



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Sistemas  
Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000248 - Traductores De Lenguajes De Programacion**

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingenieria Del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 4  |
| 6. Cronograma.....                               | 6  |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 9  |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 12 |
| 9. Otra información.....                         | 13 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 615000248 - Traductores de Lenguajes de Programacion |
| <b>No de créditos</b>                      | 6 ECTS   |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria  |
| <b>Curso</b>                               | Tercero curso  |
| <b>Semestre</b>                            | Sexto semestre                                       |
| <b>Período de impartición</b>              | Febrero-Junio  |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano   |
| <b>Titulación</b>                          | 61IW - Grado en Ingeniería del Software              |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos          |
| <b>Curso académico</b>                     | 2025-26  |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>            | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>      | <b>Horario de tutorías *</b>                                       |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------|--|
| Victor Mitrana           | 1227            | victor.mitrana@upm.es          | Sin horario.<br>Las tutorías se publicarán en la Web de la Escuela |
| Jose Ramon Sanchez Couso | 1204            | joseramon.sanchez.couso@upm.es | Sin horario.<br>Las tutorías se publicarán en la Web de la Escuela |

|   |      |                          |  |
|---|------|--------------------------|--|
| Victor Rodriguez Fernandez<br>(Coordinador/a) | 1211 | victor.rfernandez@upm.es | Sin horario.<br>Las tutorías se<br>publicarán en la<br>Web de la Escuela |
| Joaquin Gayoso Cabada                         | 1105 | j.gayoso@upm.es          | Sin horario.<br>Las tutorías se<br>publicarán en la<br>Web de la Escuela |

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos De Programacion
- Logica Y Matematica Discreta
- Estructura De Datos

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CC6 - 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

CT6 - Razonamiento crítico: La capacidad de pensar de manera crítica implica tres cosas: (1) una actitud de estar dispuesto a considerar de una manera reflexiva los problemas y asuntos que entran dentro del rango de las experiencias de uno, (2) conocimiento de los métodos de investigación lógica y el razonamiento, y (3) una cierta habilidad en la aplicación de esos métodos.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA241 - Usa mecanismos regulares de especificación

RA244 - Analiza y escribe gramáticas de tipo 2

RA76 - Implementa analizadores léxico-sintácticos generadores del árbol sintáctico concreto o abstracto (AST).

RA326 - Razonamiento crítico

RA23 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones

RA246 - Aplica los fundamentos de los autómatas de pila

RA245 - Aplica los fundamentos de los analizadores sintácticos

RA81 - Evalúa características de los lenguajes de programación pensando en su implementación

RA243 - Conoce los fundamentos de los lenguajes formales

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Teoría de los lenguajes formales y su aplicación en la teoría y diseño de los lenguajes de programación

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Lenguajes formales y lenguajes de programación
  - 1.1. Conceptos básicos
  - 1.2. Operaciones con lenguajes formales
  - 1.3. Especificación de lenguajes formales
  - 1.4. Lenguajes de programación y su relación con los lenguajes formales
2. Lenguajes regulares
  - 2.1. Expresiones regulares
  - 2.2. Autómatas finitos
  - 2.3. Gramáticas regulares
  - 2.4. Transformaciones entre mecanismos regulares
  - 2.5. Propiedades de los lenguajes regulares
3. Aspectos lexicográficos
  - 3.1. Especificación formal de la lexicografía
  - 3.2. Fundamentos de un analizador léxico
4. Lenguajes de contexto libre
  - 4.1. Gramáticas de contexto libre
  - 4.2. Transformaciones de gramáticas de contexto libre
  - 4.3. Forma normal de Chomsky: algoritmo CYK
  - 4.4. Propiedades de lenguajes de contexto libre
  - 4.5. Autómatas con pila
5. Aspectos sintácticos
  - 5.1. Especificación formal de la sintaxis

- 5.2. Analizadores sintácticos top-down
- 5.3. Analizadores sintácticos bottom-up
- 5.4. Símbolos por adelantado: gramáticas LL(k) y LR(k)
- 5.5. Cálculo de símbolos directores
- 6. Lenguajes dependientes del contexto y no restringidos
  - 6.1. Máquinas de Turing
  - 6.2. Gramáticas no restringidas
  - 6.3. Aspectos básicos de computabilidad y complejidad

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1  | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|------------------|----------------|---------------------------|
| 1   | <b>Tema 1</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 1</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 2   | <b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 3   | <b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 4   | <b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 5   | <b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 2</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |
| 6   | <b>Tema 3</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 3</b><br>Duración: 02:00<br>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas |                  |                |                           |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
| 7  | <p><b>Semana UPM</b><br/>Duración: 04:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |   |
| 8  | <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Examen Temas 1-3</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> |  |  | <p><b>Examen Temas 1-3 (Bloque I, 1ª evaluación no recuperable)</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva y Global<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> |
| 9  | <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |
| 10 | <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |
| 11 | <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |
| 12 | <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |
| 13 | <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4 / Tema 5</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>      |  |  |   |
| 14 | <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |
| 15 | <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b><br/>Duración: 02:00<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>               |  |  |   |

|    |  |  |  |   |
|----|--|--|--|---|
| 16 |  |  |  |   |
| 17 |  |  |  | <b>Examen Temas 4-6 (Bloque II, 2ª evaluación no recuperable)</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación Progresiva y Global<br>Presencial<br>Duración: 02:55 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción  | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 8    | Examen Temas 1-3 (Bloque I, 1ª evaluación no recuperable)  | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 40%             | 0 / 10      | CC6<br>CT6             |
| 17   | Examen Temas 4-6 (Bloque II, 2ª evaluación no recuperable) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:55    | 60%             | 3 / 10      | CC6<br>CT6             |

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción  | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 8   | Examen Temas 1-3 (Bloque I, 1ª evaluación no recuperable)  | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 40%             | 0 / 10      | CC6<br>CT6             |
| 17  | Examen Temas 4-6 (Bloque II, 2ª evaluación no recuperable) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:55    | 60%             | 3 / 10      | CC6<br>CT6             |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción                        | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen convocatoria extraordinaria | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:55    | 100%            | 5 / 10      | CC6<br>CT6             |

## 7.2. Criterios de evaluación

### CONVOCATORIA JUNIO

| Nombre de la prueba   | % de la nota final | % de nota mínima para la evaluación | Resultados de aprendizaje                           |
|---|--------------------|-------------------------------------|---|
| Examen Temas 1 - 3<br>(Bloque I, 1ª evaluación no recuperable)  | 40%                | Sin mínimo                          | RA326, RA241, RA243, RA23                           |
| Examen Temas 4 - 6<br>(Bloque II, 2ª evaluación no recuperable) | 60%                | 30%                                 | RA326, RA243, RA244, RA245, RA246, RA76, RA81, RA23 |

#### Evaluación

La evaluación en la convocatoria de Junio consiste en las dos pruebas no recuperables descritas arriba, en las que se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje: RA326, RA241, RA243, RA244, RA245, RA246, RA76, RA81, RA23. La primera prueba, correspondiente al Bloque I, se realiza en la semana 8 y abarca los Temas 1-3 con un peso del 40% sobre el total de la evaluación. La segunda prueba, correspondiente al Bloque II, se realiza a la finalización del curso y abarca los Temas 4-6 con un peso del 60% sobre el total de la evaluación. Este sistema de evaluación redistribuye la materia objeto de examen en el tiempo (semana 8), evitando así su concentración a final de curso.

Para aprobar en la convocatoria de Junio se debe obtener una calificación mayor o igual que 5 después de sumar las notas de los Bloques I y II, siempre y cuando se cumpla el requisito de haber obtenido **al menos el 30%** de la puntuación asignada al Bloque II.

En caso de no superar la asignatura en esta convocatoria se guardará para la convocatoria de Julio, si el alumno así lo solicita, la nota obtenida en cualquiera de las partes (Bloque I ó Bloque II) siempre que la puntuación obtenida que sea igual o superior al 50% de la calificación asignada a la parte en cuestión.

### CONVOCATORIA JULIO

| Nombre de la prueba               | % de la nota final | % de nota mínima para la evaluación | Resultados de aprendizaje                                 |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---|
| Examen Temas 1 - 3<br>(Bloque I)  | 40%                | Sin mínimo                          | RA326, RA241, RA243,<br>RA23                              |
| Examen Temas 4 - 6<br>(Bloque II) | 60%                | 30%                                 | RA326, RA243, RA244,<br>RA245, RA246, RA76,<br>RA81, RA23 |

Para poder aprobar la asignatura en la convocatoria de Julio el estudiante debe obtener una calificación mayor o igual que 5 después de sumar las calificaciones obtenidas en el Bloque I y Bloque II, siempre y cuando se haya obtenido la nota mínima exigible en el Bloque II.

### Evaluación

Se realizará un examen con el 100% de la nota, en el que se evaluarán los siguientes resultados de aprendizaje: RA326, RA241, RA243, RA244, RA245, RA246, RA76, RA81, RA23. El examen constará de dos bloques que se realizarán conjuntamente y en la misma sesión: el primero de ellos abarca los Temas 1-3 con un peso del 40% sobre el total de la evaluación; el segundo abarca los Temas 4-6 con un peso del 60% sobre el total de la evaluación. Para aprobar en esta convocatoria se debe obtener una calificación mayor o igual que 5 después de sumar las notas de los dos bloques, siempre y cuando se cumpla el requisito de haber obtenido **al menos el 30%** de la puntuación en el Bloque II.

Los alumnos que optaron por conservar la calificación de alguna de las partes (Bloque I ó Bloque II) de la convocatoria de Junio sólo se presentarán a la parte no superada, a menos que comuniquen que renuncian a esta posibilidad. En este último caso, se presentarán a la totalidad de la prueba, no teniéndose en cuenta cualquier calificación obtenida anteriormente.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre  | Tipo         | Observaciones   |
|---|--------------|---|
| Teoría de Lenguajes de Programación. Una Aproximación Práctica a la Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. J.Alberto de Frutos Velasco, Jesús López Sánchez, José Gabriel Pérez Díez. Departamento de Publicaciones ETSISI | Bibliografía | Referencia que se puede usar a lo largo de los diferentes temas durante el curso como complemento para ver los fundamentos teóricos y su aplicación |
| Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. J.E. Hopcroft & J.D. Ullman. Addison-Wesley, 1979.  | Bibliografía | Referencia que abarca la mayoría de los conceptos teóricos fundamentales relativos al temario del curso.  |
| The Theory of Parsing, Translation an Compiling. Volume I. Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullman. Prentice Hall, 1972  | Bibliografía | Libro de consulta para analizar aplicaciones básicas de los fundamentos de la teoría de lenguajes y ver otras implementaciones                      |
| Concepts of Programming Languages. Robert W. Sebesta. Pearson International, 2008   | Bibliografía | Libro de consulta para analizar la definición de diferentes características que existen en los lenguajes de programación                            |
| Compilers: Principles, Techniques, & Tools. Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman. Addison Wesley 2007  | Bibliografía | Libro de consulta para analizar los principales conceptos en la construcción de un compilador. Una buena fuente de ejercicios.                      |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En esta asignatura se trabaja y evalúa la competencia transversal de razonamiento crítico a través de los ejercicios.