

# Lenguajes, Computación y Sistemas Inteligentes

*Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información*

*Escuela de Ingeniería de Bilbao (UPV/EHU)*

*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*

*2º curso*

*Curso académico: 2023-2024*

*Grupo 16*

**Tema 5:  $\lambda$ -cálculo y computabilidad**

**1,100 puntos**

**Modelo de examen**

## Índice

5.1	$L_{sf}$ es un lenguaje reconocible (0,100 puntos)	1
5.2	$L_{sf}$ no es decidible (0,300 puntos)	1
5.3	$L_{terminación}$ es un lenguaje reconocible (0,100 puntos)	2
5.4	$L_{terminación}$ no es decidible (0,300 puntos)	2
5.5	$\overline{L_{sf}}$ no es reconocible (0,300 puntos)	2

\*\*\*\*\*

### 5.1 $L_{sf}$ es un lenguaje reconocible (0,100 puntos)

$$L_{sf} = \{ \langle Q, d \rangle \mid \langle Q, d \rangle \in \mathbb{A}^* \wedge \text{el } \lambda\text{-término } Q \text{ responde "Sf" para el dato } d \}$$

Probar que el lenguaje  $L_{sf}$  es reconocible. Para ello, hay que dar el algoritmo o esquema a seguir para reconocer  $L_{sf}$ .

**(Apartado 5.4.1.1, figura 5.4.1)**

### 5.2 $L_{sf}$ no es decidible (0,300 puntos)

Utilizar la técnica de la contradicción para probar que el lenguaje  $L_{sf}$  no es decidible.

**(Apartado 5.4.1.2, figura 5.4.2, figura 5.4.3 y figura 5.4.4)**

**5.3  $L_{\text{terminación}}$  es un lenguaje reconocible (0,100 puntos)**

$$L_{\text{terminación}} = \{\langle Q, d \rangle \mid \langle Q, d \rangle \in \mathbb{A}^* \wedge \text{el } \lambda\text{-término } Q \text{ responde "Sí" o "No" para el dato } d\}$$

Probar que el lenguaje  $L_{\text{terminación}}$  es reconocible. Para ello, hay que dar el algoritmo o esquema a seguir para reconocer  $L_{\text{terminación}}$ .

**(Apartado 5.4.2.1, figura 5.4.5)**

**5.4  $L_{\text{terminación}}$  no es decidible (0,300 puntos)**

Utilizar la técnica de la contradicción para probar que el lenguaje  $L_{\text{terminación}}$  no es decidible.

**(Apartado 5.4.2.2, figura 5.4.6 y figura 5.4.7)**

**5.5  $\overline{L_{\text{sí}}}$  no es reconocible (0,300 puntos)**

Sea el lenguaje  $\overline{L_{\text{sí}}}$  definido de la siguiente forma:

$$\overline{L_{\text{sí}}} = \{\langle Q, d \rangle \mid \langle Q, d \rangle \in \mathbb{A}^* \wedge \text{el } \lambda\text{-término } Q \text{ responde "No" o cicla (es decir, no responde) para el dato } d\}$$

Utilizar la técnica de la contradicción para probar que el lenguaje complementario de  $L_{\text{sí}}$ , es decir, el lenguaje  $\overline{L_{\text{sí}}}$ , no es reconocible.

**(Apartado 5.5.1, figura 5.4.1, figura 5.5.1 y figura 5.5.2)**