

Multiplicación de matrices en paralelo

Alejandro Daniel Pérez Palacios

Víctor Patricio Hernández Degollado

Objetivo y Agenda

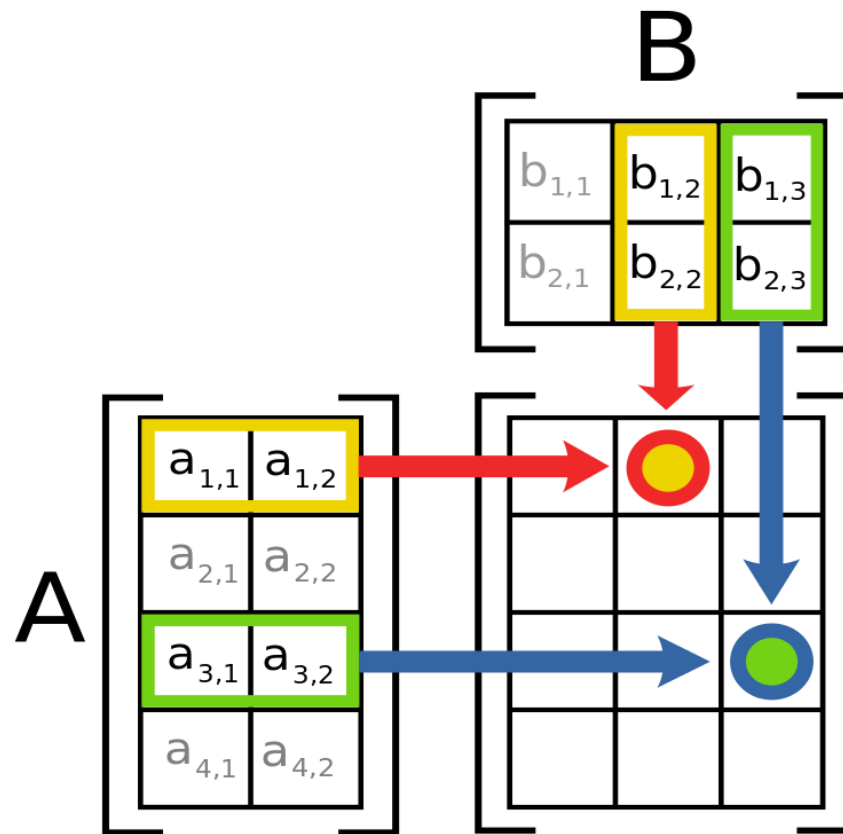
- ▶ Demostrar mediante una implementación en paralelo, cómo es que este tipo de metodología aprovecha de manera más eficiente las características de los equipos de cómputo actuales.

Veremos:

- ▶ Metodologías
- ▶ Reproducibilidad
- ▶ Pipeline
- ▶ Métricas de evaluación
- ▶ Conclusiones

Metodología

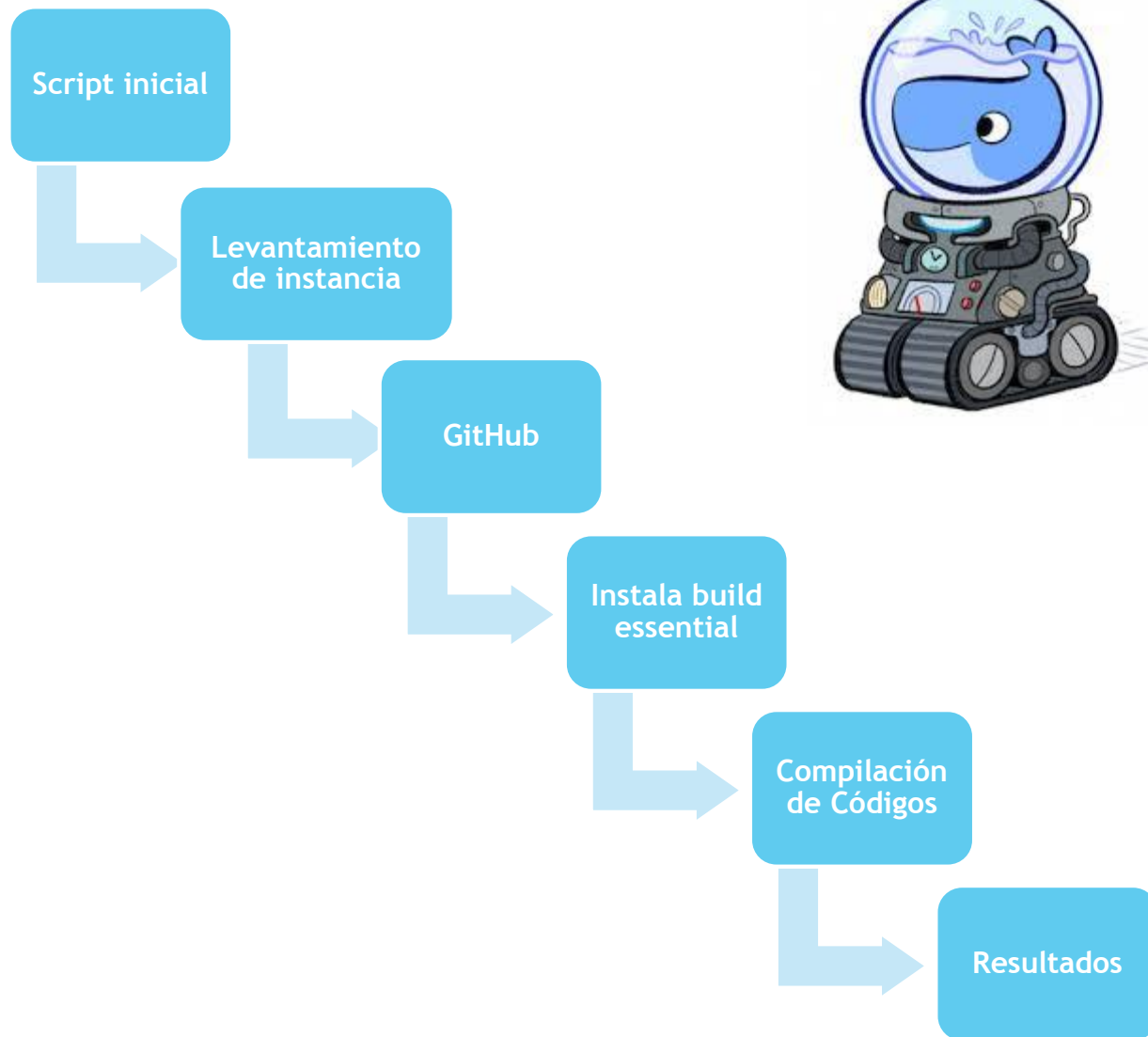
Existen diversas metodologías para paralelizar la multiplicación de matrices, nosotros seguimos una como lo siguiente:



Consideraciones para reproducir y manipular

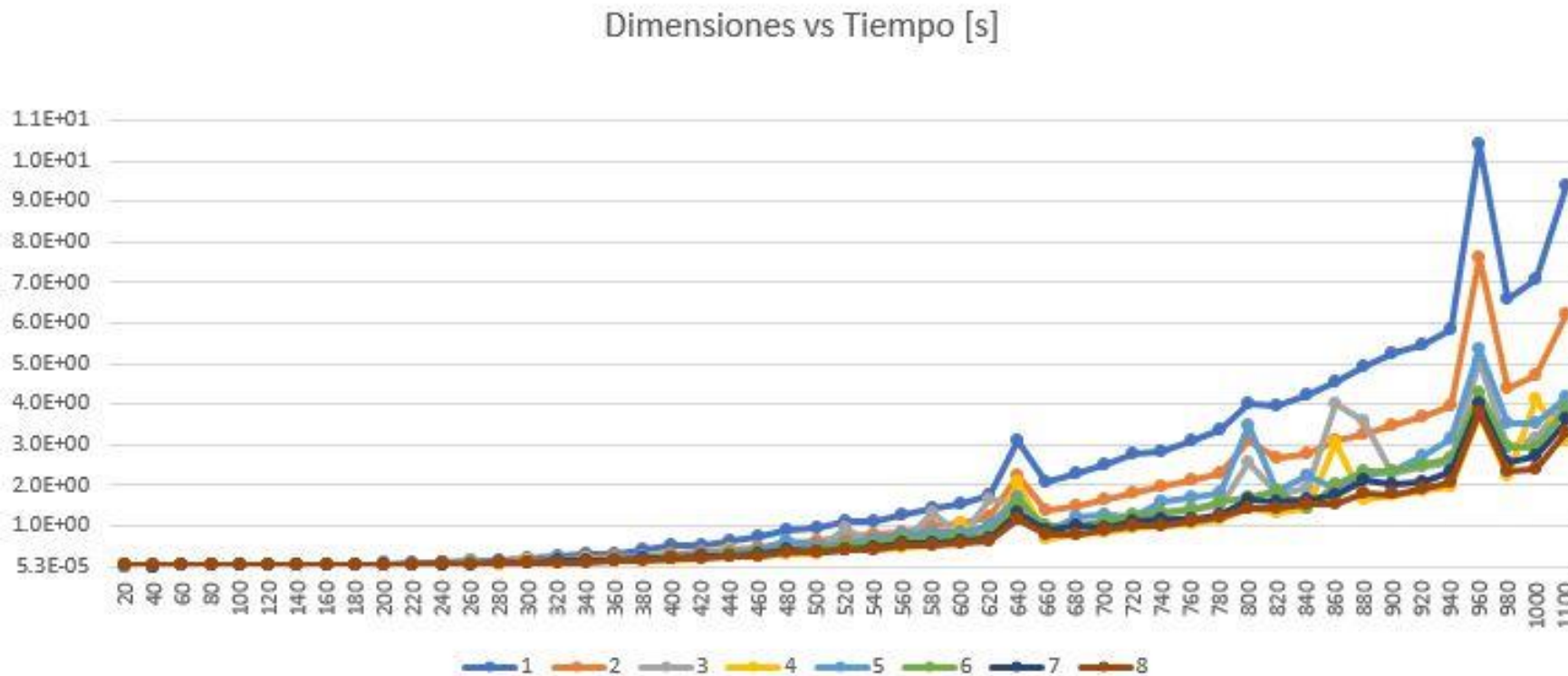
- ▶ Para permitir la manipulación por otros usuarios que quieran probar el código, utilizamos:
 - ▶ Docker-machine
 - ▶ Código bash
 - ▶ Una instancia en AWS
 - ▶ Github
 - ▶ Código en OpenMP

Data pipeline



Tiempo real de procesamiento

- El tiempo real de procesamiento es el tiempo que toma ejecutar un programa



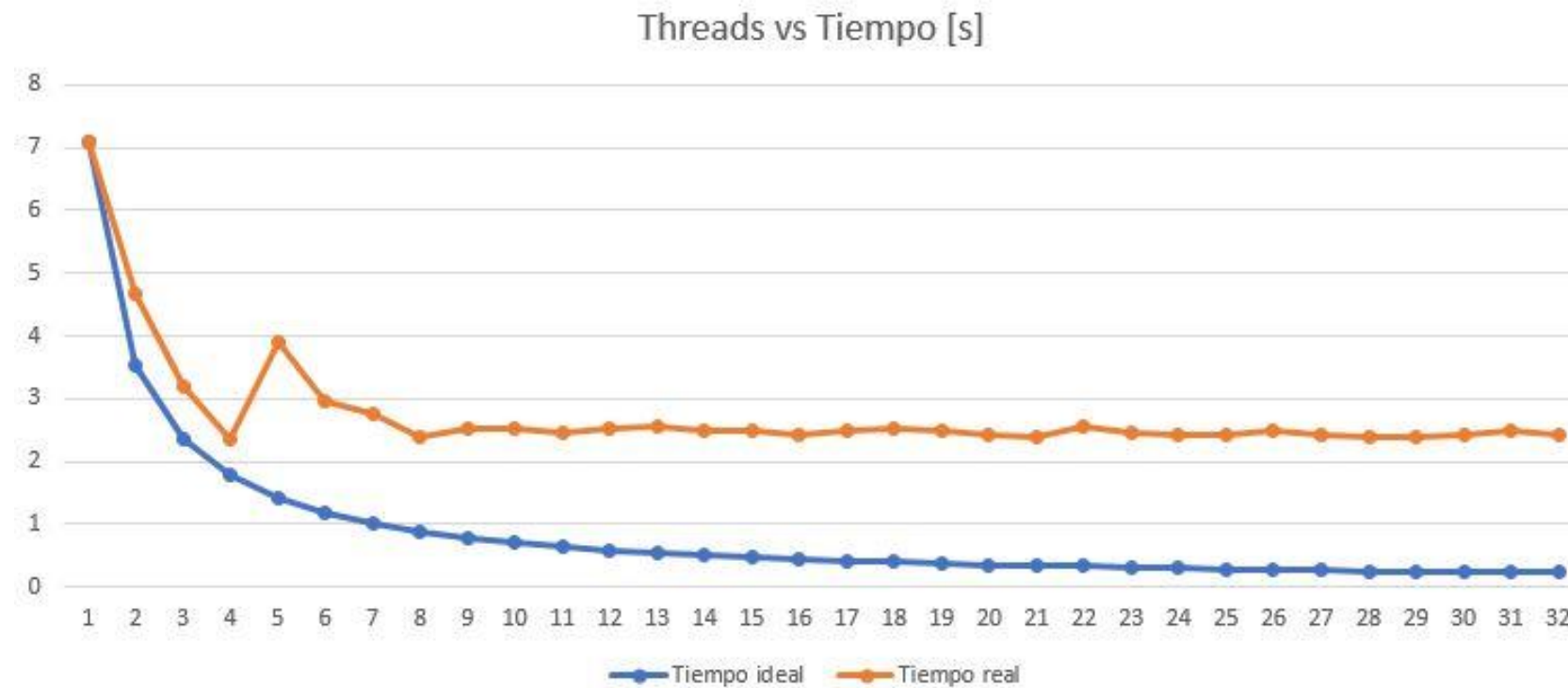
Tiempo ideal de procesamiento

- ▶ El tiempo ideal de procesamiento es el tiempo que toma ejecutar un programa con un solo thread entre el número de threads

$$i_n = \frac{t_1}{n}$$

Tiempo ideal de procesamiento

- El tiempo ideal de procesamiento es el tiempo que toma ejecutar un programa con un solo thread entre el número de threads



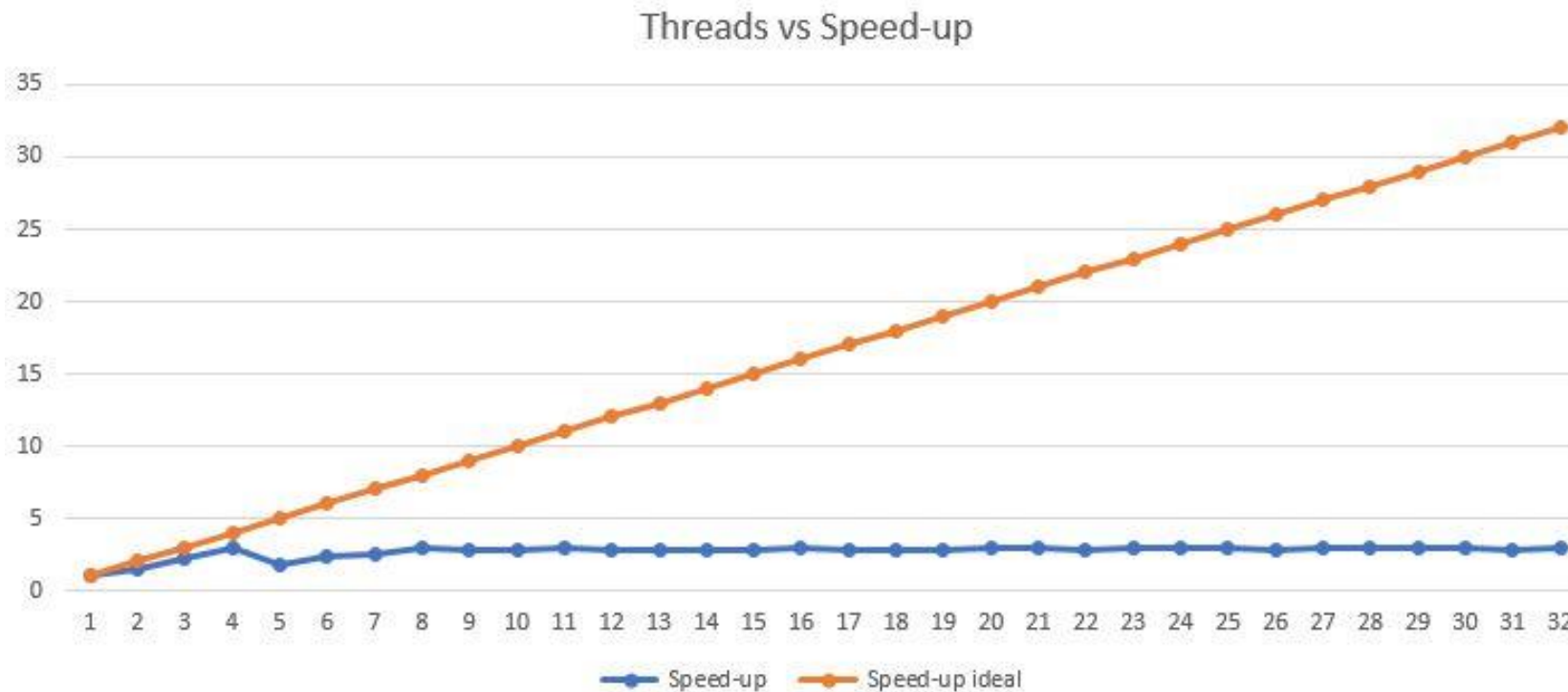
Speed up

- ▶ Es la ganancia en tiempo que se tiene con la ejecución en paralelo de un algoritmo vs su ejecución de forma secuencial

$$S = \frac{t_1}{t_n}$$

Speed up

- ▶ Es la ganancia en tiempo que se tiene con la ejecución en paralelo de un algoritmo vs su ejecución de forma secuencial



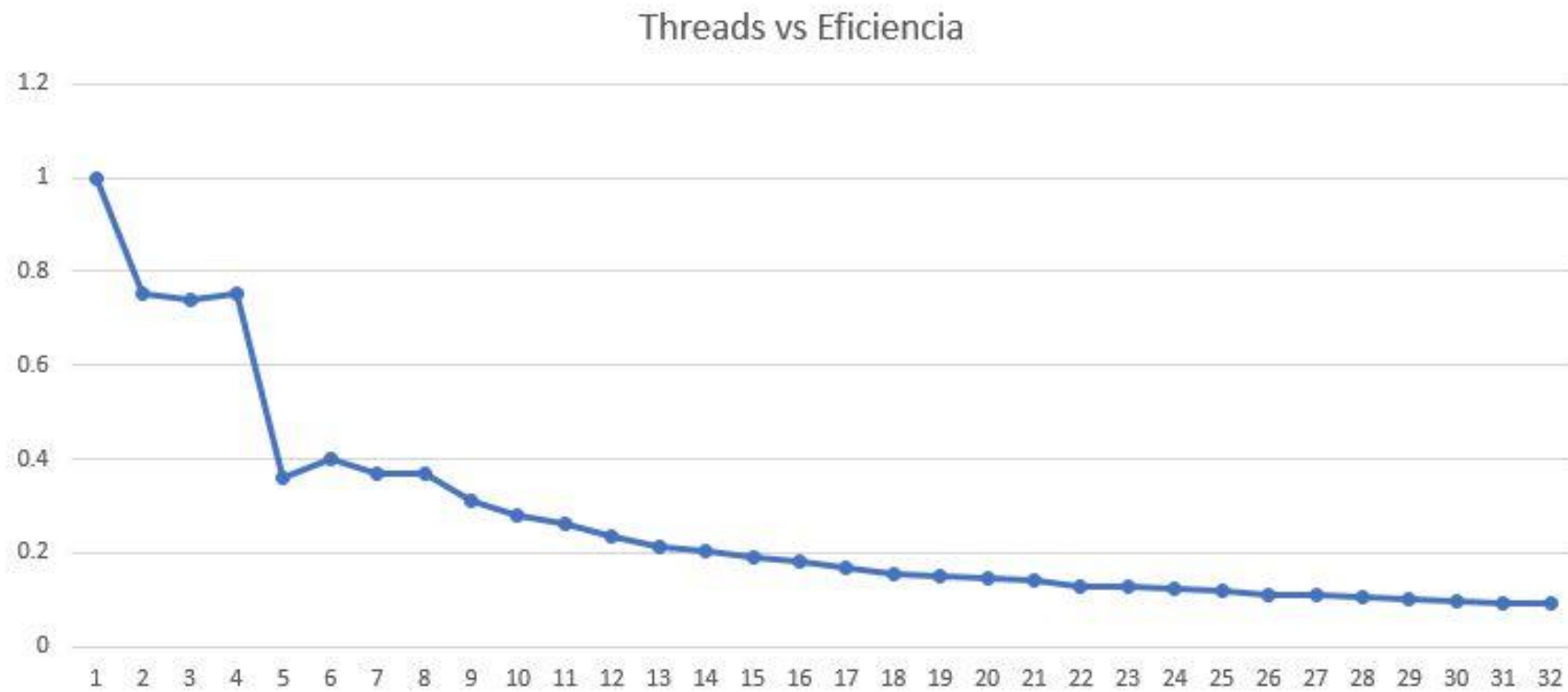
Eficiencia

- ▶ La eficiencia se define como el speed-up por thread

$$E = \frac{t_1}{nt_n}$$

Eficiencia

- ▶ La eficiencia se define como el speed-up por thread



Conclusiones

- ▶ Sí notamos una mejoría al paralelizar en comparación con la implementación secuencial
- ▶ Tener métricas de evaluación fue muy útil para observar diferencias y hallar áreas de mejora en cuanto a tiempo de procesamiento para los algoritmos en paralelo
- ▶ Depende del problema que se intenta resolver puede o no ser mejor una implementación en paralelo y esta siempre debe tomar en cuenta las características de la infraestructura que se utilice