

# Ingeniería del Software II

Pablo Sánchez, Rafael Duque y Juan Hernández

Dpto. Matemáticas, Estadística y Computación

Universidad de Cantabria

Santander

(Cantabria, España)

{p.sanchez, rafael.duque, juan.hernandez}@unican.es



# Profesorado

**Pablo Sánchez Barreiro**

Despacho 1046

Departamento de Matemáticas, Estadística y Computación  
p.sanchez@unican.es

**Rafael Duque Medina**

Despacho 0069

Departamento de Matemáticas, Estadística y Computación  
rafael.duque@unican.es

**Juan Hernández Márquez**

Despacho 0068

Departamento de Matemáticas, Estadística y Computación  
juan.hernandez@unican.es

# Objetivos de la Asignatura

## Objetivos

- 1 Continuar la asignatura de Ingeniería del Software I, explicando elementos de la Ingeniería de Sistemas Software que por razones de tiempo no pudieron abordarse en Ingeniería del Software I, tales como Pruebas de Sistemas Software o Control de la Calidad.
- 2 Adquirir conocimientos sobre Gestión de Proyectos Software, tales como Gestión de Tiempo o Costes.
- 3 Saber planificar y gestionar proyectos de desarrollo y/o mantenimiento de software.

# Temario

- 1 Pruebas de Sistemas Software .
- 2 Calidad de Sistemas y Procesos Software.
- 3 Fundamentos de Gestión de Proyectos.
- 4 Gestión de la Integración y el Alcance.
- 5 Gestión de Costes.
- 6 Gestión del Tiempo.
- 7 Gestión de Riesgos.
- 8 Mantenimiento de Sistemas Software.
- 9 Gestión de la Configuración de Sistemas Software.
- 10 Aspectos Adicionales de los Proyectos Software.

# Conocimientos a Adquirir

- 1 Métodos de pruebas de sistemas software.
- 2 El concepto y la importancia de la calidad del software, en sus dos dimensiones, de producto y de proceso.
- 3 Los diferentes elementos que forma parte de la gestión de un proyecto.
- 4 Métodos de planificación de sistemas software.
- 5 Métodos de control temporal de la planificación de un proyecto software.
- 6 Métodos de estimación de esfuerzo y coste.
- 7 Métodos para la gestión de riesgos en proyectos software.
- 8 Importancia el mantenimiento del desarrollo del software.
- 9 Métodos para la gestión y la mejora del mantenimiento software.
- 10 Métodos para la gestión de la configuración de sistemas software.

# Habilidades a Adquirir

- 1 Diseñar y ejecutar pruebas de sistemas software.
- 2 Desarrollar y ejecutar planes de calidad, tanto de productos como de procesos software.
- 3 Diseñar un plan de proyecto software.
- 4 Utilizar una herramienta de gestión de proyectos.
- 5 Diseñar un calendario detallado de proyecto e identificar y calcular aspectos relevantes de dicho calendario.
- 6 Calcular estimaciones de esfuerzo y coste para proyectos software.
- 7 Diseñar un plan de riesgos.
- 8 Aplicar técnicas de ingeniería inversa y refactorización para mantenimiento de software.
- 9 Aplicar métricas para evaluar la facilidad de mantenimiento y la estabilidad de diferentes diseños software.
- 10 Diseñar árboles de características para el control de la configuración.
- 11 Controlar versiones de sistemas software usando alguna herramienta de gestión de configuración del software.

# Plataforma de Trabajo

- La plataforma de trabajo de la asignatura es *moodle*.
- Todas las notificaciones y publicaciones se harán a través de moodle.
- Es obligación del alumno estar atento a las posibles notificaciones y avisos que se realicen a través de moodle.

# Clases en Aula

## Objetivo

Entender los conocimientos teóricos que constituyen la base de las habilidades, destrezas y competencias a adquirir al final de la asignatura, **de forma independiente a herramientas concretas.**

- Clases magistrales usando pizarra y/o transparencias.
- Resolución de ejercicios en pizarra.
- Debates y seminarios, tanto presenciales como a través de plataforma moodle.
- **Sin conocimiento teórico es imposible alcanzar las habilidades prácticas.**
- **NOTA: Las transparencias son material de apoyo a la docencia, no son apuntes.**



# Clases en Laboratorio

## Objetivo

Aplicar los conceptos teóricos aprendidos en las clases de aula a **casos prácticos concretos y usando herramientas específicas**, con objeto de adquirir las habilidades o competencias deseadas.

- Prácticas evaluables y supervisadas en laboratorios.
- Prácticas guiadas no evaluables en laboratorios.
- Cada práctica tendrá unos objetivos y criterios de evaluación claramente definidos.

# Trabajo en Grupo

## Objetivo

Aprender a trabajar en equipo y a aprender de forma autónoma.

- A realizar en grupos de 4 personas.
- Versará sobre los contenidos del Tema 10.
- Lista de temas propuestos disponible en moodle.
- Guiado y supervisado.
- Defensa en clase durante la última semana.
- Su evaluación será rigurosa, no admitiéndose trabajos que no se consideren propios de un futuro ingeniero.
- Plan de trabajo y supervisión disponible en moodle.

# Visitas a Empresas del Sector

## Objetivo

Conocer el entorno socio-económico de la región relacionado con la titulación.

- Visita a Semicrol, fuera del horario lectivo, en día y hora a convenir por los alumnos.

# Cálculo de la Calificación Final

## Fórmula de Cálculo de la Calificación Final

$$\text{CalificacionFinal} = \text{CalificacionTeoria} \times 0,7 + \text{CalificacionPractica} \times 0,3$$

## Fórmula de Cálculo de la Calificación Final

$$\text{CalificacionTeoria} = \text{CalificacionPruebas} \times 0,85 + \text{CalificacionTrabajo} \times 0,15$$

- La nota teórica mínima para poder aplicar la fórmula anterior es de 4.5.
- Una nota media de 4.99 es suspenso.

# Evaluación de Contenidos Teóricos

- 1 Dos pruebas parciales evaluable a realizar sobre papel.
- 2 Contendrá cuestiones sobre razonamientos teóricos y ejercicios.
- 3 Se podrá hacer uso todo tipo de material escrito. En ningún caso se dejará hacer uso de de dispositivos electrónicos, especialmente, de aquellos con capacidades de comunicación inalámbrica.
- 4 **El material escrito debe servir para consultar cuestiones puntuales, pero en el caso ideal no debería hacerse ningún uso de los mismos.**
- 5 Las pruebas parciales se realizarán en horario lectivo y tendrán un duración mínima de 2 horas.
- 6 Se valorará especialmente la justificación de la respuestas, capacidad de síntesis, claridad de la redacción y precisión en el uso del lenguaje técnico.
- 7 **Fechas pruebas parciales: 19 Abril 2011, 26 Mayo 2011**
- 8 Las calificaciones de los parciales no se guardan.
- 9 No hay calificación mínima por parcial para el cálculo de la nota media.

## Evaluación de Contenidos Prácticos

- Media ponderada de las calificaciones de diversas prácticas o prueba evaluable final.

Práctica	Evaluable	Peso
Diseño y Ejecución de Pruebas de Sistemas Software	SI	15 %
Medición de propiedades del software con SDMetrics	NO	
Medición del Proceso de Desarrollo Mediante EVM	SI	15 %
Planificación y Seguimiento con Microsoft Project	SI	50 %
Estimación de Costes con COCOMO II.	SI	15 %
Introducción a la Programación Orientada a Aspectos	NO	
Gestión de Peticiones de Mantenimiento con Bugzilla	NO	
Control de Versiones con Subversion	NO	
Creación de Arboles de Características	SI	5 %

# Evaluación Continuada de Prácticas

- Se entregarán a través de moodle.
- Para los informes se facilitará plantilla.
- La autoría se verificará mediante inspecciones en caso de ser necesario.
- El plagio indebido supondrá de forma automática no superar la convocatoria.
- Las prácticas deben entregarse en plazo, sin excepciones.

## Criterios de Evaluación

- Corrección, precisión, originalidad y calidad de la solución propuesta.
- Se valorará especialmente la justificación de las acciones realizadas, su calidad técnica, capacidad de síntesis, claridad de la redacción y precisión en el uso del lenguaje técnico.
- Adecuación a los formatos solicitados (ej. .pdf, .zip).



# Prueba Final de Contenidos Prácticos

- Prueba final evaluable a realizar con un computador.
- Deberá usarse un computador existente en el laboratorio.
- Duración aproximada de 5-6 horas, comprenderá la realización de diversas prácticas del estilo de las realizadas durante el curso.

# Horario Clases

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:30 - 09:30				Teoría	
09:30 - 10:30				Teoría	
10:45 - 11:45		Teoría	Teoría		
17:30 - 18:30		Laboratorio			
18:30 - 19:30		Laboratorio			

- La asistencia a las clases teóricas y prácticas no es obligatoria, **pero si altamente recomendable e incluso necesaria.**

# Horario Tutorías

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
09:30 - 10:30	Pablo	Rafael	Rafael		Pablo
10:30 - 11:00	Pablo				Pablo
11:45 - 12:30	Pablo	Rafael	Rafael		Pablo
12:30 - 13:30	Pablo	Rafael	Rafael		Pablo
16:30 - 17:30					Juan
17:30 - 18:30					Juan

- Usar foros de moodle (muy recomendado).
- Se puede pedir cita fuera de este horario.
- Para asistir a tutorías con Juan se ruega solicitar cita previa por correo electrónico.

# Bibliografía I

- 1 No existe un único manual, libro o referencia que sirva para el estudio de la asignatura.
- 2 En cada tema se citará explícitamente al comienzo de cada tema cuales son las referencias que han servido de soporte para la elaboración de los contenidos teóricos.