

# Lab 1 - Tiny MD

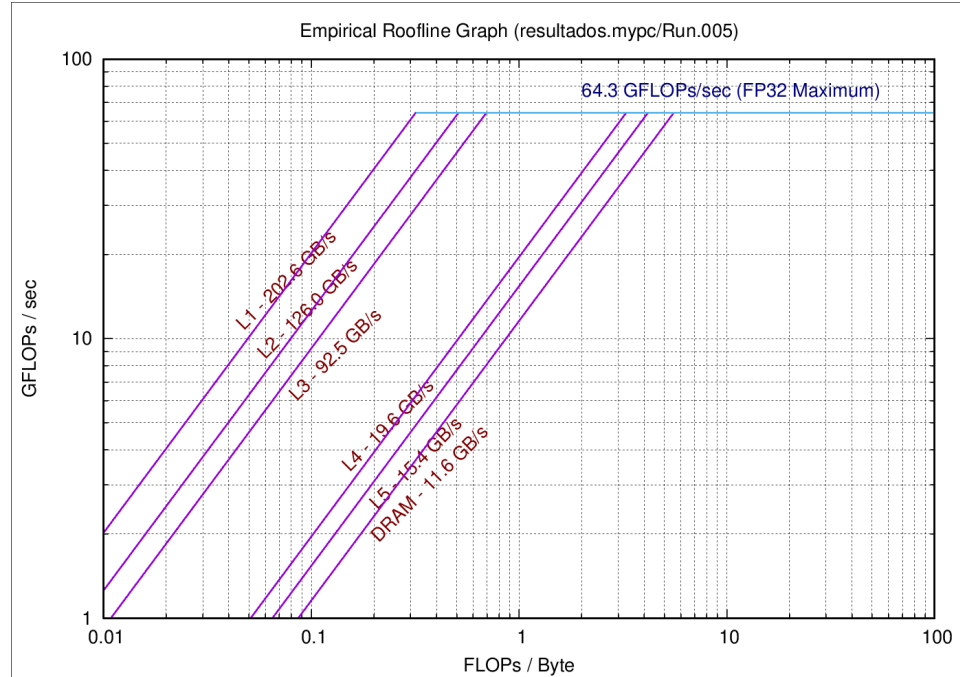
Fernando Blanco  
Ignacio J. Chevallier-Boutell

# Detalles Computacionales

Se utilizó un procesador Intel Core i5-4460:

- Microarquitectura Haswell.
- Disponibilidad de 4 núcleos.
- Frecuencia de 3,20 GHz.
- Caché de 6 MB.
- RAM de 8GB, 1600 MT/s
- Ubuntu 20.04.1 LTS, kernel 5.4.0-72-generic.

# Medidas Empiricas



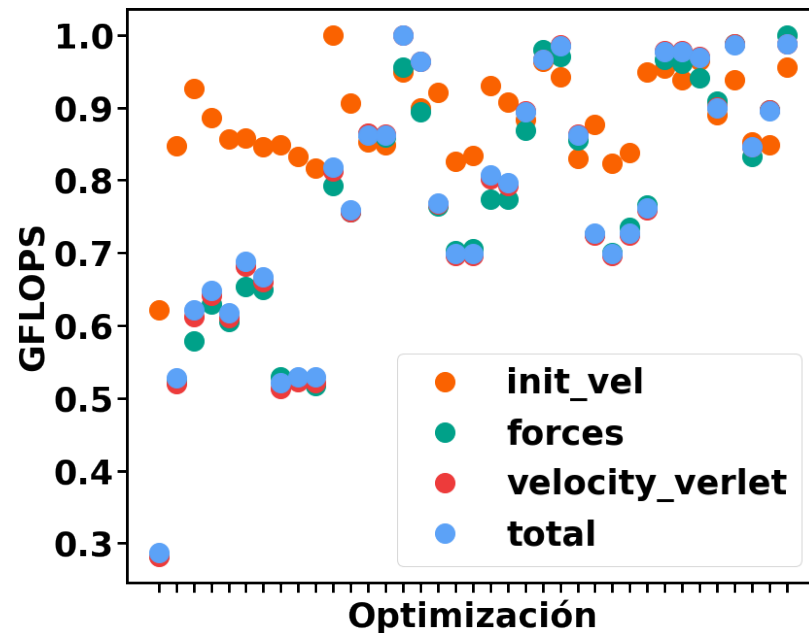
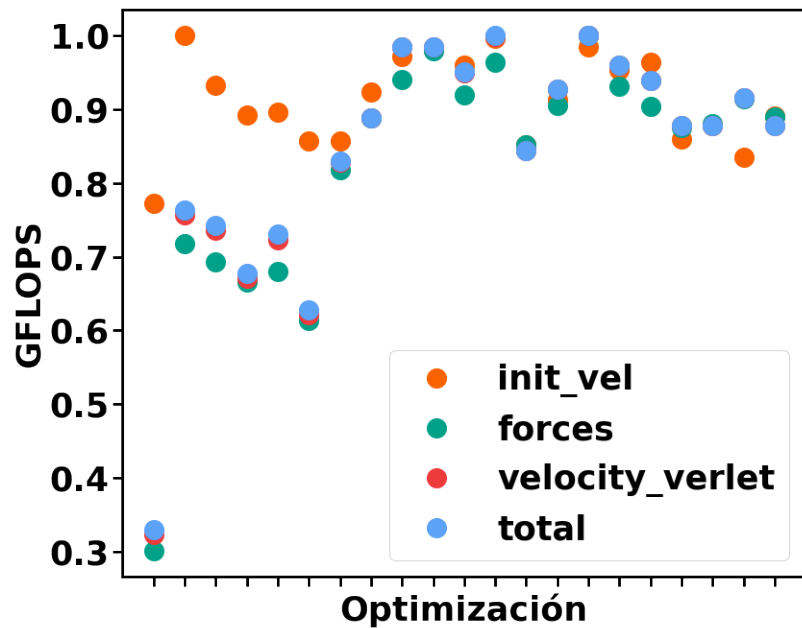
- Poder de computo de un core: 64.3 GFLOPs/sec
- Ancho de banda para un core: 11.6GB/s

# Profiling

Samples: 75K of event 'cycles', Event count (approx.): 61223703386

Overhead	Command	Shared Object	Symbol
67,88%	tiny_md	tiny_md	[.] forces
29,44%	tiny_md	tiny_md	[.] minimum_image
0,90%	tiny_md	tiny_md	[.] velocity_verlet
0,54%	tiny_md	libc-2.31.so	[.] __GI___printf_fp_l
0,23%	tiny_md	tiny_md	[.] main
0,18%	tiny_md	[unknown]	[k] 0xfffffffffab9167fe

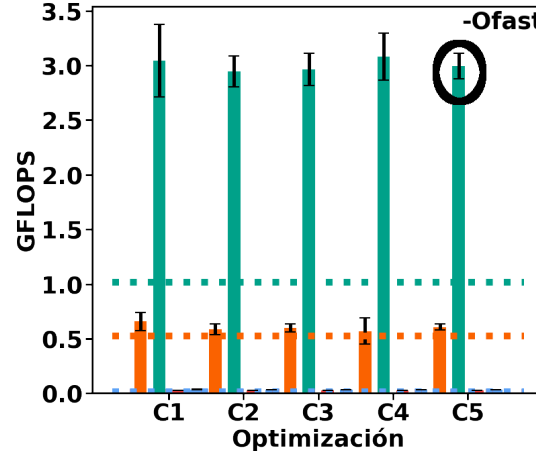
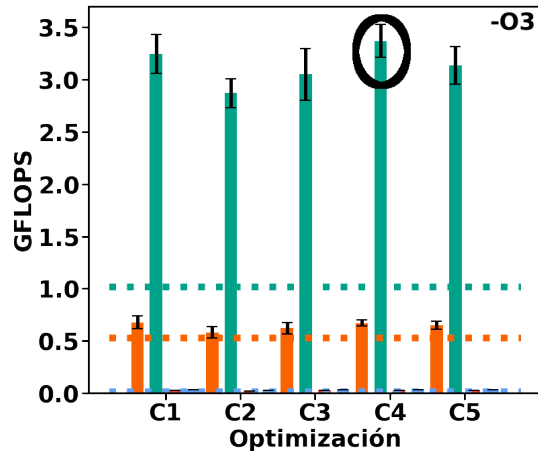
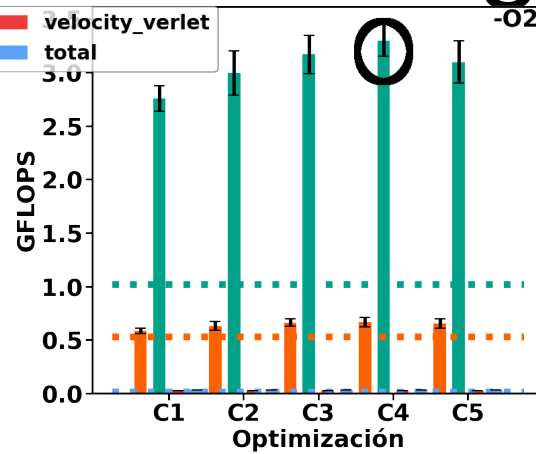
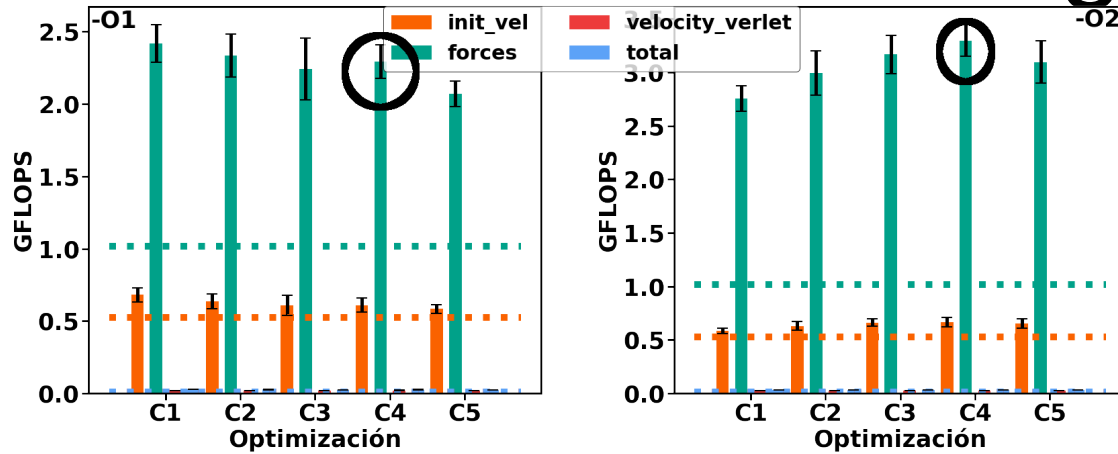
# Clang - Gcc



# Optimizaciones usadas

- Optimizaciones
- -O1
- -O2
- -O3
- -Ofast
- Flags
- -march=native
- -ffast-math
- -funroll-loops
- -floop-block

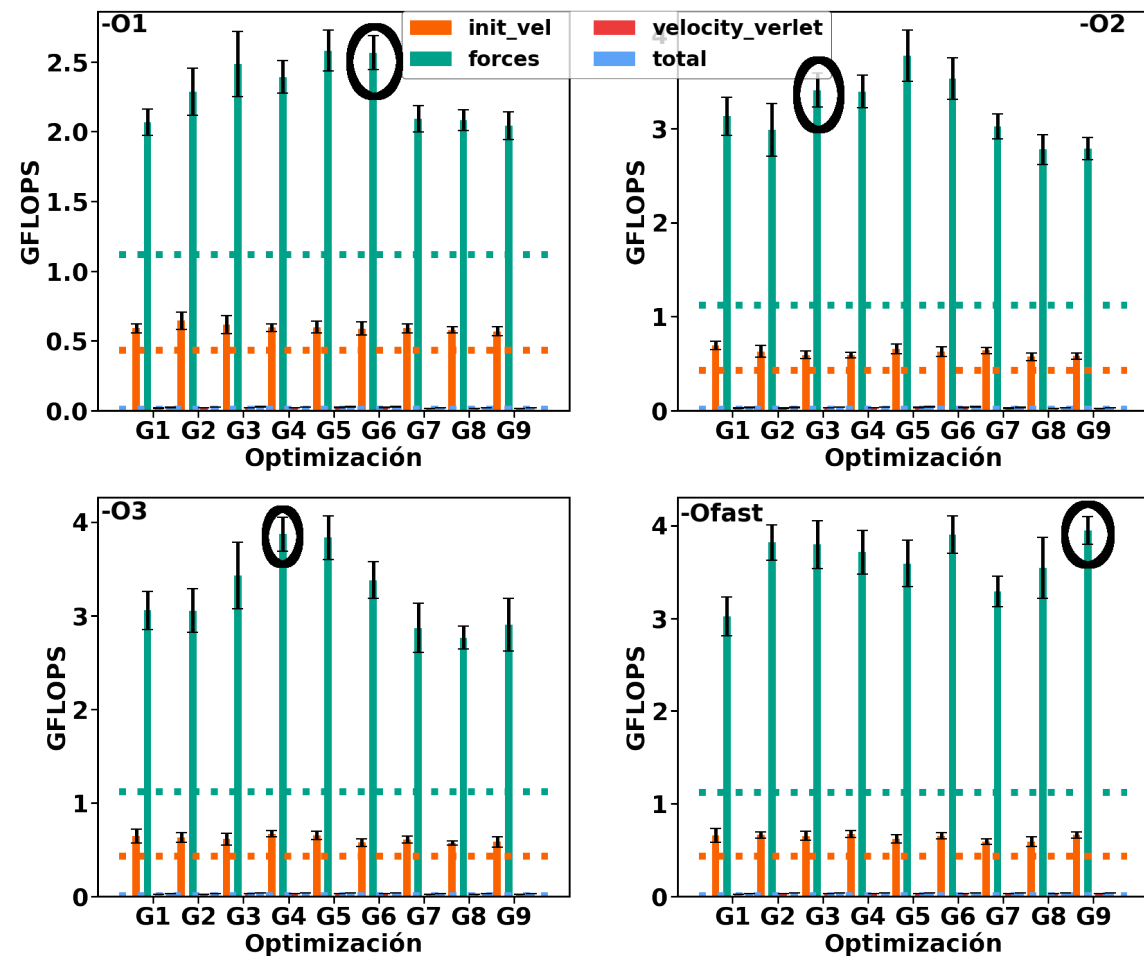
# Clang



Mejores resultados con clang

- -O1 -march=native -funroll-loops
- -O2 -march=native -funroll-loops
- -O3 -march=native -funroll-loops
- -Ofast -march=native -ffast-math -funroll-loops

# Gcc

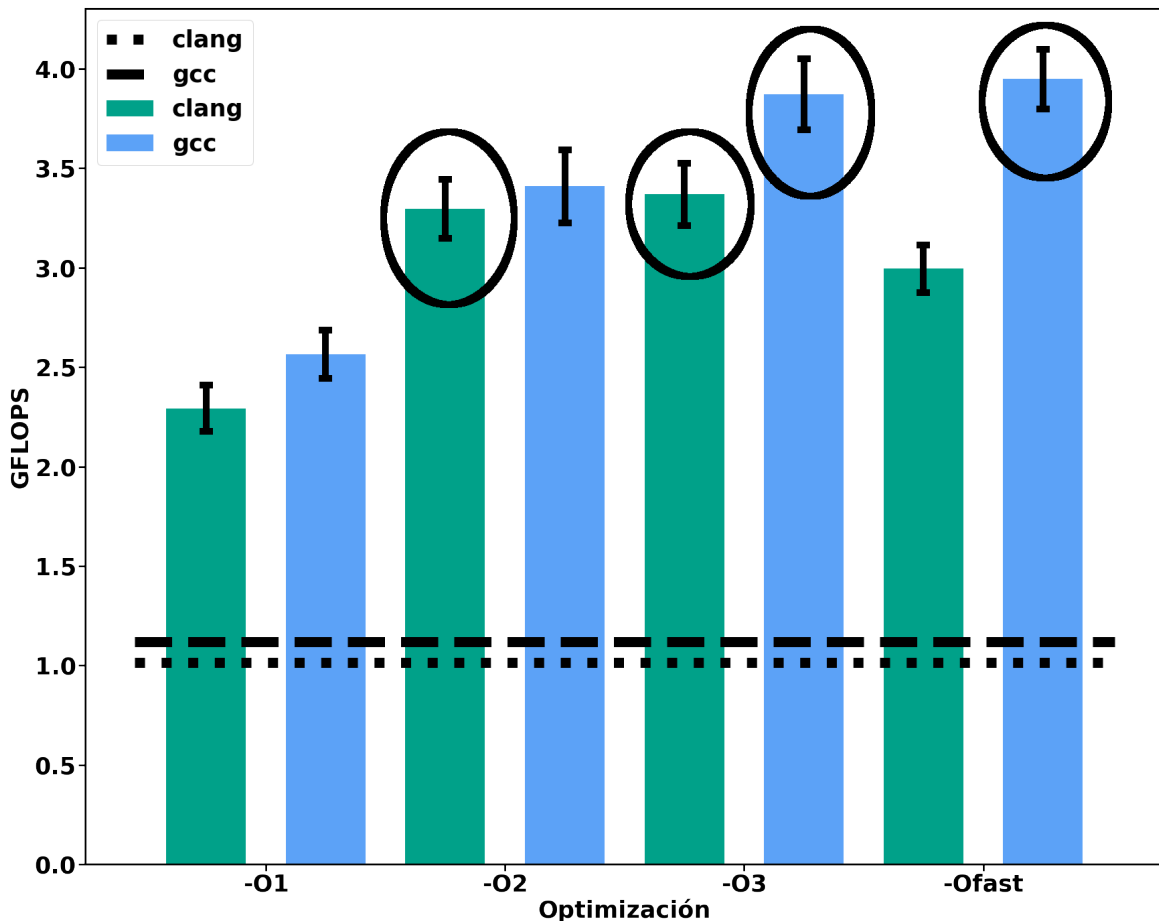


Mejores resultados con gcc

- -O1 -march=native -ffast-math -funroll-loops
- -O2 -march=native -ffast-math
- -O3 -march=native -funroll-loops
- -Ofast -march=native -ffast-math -funroll-loops -floop-block



# Comparaciones de mejores flags



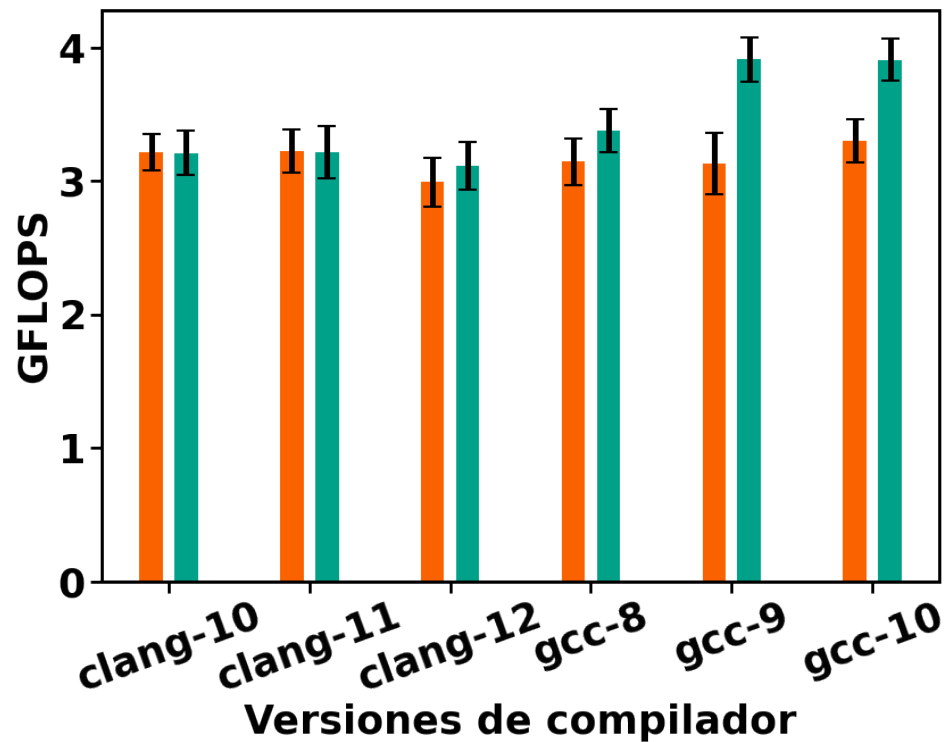
Mejores resultados con clang

- -O2 -march=native -funroll-loops
- -O3 -march=native -funroll-loops

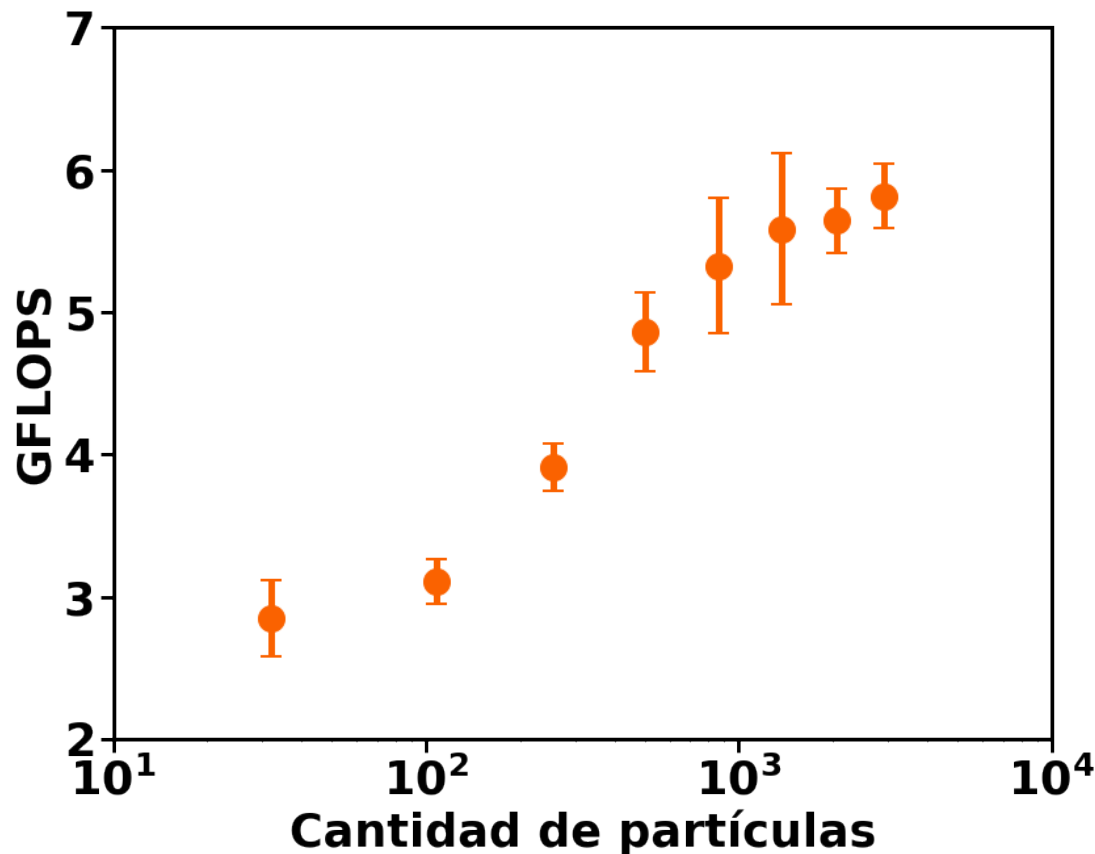
Mejores resultados con gcc

- -O3 -march=native -funroll-loops
- -Ofast -march=native -ffast-math -funroll-loops -floop-block

# Distintas versiones de compiladores



# Distintos números de partículas



# Conclusiones

- Gcc nos dio mejores resultados
- Las versiones 9 y 10 de este no da mejores performance
- GFLOPS resultó ser una buena metrica