

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Procesadores de lenguajes

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2014-15 - Segundo semestre

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

Diciembre - 2014

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Procesadores de lenguajes
<b>Titulación</b>	10MI - Grado en Matematicas e Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Quinto semestre Sexto semestre
<b>Materia</b>	Diseño del software
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	105000130

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2014-15	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Programacion I

Programacion II

Algoritmos y estructura de datos

Lenguajes formales, automatas y computabilidad

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

- CE07 - Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.
- CE11 - Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.
- CE14 - Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.
- CE26 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.
- CE37 - Combinar la teoría y la práctica para realizar tareas informáticas.
- CE43 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.
- CG01 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- CG07 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA171 - Ser capaz de diseñar y construir un sistema para analizar léxica, sintáctica y semánticamente un código escrito en un determinado formato

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Perez Perez, Aurora ( <b>Coordinador/a</b> )	D-4301	aurora.perez@upm.es	X - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00
Fuertes Castro, Jose Luis	S-1005	joseluis.fuertes@upm.es	X - 17:00 - 20:00 J - 17:00 - 20:00
Caraca-Valente Hernandez, Juan Pedro	D-4301	juanpedro.caracavalente@upm.es	X - 09:00 - 12:00 V - 10:00 - 13:00

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

## Descripción de la Asignatura

---

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos aprendan a diseñar y construir Procesadores de Lenguajes. Por lo tanto, al terminar el curso, el alumno deberá ser capaz de crear un programa que analice un lenguaje fuente. La asignatura está enfocada a la construcción de un Procesador para un lenguaje con estructura de bloques.

A lo largo del curso, se explican cada uno de los módulos de un Procesador de Lenguajes -análisis léxico, sintáctico y semántico, tabla de símbolos y gestor de errores- y se revisan distintas técnicas aplicables en la construcción de dichos módulos.

Como aplicación de los conocimientos adquiridos, los alumnos han de desarrollar una Práctica que consiste en la realización de un Procesador real, siendo el lenguaje fuente un subconjunto de sentencias extraídas de algún lenguaje de programación. Esta Práctica se realiza por grupos de hasta tres personas. Se pretende que sea un trabajo que avance progresivamente a medida que el temario va cubriendo los distintos módulos del Procesador de Lenguajes, de manera que el alumno empiece tan pronto como se haya explicado el primer módulo y termine al final del curso.

## Temario

---

### 1. Introducción

- 1.1. Introducción a los Procesadores de Lenguajes
- 1.2. Análisis y Síntesis
- 1.3. Fases en la etapa de Análisis

### 2. Análisis Léxico

- 2.1. Gramática Regular
- 2.2. Especificación de los componentes léxicos (tokens)
- 2.3. Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas

### 3. Tabla de Símbolos

- 3.1. Función de la tabla de símbolos
- 3.2. Estructura de la tabla de símbolos
- 3.3. Desarrollo de la tabla de símbolos

### 4. Análisis Sintáctico

- 4.1. Análisis Sintáctico Ascendente y Descendente
- 4.2. Gramática de Contexto Libre
- 4.3. Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)
- 4.4. Analizador Sintáctico Descendente Recursivo Predictivo
- 4.5. Analizador Sintáctico Ascendente LR

5. Análisis Semántico

- 5.1. Gramática de Atributos
- 5.2. Traducción Dirigida por la Sintaxis
- 5.3. Comprobaciones semánticas
- 5.4. Evaluación de Traducciones Dirigidas por la Sintaxis

6. Gestión de Errores

- 6.1. Tipos de errores
- 6.2. Detección y Recuperación de errores
- 6.3. Mensajes de error

## Cronograma

**Horas totales:** 44 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 44 horas y 30 minutos (54.9%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Tema 1: Introducción.</b> <b>Apartado 1.1 Introducción a los Procesadores de Lenguajes.</b> <b>Apartado 1.2 Análisis y Síntesis</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Tema 2: Análisis Léxico.</b> <b>Apartado 2.1 Gramática Regular.</b> <b>Apartado 2.2 Especificación de los componentes léxicos (tokens).</b> <b>Apartado 2.3 Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p><b>Tema 2: Análisis Léxico.</b> <b>Apartado 2.3 Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>Tema 2: Análisis Léxico.</b> <b>Apartado 2.3 Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3: Tabla de Símbolos.</b> <b>Apartado 3.1 Función de la tabla de símbolos. Apartado 3.2 Estructura de la tabla de símbolos</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Tema 3: Tabla de Símbolos.</b> <b>Apartado 3.2 Estructura de la tabla de símbolos</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3: Tabla de Símbolos.</b> <b>Apartado 3.3 Diseño de la tabla de símbolos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

<p>Semana 6</p>	<p><b>Tema 3: Tabla de Símbolos. Apartado 3.3 Diseño de la tabla de símbolos</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.1 Análisis Sintáctico Ascendente y Descendente. Apartado 4.2 Gramática de Contexto Libre</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.3 Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
<p>Semana 7</p>	<p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.3 Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.3 Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Examen 1: Analizador Léxico y Tabla de Símbolos</b></p> <p>Duración: 00:40</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
<p>Semana 8</p>	<p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.4 Analizador Sintáctico Descendente Recursivo Predictivo</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.4 Analizador Sintáctico Descendente Recursivo Predictivo</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.5 Analizador Sintáctico Ascendente LR</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
<p>Semana 9</p>	<p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.5 Analizador Sintáctico Ascendente LR</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.5 Analizador Sintáctico Ascendente LR</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



Semana 10	<p><b>Tema 4: Análisis Sintáctico. Apartado 4.5 Analizador Sintáctico Ascendente LR</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.1 Gramática de Atributos. Apartado 5.2 Traducción Dirigida por la Sintaxis. Apartado 5.3 Comprobaciones semánticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.3 Comprobaciones semánticas</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.3 Comprobaciones semánticas</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.4 Evaluación de Traducciones Dirigidas por la Sintaxis</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Examen 2: Analizador Sintáctico</b></p> <p>Duración: 00:40</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.3 Comprobaciones semánticas</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p><b>Tema 5: Análisis Semántico. Apartado 5.3 Comprobaciones semánticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 6: Gestión de Errores. Apartado 6.1 Tipos de errores. Apartado 6.2 Detección y Recuperación de errores. Apartado 6.3 Mensajes de error</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15				
Semana 16				<p><b>Práctica: Diseño e Implementación de un Procesador de Lenguajes</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Semana 17				<p><b>Examen 3: Analizador Semántico</b> Duración: 00:40 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Examen: Analizador Léxico, Tabla de Símbolos, Analizador Sintáctico y Analizador Semántico</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	--

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen 1: Analizador Léxico y Tabla de Símbolos	00:40	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%		CE11, CE14, CG01, CE26, CE07
12	Examen 2: Analizador Sintáctico	00:40	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%		CG01, CE26, CE11, CE14, CE07
16	Práctica: Diseño e Implementación de un Procesador de Lenguajes	00:30	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	40%	4 / 10	CG07, CG01, CE37, CE14
17	Examen 3: Analizador Semántico	00:40	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%		CE11, CE14, CE07, CG01, CE26
17	Examen: Analizador Léxico, Tabla de Símbolos, Analizador Sintáctico y Analizador Semántico	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	4 / 10	CG01, CE26, CE11, CE14, CE07

## Criterios de Evaluación

### Calificación Global

- La calificación global de la asignatura se compone de una parte teórica, que se evalúa mediante exámenes escritos y que constituye el 60% de la nota, y una Práctica, a la que le corresponde el 40% restante.
- Para poder hacer media entre ambas partes (Teoría y Práctica), es necesario haber obtenido una calificación no inferior a 4 en cada una de ellas.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual a 5 puntos.

### Evaluación continua

Durante el curso se propondrán una serie de actividades voluntarias, que podrán ser evaluadas hasta con un punto extra; se valorará la asistencia y participación en clase.

### **Teoría**

- En el sistema de evaluación continua, la evaluación de la parte teórica se realizará a lo largo del semestre en tres exámenes parciales distintos.
- A los alumnos que hubieran aprobado la teoría en el semestre pero no tengan aprobada la práctica, se les conservará la nota de teoría hasta la convocatoria de julio del curso actual.
- No se conservarán, bajo ninguna circunstancia, calificaciones de teoría de cursos anteriores. Tampoco se conservarán calificaciones individuales de los exámenes parciales para otras convocatorias. En ningún caso se conservarán los resultados de estos exámenes de evaluación continua para las modalidades de evaluación no continua.

### **Práctica**

- Los alumnos deberán realizar una Práctica que desarrollará en grupos de, máximo, 3 personas. La práctica se realizará de forma incremental a medida que se vayan impartiendo los contenidos teóricos correspondientes a lo largo del curso.
- La calificación de la práctica se realizará a partir de la evaluación de la memoria presentada por los alumnos y de un examen oral en el que se demostrará el funcionamiento de la práctica. Para aprobar la Práctica se requiere que esté terminada (es decir, todas las etapas completadas) y que sea evaluada como "correctamente realizada".
- Las Prácticas que hayan obtenido una calificación no inferior a 5 puntos serán válidas durante los cursos siguientes (mientras no se produzcan cambios significativos del temario de la asignatura o hasta el próximo cambio de plan de estudios). Así mismo, una práctica calificada como compensable será válida hasta la convocatoria de julio del curso actual.

### Evaluación no continua

Aunque el objetivo de la asignatura es que los alumnos distribuyan el esfuerzo a lo largo del curso y que, por lo tanto, la evaluación se acople a este esfuerzo continuo, los alumnos también podrán acogerse a la modalidad de evaluación no continua. **Este sistema de evaluación es excluyente con el sistema de evaluación continua**, por lo que solamente se podrá optar por uno de los dos.

- Para acogerse a la evaluación no continua, los alumnos deberán solicitar por escrito el "sistema de evaluación mediante sólo prueba final" en los plazos establecidos por Jefatura de Estudios.

#### **Teoría**

- Para los alumnos que opten por la evaluación no continua se realizará un Examen Final que comprenderá toda la asignatura.

#### **Práctica**

- La evaluación no continua afecta solo a la realización de exámenes escritos de teoría; por tanto, las normas y plazos para la realización de la práctica y su correspondiente examen oral serán exactamente iguales que en el sistema de evaluación continua.

#### **Convocatoria Extraordinaria de julio**

Para los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en el semestre correspondiente, en julio habrá un examen final de teoría que comprenderá toda la asignatura así como un examen oral de la práctica.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Sitio web de la asignatura	Recursos web	<a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/index.html">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/index.html</a>
Bibliografía	Bibliografía	<a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Bibliografia.html">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Bibliografia.html</a>
Material de apoyo	Otros	<a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Documentacion.html">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Documentacion.html</a>
Herramientas software	Otros	<a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Herramientas.html">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores/Herramientas.html</a>