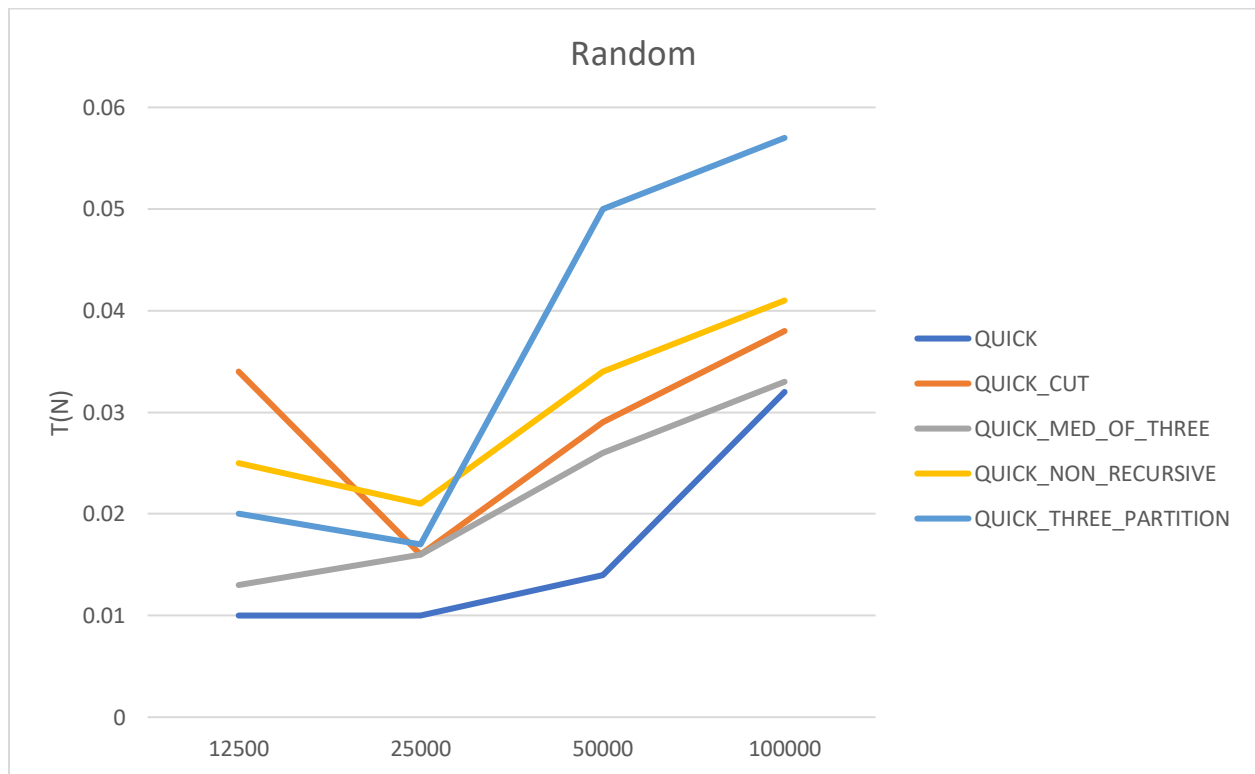


Para realizar el analisis de algoritmos quick de ordenamiento vamos a utilizar 3 criterios  
swaps, comparaciones y  $t(n)$  en diferentes entornos: a – Random

B - Ascending

C – Descending.

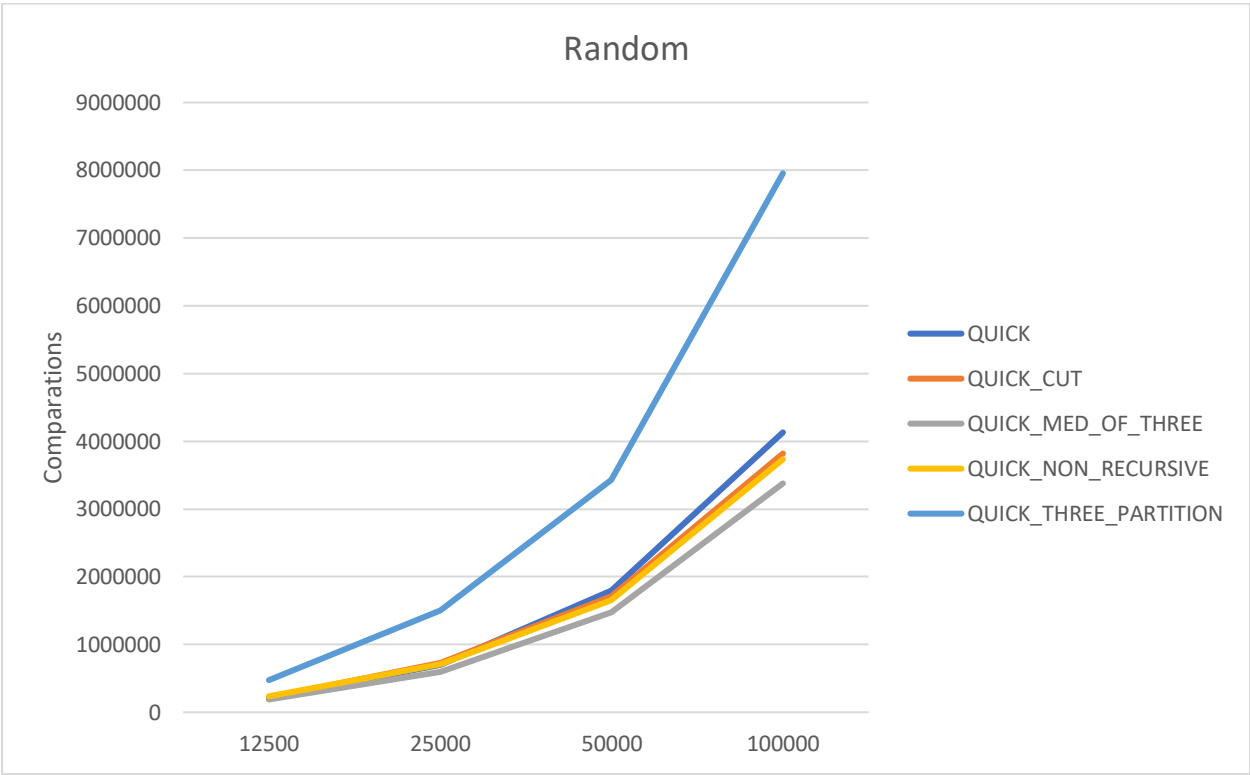
En el caso random cuando observamos los  $t(n)$  se observa el siguiente caso:



Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	0.01	0.034	0.013	0.025	0.02
25000	0.01	0.016	0.016	0.021	0.017
50000	0.014	0.029	0.026	0.034	0.05
100000	0.032	0.038	0.033	0.041	0.057
<b>Grand Total</b>	<b>0.066</b>	<b>0.117</b>	<b>0.088</b>	<b>0.121</b>	<b>0.144</b>

En estos resultados se ve claramente que el algoritmo más rápido es el Quicksort normal para un archivo random en términos de tiempo pero los tiempos generalmente no son una variable fiable dado que

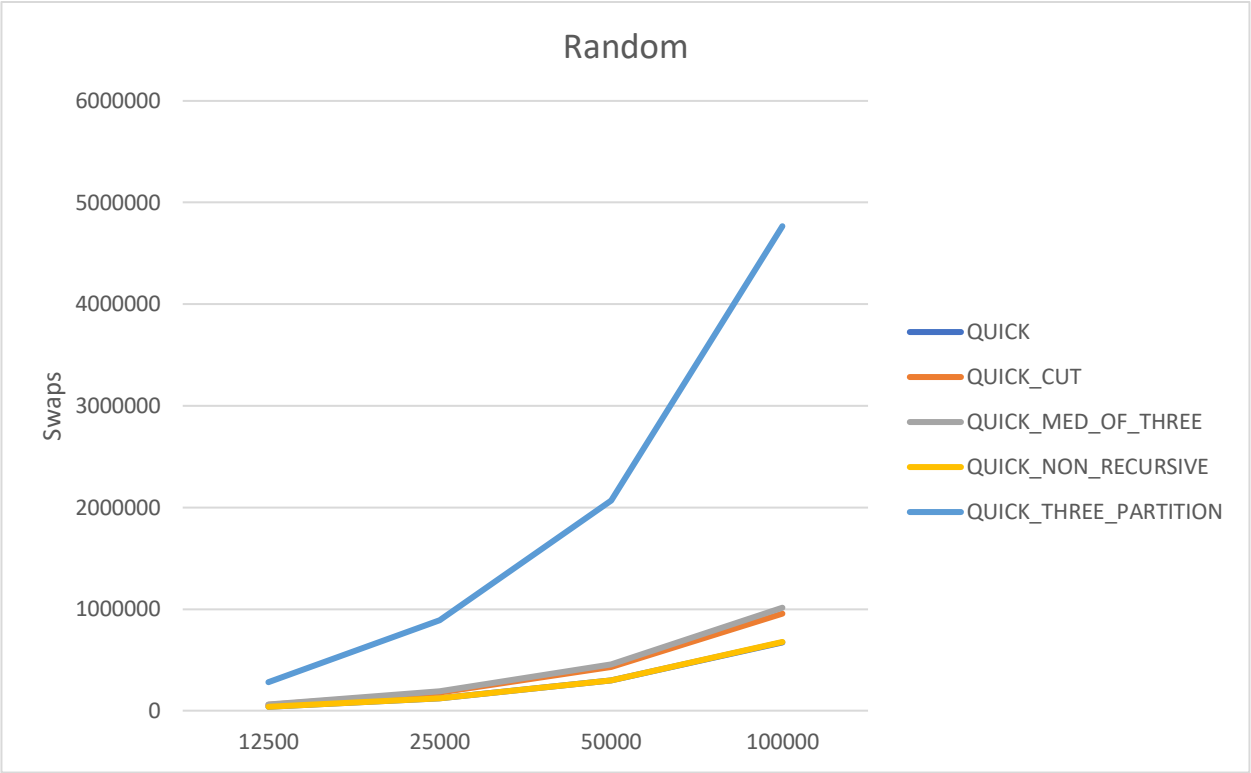
dependen de muchas variables internas que suceden en run time. Vamos a analizar swaps y comparaciones para sacar la conclusión.



Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	208134	217500	188706	236300	474230
25000	695278	731013	597933	705301	1498820
50000	1792716	1707013	1476446	1655741	3432883
100000	4131170	3819031	3377398	3734763	7955472
Grand Total	6827298	6474557	5640483	6332105	13361405

En el segundo caso se ve que la mejor selección de pivot producida por el Quicksort mediana de 3 logro una mejora en performance, la mejora en performance igualmente no es tan notable debido a que al ser una muestra random nunca se va a lograr un peor caso degenerativo ordenado (improbable) pero puede ayudar cuando el algoritmo no esta en la mejor situación para encontrar de mejor manera un pivot que divida el arreglo en una zona mas central.

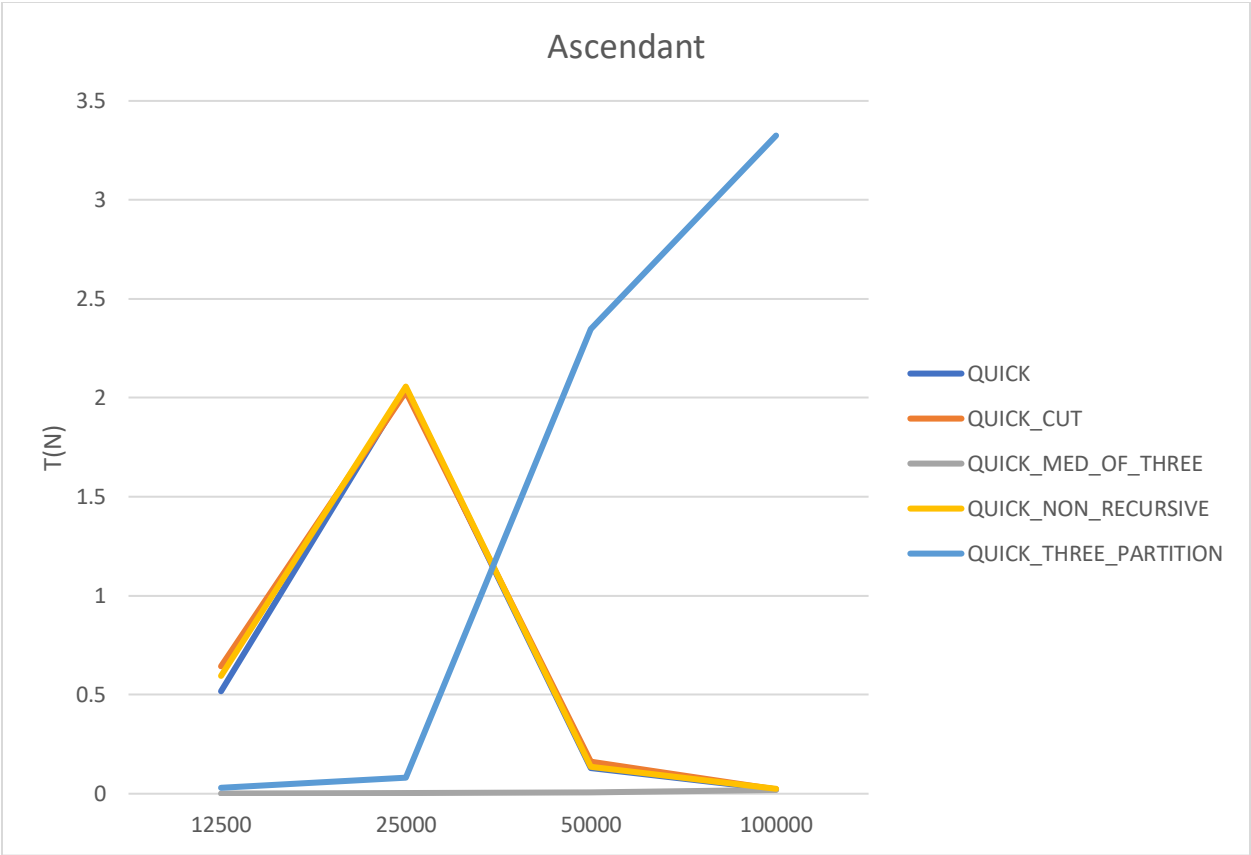
El Quicksort three partition en este caso tiene una performance pobre porque este esta pensado para ordenar muchas claves duplicadas.



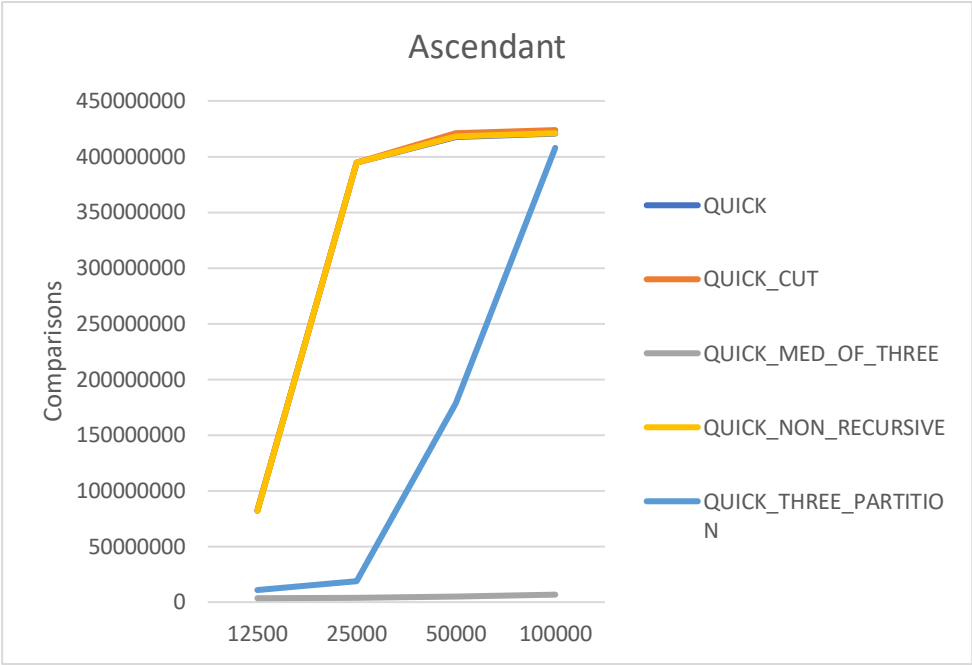
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	38519	56992	60599	38478	280192
25000	121072	176920	188792	120962	890186
50000	297287	429001	454781	299109	2067888
100000	671308	954671	1012789	675941	4767006
Grand Total	1128186	1617584	1716961	1134490	8005272

En los swaps se puede observar que todos los quicksorters menos el three partition por su naturalidad de que solo tiene buena performance en casos de claves repetidas tienen una muy buena performance. También se puede observar que en este caso med\_of\_three y cut están sobre quick y quick\_non\_recursive debido a las llamadas al insertion sort que realizan.

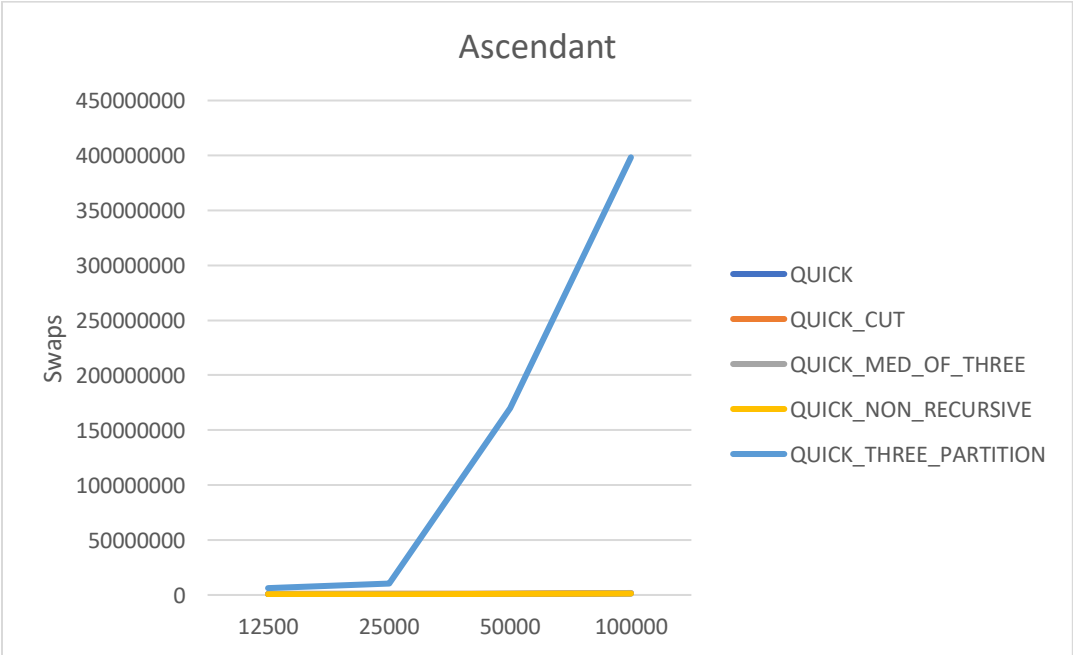
A partir de acá voy a dejar los demás gráficos en ascending y descending in demasiado análisis porque siguen el mismo funcionamiento, pero más exagerado.



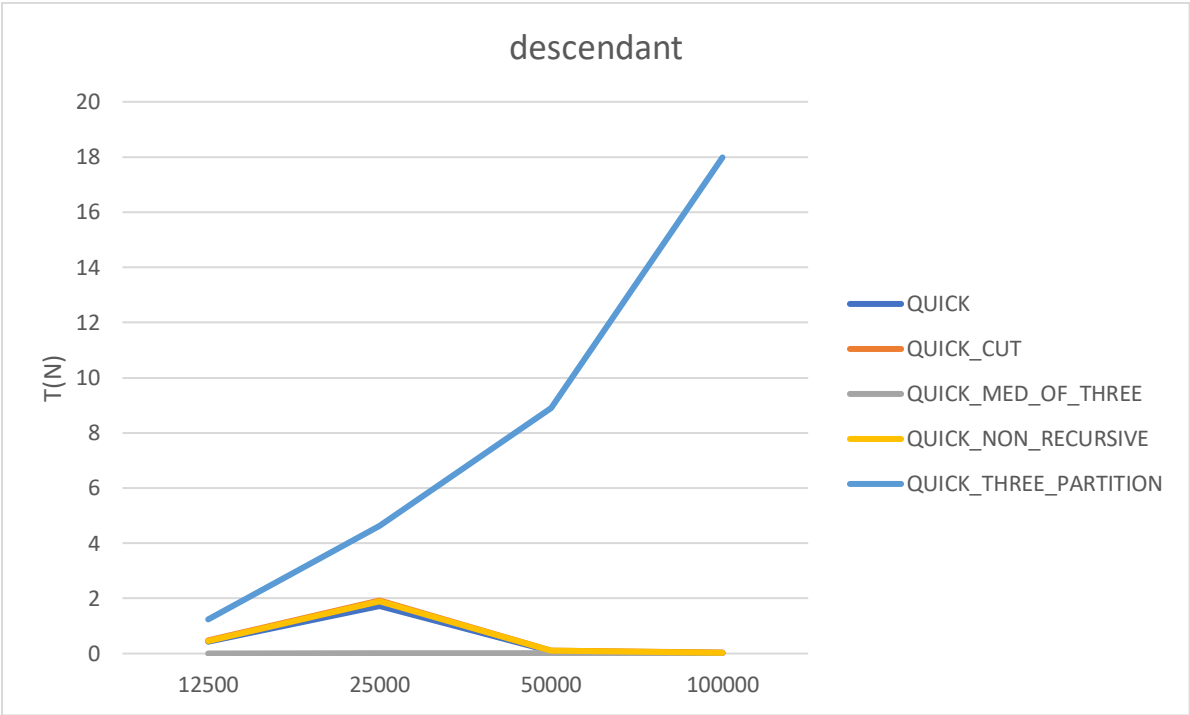
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	0.519	0.645	0.001	0.596	0.03
25000	2.049	2.031	0.002	2.057	0.081
50000	0.129	0.162	0.007	0.137	2.349
100000	0.022	0.022	0.019	0.025	3.325
Grand Total	2.719	2.86	0.029	2.815	5.785



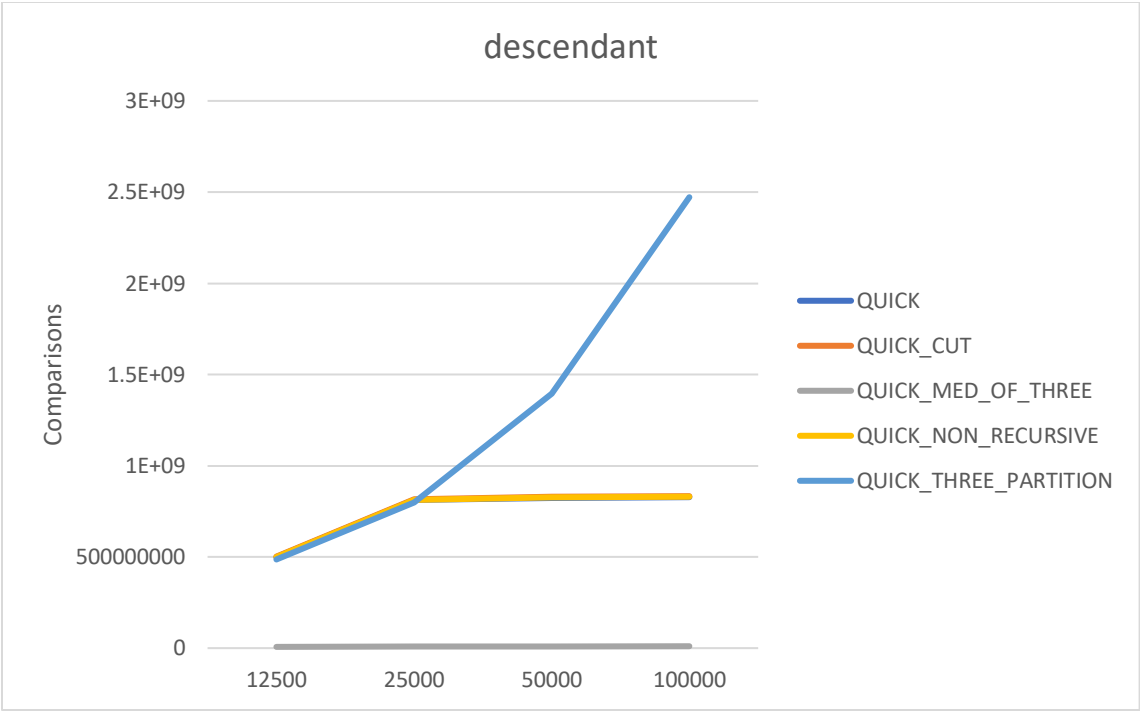
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	82274918	81975110	3515930	81878511	10846090
25000	394812416	394537439	3817987	394416009	18928725
50000	417804296	420872854	4780840	418096852	178512375
100000	420657223	423777509	6724976	421024578	407860316
Grand Total	1315548853	1321162912	18839733	1315415950	616147506



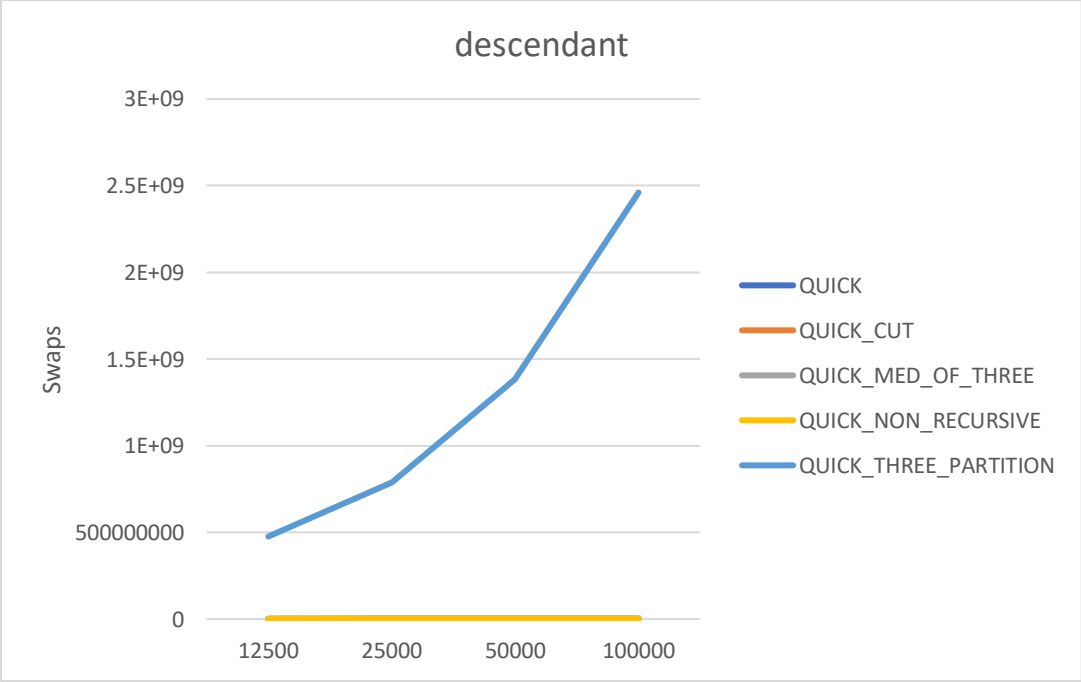
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	683807	967154	1014835	688440	6231769
25000	708806	992137	1018929	713439	10317553
50000	877784	1196682	1242465	880526	169723838
100000	1262751	1728085	1817980	1270517	398286567
Grand Total	3533148	4884058	5094209	3552922	584559727



Sum of time	Column Labels				
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	0.437	0.474	0.002	0.464	1.238
25000	1.723	1.923	0.005	1.893	4.632
50000	0.087	0.098	0.008	0.096	8.903
100000	0.024	0.036	0.016	0.028	17.983
Grand Total	2.271	2.531	0.031	2.481	32.756



Sum of comparisons	Column Labels				
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_OF_THREE	QUICK_NON_RECURSIVE	QUICK_THREE_PARTITION
12500	498775077	501902532	6966081	499162076	485954180
25000	811206235	814403123	7498021	811637080	798417374
50000	824699039	830248811	8408482	827020806	1393438520
100000	827569723	833114279	10358652	829987521	2471948123
Grand Total	2962250074	2979668745	33231236	2967807483	5149758197





Sum of swaps	Column Labels				
Row Labels	QUICK	QUICK_CUT	QUICK_MED_ OF_THREE	QUICK_NON_ RECURSIVE	QUICK_THREE _PARTITION
12500	1275249	1740687	1840780	1283016	476355535
25000	1300246	1765789	1886422	1308014	788794418
50000	1460873	1959853	2106354	1467842	1382983615
100000	1845801	2480932	2674837	1858428	2460936996
<b>Grand Total</b>	<b>5882169</b>	<b>7947261</b>	<b>8508393</b>	<b>5917300</b>	<b>5109070564</b>