

## Ejercicio 1

$$n = 1,000,000,000$$

velocidad  $5^{10}$  instrucciones por segundo

Cantidad de instrucciones = velocidad \* tiempo.

$$T(2n+15)$$

$$CI = (5^{10})(2 * 1 \times 10^9 + 15)$$

$$CI = (5^{10})(2 * 10^9 + 15)$$

$$CI = 1.953125015 \times 10^{16}$$

$$T(\frac{1}{8}n \log_2(n))$$

$$CI = (5^{10}) * (\frac{1}{8}) * 1 \times 10^9 * \log_2(1 \times 10^9)$$

$$CI = (5^{10}) * (\frac{1}{8}) * 1 \times 10^9 * 301,029,9957$$

$$CI = (5^{10}) * (125 \times 10^6 * 301,029,9957)$$

$$CI = 5^{10} * 3.762874946 \times 10^{17}$$

$$CI = 3.674682565 \times 10^{24}$$

$$\text{Tiempo en horas} = CI / 5^{10} / (3600 \text{ seg/hr})$$

$$\begin{aligned} \text{Primer Alg.} &= 1.953 \times 10^{16} / 5^{10} / 3600 \\ &= 5.5552 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{seg Alg} &= 3.675 \times 10^{24} / 5^{10} / 3600 \\ &= 1.0453 \times 10^{14} \end{aligned}$$



El algoritmo más eficiente es  $T(2n+15)$

ya que su tiempo de ejecución es menor que

$$T\left(\frac{1}{8}n \log_2(n)\right)$$

## Ejercicio 2

$$\frac{1}{2} n^2 = 2n$$

$$(2) \frac{1}{2} n^2 = 2n \quad (2)$$

$$\left(\frac{1}{a}\right) n^2 = 4a \left(\frac{1}{n}\right)$$

$n = 4$

Cuando  $n$  es igual a 4,  
primer algoritmo se ejecuta  
más rápido que el de  
complejidad  $T(2n)$

Ejercicio 3

1000



Utilizando Tiempo \* (60 seg/minuto) \* (1 seg/instrucción)

$O(n)/t$  | 1 minuto | 1 día | 1 año

$n \log n$  | 1 min \* 60 seg / 1 instrucción | 1 día \* 86400 / hora | 1 día \* 31,536,000 / día  
 $n = 60$  instrucciones |  $n = 86400$  |  $n = 31,536,000$   
 Varía dependiendo de la implementación

$n$  |  $n = 60$  instrucciones |  $n = 86400$  |  $n = 31,536,000$

$n^3$  |  $n = 60$  instrucciones |  $\sqrt[3]{86400}$  |  $\sqrt[3]{31,536,000}$

despeje  $\sqrt[3]{n}$  |  $n \approx 44.2$  |  $n \approx 315.94$

$n = \sqrt[3]{60} \approx 3.91$

$n!$  | crece exponencialmente |  $n = 60$  instrucciones |  $n = 86400$  |  $n = 31,536,000$

$n^2$  |  $n = 60$  instrucciones |  $\sqrt{86400}$  |  $\sqrt{31,536,000}$

despeje  $\sqrt{n}$  |  $n \approx 293.9$  |  $n \approx 5615.70$

$n = \sqrt{60} \approx 7.75$