

GUÍA DOCENTE

METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 30-06-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura proporciona una introducción a algunas “herramientas teóricas” para el diseño de algoritmos sencillos: especificación y verificación de algoritmos. Esta perspectiva teórica se enlaza con la dimensión práctica implementando programas a partir de la derivación realizada. También se introducen distintas técnicas de desarrollo de aplicaciones.

Las habilidades que se pretende que alcance el alumno son:

- Ser capaz de especificar, derivar y verificar formalmente programas sencillos.
- Validar mediante pruebas la corrección de un programa.
- Conocer los principios fundamentales del diseño Orientado a Objetos.
- Conocer algunas metodologías de desarrollo de aplicaciones.

Se recomienda al alumno haber superado satisfactoriamente las asignaturas:

- Introducción a la Programación
- Programación Orientada a Objetos

II.B-Presentación en inglés

The course provides an introduction to some `theoretical tools¿ for the design of simple algorithms: specification and verification of algorithms. This theoretical perspective is linked to the practical dimension by implementing programs based on the derivation made. Different application development techniques are also introduced. The skills that the student is expected to achieve are: To be able to specify, derive and formally verify simple programs. Validate the correctness of a program by means of tests. To know the fundamental principles of object-oriented design. To know some application development methodologies. Students are recommended to have successfully passed the following subjects: Introduction to Programming Object Oriented Programming. Translated with DeepL.com (free version)

III.-Resultados de Aprendizaje



CG05. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

CG08. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero del Software.

CB04. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE06. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CE07. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CE08. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CE1. Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CE2. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. - Especificación y derivación formal

- Tema 1. Especificación y Derivación formal. Conceptos básicos, introducción especificación de problemas, especificación con predicados. Técnicas de diseño formal de algoritmos.

BLOQUE II. - Corrección de programas

- Tema 2. Verificación formal de programas. Introducción a la verificación formal.

BLOQUE III. - Diseño orientado a objetos

- Tema 3. Metodología y ciclo software.
- Tema 4. Fase de análisis. Análisis OO.
- Tema 5. Fase de diseño. Patrones de diseño. Diseño OO.
- Tema 6. Fase de codificación. Interacción Persona Ordenador. Programación en equipo. Repositorios.
- Tema 7. Pruebas de Software. Introducción a las pruebas del software. Pruebas de caja blanca. Pruebas de caja negra.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Realización de pruebas	Resolución de problemas y casos prácticos
Resolución de ejercicios	Lecciones magistrales, dentro del horario establecido para la asignatura.
Prácticas	Prácticas obligatorias en los laboratorios informáticos de la Universidad. Cada práctica estará enfocada a afianzar los conocimientos adquiridos en clase.
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Otras actividades	Tutorías
Trabajos individuales	Trabajo autónomo de realización de prácticas y ejercicios y preparación de pruebas escritas



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	8
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	20
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 5 a Semana 5	Práctica Fase 1
Pruebas	Semana 9 a Semana 9	Examen Escrito Bloque III.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen Escrito Bloques I-II-III.
Prácticas	Semana 8 a Semana 8	Práctica Fase 2
Prácticas	Semana 10 a Semana 10	Práctica Fase 3
Prácticas	Semana 13 a Semana 13	Práctica Fase 4
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Autoevaluaciones
Otras metodologías docentes	Semana 3 a Semana 14	Resolución de problemas
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Temas 1-7 Desarrollo del contenido teórico del temario.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías académicas
Otras metodologías docentes	Semana 3 a Semana 3	Caso práctico Análisis
Lecturas	Semana 1 a Semana 15	Material de apoyo a la docencia y bibliografía
Otras metodologías docentes	Semana 4 a Semana 4	Caso práctico Diseño



Otras metodologías docentes	Semana 12 a Semana 12	Caso práctico Pruebas
Otras metodologías docentes	Semana 13 a Semana 13	Trabajo tutorizado Temas 1 y 2

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Sistema de Evaluación	Reevaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Pruebas escritas de respuestas abiertas o tipo test	Sí. Mismo formato que en ordinaria	50%	Examen 1 (25%)	5	Bloque III	Semana 9
			Examen 2 (25%)	5	Bloque I, II y III	Convocatoria oficial
SE3 - Prácticas con ordenador	Sí. Mismo formato que en ordinaria	40%	Práctica 1 (10%)	5	Fase de análisis	Semana 5
			Práctica 2 (10%)	5	Fase de diseño	Semana 8
			Práctica 3 (10%)	5	Fase de codificación	Semana 10
			Práctica 4 (10%)	5	Fase de pruebas	Semana 13
SE5 - Participación en clase	Sí. Mismo formato que en ordinaria	10%	Autoevaluaciones (10%)	5	Bloque I, II y III	Dentro del periodo lectivo

Cálculo de la nota final

La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.

Ambos exámenes escritos se realizarán de manera presencial, mientras que la entrega de las prácticas se realizará a través de Aula Virtual. Se exigirá la **nota mínima** indicada en cada una de las partes para hacer media y poder aprobar la asignatura. Si el profesor lo cree oportuno, podrá requerir la defensa presencial de cualquiera de las pruebas de la asignatura: exámenes o prácticas. El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. La participación en clase se obtendrá haciendo las autoevaluaciones propuestas por el profesorado a través del Aula Virtual de la asignatura y se realizarán durante las clases. Estas autoevaluaciones consisten en exámenes tipo test para que se practique los conocimientos adquiridos durante el curso. La calificación derivada de la participación en clase se calculará como el promedio de las autoevaluaciones realizadas durante las sesiones y la nota mínima de 5 se aplica a dicho promedio. La dispensa académica no exime de la obligatoriedad de participar en las actividades evaluadoras. En el caso de la participación en clase se facilita que el alumno que cuente con dispensa pueda realizar sus autoevaluaciones de forma asíncrona.

Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será el mínimo entre 4,5 y el valor que da la media ponderada.

Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final de la asignatura será calculada con la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según porcentajes pero nunca podrá ser superior a 4,5.

Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.

Convocatoria extraordinaria

En caso de no aprobar, para la convocatoria extraordinaria se guardarán las notas de las partes que superen la nota mínima establecida para esa parte durante la evaluación continua. El resto de las partes de la evaluación se deberán recuperar. En la convocatoria extraordinaria se exigirán las mismas notas mínimas en cada una de las partes para hacer media y poder aprobar la asignatura.

El cálculo de la nota seguirá las mismas pautas que en la convocatoria ordinaria.

Convocatoria adelantada

El método de evaluación de estudiantes de convocatoria adelantada será el mismo que el establecido con carácter general, en la convocatoria ordinaria.

Y la participación en clase podrá realizarse de manera asíncrona como en el caso de los estudiantes con dispensa.

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria



correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d). de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, o la pérdida al derecho de la convocatoria ordinaria.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Programación metódica Autor: Balcazar J.L Editorial: McGraw-Hill

Título: Diseño de programas: formalismo y abstracción. Autor: Peña Marí, R. Editorial: Prentice Hall

Título: Análisis y Diseño Orientado a Objetos de Sistemas. Autor: Simon,B., Farmer,R., McRobb, S. Editorial: McGraw-Hill.

Título: UML para programadores Java Autor: Robert Ceil Martin Editorial: Prentice Hall

Bibliografía complementaria

Título: Patrones de Diseño Autores: Gamma E., Helm R., Johnson, R., Visides J. Editorial: Addison Wesley

Título: Ingeniería del software de gestión. Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión: una perspectiva de ingeniería del software. Autor: Piattini M. Editorial: RaMa

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSÉ DAVID VILLANUEVA GARCÍA
Correo electrónico	josedavid.villanueva@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JOSÉ MANUEL VALERO ESTEBAN
Correo electrónico	josemanuel.valero@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

