

# Métodos Algorítmicos en Resolución de Problemas II

Grado en Ingeniería Informática

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Hoja de ejercicios 3

Curso 2025–2026

---

## EJERCICIOS DE PRECONDICIONAMIENTO

**Ejercicio 1** Dado el alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$  y el patrón  $P = ababbabbababb$ :

1. Calcular la función  $\pi$  para el patrón  $P$  utilizando la definición de  $\pi$ .
2. Calcular los conjuntos  $\pi^+(q)$  y  $E_q$  para dicho patrón  $P$ .
3. Repetir el cálculo de  $\pi$ , pero ahora utilizando la fase de preconditionamiento del algoritmo KMP.

**Ejercicio 2** Dado cualquier patrón  $P[1..m]$  y cualquier  $q \in \{1, \dots, m\}$ , dar una cota superior para el tamaño de  $\pi^+(q)$ . Dar un ejemplo de patrón para el que dicha cota se cumpla de forma exacta.

**Ejercicio 3** Supongamos un patrón  $P$  y un texto  $T$ , y que nos han calculado la función  $\pi$  para la cadena de caracteres  $PT$  (es decir el patrón  $P$  seguido del texto  $T$ ). Explicar cómo utilizar dicha función  $\pi$  para encontrar todas las apariciones de  $P$  en  $T$ .

**Ejercicio 4** Dados dos textos  $T$  y  $T'$  de la misma longitud  $n$ , queremos averiguar en un tiempo  $\Theta(n)$  si un texto es permutación circular del otro. Dar un algoritmo inspirado en KMP para hacerlo.

**Ejercicio 5** Dado el alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  y el patrón  $P = abacabadabacaba$  (de longitud  $m = 15$ ):

1. Calcular la función  $\pi$  para  $P$ .
2. Calcular los conjuntos  $\pi^+(q)$  y  $E_q$  ( $1 \leq q \leq m$ ) para dicho patrón.