

a) Supongamos que tenemos un Algoritmo de $O(\log_2^2 m)^2$ y disponemos de una hora de uso de CPU. En esa hora, la CPU puede ejecutar el algoritmo con una entrada de tamaño $m=1024$ como máximo.
 ¿Cual sería el mayor tamaño de entrada que podría ejecutar el algoritmo si disponemos de 4 horas?

1 Hora $\rightarrow N = 1024$
 $\log_2(m)^2$ con $N=1024 : \log_2(1024)^2 = 10^2$ Operaciones en una hora.
 100 Operaciones en una hora.
 Hacemos repa de 3 simple.
 $10^2 = 100$

4 Horas = 4. 100 Operaciones = 400 Operaciones

$$T(m) \Rightarrow \log_2(m)^2 = 400$$

$$\log_2(m) = \sqrt{400}$$

$$\log_2(m) = 20$$

$$m = 2^{20}$$

Despejamos exponente

Despejamos el logaritmo, lo convertimos en un exponencial.

Respuesta: El mayor tamaño de entrada que podrá ejecutar el algoritmo con 4 horas es : 2^{20}

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

$$T(m) = m^2$$

$$T(2000) = 2000^2 = 4.000.000 \text{ Operaciones en total}$$

10.000 Operaciones \rightarrow 1 Segundo
 4.000.000 Operaciones \rightarrow 400 Segundos

$$\frac{4.000.000}{10.000} = \frac{4.000.000}{10.000} = 400 \text{ Segundos}$$

Respuesta: El tiempo requerido para resolver un problema de $m=2.000$ son 400 segundos

$T(m) \rightarrow$ cantidad de operaciones