



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA  
Campus Sur. Ctra. de Valencia km. 7  
28031 Madrid

## **GRADUADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES – Guía de Aprendizaje**

### **Información al estudiante**

#### **DATOS DESCRIPTIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>Estructuras de Datos</b>
<b>Nombre en inglés:</b>	<b>Data Structures</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>Programación</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Grado en Ingeniería del Software</b>
<b>CURSO/SEMESTRE:</b>	<b>1er. curso 2º Semestre</b>
<b>ESPECIALIDAD:</b>	

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2010 -- 2011</b>		
<b>PERIODO IMPARTICIÓN:</b>	<b>Septiembre – Enero</b>	<b>Febrero -- Junio</b>	
	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN:</b>	<b>Sólo Castellano</b>	<b>Sólo Ingles</b>	<b>Ambos</b>
	<b>X</b>		

#### **CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA**

<b>ASIGNATURAS SUPERADAS:</b>	<b>No existe ninguna incompatibilidad con ninguna asignatura, pero es recomendable haber estudiado previamente Fundamentos de la Programación</b>
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	

<b>DEPARTAMENTO:</b>		
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b> (C = Coordinador)	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Pilar Martínez García (C)	1202.2	pmartin@eui.upm.es
Jesús Sánchez López	1121	jsanchez@eui.upm.es
Carolina Gallardo Pérez	1112	cgallardo@eui.upm.es
José Luis Sánchez Sánchez	1120	jlsanchez@eui.upm.es

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
<b>GENERALES UPM</b>		
G1	Comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G2	Creatividad	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G3	Liderazgo de equipos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G4	Organización y planificación	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G5	Respeto por el medioambiente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G6	Uso de lengua inglesa	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G7	Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>GENERALES DEL TITULO</b>		
G8	Trabajo en equipo	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G9	Aprendizaje autónomo	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G10	Capacidad de análisis y síntesis	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G11	Iniciativa y capacidad emprendedora	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G12	Motivación por la calidad y mejora continua	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G13	Razonamiento crítico	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G14	Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
G15	Toma de decisiones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G16	Trabajo en un contexto internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA DE INFORMÁTICA ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
I1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I2	Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I4	Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I5	Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I8	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
I9	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I11	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I12	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	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I18	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
I21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I23	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I24	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
E1	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E2	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E4	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E5	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E7	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E8	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>CÓDIGO</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	
RA1	<b>Comprende los elementos de lenguajes de programación de distintos paradigmas.</b>	

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>RA2</b>	<b>Identifica las principales estructuras de datos y técnicas algorítmicas y sus complejidades.</b>
<b>RA3</b>	<b>Modela y Diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia, modularidad.</b>
<b>RA4</b>	<b>Implementa, Prueba y Verifica soluciones atendiendo a los compromisos de eficacia, legibilidad y documentación.</b>
<b>RA5</b>	<b>Utiliza entornos y herramientas de desarrollo.</b>

## CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)</b>	
<b>TEMA</b>	<b>APARTADOS</b>
<b>Tema 1..</b>	<b>Conceptos Básicos.</b>
	1.1. Introducción al lenguaje Java
	1.2. Estructuras de Datos.
	1.3. Manejo de ficheros.
<b>Tema 2.</b>	<b>Listas Ordinales</b>
	2.1 Pilas
	2.2 Colas
<b>Tema 3.</b>	<b>Listas calificadas</b>
	3.1 Listas calificadas no ordenadas
	3.2 Listas calificadas ordenadas
	3.3. Otros tipos de listas
<b>Tema 4</b>	<b>Árboles</b>
	4.1 Conceptos básicos
	4.2 Árboles Binarios
	4.3 Árboles Binarios de Búsqueda
<b>Tema 5.</b>	<b>Grafos</b>
	5.1 Conceptos Básicos
	5.2 Matriz de adyacencia
	5.3. Lista de adyacencia

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS

<b>CLASES DE TEORÍA</b>	Exposición, con apoyo de material visual, de los fundamentos teóricos en los que se basan cada uno de los temas componentes de la asignatura.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Resolución de problemas planteados a partir de los conocimientos teóricos adquiridos con anterioridad. En algunos temas, estas clases se insertan de manera temporal en algunas clases teóricas

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS**

<b>PRÁCTICAS</b>	Resolución de casos prácticos que permiten el afianzamiento de los contenidos teóricos. Se imparten en aulas de laboratorio
<b>TRABAJO EN GRUPOS</b>	Se realiza una práctica en parejas
<b>TUTORÍAS</b>	Resolución de dudas bajo demanda. Normalmente en dependencias indicadas por el profesor

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	MARTÍNEZ, P. GALLARDO, C. y SÁNCHEZ, J.; " <i>Estructuras de datos. Teoría</i> " Servicio de Publicaciones EUI, 2010
	MARTÍNEZ, P. SÁNCHEZ, J. y GALLARDO, C. " <i>Ejercicios de Estructuras de dato en Java.</i> ". Servicio de Publicaciones EUI, 2010
	GOODRICH, M. T. Y TAMASSIA, R.; " <i>Data Structures and Algorithms in Java</i> " John Wiley & Sons, 2006
	WEISS, M. A.; " <i>Data Structures and Problem Solving Using Java</i> " Addison-Wesley, 2009
	WEISS, M. A.; " <i>Estructuras de datos en Java</i> " Addison-Wesley, 2000
<b>RECURSOS WEB</b>	Material de elaboración propia así como recursos didácticos de la plataforma de teleformación on-line (moodle).
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula de la EUI con cañón de video conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica.
	Aula de la EUI con al menos un PC por alumno para que puedan realizar las prácticas y cañón de video para poder guiar dicha realización

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**EVALUACIÓN**

<b>REF</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>	<b>Relacionado con RA</b>
<b>T1</b>	El estudiante deberá conocer los elementos del lenguaje de programación Java y realizar programas sencillos.	RA1
<b>T2</b>	El estudiante deberá conocer las listas ordinales (pilas y colas), así como las técnicas de programación más adecuadas para el manejo de cada una.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5
<b>T3</b>	El estudiante deberá ser capaz de conocer, implementar y utilizar los diferentes tipos de listas.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

<b>EVALUACIÓN</b>		
<b>REF</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>	<b>Relacionado con RA</b>
<b>T4</b>	El estudiante deberá ser capaz de conocer, implementar y utilizar los árboles binarios.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5
<b>T5</b>	El estudiante deberá ser capaz de conocer, implementar y utilizar los grafos	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

<b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b>			
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>PESO EN LA CALIFICACIÓN</b>
<b>Asistencia participativa a clase</b>			<b>10%</b>
<b>Actividades Prácticas</b>			<b>40 %</b>
<b>Exámenes escritos</b>			<b>40%</b>
<b>Trabajo personal del alumno</b>			<b>10%</b>

<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN Y DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>
<p>El proceso de enseñanza-aprendizaje contempla un mecanismo de evaluación continua. La calificación de la asignatura se obtendrá tomando en consideración los siguientes aspectos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Asistencia a clase– 10%</p> <p style="padding-left: 40px;">Actividades prácticas – 40%</p> <p style="padding-left: 40px;">Evaluación de exámenes escritos – 40%</p> <p style="padding-left: 40px;">Trabajo personal del alumno – 10%</p> <p>Para optar a la evaluación continua será necesario:</p> <p style="padding-left: 40px;">Evaluación positiva de la práctica de la asignatura, con una calificación media global igual o superior al 50%.</p> <p style="padding-left: 40px;">Evaluación positiva de los exámenes escritos con una calificación media global igual o superior al 40%.</p> <p style="padding-left: 40px;">Asistir al menos al 60 % de las clases.</p> <p style="padding-left: 40px;">Entregar al menos el 50% de los cuestionarios y trabajos propuestos en clase.</p> <p>Para alumnos sin posibilidad de evaluación continua:</p> <p style="padding-left: 40px;">Evaluación positiva de la práctica de la asignatura, (20% del peso sobre la calificación final).</p> <p style="padding-left: 40px;">Evaluación positiva del examen global escrito (80% del peso sobre la calificación final).</p> <p>Será necesario aprobar por separado cada una las partes teórica y práctica.</p> <p>El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo por escrito a los profesores de la asignatura en el plazo de cuatro semanas a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura</p>



## CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	1. Conceptos básicos	1. Conceptos básicos	Actividad 1.1			
2	1. Programación en java	1. Programación en java	Actividad 1.2.		Test 1	
3	2. Listas ordinales	1. Programación en java				
4	2. Listas ordinales	2. Listas ordinales	Actividad 2.1		Test 2	
5	2. Listas calificadas	2. Listas ordinales		Hito1		
6	2. Listas calificadas	2. Listas calificadas			Test 3	
7	2. Listas calificadas	2. Listas calificadas				
8	2. Otros tipos de listas	2. Listas calificadas		Hito 2	Test 4	
9	2. Otros tipos de listas	2. Otros tipos de listas				
10	3. Árboles binarios	2. Otros tipos de listas			Test 5	
11	3. Recorridos.	3. Árboles binarios		Hito 3		
12	3. Árboles B. Búsq.	3. Recorridos.			Test 6	
13	3. Árboles B. Búsq.	3. Árboles B. Búsq.				

<b>SEMANA</b>	<b>Actividades Aula</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Trabajo Individual</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	<b>Actividades Evaluación</b>	<b>Otros</b>
14	4. Grafos.	3. Árboles B. Búsq.		Hito 4	Test 7	
15	4. Grafos.	4. Grafos.			Test 8	
16					Examen	