



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000025 - Ingeniería Del Software II**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingeniería Informática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000025 - Ingenieria del Software II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Tomas San Feliu Gilabert	5107	tomas.sanfeliu@upm.es	X - 10:00 - 13:00 J - 10:00 - 13:00
Jose Antonio Calvo- Manzano Villalon (Coordinador/a)	5107	joseantonio.calvomanzano@ upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:30 - 13:30

Ana Maria Moreno Sanchez- Capuchino	5102	anamaria.moreno@upm.es	L - 13:00 - 15:00 X - 14:00 - 16:00 V - 13:00 - 15:00
----------------------------------------	------	------------------------	-------------------------------------------------------------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Bases De Datos
- Ingenieria Del Software I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-11/12/20 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección la gestión de equipos y proyectos.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 32 - Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el 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.

Ce 33 - Aplicar técnicas y procedimientos de gestión y control de la configuración.

Ce 37 - Aplicar técnicas y procedimientos de gestión, control y aseguramiento de la calidad.

Ce 53/54 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA258 - Aplicación de actividades de estimación, Planificación, monitorización y control de proyectos software.

RA256 - Técnicas de trabajo en equipo en proyectos software.

RA259 - Aplicación de actividades de gestión de la configuración del software.

RA257 - Aplicación de actividades de control y de aseguramiento de la calidad del software, y gestión de la calidad del software.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Ingeniería del Software II se enfoca en aplicar los aspectos de gestión al desarrollo software. La asignatura se basa en el desarrollo de un proyecto software, donde los estudiantes deberán aplicar los aspectos aprendidos tanto en asignaturas previas del grado como en la propia asignatura. Para ello,

1. Inicialmente, se hace una breve introducción al trabajo en equipo y al ciclo de vida que se va a seguir.
2. Se explican algunos conceptos relativos a la gestión del proyecto, es decir, estimación y planificación.
3. Se muestran los aspectos de gestión de configuración.
4. Se continua con conceptos relativos a la gestión del proyecto, es decir, monitorización del proyecto.
5. Se explican los aspectos de calidad.

En paralelo, los alumnos podrán ir aplicando los conceptos explicados teóricamente en el proyecto software a desarrollar.

El orden de impartición de los temas puede variar por necesidades docentes.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción a Procesos

#### 1.1. Trabajo en Equipo

#### 1.2. Ciclos de Vida

#### 1.3. Aplicación practica del Ciclo de Vida

### 2. Estimación y Planificación de Proyectos Software

#### 2.1. Estimación de software

#### 2.2. Planificación

#### 2.3. Monitorización

### 3. Gestión de Configuración

#### 3.1. Identificación de los elementos de configuración

#### 3.2. Control de configuración

#### 3.3. Informes de estado de la configuración

#### 3.4. Plan de gestión de configuración

### 4. Gestión de Calidad

#### 4.1. Economía de la calidad

#### 4.2. Control de calidad software

#### 4.3. Gestión de calidad software

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Introducción a procesos: trabajo en equipo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Introducción a procesos: trabajo en equipo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Introducción a procesos: trabajo en equipo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Introducción a procesos: ciclos de vida</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Introducción a procesos: trabajo en equipo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Introducción a procesos: ciclos de vida</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>Introducción a procesos: aproximación práctica al ciclo de vida</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Presentación Proyecto (Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Introducción a procesos: aproximación práctica al ciclo de vida</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Presentación Proyecto (Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	<b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>Estimación y Planificación: Project</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Estimación y Planificación: Project</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Estimación y Planificación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	<b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Evaluación Continua 1 (Estimación/Planificación)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

7	<p><b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Monitorización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Gestión de Configuración</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Monitorización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
8	<p><b>Monitorización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Gestión de Calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Monitorización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Monitorización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Evaluación Continua 1 (GCS)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
9	<p><b>Gestión de Calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Gestión de Calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Gestión de Calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Gestión de Calidad</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Evaluación Continua 1 (Monitorización y Calidad)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Trabajo en Proyecto (Presentación del Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto (Entrega del Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Trabajo en Proyecto (Presentación del Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto (Entrega del Ciclo 1)</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
11				<p><b>Presentación Ciclo 1</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p> <p><b>Evaluación Continua 1</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Presentación Ciclo 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Realimentación (Ciclo 1) Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Presentación Ciclo 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Realimentación (Ciclo 1) Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
13	<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	

14	<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
15	<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p><b>Trabajo en Proyecto</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
16				<p><b>Presentación Ciclo 2</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p> <p><b>Evaluación Continua 2</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
17				<p><b>Evaluación Continua Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Evaluación Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Evaluación Continua 1 (Estimación/Planificación)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	5 / 10	Ce 53/54
8	Evaluación Continua 1 (GCS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	5 / 10	Ce 33
9	Evaluación Continua 1 (Monitorización y Calidad)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	5 / 10	Ce 37 Ce 53/54
11	Presentación Ciclo 1	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 CG-3/4
11	Evaluación Continua 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CG-3/4 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 CG-1/21 CG-2/CE45 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54
16	Presentación Ciclo 2	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 CG-3/4
16	Evaluación Continua 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

17	Evaluación Continua Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG-1/21 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54
----	---------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	------------------------------------------------

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación final y extraordinario se basa en una evaluación final (100%). Para aprobar la asignatura en la evaluación final y extraordinaria es necesario obtener al menos un 5 (sobre 10).

En el caso de la evaluación continua, es necesario aprobar:

1) Por un lado, la evaluación continua 1 y 2 (en base a trabajo en grupo) con al menos un 5 (sobre 10) en cada parte. La nota de la evaluación continua será la media de las notas obtenidas en la evaluación continua 1 y 2.

La evaluación continua 1 está formada por todas las actividades de evaluación continua 1, es decir Estimación/Planificación (5%), GCS (5%), y Monitorización (5%) y Calidad (5%). Aunque, es realmente en la actividad de evaluación de la semana 11 cuando se realiza la evaluación en sí misma. Por ello, el peso de las actividades de evaluación de las semanas 6, 8 y 9 es 0%. Es decir, se permite una re-entrega, y el valor que cuenta para la nota es el de la re-entrega, aunque la entrega inicial (semanas 6, 8 y 9) es obligatoria (si no se realizan esas entregas, se pasaría a la modalidad de evaluación por examen final).

La evaluación continua 2 está formada por todas las actividades de evaluación continua 1, es decir Estimación/Planificación (5%), GCS (5%), y Monitorización (5%) y Calidad (5%).

Después de las dos entregas de evaluación continua (1 y 2), la evaluación correspondiente se completa con una presentación oral (evaluación asíncrona) durante las semanas 11 (5%) y 16 (5%). Estas presentaciones complementarán los informes de trabajo realizados por los alumnos y serán tenidas en cuenta si sus respectivas entregas continuas están aprobadas con una nota mayor o igual que 5.

2) Por otro lado, es necesario aprobar el examen de evaluación continua final, de forma individual (con al menos un 5 sobre 10).

En todos los temas de la asignatura, la evaluación continua 1 y 2 se basará en trabajos prácticos a entregar por los alumnos.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

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

Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	
-------------------------------	--------------	--

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante ... " Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimiento, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario"... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad".

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumpliendo de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 obliga a restringir el aforo de las aulas y por ello se ha decidido que la docencia de este semestre sea de presencialidad mixta. Se establecerán turnos de presencialidad dentro de los grupos, de forma que cada semana un turno asistirá a clase en el aula (columna "actividad en el aula" del cronograma), mientras el resto de los turnos se conectarán a la clase en remoto (columna "tele-enseñanza"). Y cada semana será un turno diferente el que acuda al aula.

Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, todos los alumnos acudirán a las aulas a recibir las clases indicadas en la columna "actividad en el aula".

Si, por el contrario, empeoraran las condiciones sanitarias, todos los alumnos pasarían a conectarse a las clases en remoto de la columna "tele-enseñanza". En esta situación las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarían de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.