos de trabajo en un espacio físico.	3
CE37	Aplicar técnicas y procedimientos de gestión, control y aseguramiento de la calidad	3
CE39	Conocer y aplicar los principios de la ingeniería del software y de sus tecnologías para garantizar que las implementaciones de software sean robustas, fiables y apropiadas para la audiencia a la que van destinadas.	3
CE53/54	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento



Nivel de adquisición 2: Comprensión  
Nivel de adquisición 3: Aplicación  
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	Alto
CG-11/12/20	Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.	Alto

LEYENDA: Nivel de adquisición: Bajo  
Nivel de adquisición: Medio  
Nivel de adquisición: Alto



<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competen- cias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisi- ción</b>
RA1	Aplicar técnicas de trabajo en equipo	CE53/54, CG-11/12/20	Aplicación
RA2	Aplicar técnicas de estimación, planificación, monitorización y control de proyectos software	CE36, CE32, CE21, CG- 1/21, CG- 11/12/20	Aplicación
RA3	Aplicar técnicas de gestión de configuración de productos software	CE33	Aplicación
RA4	Aplicar control de calidad en productos software	CE39, CE37	Aplicación

## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relaciona- do con RA
I1	Introducción procesos	RA1
I2	Estimación y Planificación de Proyectos Software	RA2
I3	Gestión de Configuración	RA3
I4	Gestión de Calidad	RA4

INDICADORES DE LOGRO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
Ref	Indicador	Relaciona- do con CT (Código)
I1	Introducción procesos	CG-11/12/20
I2	Estimación y Planificación de Proyectos Software	CG-1/11/12/20/21
I3		
...		

(La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas)

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%



<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
Contenido de memorias de prácticas	Informe 1: Semana 4	Fuera del aula	60%
	Informe 2: Semana 6		
	Informe 3: Semana 9		
	Informe 4: Semana 12		
	Informe 5: Semana 16		
Presentación pública	Semana 5	Aula	20%
	Semana 7		
	Semana 10		
	Semana 12		
	Semana 16		
<b>Total: 100%</b>			

<b>EVALUACION SUMATIVA DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>				
<b>CÓDIGO COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>	<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
CG-11/12/20	Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%



<b>EVALUACION SUMATIVA DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>				
<b>CÓDIGO COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>	<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
CG-11/12/20	Contenido de memorias de prácticas	Informe 1: Semana 4  Informe 2: Semana 6  Informe 3: Semana 9  Informe 4: Semana 12  Informe 5: Semana 16	Fuera del aula	60%
CG-1/21	Presentación pública	Semana 5  Semana 7  Semana 10  Semana 12  Semana 16	Aula	20%
				<b>Total: 100%</b>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura se basa en el sistema de evaluación continua. La evaluación será parcial y acumulativa.

En todos los temas de la asignatura, una parte de la evaluación se basará en trabajos prácticos a entregar por los alumnos.

En todos los temas de la asignatura, la evaluación se complementará con sesión oral, que complementaran los informes de trabajo realizados por los alumnos.



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS</b>		
<b>Bloque / Tema / Capítulo</b>	<b>Apartado</b>	<b>Indicadores Relacionados</b>
<b>Tema 1: Introducción Procesos</b>	1.1 Introducción	I1
	1.2 Procesos	I1
	1.3 Trabajo en equipo	I1
<b>Tema 2: Estimación y Planificación de Proyectos Software</b>	2.1 Estimación de software	I2
	2.2 Planificación	I2
	2.3 Seguimiento	I2
<b>Tema 3: Gestión de Configuración</b>	2.1 Líneas base	I3
	2.2 Gestión de cambios	I3
	2.3 Informe de estado	I3
	2.4 Plan de gestión de configuración	I3
<b>Tema 4: Gestión de calidad</b>	2.1 Economía de la calidad	I4
	2.2 Control de calidad software	I4
	2.3 Gestión de calidad software	I4

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>

Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.).
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	<p><u>Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en solicitar a los estudiantes que desarrollen soluciones adecuadas a un determinado fin, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.</u></p> <p><u>La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones prácticas que se planteen.</u></p>
<b>PRÁCTICAS</b>	Se trata de la realización de proyectos de desarrollo software de tamaño medio completos. Los alumnos deberán trabajar a partir de un documento con la descripción detallada de las especificaciones funcionales que debe cumplimentar el proyecto. El producto final producido deberá pasar un conjunto exhaustivo de pruebas funcionales.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	Se trata de actividades que el alumno deberá abordar de forma individual, sin supervisión del profesor, pero recibiendo retroalimentación por parte de este último y soporte a través de tutorías no programadas. El propósito principal es desarrollar su capacidad de autoaprendizaje.
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Se trata de actividades donde varios alumnos, como grupo, deben resolver determinada tarea o proyecto. A parte de la complejidad inherente al proyecto en sí, ese tipo de trabajos exige que el grupos de alumnos se divida y gestione la elaboración del proyecto por partes.
<b>TUTORÍAS</b>	...



## 8. Recursos didácticos

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Andrew Stellman and Jennifer Greene, Applied Software Project Management, O'Reilly Media Inc., 2005 ISBN 0-596-00948-9
	Steve McConnell, Software Estimation: Demystifying the Black Art, Microsoft Press, 2006, ISBN: 0-735-60535-1
	Software Cost Estimation with Cocomo II Barry W. Boehm, Chris Abts, A. Winsor Brown, Sunita Chulani, Bradford K. Clark, Ellis Horowitz, Ray Madachy, Donald J. Reifer, Bert Steece, Ed: Prentice Hall PTR (August 11, 2000) ISBN-10: 0130266922
	Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects (Addison-Wesley Information Technology Series), David Garmus, David Garmus, David Herron Editorial: Addison-Wesley Professional (December 15, 2000) ISBN-10: 0201699443
	Introduction to Team Software Process, Watts Humphrey. Editorial Addison Wesley, ISBN 0-201-47719-X
<b>RECURSOS WEB</b>	PSP: a self-improvement process for software engineers, Watts S. Humphrey, Editorial Pearson Education, ISBN 0-321-30549-3
	Sitio Moodle de la asignatura ( <a href="http://">http://</a> )
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Laboratorio
	Aula
	Sala de trabajo en grupo



### 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 ( 10 horas)	• Introducción Proceso (3 horas)	• ( horas)	• Estudio bibliográfico( 5 horas)	• Discusión colectiva( 2horas)	• ( horas)	•
Semana 2 ( 10 horas)	• Trabajo en equipo( 3 horas)	• ( horas)	• Estudio bibliográfico( 5 horas)	• Discusión colectiva( 2horas)	• ( horas)	•
Semana 3 ( 10 horas)	• Estimación ( 3 horas)	• ( 1 horas)	• Lectura y búsqueda de información(3 horas)	• Desarrollo conjunto Informe 1 ( 3 horas)	• ( horas)	•
Semana 4 ( 10 horas)	• Estimación (3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información( 2 horas)	• Desarrollo Conjunto Informe 1 ( 5 horas)	• ( horas)	•
Semana 5 ( 10 horas)	• Estimación ( 4 • Planificación y Seguimiento (1 hora)	• ( 1 horas)	• ( horas)	• Desarrollo conjunto Informe 1 ( 4 horas)	• Evaluación en aula (2 horas)	•
Semana 6 ( 10 horas)	• Planificación y Seguimiento ( 3 horas)	• ( 3 horas)	• ( horas)	• Desarrollo conjunto Informe 2 ( 4 horas)	• ( horas)	•
Semana 7 ( 10 horas)	• Planificación /Seguimiento( 3 horas)	• ( 1 horas)	• ( horas)	• Desarrollo conjunto Informe 2 ( 4 horas)	• Evaluación en aula ( 2horas)	•
Semana 8 ( 10 horas)	• Gestión de configuración( 3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información( 2 horas)	• Desarrollo Conjunto Informe 3( 5 horas)	• ( horas)	•
Semana 9 ( 10 horas)	• Gestion de configuracion( 3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información( 2 horas)	• Desarrollo conjunto Informe 3( 5 horas)	• ( horas)	•
Semana 10 ( 10 horas)	• Gestion de configuracion( 1 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 2 horas)	• Desarrollo conjunto Informe 3( 5 horas)	• Evaluación en aula( 2 horas)	•



Semana 11 ( 10 horas)	• Economía/Control calidad aula ( 3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 3 horas)	• Desarrollo Informe 4 ( 4 horas)	• ( horas)	•
Semana 12 ( 10 horas)	• Control calidad( 1horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 3 horas)	• Desarrollo Informe 4 ( 4 horas)	• Evaluación en aula (2 horas)	•
Semana 13 ( 10 horas)	• Gestión de calidad( 3horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 3 horas)	• Desarrollo Informe 5 ( 4 horas)	• ( horas)	•
Semana 14 ( 10 horas)	• Gestión de calidad(3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 3 horas)	• Desarrollo Informe 5 ( 4 horas)	• ( horas)	•
Semana 15 ( 10 horas)	• Gestión calidad ( 3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información ( 3 horas)	• Desarrollo Informe 5 ( 4 horas)	• (horas)	•
Semana 16 ( 6 horas)	• Discusión aula ( 1 horas)	• ( horas)	• Preparación individual( 1 horas)	• Desarrollo Informe 5( 2 horas)	• Evaluación en aula(2 horas)	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid