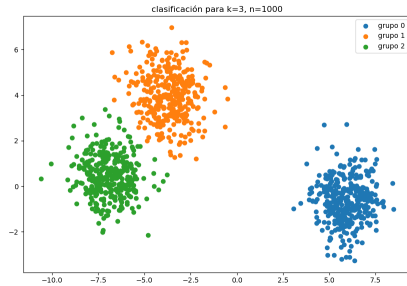
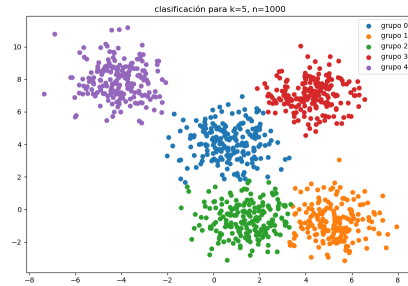


Tarea 1
ALGORITMOS PARALELOS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA
IMT2112
Vicente Hojas

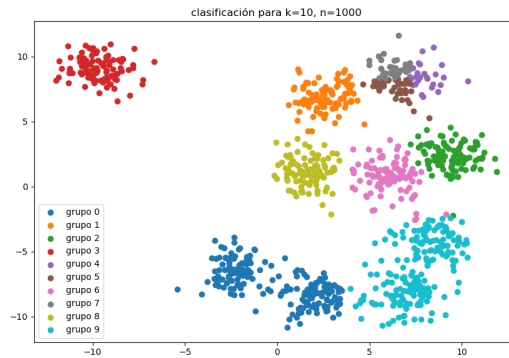
En la figura 1, se muestran los resultados de la clasificación para distintos valores de k .



(a) $k=3$, $n=1000$



(b) $k=5$, $n=1000$



(c) $k=10$, $n=1000$

Figura 1: scatterplot de las clasificaciones para distintos valores de k

En las figuras 2 y 3 se muestran los tiempos de ejecución para las 3 versiones del algoritmo, notamos que para registros de dimensión baja ($m = 2$), tal como aparece en la figura 2, los for loops son más eficientes que numpy y que Multiprocessing, pero para registros de dimensión alta ($m = 20$), notamos en la figura 3 que Multiprocessing es la forma más eficiente de implementar el algoritmo (con 4 trabajadores), seguido de Numpy y luego por los for loops. De hecho, Multiprocessing es a veces hasta casi 4 veces más eficiente que Numpy y los for loops.

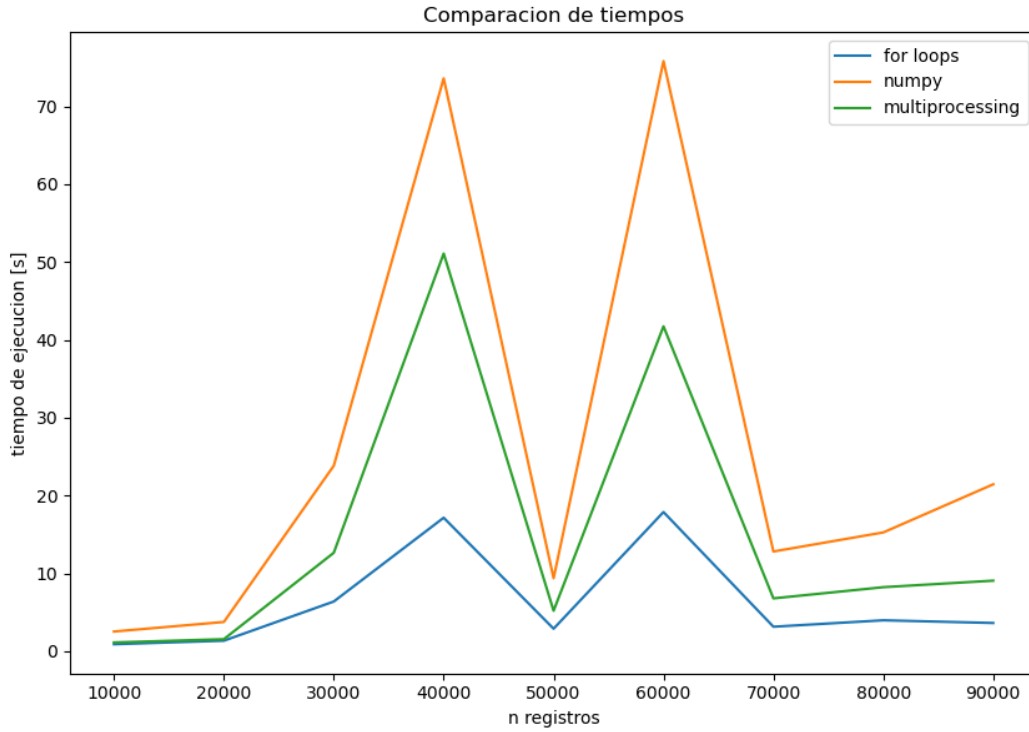


Figura 2: Gráfico de tiempos para $m=2$

Por último, se observa que para una Pool con 4 trabajadores (que es la que se utilizó para la parte de multiprocessing) hay 5 procesos de Python en ejecución. El proceso principal está usando 11 threads y cada uno de los procesos de Pool está ocupando 8 threads, esto puede deberse a que para la parte de multiprocessing también se ocuparon funciones de NumPy, que pueden hacer uso de threading. Lo anterior se muestra en la figura 4

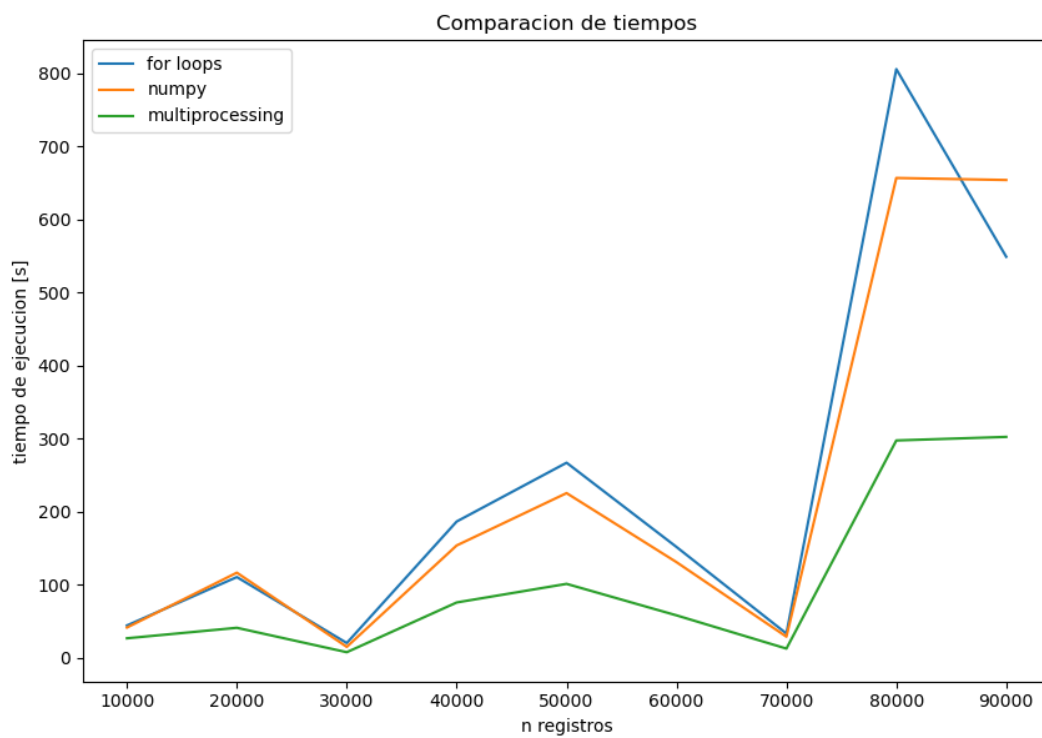


Figura 3: Gráfico de tiempos para $m=20$

Process	CPU	Threads
Interrupts	0.62	0
smss.exe		2
Memory Compression	0.01	50
csrss.exe		11
wininit.exe		1
csrss.exe	0.08	15
winlogon.exe		5
fontdrvhost.exe		5
dwm.exe	1.51	15
explorer.exe	2.29	115
SecurityHealthSystray.exe		1
RtkAudUService64.exe		7
OneDrive.exe	0.09	30
OneDrive.exe		24
utility.exe		4
ONENOTEM.EXE		2
Zoom.exe	0.22	25
Zoom.exe	0.08	19
Code.exe	< 0.01	31
Taskmgr.exe	0.73	16
cmd.exe		1
conhost.exe	< 0.01	7
python.exe	10.08	11
python.exe	12.42	8
python.exe	12.46	8
python.exe	12.43	8
python.exe	12.48	8

Figura 4: Captura de Process Explorer mientras se ejecutaba el script