

## EJERCICIO TEMA 1: LEY DE AMHDAL

Disponemos de un sistema sobre el cual se planea introducir un nuevo componente que acelera las operaciones “X” que este realiza, de forma que estas (las instrucciones “X”) se realizan en **la mitad de tiempo**.

Si tenemos en cuenta que estas operaciones “X” conllevan el **75% del total de instrucciones** de la máquina, ¿Cuál es la **ganancia en la velocidad del sistema** que se obtiene introduciendo ese nuevo componente? Si un programa tarda en ejecutarse 15 segundos en la actualidad, ¿Cuánto tardará una vez introducido el nuevo componente que realiza la mejora?

### *Solución:*

Para la resolución de este problema utilizamos la **ley de Amhdal**:

$$Aceleración_{Mejora} = \frac{1}{(1 - Fracción\ Mejorada) + \frac{Fracción\ Mejorada}{Aceleración_{Mejorada}}}$$

Leyendo el enunciado podemos extraer los siguientes datos:

- Fracción Mejorada = 75% => 0,75
- Aceleración Mejorada = 2 (La mitad de tiempo implica el doble de velocidad)

Calculamos la aceleración global del sistema:

$$Aceleración_{Mejora} = \frac{1}{(1 - 0,75) + \frac{0,75}{2}}$$

$$Aceleración_{Mejora} = \frac{1}{0,25 + 0,375}$$

$$Aceleración_{Mejora} = 1,6$$

Es decir: obtendríamos un sistema **un 60% más rápido**.

Si tenemos que la máquina sin mejora tarda 15 segundos en la actualidad podremos calcular cuanto tardará en ejecutarse con la mejora introducida de la siguiente forma:

$$TiempoAceleración_{Mejora} = \frac{TiempoAceleración_{sin\ Mejora}}{Aceleración_{Mejora}}$$

$$1,6 = \frac{15\ seg.}{TiempoAceleración_{Mejora}}$$

$$TiempoAceleración_{Mejora} = 9,37$$