

a.- Supongamos que tenemos un algoritmo de  $O(\log^2 n)$  y disponemos de 1 hora de uso de CPU. En esa hora, la CPU puede ejecutar el algoritmo con una entrada de tamaño  $n = 1024$  como máximo. ¿Cuál sería el mayor tamaño de entrada que podría ejecutar nuestro algoritmo si disponemos de 4 horas de CPU?

$$(\log_2 n)^2 :$$

$$(\log_2 1024)^2 = 10^2 \text{ operaciones se ejecutan en una hora}$$

$$4 \text{ horas} \rightarrow 4 * 10^2 \text{ operaciones} = 2^2 * 10^2 = (2 * 10)^2 = 400 \text{ operaciones}$$

$$(\log_2 n)^2 = 20^2$$

$$\log_2 n = 20$$

$$n = 2^{20}$$

b.- Considerando que un algoritmo requiere  $T(n)$  operaciones para resolver un problema y la computadora procesa 10.000 operaciones por segundo. Si  $T(n) = n^2$ , determine el tiempo en segundos requerido por el algoritmo para resolver un problema de tamaño  $n=2.000$ .

$$100^2 \text{ operaciones se ejecutan por segundo}$$

$$n = 2000$$

$$T(n) = 2000^2$$

$$\text{Tiempo} = 2000^2 \text{ op} / 100^2 \text{ op/seg} = 400 \text{ seg}$$