5. Sean K y L constantes, y f el siguiente procedimiento:

proc f(**in** n : **nat**)
  if $n \leq 1$ **then skip**
  else
    for $i := 1$ **to** K **do** $f(n$ **div** $L)$ **od**
    for $i := 1$ **to** n^4 **do** *operación_de_*$\mathcal{O}(1)$ **od**

Determiná posibles valores de K y L de manera que el procedimiento tenga orden:

(a) $n^4 \log n$ (b) n^4 (c) n^5

Analizo la cantidad de operaciones del procedimiento **f = t(n)**.

$$\begin{aligned}
\text{ops(t(n))} &= \text{ops(f)} \\
&= \text{ops(if ... fi)} \\
&= \begin{cases} \text{ops(skip)} & \text{si } n \leq 1 \\ \text{ops(for i := 1 to K do ... od)} + \text{ops(for i := 1 to } n^4 \text{ do ... od)} & \text{si } n > 1 \end{cases} \\
&= \begin{cases} 0 & \text{si } n \leq 1 \\ \sum_{i:=1}^{K} \text{ops(f(n div L))} + \sum_{i:=1}^{n^4} \text{ops(operacion_de_O(1))} & \text{si } n > 1 \end{cases} \\
&= \begin{cases} 0 & \text{si } n \leq 1 \\ \sum_{i:=1}^{K} \text{t(n div L)} + \sum_{i:=1}^{n^4} 1 & \text{si } n > 1 \end{cases} \\
\text{t(n)} &= \begin{cases} 0 & \text{si } n \leq 1 \\ \text{K} * \text{t(n div L)} + n^4 & \text{si } n > 1 \end{cases}
\end{aligned}$$

Los componentes *a*, *b*, *g(n)* y *k* de ***t(n)*** son:

a = K	b = L	g(n) = n⁴	k = 4

$$\text{y t(n) es del orden de } \begin{cases} n^{log_L(K)} & \text{si } K > L^4 \\ n^4 log(n) & \text{si } K = L^4 \\ n^4 & \text{si } K < L^4 \end{cases}$$

a) **n^4 log(n):** para que el procedimiento tenga orden n^4 log(n) se debe cumplir que $K = L^4$. Un posible valor que cumple con esto es **K = 16** y **L = 2**.

b) **n^4:** para que el procedimiento tenga orden n^4 se debe cumplir que $K < L^4$. Un posible valor que cumple con esto es **K = 8** y **L = 2**.

c) **n^5:** para que el procedimiento tenga orden n^5 se debe cumplir que $K > L^4$ y sea del tipo $n^{log\_\{L\}(K)}$, donde $\log_L(K) = 5$. Un posible valor que cumple esto es **K = 32** y **L = 2**.