

## Test y Calidad del Software

Código: 102758  
Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Informática	OB	3
Ingeniería Informática	OT	4

## Contacto

Nombre: Xavier Otazu Porter

Correo electrónico: xavier.otazu@uab.cat

## Equipo docente

Olivier Penacchio Vacio

Cristobal Pio Garcia

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Es necesario saber programar en Java.

No es obligatorio, pero se recomienda cursar en paralelo la asignatura "Requisitos del Software" y "Diseño de Software".

## Objetivos y contextualización

En esta asignatura se introducen los conceptos básicos para planificar pruebas del software y las técnicas para implementarlas, así como estimaciones de su calidad.

## Competencias

- Ingeniería Informática
- Adquirir hábitos de trabajo personal.
- 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.

- 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.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las técnicas formales de verificación del cumplimiento de requisitos de las aplicaciones software.
2. Aplicar métodos formales de revisión del diseño del software.
3. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
4. Evaluar los sistemas software asegurando 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.
5. Planificar y documentar las pruebas del diseño del software en casos prácticos.

## Contenido

El orden temporal de los siguientes contenidos a lo largo del curso no debe seguir necesariamente este orden.

Introducción a la prueba del software

Objetivo de la prueba. Tipo de pruebas: caja blanca, caja negra, de validación, regresión, carga etc. Niveles de prueba: unidad, integración, sistema, aceptación.

Pruebas de unidad y pruebas de integración

Objetivo y metodología. Porque hacer pruebas de unidad e integración? Pruebas de unidad y Test Driven Development. "Mock" objects.

Pruebas de caja negra

Clases de equivalencia. Análisis de valores límite. Tablas de decisión. Pairwise testing. Transición de estados. Diseño de casos de prueba a partir de casos de uso. Ejemplo ATM.  
Prueba a partir de casos de uso.

Pruebas de caja blanca

Control de flujo (complejidad ciclomática). Cadenas definición-os. Prueba de cobertura para con prueba de control de flujo.

Prueba exploratoria

Pruebas sencillas y rápidas. Interés práctico y efectividad.

Automatización de las pruebas

Creación de pruebas "automáticas". Herramientas scrpiting y recording web (Selenium).

Pruebas de sistema o pruebas End-to-End

Objetivo y metodología. Porque hacer pruebas de sistema? Behaviour Driven Development (BDD). Revisión de Test Reports.

Test Frameworks

Definición y ejemplos. Implementación de un test framework y pruebas de sistema utilizando Cucumber (BDD).

Planificación y documentación de la prueba

Análisis del riesgo. Mastertestplan. Ejemplos de plan de pruebas y de documentación.

Quality control, Quality Assurance y Quality Engineering

Revisiones formales, métricas, estándares de desarrollo.

Definición de bug e informes de bugs. Herramientas de Bug Tracking: Bugzilla y Jira. Cómo se integra un Quality Engineer en un equipo de desarrollo. Revisiones técnicas formales.

Ecosistema de un Quality Engineer

Definición del ciclo devops. Continuous Integration, Continuous Testing, Continuous Delivery, Continuous Feedback. Herramientas más conocidas (Jenkins, GitHub / GitLab y revisiones de peticiones de cambio, Grafana).

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	22	0,88	1
Tipo: Supervisadas			
Laboratorios	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5
Seminarios	12	0,48	1, 3, 4, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio para pruebas de evaluación	60	2,4	1
Preparación de laboratorios	24	0,96	1, 4, 5
Preparación de seminarios	14	0,56	1, 4

Esta asignatura tiene un equilibrio entre la parte teórica y la parte práctica. No es una asignatura totalmente ABP ya que los conceptos teóricos son importantes, y la parte práctica se realizará con sesiones de tutorías, sesiones de entregas y evaluación de los problemas planteados y trabajo autónomo por parte del alumno.

Clases de teoría: Son clases de tipo magistral donde se introducen los conceptos teóricos de la asignatura. A pesar de ser clases de teoría, una buena parte de la sesión (aproximadamente la mitad) se destinará a solucionar en grupo sencillos problemas planteados por el profesor.

Seminarios: Son clases donde se plantearán casos prácticos que requerirán la aplicación de los conceptos explicados en las clases de teoría. Al final de la clase de seminarios se planteará algún problema que el alumno deberá solucionar de forma autónoma y que entregará voluntariamente al comenzar la siguiente sesión de seminarios.

Laboratorios: Son sesiones en las que el profesor realizará tutorías con los alumnos para guiar su trabajo al desarrollar la solución práctica un problema real de una cierta complejidad. Antes de estas sesiones, el alumno deberá realizar una serie de tareas de forma autónoma que serán mostreadas al comenzar la sesión

de laboratorios. Los profesores también podrán introducir y trabajar conceptos asociados a la realización de las prácticas, como por ejemplo explicación de herramientas informáticas, ejercicios con estas herramientas, etc.

La competencia transversal asignada, T02.08 - Evaluar de manera crítica el trabajo llevado a cabo, se evaluará de manera automática en las prácticas, ya que esta es una capacidad necesaria para poder realizar una práctica de manera autónoma.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación continua individual Teoría 1	0.275	3	0,12	1
Evaluación continua individual Teoría 1	0.275	3	0,12	1
Evaluación laboratorios	0.45	0	0	1, 2, 3, 4, 5

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

La nota final de la asignatura viene dada por la fórmula:  $\text{Nota} = 0.55 \cdot \text{Nteo} + 0.45 \cdot \text{Nlab}$ ,

Nteo es la nota de Teoría y NLab la nota de laboratorios. Cada una de las notas Nteo y NLab deben ser superiores a 5, de lo contrario la calificación final de la asignatura será el valor mínimo de estas dos. El valor de Nota sólo se calculará en caso de que Nteo y NLab sean ambas superiores a 5. En caso de que no sea así, el valor de Nota será el valor mínimo de Nteo y NLab.

La nota Nteo es

$$\text{Nteo} = 0.6 \cdot \text{Nteo1} + 0.4 \cdot \text{Nteo2}$$

dónde Nteo1 y Nteo2 son dos actividades de evaluación que se realizarán a lo largo del curso en horarios de sesiones de teoría. El valor de Nteo sólo se calculará en caso de que Nteo1 y Nteo2 sean ambas superiores a 5. En caso de que no sea así, se considera que el valor de Nteo es el valor mínimo de Nteo1 y Nteo2. Si Nteo no es superior a 5 después de realizar las dos pruebas Nteo1 y Nteo2, el alumno podrá volver a evaluarse de Nteo1 y/o Nteo2 durante las pruebas de evaluación final. En las pruebas de evaluación final, cada una de las notas Nteo1 y Nteo2 se saturarán en un valor de 6.

En el mismo momento de publicación de cada evaluación se dará un período para revisar la nota. Se respetarán escrupulosamente los períodos de revisión de calificaciones, es decir, no se revisará ninguna calificación fuera de este período de revisión de nota.

La nota NLab será una media ponderada de las distintas sesiones de laboratorio NLab(i).

$$\text{NLab} = 0.75 \cdot \text{NEntr1} + 0.25 \cdot \text{NEntr2}$$

donde NEntr(i) es la nota individual de cada una de las dos entregas de prácticas (previsiblemente en las sesiones de laboratorio 3y 6 del curso, respectivamente). El cálculo de estas notas está especificado en el enunciado de cada práctica (que se publicará en las aulas Moodle)

No hay segunda convocatoria para la nota NLab ni por ninguna de las notas NLab(i). El valor de NLab sólo se calculará en caso de que todas y cada una de NLab(i) sean iguales o superiores a 0,1. En caso contrario, NLab será el valor mínimo de entre todos los valores NLab(i).

El orden de asignación a los grupos de prácticas se realizará según nota del expediente académico.

No se convalidará ninguna nota de años anteriores.

Un alumno obtendrá un "No Evaluable" como calificación final de la asignatura únicamente en caso de que no obtenga ninguna calificación en ninguna de las variables que aparecen en las fórmulas matemáticas anteriores. Si un alumno presenta algún trabajo para evaluar o realiza alguna de las actividades de evaluación que se contemplan en las fórmulas anteriores, ya no podrá obtener un "No Evaluable".

Para obtener una Matrícula de Honor es necesario, como requisito obligatorio, obtener una calificación final de Excelente.

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual (CV) o aulas Moodle (MO) y pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará al CV/MO sobre estos cambios puesto que se entiende que el CV/MO es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesor y estudiantes.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación se calificarán con un cero (0). Por ejemplo, plagiar, copiar, dejar copiar,..., una actividad de evaluación, implicará suspender esta actividad de evaluación con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si fuera necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente con una calificación de cero (0), sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

Estas irregularidades incluyen, entre otras:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no realizado íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y por lo general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos;
- utilizar herramientas de Inteligencia Artificial (chatbots o LLMs estilo ChatGPT, Perplexity, Claude y similares) para la realización de cualquier tarea.

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

A un estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas. En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

## Bibliografia

Entre [ ] los temas que cubren.

- [1] A Software Testing Primer: an Introduction to Software Testing. Nick Jenkins.  
<http://www.nickjenkins.net> Lectura obligada!
- [1,2,3,5,6] Manage Software Testing. Peter Farrell-Vinay. Auerbach Publications, 2008.  
Esta bien la parte de documentación y planning, però la de tècniques de prova no tanto.
- [1,3,4] A practitioner's guide to software testing. Lee Copeland, 2004.  
Libro muy sencillo y breve (quizás demasiado), enfoque práctico.
- [4] How to break software: a practical guide to testing. James A. Whittaker. Addison Wesley, 2003.  
El libro sobre prueba exploratoria.
- [5] Pragmatic Unit Testing in Java with JUnit. Andy Hunt, Dave Thomas. The Pragmatic Programmer, 2003.
- [6] IEEE Standard for Software and System Test Documentation IEEE Std 82-2008. IEEE Computer Society, 2008.
- [6] Systematic Software Testing by. Rick D. Craig, Stefan P. Jaskiel. Artech House, 2002.  
El mejor libro que he encontrado sobre la planificación de pruebas. Incluye una explicación del estándar IEEE de documentación.
- [8] Why the Vasa sank: 10 problems and some antidotes for software projects. Richard E. Fairley, Mary Jane Willshire. IEEE Software, marzo-abril 2003.  
Lectura interesante y divertida.
- [9] Video "Scenes of software inspections. Video dramatizations for the classroom." L. Deimel. Software Engineering Institute, CMU/SEI-91-EM-5-0, 1991.
- [10] Thinking in Java, 3rd edition. B. Eckel. Versión electrónica a <http://www.planetpdf.com/> . Versión impresa en castellano de Pearson Educación, 2002.  
Libro de referencia para programación en Java (práctica).
- [11] The Way of the Web Tester: A Beginner's Guide to Automating Tests, J. Rasmusson, 2016
- [12] Software Testing: A Craftsman's Approach, 4th edition. Paul C. Jorgensen, 2017
- [13] <https://testautomationu.applitools.com/junit5-tutorial/> Tutorial sobre JUnit.
- [14] <https://testautomationu.applitools.com/unit-testing/index.html> Introducción al Unit Testing.
- [15] <https://site.mockito.org/> Paquete para implementar mock object.
- [16] <https://testautomationu.applitools.com/codeless-test-automation-with-selenium-ide/> Tutorial sobre selenium
- [17] <https://testautomationu.applitools.com/cucumber-java-tutorial/> Tutorial sobre cucumber.

## Software

Eclipse IDE (<https://eclipseide.org/>)

IntelliJ (<https://www.jetbrains.com/idea/>)

JUnit (<https://junit.org/junit5/>)

Selenium (<https://www.selenium.dev/>)

Cucumber (<https://cucumber.io/>)

GitHub/GitLab (<https://github.com/>) (<https://about.gitlab.com/>)

Bugzilla (<https://www.bugzilla.org/>)

Jira (<https://www.atlassian.com/software/jira>)

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	421	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	422	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	423	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	421	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	422	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	423	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	424	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	425	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	426	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	420	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto