

# Modelos de Computación Examen VII



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

*Escuela Técnica Superior de Ingenierías  
Informática y de Telecomunicación*

Los Del DGIIM, [losdelDGIIM.github.io](https://github.com/losdelDGIIM)

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas  
Universidad de Granada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Eres libre de compartir y redistribuir el contenido de esta obra en cualquier medio o formato, siempre y cuando des el crédito adecuado a los autores originales y no persigas fines comerciales.

# Modelos de Computación Examen VII

Los Del DGIIM, [losdeldgiim.github.io](https://losdeldgiim.github.io)

Arturo Olivares Martos

Granada, 2024-2025

**Asignatura** Modelos de Computación

**Curso Académico** 2024-25.

**Grado** Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

**Grupo** A2.

**Profesor** Serafín Moral García.

**Descripción** Parcial Temas 1 y 2.

**Fecha** 7 de noviembre de 2024.

**Duración** 60 minutos.

**Ejercicio 1.** Sea una gramática  $G = \{V, T, P, S\}$  con  $V = \{S, A, B\}$ ,  $T = \{1, 0\}$  y las reglas de producción:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A111B \\ A &\rightarrow 0A0 \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow 0B \mid 1B \mid \varepsilon \end{aligned}$$

1. ¿Cuál es el lenguaje generado por esta gramática?

En primer lugar, vemos que  $A$  genera palabras de la forma  $(00)^*$ , y  $B$  genera palabras de la forma  $(0+1)^*$ . Por tanto, la expresión regular asociada a  $\mathcal{L}(G)$  es:

$$(00)^*111(0+1)^*$$

El lenguaje por tanto es:

$$\mathcal{L}(G) = \{0^{2n}111w \in \{1, 0\}^* \mid n \in \mathbb{N} \cup \{0\}, w \in \{0, 1\}^*\}$$

2. Obtén una gramática lineal por la izquierda que genere el mismo lenguaje.

Sea  $G' = \{V', T, P', S'\}$  con  $V' = \{S', X'\}$  y las reglas de producción:

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow S'0 \mid S'1 \mid X'111 \\ X' &\rightarrow X'00 \mid \varepsilon \end{aligned}$$

**Ejercicio 2.** Sea un lenguaje  $L$  sobre el alfabeto  $\{a, b\}$  formado por aquellas palabras en las que hay dos  $a$ 's separadas por un número de  $b$ 's que es múltiplo de 3. Se considera que puede haber símbolos  $a$  y  $b$  sin restricciones antes y después de esas dos  $a$ 's. Se pide:

1. Dar la expresión regular que genera el lenguaje  $L$ .

$$(a+b)^*a(bbb)^*a(a+b)^*$$

2. El AFND con transiciones nulas asociado a la expresión regular.
3. El AFD que acepta el lenguaje  $L$ .