

## Tema 3-Análisis de algoritmos paralelos

Las medidas son necesarias para:

- **Eficacia:** reducción del tiempo de ejecución.
- **Eficiencia:** reducción del tiempo de ejecución utilizando los menores recursos posibles.
- **Aceleración:** [ver aquí](#)
- **Escalabilidad:** capacidad de mantener la eficiencia en la resolución de un problema al disponer de mayores recursos.

## Aceleración o speedup

Toma valores entre 0 y  $p$ , aunque puede ser mayor si el algoritmo paralelo reduce el número de fallos caché (aceleración superlineal).

## Eficiencia

$$Eficiencia = A/p$$

Toma valores entre 0 y 1, aunque puede ser superior a 1 en el caso de la aceleración superlineal.

## Coste

$$Coste = p * T_{paralelo}$$

Suele ser mayor que el tiempo secuencial. La obrecarga se calcula como:

$$Sobrecarga = Coste - T_{secuencial}$$

## Escalabilidad

- **Fuerte:** capacidad de un sistema paralelo para manejar una carga de trabajo fija de manera más rápida a medida que se agregan más recursos de hardware, como procesadores o núcleos de procesador. En otras palabras, si se duplica el número de recursos de hardware en un sistema paralelo escalable fuertemente, el tiempo de ejecución debería reducirse a la mitad, manteniendo la misma carga de trabajo.
- **Débil:** capacidad de un sistema paralelo para mantener un nivel constante de eficiencia a medida que se agregan más recursos de hardware y se aumenta la carga de trabajo. En otras palabras, si se duplica el número de recursos de hardware en un

sistema escalable débilmente, la cantidad total de trabajo que se puede realizar en un período de tiempo determinado debería aumentar en un factor de dos.