

# Lenguajes Formales y Computabilidad

## Definiciones y Convenciones: Combo 1

Nicolás Cagliero

June 23, 2025

1. Defina cuando un conjunto  $S \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m}$  es llamado  $\Sigma$ -recursivo (no hace falta que defina "función  $\Sigma$ -recursiva")
2. Defina  $\langle s_1, s_2, \dots \rangle$
3. Defina "  $f$  es una función  $\Sigma$ -mixta"
4. Defina "familia  $\Sigma$ -indexada de funciones"
5. Defina  $R(f, \mathcal{G})$  (haga el caso de valores numéricos)

Respuestas:

1. Un conjunto  $S \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m}$  es llamado  $\Sigma$ -recursivo cuando la función  $\chi_S^{\omega^n \times \Sigma^{*m}}$  sea  $\Sigma$ -recursiva
2.  $\langle s_1, s_2, \dots \rangle$  es lo que usamos para denotar al número  $\prod_{i=1}^{\infty} pr(i)^{s_i}$  dada una infinitupla  $(s_1, s_2, \dots) \in \omega^{[\mathbb{N}]}$
3. Sea  $\Sigma$  un alfabeto finito. Dada una función  $f$ , diremos que  $f$  es  $\Sigma$ -mixta si cumple las siguientes propiedades:  
(M1) Existen  $n, m \geq 0$ , tales que  $D_f \subseteq \omega^n \times \Sigma^{*m}$   
(M2) Ya sea  $I_f \subseteq \omega$  o  $I_f \subseteq \Sigma^m$
4. Dado un alfabeto  $\Sigma$ , una familia  $\Sigma$ -indexada de funciones es una función  $\mathcal{G}$  tal que  $D_{\mathcal{G}} = \Sigma$  y para cada  $a \in D_{\mathcal{G}}$  se tiene que  $\mathcal{G}(a)$  es una función.
5. Sea

$$f : S_1 \times \dots \times S_n \times L_1 \times \dots \times L_m \rightarrow \omega$$

con  $S_1 \times \dots \times S_n \subseteq \omega$  y  $L_1 \times \dots \times L_m \subseteq \Sigma^*$  conjuntos no vacíos y sea  $\mathcal{G}$  una familia  $\Sigma$ -indexada de funciones tal que

$$\mathcal{G}_a : \omega \times S_1 \times \cdots \times S_n \times L_1 \times \cdots \times L_m \rightarrow \omega$$

para cada  $a \in \Sigma$ , definimos

$$\begin{aligned} R(f, \mathcal{G}) : S_1 \times \cdots \times S_n \times L_1 \times \cdots \times L_m \times \Sigma^* &\rightarrow \omega \\ R(f, \mathcal{G})(\vec{x}, \vec{a}, \varepsilon) &= f(\vec{x}, \vec{a}) \\ R(f, \mathcal{G})(\vec{x}, \vec{a}, \alpha a) &= \mathcal{G}_a(R(f, \mathcal{G})(\vec{x}, \vec{a}, \alpha), \vec{x}, \vec{a}, \alpha) \end{aligned}$$