



Asignatura: Autómatas y Lenguajes  
Código: 17838  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1. GUÍA DOCENTE DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES

La presente guía docente corresponde a la asignatura Autómatas y Lenguajes (AyL), aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente de AyL aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.





## 2. ASIGNATURA

### AUTÓMATAS Y LENGUAJES (AyL)

#### 1.1. Código

17838 de la titulación de Grado en Ingeniería Informática

#### 1.2. Materia

Autómatas y Lenguajes

#### 1.3. Tipo

Formación obligatoria

#### 1.4. Nivel

Grado

#### 1.5. Curso

3º Ingeniería Informática, 4º plan conjunto Informática/Matemáticas

#### 1.6. Semestre

1º

#### 1.7. Número de créditos

6 créditos ECTS

#### 1.8. Requisitos previos

Para un buen aprovechamiento del curso, es recomendable haber aprobado las asignaturas *Programación I*, *Programación II* y *Proyecto de programación* de la materia *Programación* del módulo *Programación y Estructura de datos*. De no ser así,



el curso puede seguirse pero requiriendo tal vez un esfuerzo extra lo que puede incidir en el rendimiento del estudiante en otras asignaturas en las que esté matriculado. Su contenido también tiene relación, aunque más marginal, con la materia *Análisis de Algoritmos*, del módulo *Programación y estructuras de datos*, que se imparte como asignatura con el mismo nombre; con *Seminario Taller de software*, del módulo *Seminarios Taller de Informática*; y finalmente con la materia *Estructuras Discretas y Lógica*, del módulo *Fundamentos teóricos de la informática y aplicaciones*.

La asignatura *Autómatas y Lenguajes* se imparte en el primer semestre del tercer curso en el Grado de Informática. Conformando, junto con la asignatura *Proyecto de Autómatas y Lenguajes*, la materia de *Autómatas y Lenguajes (materia 2)* del módulo *Fundamentos teóricos de la informática y aplicaciones*. Ambas asignaturas se imparten en el mismo semestre. Por tanto, es imprescindible el buen aprovechamiento en cada una de ellas para superar con éxito ambas. Esta asignatura también se imparte en el primer semestre del cuarto curso de la titulación conjunta en Informática/Matemáticas

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

Se plantean dos itinerarios, uno con asistencia obligatoria a clase y otro sin ella, los estudiantes deberán optar por uno u otro desde el principio del curso y cumplir con los distintos requisitos de evaluación que conlleva cada uno de los modelos, publicados en la presente guía docente (ver apartado 4).

### ITINERARIO CON ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE

Lo llamaremos a partir de ahora *evaluación presencial*. La asistencia es obligatoria al menos en un 85%.

### ITINERARIO SIN ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE

Lo llamaremos a partir de ahora *evaluación no presencial*. La asistencia es muy recomendable aunque no obligatoria.

## 1.10. Datos del equipo docente

**Dr. Alfonso Ortega de la Puente (coordinador)**

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-340

Teléfono: +34 91 497 2279

Correo electrónico: alfonso.ortega@uam.es





Horario de atención al alumnado: Por petición

**Dr. Luis Fernando Lago Fernández**

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-307

Teléfono: +34 91 497 2211

Correo electrónico: luis.lago@uam.es

Horario de atención al alumnado: Por petición

## 1.11. Objetivos del curso

AyL es una asignatura de carácter mixto teórico-práctico. Constituye una toma de contacto con los dispositivos abstractos de cómputo de diferente potencia expresiva y ofrece simultáneamente su justificación y posibilidades de uso desde el punto de vista de la ingeniería informática en el ámbito del diseño y proceso de los lenguajes de programación, comenzando por los imperativos. Proporciona también al alumno una toma de contacto con las herramientas informáticas a las que puede acceder en la actualidad para facilitar las tareas con las que se va a encontrar en el trabajo en esta área.

Las **competencias** específicas de Computación que se pretenden adquirir con esta asignatura son las siguientes:

**CC1.** Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

**CC2.** Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura son los siguientes: (obsérvese que estos objetivos se han agrupado de manera “académica” utilizando como criterio de agrupamiento el habitual en los materiales docentes: motivación de los diferentes contenidos de la materia, modelos formales y algoritmos ligados a procesadores de lenguaje; la numeración de los temas, sin embargo, es la que se encontrará en la propuesta de orden de impartición para este curso académico)

### OBJETIVOS GENERALES



G0	Comprender el tipo de situaciones concretas, problemas y posibles soluciones con los conocimientos de que disponen en este punto de sus carreras, que están relacionados con la definición y gestión de lenguajes naturales y formales y que motivan la definición y uso de nuevos modelos: reconocimiento de palabras, la sintaxis, la semántica y la determinación del límite de la expresividad de cada modelo
G1	Conocer los tipos de lenguajes regulares e independientes del contexto, y sus equivalencias con los autómatas y otros tipos de representaciones.
G2	Conocer las gramáticas de atributos como dispositivo capaz de generar cualquier tipo de lenguaje
G3	Conocer los límites expresivos de cada modelo de cómputo y estar familiarizado con las técnicas formales que permiten determinarlos
G4	Desarrollar procesadores de lenguaje para los que son objeto de la asignatura

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR TEMA</b>	
<b>TEMA 1: Introducción al problema del reconocimiento de palabras</b>	
<b>TEMA 5: Introducción a la cuestión de la sintaxis</b>	
<b>TEMA 8: Introducción a la cuestión de la semántica</b>	
<b>TEMA 11: Introducción a la cuestión de la expresividad de los modelos</b>	
1.	Comprender el tipo de situaciones concretas, problemas y posibles soluciones con los conocimientos de que disponen en este punto de sus carreras, que están relacionados con la definición y gestión de lenguajes naturales y formales y que motivan la definición y uso de nuevos modelos; respectivamente reconocimiento de palabras, la sintaxis, la semántica
<b>TEMA 2.- Preliminares de los modelos de cómputo y familias de lenguajes</b>	
2.	Identificar y conocer los objetos matemáticos relacionados con los modelos de cómputo y familias de lenguajes
3.	Conocer la estructura de los conjuntos que forman, las operaciones que se definen en ellos y sus propiedades
<b>TEMA 3.- Autómatas finitos deterministas y no deterministas, expresiones regulares</b>	
4.	Conocer los autómatas finitos (y las diferencias entre deterministas y no deterministas) y las expresiones regulares así como las técnicas básicas para su diseño incluyendo herramientas actuales si procede
5.	Saber analizar de manera informal los lenguajes aceptados por los autómatas finitos y los representados por las expresiones regulares
6.	Saber diseñar autómatas finitos y expresiones regulares que, de manera informal, acepten o representen un lenguaje dado, especialmente aquellos relacionados con las construcciones de los lenguajes de programación
<b>TEMA 6.- Gramáticas Independientes del contexto y autómatas a pila</b>	



7.	Conocer las gramáticas independientes del contexto y los autómatas a pila y sus técnicas básicas de diseño incluyendo herramientas informáticas actuales si procede
8.	Saber analizar de manera informal el lenguaje generado por una gramática independiente del contexto y los reconocidos por los autómatas a pila
9.	Saber diseñar gramáticas independientes del contexto y autómatas a pila que, de manera informal, generen o acepten un lenguaje dado, especialmente aquellos relacionados con las construcciones de los lenguajes de programación
<b>TEMA 9.- Gramáticas de atributos</b>	
10.	Conocer las gramáticas de atributos y las técnicas básicas para su diseño incluyendo herramientas actuales si procede
11.	Saber analizar el proceso de propagación de atributos a partir de gramáticas de atributos dadas sobre los árboles de derivación de las cadenas que generan
12.	Saber diseñar gramáticas de atributos que, de manera informal, generen un lenguaje dado, especialmente aquellos relacionados con las construcciones de los lenguajes de programación
<b>TEMA 12.- Conjuntos regulares</b>	
13.	Saber minimizar autómatas finitos
14.	Saber obtener autómatas finitos deterministas equivalentes a no deterministas
15.	Estar familiarizado con los algoritmos que permiten obtener expresiones regulares equivalentes a autómatas finitos y viceversa
16.	Estar familiarizado con el lema de bombeo como herramienta para demostrar que un lenguaje predeterminado no es regular
<b>TEMA 13.- Conjuntos independientes del contexto</b>	
17.	Estar familiarizado con los algoritmos que permiten obtener gramáticas independientes del contexto equivalentes a autómatas a pila y viceversa
18.	Estar familiarizado con el lema de anidamiento doble como herramienta para demostrar que un lenguaje predeterminado no es independiente del contexto
<b>TEMA 4.- Análisis morfológico</b>	
19.	A partir de un lenguaje, y de las características del proceso que se quiera realizar sobre él, saber identificar el subconjunto de ese lenguaje del que se encargará el analizador morfológico
20.	Conocer las técnicas más habituales de diseño de analizadores morfológicos
21.	Utilizar herramientas informáticas actuales para facilitar los objetivos anteriores
<b>TEMA 7.- Análisis sintáctico</b>	
22.	Conocer las diferencias fundamentales entre las técnicas de análisis sintáctico ascendentes y descendentes
23.	A partir de las gramáticas independientes del contexto, saber diseñar analizadores sintácticos ascendentes según las técnicas SLR(1), LR(1) y LALR(1), lo que incluye el diseño de diagramas de estado de análisis LR(0), conjuntos primero y siguiente y símbolos de adelanto



24.	A partir de las gramáticas independientes del contexto, saber diseñar analizadores sintácticos descendentes según la técnica LL(1) a partir de tablas de análisis
25.	Estar familiarizados con la técnica de análisis LL(k)
26.	Conocer el concepto de conflicto y las condiciones por las cuales un lenguaje no es SLR(1), LR(1), LALR(1), LL(1) o LL(k)
27.	Utilizar herramientas informáticas actuales para facilitar los objetivos anteriores
<b>TEMA 10.- Análisis semántico</b>	
28.	Conocer las funciones del análisis semántico en el contexto de los procesadores de lenguaje
29.	Saber construir procesadores de lenguaje (tanto de una pasada como de más) a partir de analizadores sintácticos (tanto ascendentes como descendentes) y las gramáticas de atributos de los lenguajes objeto de estudio
30.	Utilizar herramientas informáticas actuales para facilitar los objetivos anteriores

## 1.12. Contenidos del programa

### Programa Sintético



Los contenidos se impartirán estructurados alrededor de los problemas que los ingenieros informáticos han de resolver en este área. A partir de cada problema se motivará la necesidad de nuevas técnicas y modelos para mejorar o posibilitar su solución comparando con las alternativas disponibles con los conocimientos de que disponen en este punto de sus carreras.

#### **Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras**

- Tema 1: Introducción al problema del reconocimiento de palabras
- Tema 2: Preliminares
- Tema 3: Autómatas finitos deterministas y no deterministas, expresiones regulares
- Tema 4: Análisis morfológico

#### **Unidad 2: la cuestión de la sintaxis**

- Tema 5: Introducción a la cuestión de la sintaxis.
- Tema 6: Gramáticas Independientes del contexto y autómatas a pila
- Tema 7: Análisis sintáctico

#### **Unidad 3: la cuestión de la semántica**

- Tema 8: Introducción a la cuestión de la semántica
- Tema 9: Gramáticas de atributos
- Tema 10: Análisis semántico

#### **Unidad 4: la cuestión de la potencia expresiva**

- Tema 11: Introducción a la cuestión de la expresividad de los modelos
- Tema 12: Conjuntos regulares
- Tema 13: Conjuntos independientes del contexto

### **Programa Detallado**

Este programa se presenta en un orden de los posibles para su impartición. Las necesidades temporales de cada curso así como la sincronización con las prácticas y la asignatura de proyecto de Autómatas y Lenguajes determinarán el orden utilizado finalmente en el aula.

#### **1. Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras.**

- 1.1 Tema 1: Introducción al problema del reconocimiento de palabras
  - ¿En qué consiste el problema del reconocimiento de palabras?
  - ¿Cómo puede abordarse?



#### 1.2 Tema 2: Preliminares

- Formalización de los elementos básicos a partir de lo necesario para el reconocimiento de palabras.

#### 1.3 Tema 3: Autómatas finitos deterministas y no deterministas, expresiones regulares

- Introducción a los autómatas finitos deterministas y no deterministas
- Programación (diseño) de autómatas finitos
- Introducción a las expresiones regulares
- Programación (diseño) de expresiones regulares

#### 1.4 Tema 4: Análisis morfológico

- Diseño de analizadores morfológicos
- Herramientas informáticas de ayuda al diseño de analizadores morfológicos

### 2.Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.

#### 2.1 Tema 5: Introducción a la cuestión de la sintaxis.

- Concepto de sintaxis de lenguajes naturales y artificiales.
- ¿Cómo se puede comprobar que una sentencia se ajusta a una sintaxis?

#### 2.2 Tema 6: Gramáticas Independientes del contexto y autómatas a pila

- Introducción a las gramáticas independientes del contexto
- Programación (diseño) de gramáticas independientes del contexto
- Introducción a los autómatas a pila
- Programación (diseño) de autómatas a pila

#### 2.3 Tema 7: Análisis sintáctico

- Introducción al análisis sintáctico ascendente y descendente
- Análisis sintáctico ascendente SLR(1), LR(1) y LALR(1)
- Análisis sintáctico descendente LL(1) y LL(k)
- Herramientas informáticas de ayuda al diseño de analizadores sintácticos ascendentes y descendentes

### 3.Unidad 3: la cuestión de la semántica.

#### 3.1 Tema 8: Introducción a la cuestión de la semántica

- Semántica de lenguajes naturales y artificiales
- Modelos “sintácticos” para atender la semántica (gramáticas tipo 0) vs otras alternativas

#### 3.2 Tema 9: Gramáticas de atributos

- Introducción a las gramáticas de atributos
- Programación (diseño) de gramáticas de atributos

#### 3.3 Tema 10: Análisis semántico

- Introducción al análisis semántico
- Herramientas informáticas de ayuda al diseño de compiladores completos

### 4.Unidad 4: la cuestión de la potencia expresiva.

#### 4.1 Tema 11: Introducción a la cuestión de la expresividad de los modelos

#### 4.2 Tema 12: Conjuntos regulares

- Equivalencia y minimización de autómatas finitos y expresiones regulares
- ¿Qué no es regular?: lema de bombeo

#### 4.3 Tema 13: Conjuntos independientes del contexto



- Equivalencias entre autómatas a pila y gramáticas independientes del contexto
- ¿Qué no es independiente del contexto?: lema de anidamiento doble

## 1.13. Referencias de consulta

### Temas 1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12 y 13:

1. Alfonseca, M., de la Cruz, M., Ortega, A., Pulido, E. Compiladores e intérpretes: teoría y práctica, Pearson, 2006.
2. Alfonseca, M., Alfonseca, E., Roberto Moriyon, R. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales, McGraw Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5637-4.
3. Hopcroft, J.E., Motwani, R. and Ullman, J.D.: Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación, Ed. Pearson Education, 2002.
4. Alfonseca, M., Sancho, J., Martínez Orga, M.A., Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas. Universidad y Cultura, Madrid, 1987.
5. Linz, P., An Introduction to Formal Languages and Automata. Jones and Bartlett Publishers, 2001.

### Temas 1, 4, 5, 7, 8, 9 y 10:

1. Alfonseca, M., de la Cruz, M., Ortega, A., Pulido, E. Compiladores e intérpretes: teoría y práctica, Pearson, 2006.
2. Aho, A.V., Sethi, R., Ullman, J.D., Compilers: Principles, Techniques and Tools. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA, 1986. Traducción español, Compiladores: principios, técnicas y herramientas, Pearson Education, 1990-98.
3. Grune, D., Modern Compiler Design, Wiley, 2000.
4. Marcotty, M., Ledgard, H.F., Bochmann, G.V., A Sampler of Formal Definitions. Computing Surveys, 8:2, pp. 191-276, June 1976.

Nota: no se recomienda a los estudiantes comprar ningún libro hasta no haber comparado su contenido con el programa y revisado previamente en la biblioteca.

## 2. Métodos docentes

La metodología utilizada en el desarrollo de la actividad docente incluye los siguientes tipos de actividades:



**\*Clases de teoría:**

**Actividad del profesor**

Planteamiento de dinámicas y actividades para capacitar al alumno en el conocimiento de los diferentes aspectos teóricos y la solución de situaciones prácticas (por ejemplo clases expositivas y realización de problemas y ejercicios teórico-prácticos). Se basará en el uso de los recursos didácticos accesibles principalmente desde el aula de teoría.

**Actividad del estudiante:**

*Actividad presencial:* Participación activa en las dinámicas planteadas y superación de los objetivos determinados para las mismas.

*Actividad no presencial:* estudio del material y desarrollo de las tareas necesarias para completar las actividades

**\*Prácticas:**

**Actividad del profesor:**

Al principio de las sesiones programadas para cada práctica, el profesor explicará las herramientas que se utilizarán en cada ejercicio así como los objetivos de las sesiones asignadas a cada práctica. Contestará las dudas de los alumnos durante la realización de los ejercicios y supervisará las actividades mediante las que se evaluará cada práctica y el examen final de prácticas.

**Actividad del estudiante:**

*Actividad presencial:* Realización en el laboratorio los ejercicios y actividades propuestos por su profesor.

*Actividad no presencial:* Avanzar y anticipar el trabajo de las prácticas durante las semanas que incluyan las sesiones programadas para ellas si él mismo o su profesor lo consideran oportuno.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	44 h (29.3%)	81 h (54%)
	Clases prácticas	26 h (17.3%)	
	Realización y entrega del material evaluable	11h = 5 (3 control+ 2 fin práct.) + 6 h (finales)	





Asignatura: Autómatas y Lenguajes  
Código: 17838  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

		(7.3%)	
No presencia l	Estudio semanal regulado	23 h (2x9+1x5) (15.3%)	69 h (46%)
	Realización de actividades prácticas	14 h (1x14) 1h por sesión (9.3%)	
	Preparación y exámenes finales (conv. ord.)	13 h (8.7%)	
	Preparación y exámenes finales (conv. extra.)	19 h (12.7%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



## 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

### Nota final de la asignatura

La asignatura tiene dos partes

- Bloque de teoría
- Bloque de prácticas

Cada parte recibirá una calificación entre 0 y 10 según el cálculo que se especifica a continuación:

75% nota bloque teoría + 25% nota bloque prácticas

Para aprobar la asignatura es obligatorio obtener una nota mayor o igual a 5 puntos, tanto en la parte de teoría como en las prácticas. En caso contrario, la nota final en actas será

$0,25 * \min(5, \text{nota bloque prácticas}) + 0,75 * \min(5, \text{nota bloque teoría})$

La nota de teoría y de prácticas se conserva sólo para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.

**ATENCIÓN:** Ante cualquier copia descubierta que se haya realizado a lo largo del curso, tanto en cualquiera de las actividades de teoría desarrolladas, como en cualquiera de los apartados de las prácticas, se aplicará el tratamiento previsto por el departamento y la universidad.

### Bloque de teoría

#### PARA LA EVALUACIÓN PRESENCIAL

Las diferentes partes que serán tenidas en cuenta para la evaluación del bloque de teoría son las siguientes:

##### 1) Participación en las actividades de clase:

- Los alumnos deben participar adecuadamente en las actividades planteadas en cada sesión por el profesor; que podrán incluir pruebas escritas, entrega de diferente material, etc..
- Aquellos alumnos que a juicio de su profesor no hayan alcanzado un mínimo en este aspecto podrán pasar a evaluación no presencial.



- El profesorado evaluará todas esas actividades y las calificará adecuadamente obteniendo una nota de cada una de las siguientes partes cuyo peso en la calificación final se especifica a continuación. Esa calificación tendrá carácter liberatorio pero podrá ser mejorada por el alumno en el examen final en las condiciones que se especifican más adelante. Por defecto, al margen de que se puedan realizar más actividades, se considera la realización de los exámenes parciales liberatorios que se describen a continuación aunque estos exámenes podrán ser sustituidos, si el profesorado lo estima oportuno, por otras actividades o dinámicas que permitan evaluar las competencias del estudiante en la materia. Esta evaluación se realizará de forma explícita una vez impartidos los conocimientos de cada parte y tras un periodo de tiempo razonable que haya permitido a los alumnos trabajar con todo el material y solucionar sus posibles dudas. Se dispondrá de esta manera de una evaluación ligada “con las actividades de aula” y otra relacionada con la consolidación y maduración de esos conocimientos.

2) Evaluaciones parciales liberatorias que agrupan las siguientes partes, con el peso de cada parte mostrado entre paréntesis:

- Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras:
  - Modelos regulares (12.5%)
- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis
  - Modelos independientes del contexto (12.5%)
  - Análisis sintáctico ascendente (16.25%)
  - Análisis sintáctico descendente (8.75%)
- Unidad 3: la cuestión de la semántica
  - Gramáticas de atributos/análisis semántico (25%)
- Unidad 4: la cuestión de la capacidad expresiva
  - Caracterización y equivalencia de modelos (25%)

Una organización posible de controles para evaluar estas partes podría ser el siguiente:

- Control 1:
  - Modelos regulares
  - Modelos independientes del contexto
- Control 2:
  - Análisis sintáctico ascendente
  - Análisis sintáctico descendente
- Control 3:
  - Gramáticas de atributos / análisis semántico
- Control 4:



- Caracterización y equivalencia de modelos

La fecha concreta de los controles se fijará en el momento que mejor convenga por necesidades docentes del profesorado. Se informará a los alumnos de evaluación presencial con antelación suficiente. El calendario concreto puede recomendar la no celebración de alguno de ellos. En concreto, la realización del 4º control está supeditada a las fechas concretas del final de curso. Es posible que no se pueda realizar. En esos casos, la nota del bloque correspondiente se obtendrá del examen final.

3) Examen final que cubrirá las mismas partes anteriores con la misma ponderación. Los estudiantes de evaluación continua no tienen la obligación de realizar el examen final, si bien pueden hacerlo para mejorar la nota obtenida en los controles liberatorios. La nota con la que se evaluará cada una de las partes calificables será la mayor entre las obtenidas en los controles y el examen final.

#### PARA LA EVALUACIÓN NO PRESENCIAL

Sólo se tendrá en cuenta el examen final.

Cada parte del examen final será calificada entre 0 y 10. El cálculo final de la nota se obtendrá mediante la aplicación de la misma ponderación que en EVALUACIÓN PRESENCIAL

#### **Bloque de prácticas.**

##### PARA LA EVALUACIÓN PRESENCIAL

Como resultado de la realización de la evaluación de las actividades asociadas con cada práctica, cada alumno tendrá una calificación correspondiente a la misma.

La nota final del laboratorio se obtendrá realizando la media aritmética de dichas notas. Los que no superen el 5 en la media se considerarán suspensos en la evaluación presencial y deberán asistir al examen final.

El último día de clase se celebrará el examen final de las prácticas. Sólo los alumnos de evaluación no presencial y aquellos que hayan suspendido las prácticas presenciales tienen la obligación de presentarse a él.

##### PARA LA EVALUACIÓN NO PRESENCIAL



Sólo se tendrá en cuenta el examen final que será calificado entre 0 y 10 y dará directamente la nota de prácticas del alumno.

### **Sobre la convocatoria extraordinaria**

En la parte de teoría la nota de la convocatoria extraordinaria se obtendrá en todos los casos mediante un examen final.

En la parte de prácticas los profesores especificarán un trabajo que el alumno debe aportar. La calificación de este trabajo será la nota de la convocatoria extraordinaria. Los detalles concretos de estos trabajos serán especificados tras la finalización de la convocatoria ordinaria pues dependen del número de alumnos que puedan acudir a la convocatoria extraordinaria. Por defecto, si no se indica lo contrario, los alumnos deberán entregar las mismas prácticas realizadas durante el curso por los alumnos de evaluación presencial. De forma general se recomienda a los alumnos interesados, contactar con el profesorado para confirmar los detalles de esta evaluación. En cualquier caso estos aspectos serán avisados con antelación.

El promedio entre la nota de teoría y prácticas de la convocatoria extraordinaria será el mismo que el utilizado en la ordinaria.

### **Sobre calificación “no evaluado” en evaluación presencial**

En evaluación presencial, el número mínimo de calificaciones parciales que el estudiante ha de tener para recibir una calificación numérica, es dos tercios del número máximo de calificaciones parciales posibles. Por debajo de este mínimo, el estudiante recibirá la calificación "No evaluado" que **implica que la convocatoria es consumida**.

Este número de calificaciones por debajo del cual se considerará como no evaluado será el siguiente

- Teoría, 4 (consideramos las calificaciones de los 4 controles y el final, un total de 5 posibles)
- Prácticas, 2/3 del número de prácticas propuestas.



## 5. Cronograma

Para facilitar el seguimiento del cronograma se han destacado con diferentes colores los contenidos asociados con cada unidad.

En este cronograma no se incluyen de forma explícita las actividades de evaluación liberatoria por bloques descritas en el capítulo 4 ya que están incluidas en las actividades de clase del recorrido de evaluación presencial.

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales
1	- Presentación y motivación de la asignatura, descripción del programa, normativa y los métodos de evaluación, descripción del material accesible en la plataforma Moodle. - <b>Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 1: Introducción al problema del reconocimiento de palabras</li> <li>• Tema 2: Preliminares</li> <li>• Tema 3: Autómatas finitos deterministas y no deterministas, expresiones regulares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación</li> <li>• Problemas</li> </ul> </li> </ul>	3	2
		2	1
2	<b>Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 3: Autómatas finitos deterministas y no deterministas, expresiones regulares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación</li> <li>• Problemas</li> </ul> </li> </ul>	3	2
		2	1
3	- <b>Unidad 1: la cuestión del reconocimiento de palabras.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 4: Análisis morfológico</li> </ul> - <b>Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 5: Introducción a la cuestión de la sintaxis.</li> <li>• Tema 6: Gramáticas Independientes del contexto y autómatas a pila: presentación</li> </ul> - Práctica	3	2
		2	1
4	- <b>Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 6: Gramáticas Independientes del contexto y autómatas a pila: problemas</li> </ul>	3	2



	- Práctica	2	1
5	<p>-Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (ascendente):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Introducción al análisis sintáctico</li> <li>o SLR(1): presentación y problemas</li> </ul> </li> </ul> <p>- Práctica</p>	3	2 (total)
6	<p>- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (ascendente):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o LR(1): presentación y problemas</li> </ul> </li> </ul> <p>- Práctica</p>	3	2
7	<p>- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (ascendente):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o LR(1) - LALR(1)</li> </ul> </li> </ul> <p>- Práctica</p>	3	2
8	<p>- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (descendente):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o LL(1) - LL(k): presentación y problemas</li> </ul> </li> </ul> <p>- Práctica</p>	3	2 (total)
9	<p>- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (descendente):</li> </ul> <p>LL(1) presentación y problemas</p> <p>- Práctica</p>	3	2
10	<p>- Unidad 2: la cuestión de la sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 7: Análisis sintáctico (descendente):</li> </ul> <p>LL(k) presentación y problemas</p> <p>- Unidad 3: la cuestión de la semántica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 8: Introducción a la cuestión de la semántica</li> </ul> <p>- Práctica</p>	3	2 (total)
11	<p>- Unidad 3: la cuestión de la semántica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 9: Gramáticas de atributos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Problemas</li> </ul> </li> <li>• Tema 9: Gramáticas de atributos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Problemas</li> </ul> </li> <li>• Tema 10: Análisis semántico</li> </ul>	3	2 (total)



	- Práctica	2	
12	<b>- Unidad 3: equivalencias y caracterización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 11: Introducción a la cuestión de la potencia expresiva de los modelos</li> <li>• Tema 12: Conjuntos regulares               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Minimización de autómatas finitos</li> <li>o Equivalencias (autómatas finitos deterministas y no deterministas y expresiones regulares)</li> </ul> </li> </ul> - Práctica	3	2
		2	1
13	<b>- Unidad 3: equivalencias y caracterización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 13: Conjuntos regulares               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Lema de bombeo</li> </ul> </li> </ul> - Práctica	3	
		2	2 (total)
14	<b>- Unidad 3: equivalencias y caracterización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 13: Conjuntos independientes del contexto               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Equivalencias</li> <li>o Lema de anidamiento doble</li> </ul> </li> </ul> - Examen de prácticas	3	2
		2	1
15-16	- Examen final de teoría (ordinaria)	3	13
17-19	- Examen final (extraordinaria)	3	19

