



ALGORÍTMICA

PRÁCTICA 1: ANÁLISIS DE EFICIENCIA DE ALGORITMOS

Memoria final de la práctica

**Ignacio Aguilera Martos
Luis Balderas Ruiz
Diego Asterio de Zaballa Rodríguez
Miguel Ángel Torres López**



ugr

Universidad
de **Granada**

ÍNDICE

1. Análisis empírico

1.1 Sin optimización

- Algoritmos de ordenación:
 - Algoritmo de Burbuja
 - Algoritmo de Inserción
 - Algoritmo de Selección
 - Mergesort
 - Heapsort
 - Quicksort
- Hanoi
- Floyd
- Fibonacci

1.2 Con optimización

- Algoritmos de ordenación:
 - Algoritmo de Burbuja
 - Algoritmo de Inserción
 - Algoritmo de Selección
 - Mergesort
 - Heapsort
 - Quicksort
- Hanoi
- Floyd
- Fibonacci

2. Ajustes

- Algoritmos de ordenación:
 - Algoritmo de Burbuja
 - Algoritmo de Inserción
 - Algoritmo de Selección
 - Mergesort
 - Heapsort
 - Quicksort
- Hanoi

- Floyd
- Fibonacci

2.1 Análisis de los datos y gráficas precedentes

3. **Bibliografía**

En lo que sigue, los miembros del grupo combinamos sistemas operativos y máquinas diferentes para experimentar de la forma más completa y variada la eficiencia de los algoritmos. Estas son las prestaciones de las máquinas:

- Luis: Fujitsu. Intel Core i5. Ubuntu 14.04
- Ignacio: Toshiba. Intel Core i7. Ubuntu 14.04
- Diego: Mac. Intel Core i7. OS X El Capitán
- Miguel Ángel: Toshiba. Intel Core i7. Windows 10

1. ANÁLISIS EMPÍRICO

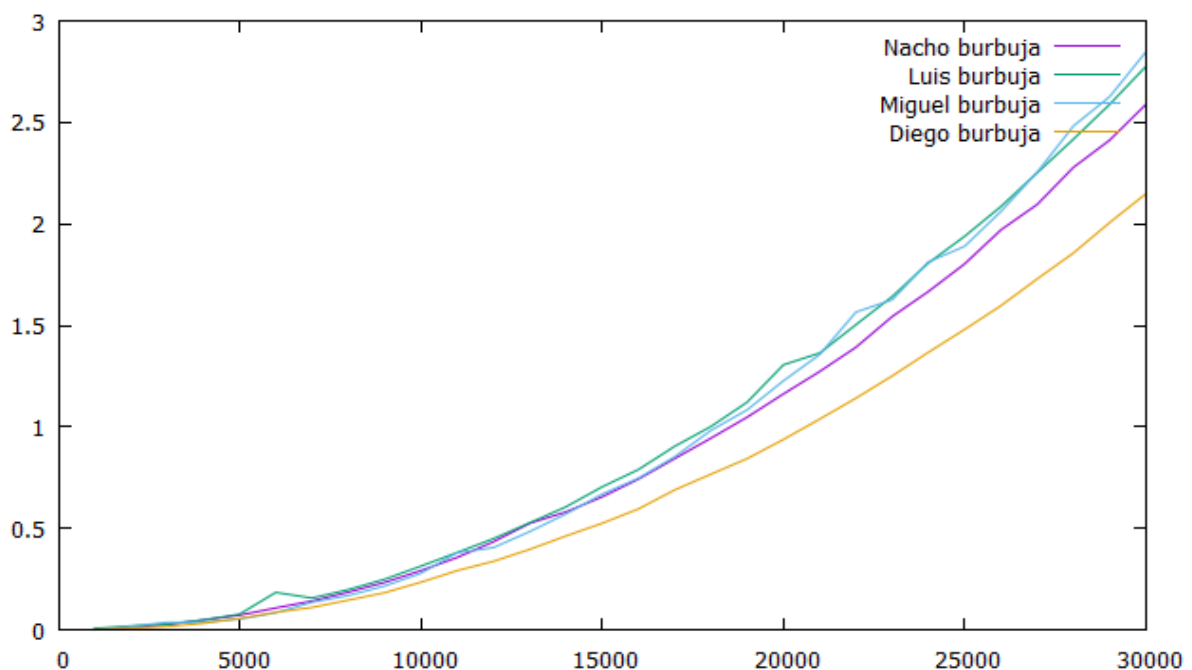
En esta primera parte, contamos con varios algoritmos escritos en C++. Tras compilarlos (sin y con optimización) y ejecutarlos con la ayuda de varios scripts hemos obtenido, por un lado, los datos que relacionan el número de datos introducidos al algoritmo y el tiempo que tarda en llevarse a cabo y, por otro lado, la representación gráfica de los mismos. El objetivo es comprobar, sin análisis a priori y teniendo en cuenta la variedad arquitectónica y de software del grupo, que los algoritmos mantienen su eficiencia independientemente de las máquinas y que esa eficiencia se ajusta a lo esperable.

1.1 Sin optimización

ALGORITMO DE BURBUJA

Gráficas:

El algoritmo de burbuja es un algoritmo de ordenación. Se intuye que la eficiencia es cuadrática



Datos:

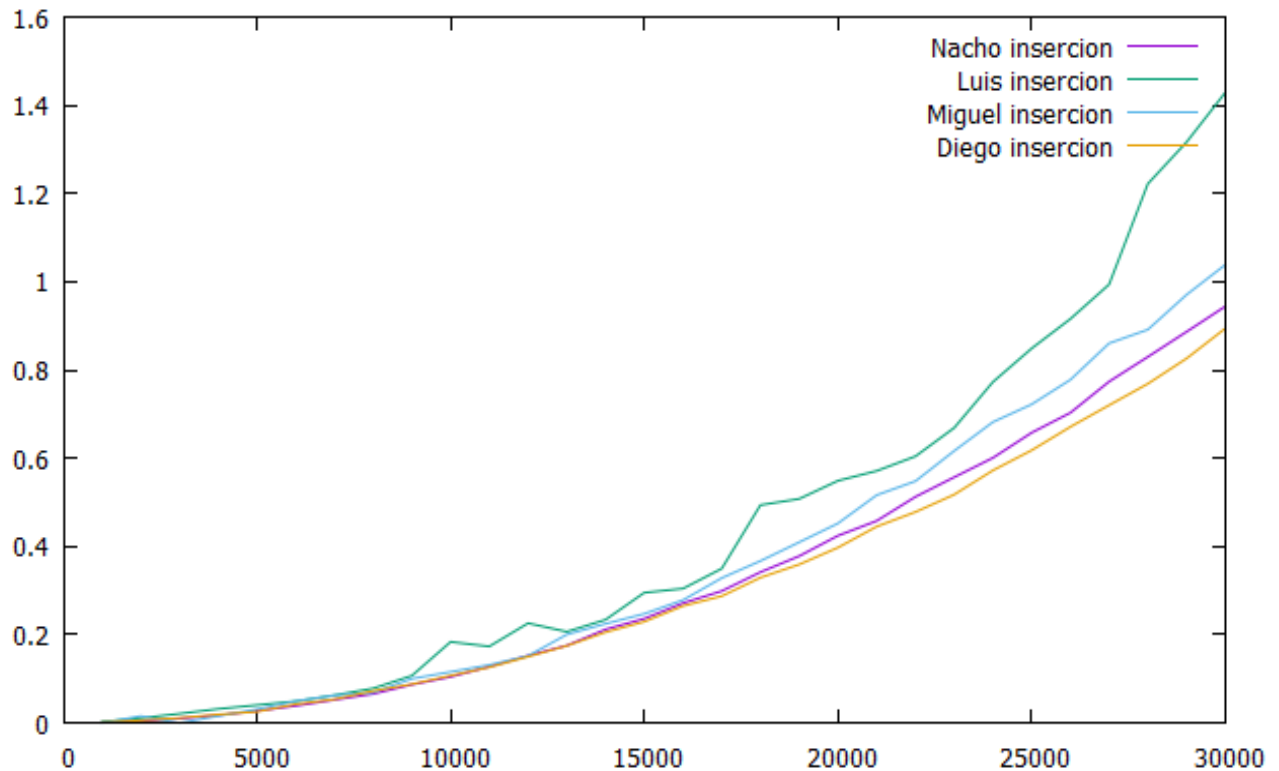
Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1.000 hasta 30.000 a saltos de 1.000.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1000	0.00234152	0.00760651	0.0080540	0.0030096
2000	0.00860612	0.019658	0.0181295	0.0119138
3000	0.0166554	0.0274409	0.0373778	0.0265035
4000	0.0326351	0.0491555	0.0377546	0.0486502
5000	0.0564958	0.0772694	0.0534166	0.0725103
6000	0.0871054	0.184656	0.0846233	0.108398
7000	0.110902	0.1569	0.136537	0.142472
8000	0.146264	0.198534	0.169254	0.185827
9000	0.183532	0.2495	0.216233	0.233803
10000	0.234892	0.314124	0.278698	0.292091
11000	0.291854	0.380714	0.380102	0.356749
12000	0.337816	0.449307	0.405577	0.434149
13000	0.396652	0.527514	0.484236	0.525269
14000	0.462881	0.606242	0.571526	0.580897
15000	0.525193	0.704733	0.668996	0.655258
16000	0.596107	0.790064	0.747425	0.742926
17000	0.689459	0.904373	0.852739	0.844126
18000	0.766946	1.00198	0.982614	0.944468
19000	0.844153	1.12177	1.0842	1.04814
20000	0.938217	1.30585	1.22709	1.16238
21000	1.03849	1.36404	1.35655	1.27284
22000	1.14193	1.50374	1.56584	1.39253
23000	1.25148	1.64237	1.6265	1.54372
24000	1.36767	1.80762	1.81285	1.66735
25000	1.48061	1.93912	1.88981	1.80322
26000	1.59737	2.08600	2.06198	1.97098
27000	1.72945	2.25252	2.25499	2.09601
28000	1.85678	2.41765	2.48299	2.27891
29000	2.00734	2.58946	2.62756	2.41328
30000	2.14883	2.77658	2.8482	2.58913

ALGORITMO DE INSERCIÓN

Gráficas:

El algoritmo de inserción se encarga de la ordenación de un vector. Se intuye que la eficiencia es cuadrática



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1.000 hasta 30.000 a saltos de 1.000.

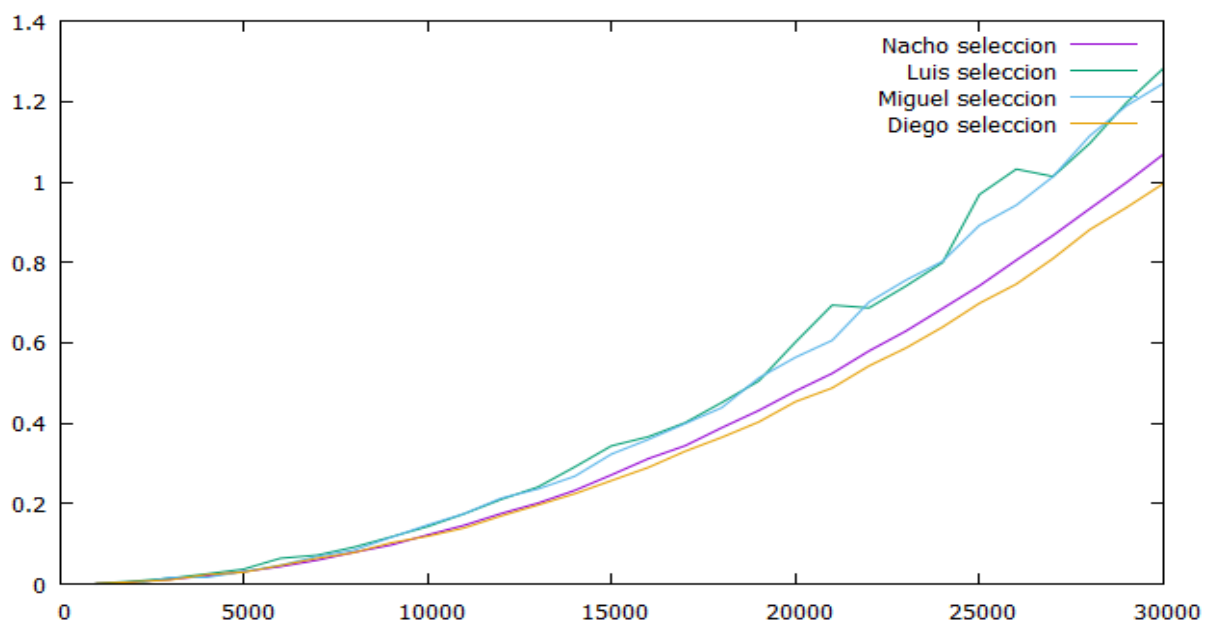
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1000	0.00145422	0.00286102	0.0155134	0.00120893
2000	0.00579593	0.0110917	0.0156252	0.00448383
3000	0.0113466	0.0210344	0.0156245	0.010104
4000	0.0193138	0.0319063	0.0156248	0.0174964
5000	0.0254562	0.0406855	0.0312684	0.0272721
6000	0.0426234	0.0493462	0.0493919	0.0390227
7000	0.0537433	0.062798	0.0625042	0.0526221
8000	0.0724297	0.0783279	0.0690076	0.0658631
9000	0.0878653	0.107169	0.100295	0.0869401
10000	0.107376	0.183975	0.115883	0.104669
11000	0.126261	0.173686	0.13153	0.127646
12000	0.150326	0.226158	0.152192	0.152781

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
13000	0.174873	0.206794	0.200552	0.175424
14000	0.205613	0.233986	0.224922	0.212089
15000	0.229578	0.295399	0.247432	0.236364
16000	0.265268	0.304744	0.278699	0.271621
17000	0.28766	0.350066	0.328629	0.299051
18000	0.329669	0.49401	0.367354	0.341985
19000	0.359394	0.508083	0.409856	0.378394
20000	0.3977	0.549017	0.452573	0.424638
21000	0.445195	0.57136	0.516416	0.458059
22000	0.478395	0.60453	0.548221	0.512832
23000	0.517744	0.669019	0.61665	0.557163
24000	0.57248	0.77281	0.682091	0.60104
25000	0.618095	0.848988	0.722156	0.657947
26000	0.67136	0.915932	0.778116	0.703187
27000	0.720322	0.994216	0.860538	0.77396
28000	0.768893	1.22201	0.891611	0.82991
29000	0.82648	1.31685	0.970878	0.886861
30000	0.894365	1.42928	1.03858	0.94449

ALGORITMO DE SELECCIÓN

Gráficas:

El algoritmo de selección se encarga de la ordenación de un vector. Se intuye una eficiencia cuadrática



Datos:

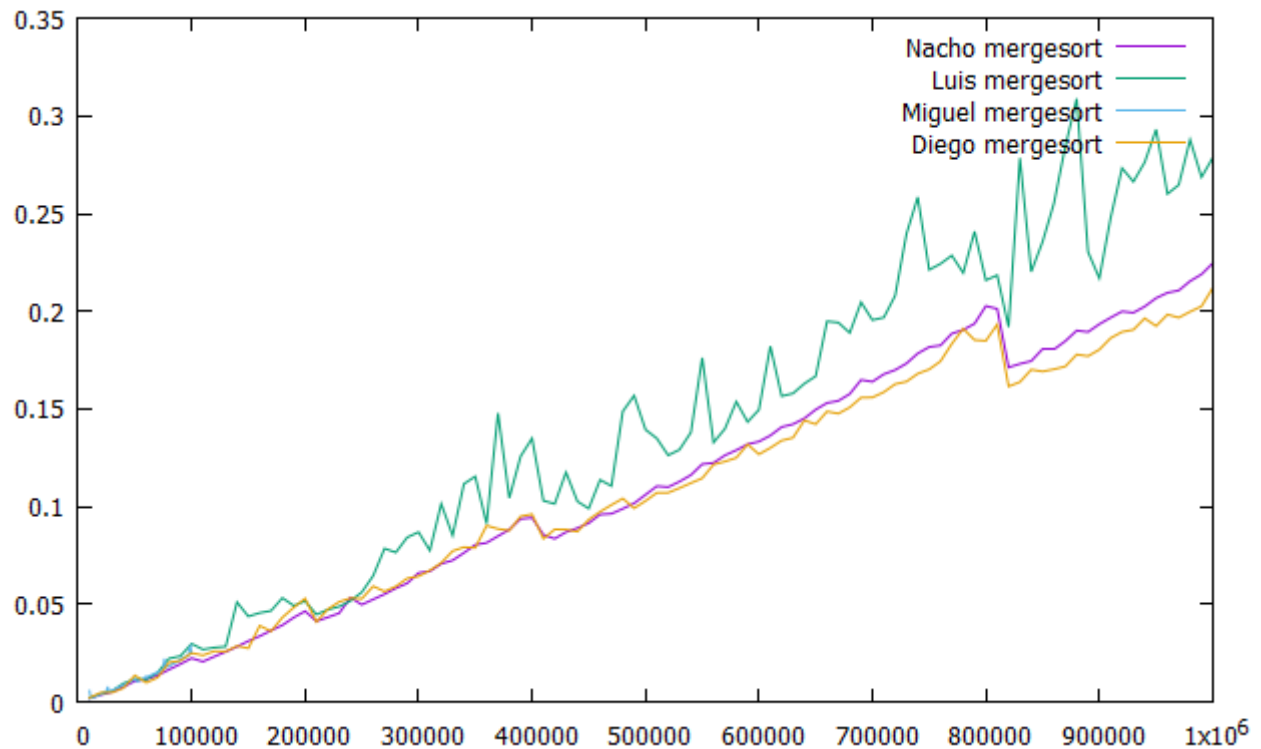
Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1.000 hasta 30.000 a saltos de 1.000.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1000	0.00165723	0.00186696	0.0146314	0.0014897
2000	0.00561145	0.00719247	0.0154714	0.00524457
3000	0.0104661	0.0146934	0.0156414	0.0117488
4000	0.0236512	0.0255232	0.0156239	0.0202574
5000	0.0295504	0.037048	0.0312679	0.0308996
6000	0.0464131	0.0641571	0.0468953	0.043585
7000	0.0641675	0.0720278	0.0690431	0.0595456
8000	0.078491	0.0918563	0.0846328	0.0791232
9000	0.102554	0.117194	0.11594	0.0971572
10000	0.119093	0.143013	0.147134	0.122304
11000	0.139835	0.174875	0.175206	0.146361
12000	0.169555	0.210493	0.21364	0.175581
13000	0.196705	0.241401	0.236497	0.201305
14000	0.224815	0.291162	0.268059	0.232949
15000	0.257458	0.34378	0.323197	0.271482
16000	0.290039	0.366376	0.359673	0.312058
17000	0.330229	0.401268	0.399085	0.343977
18000	0.364835	0.451501	0.438815	0.389031
19000	0.403169	0.504958	0.512581	0.43172
20000	0.45365	0.601626	0.563886	0.479816
21000	0.487718	0.693641	0.606166	0.523964
22000	0.542755	0.686745	0.701326	0.579827
23000	0.586931	0.740961	0.755689	0.629007
24000	0.639149	0.799588	0.802761	0.685385
25000	0.698162	0.968545	0.891959	0.741819
26000	0.745974	1.03182	0.942099	0.80533
27000	0.809559	1.01343	1.0131	0.866932
28000	0.881435	1.09587	1.11451	0.933374
29000	0.936549	1.1973	1.18969	0.998857
30000	0.995834	1.28239	1.24496	1.06883

MERGESORT

Gráficas:

El algoritmo mergesort se encarga de la ordenación de un vector. Como se puede observar en las gráficas la eficiencia de mergesort es $O(n \log n)$.



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 10.000 hasta 1.000.000 a saltos de 10.000.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
10000	0.00219596	0.00191233	0.00433556	0.00189602
20000	0.00482773	0.00414987	0.0101247	0.00370007
30000	0.00488732	0.00570423	0.00830419	0.00518751
40000	0.00719895	0.00954517	0.0111904	0.00774017
50000	0.0135822	0.0117625	0.011846	0.0107186
60000	0.00992197	0.0115313	0.0127471	0.0116641
70000	0.0125063	0.0150167	0.0154653	0.0135855
80000	0.0201815	0.02221	0.0190263	0.0165821
90000	0.0211174	0.0235055	0.0218095	0.0193772
100000	0.0251138	0.029827	0.025096	0.0224001
110000	0.0239017	0.026894	0.0245653	0.0206658
120000	0.0260111	0.0278404	0.0269025	0.0232604

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
130000	0.0258808	0.0283757	0.0298571	0.0256925
140000	0.0286698	0.0511018	0.0330534	0.0283048
150000	0.0275099	0.0437972	0.0352704	0.0311738
160000	0.0390585	0.0456081	0.0381374	0.0337256
170000	0.0362475	0.0466743	0.0424725	0.0366058
180000	0.0432403	0.0532612	0.0461473	0.0393271
190000	0.0484083	0.0493324	0.0503858	0.0432689
200000	0.0529843	0.05167	0.0535834	0.0465141
210000	0.0410061	0.044814	0.0468628	0.0413778
220000	0.0474762	0.0472495	0.0510487	0.0433701
230000	0.0512736	0.0488347	0.051437	0.0454767
240000	0.0531403	0.0517756	0.0557165	0.0534729
250000	0.052873	0.0562088	0.0579502	0.0498108
260000	0.0592767	0.0646407	0.0615437	0.0525682
270000	0.0565848	0.078548	0.0639673	0.0551917
280000	0.0591818	0.0765357	0.0676297	0.058256
290000	0.0632804	0.0842317	0.0692321	0.0607679
300000	0.0643293	0.0869731	0.0750863	0.0661075
310000	0.0673572	0.0775083	0.0770227	0.0669064
320000	0.0712288	0.10142	0.0927403	0.0707603
330000	0.0772792	0.0852345	0.0833344	0.072485
340000	0.0792895	0.111661	0.0858991	0.0763341
350000	0.0788963	0.115461	0.0929139	0.0804689
360000	0.0903113	0.0912686	0.094264	0.0815072
370000	0.0886233	0.147899	0.0995088	0.0849389
380000	0.0877723	0.104423	0.0992419	0.0882386
390000	0.0950391	0.125751	0.103658	0.0937716
400000	0.0961053	0.13496	0.105883	0.0943275
410000	0.0835696	0.103044	0.102971	0.0856225
420000	0.0883422	0.10142	0.0956385	0.0835952
430000	0.0882562	0.117541	0.0994557	0.0869994
440000	0.0872534	0.102667	0.100365	0.0890277
450000	0.0933881	0.0990279	0.106053	0.0915276
460000	0.0973869	0.113719	0.108872	0.095998
470000	0.100863	0.110559	0.111966	0.0963862
480000	0.10418	0.148765	0.110672	0.0989248

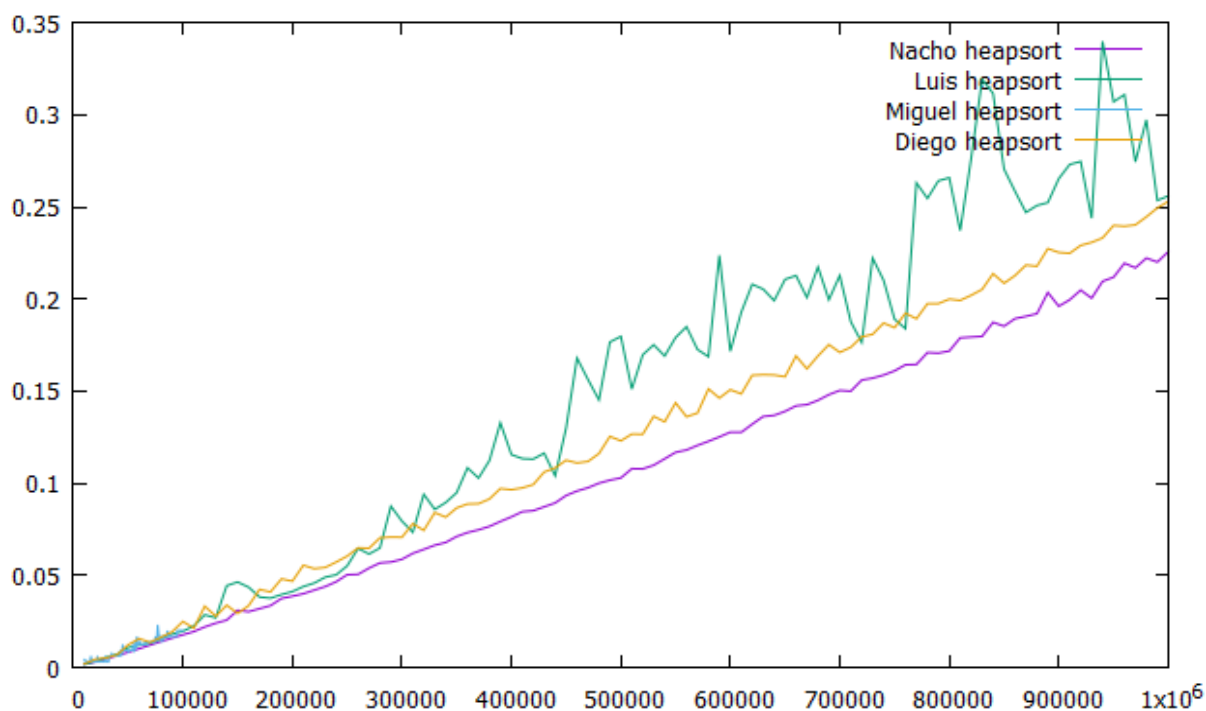
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
490000	0.0991941	0.156822	0.114446	0.101719
500000	0.102918	0.139392	0.118449	0.106111
510000	0.107102	0.134904	0.121372	0.110476
520000	0.107142	0.126258	0.123592	0.110029
530000	0.109511	0.12914	0.128431	0.112814
540000	0.112084	0.138055	0.133788	0.116178
550000	0.114544	0.176158	0.14211	0.121746
560000	0.121535	0.132856	0.136189	0.12238
570000	0.123092	0.139869	0.141667	0.126298
580000	0.125015	0.153724	0.146079	0.128901
590000	0.131858	0.143371	0.146075	0.131946
600000	0.126768	0.149575	0.150333	0.133324
610000	0.130074	0.182118	0.166045	0.136394
620000	0.133809	0.156528	0.160625	0.140731
630000	0.135279	0.157958	0.159207	0.142166
640000	0.144187	0.16296	0.165376	0.145146
650000	0.142208	0.166756	0.171284	0.149667
660000	0.148691	0.194839	0.167141	0.153071
670000	0.147603	0.194225	0.175543	0.154125
680000	0.150796	0.188949	0.188593	0.157697
690000	0.155781	0.20462	0.177387	0.16487
700000	0.155862	0.195482	0.211979	0.16395
710000	0.158607	0.196779	0.211392	0.167795
720000	0.162697	0.207989	0.18804	0.169951
730000	0.163989	0.239586	0.193931	0.173301
740000	0.168053	0.258426	0.198366	0.178414
750000	0.170231	0.221218	0.205215	0.181671
760000	0.17441	0.224297	0.205461	0.182494
770000	0.183354	0.228554	0.210143	0.188592
780000	0.191091	0.219592	0.212393	0.190451
790000	0.185282	0.240824	0.213512	0.193656
800000	0.184877	0.21589	0.221177	0.202684
810000	0.19322	0.21842	0.222879	0.201242
820000	0.161548	0.191942	0.225079	0.1713
830000	0.163806	0.278408	0.192588	0.173092
840000	0.17012	0.22024	0.198288	0.174532

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
850000	0.169177	0.235667	0.197816	0.180962
860000	0.17033	0.255254	0.20377	0.180963
870000	0.171767	0.284299	0.209336	0.184728
880000	0.17784	0.308791	0.208872	0.190086
890000	0.177052	0.230401	0.20802	0.189392
900000	0.180377	0.216892	0.213662	0.19342
910000	0.186255	0.247863	0.218519	0.196753
920000	0.189429	0.27323	0.219603	0.199894
930000	0.190497	0.266326	0.223215	0.199235
940000	0.196346	0.27629	0.225367	0.202416
950000	0.192402	0.293062	0.229233	0.206711
960000	0.198332	0.26004	0.232316	0.209474
970000	0.19675	0.264661	0.243648	0.210625
980000	0.199744	0.287832	0.238398	0.215392
990000	0.202515	0.268638	0.239877	0.218889
1000000	0.211975	0.278608	0.274575	0.224599

HEAPSORT

Gráficas:

El algoritmo Heapsort se encarga de la ordenación de un vector. Como se puede observar en las gráficas la eficiencia de heapsort es $O(n \log n)$.



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 10.000 hasta 1.000.000 a saltos de 10.000.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
10000	0.00201511	0.00175529	0.00189201	0.00189201
20000	0.00453734	0.00333772	0.00309962	0.00309962
30000	0.00521285	0.00557577	0.00472112	0.00472112
40000	0.00701626	0.00729857	0.00653039	0.00653039
50000	0.0122943	0.0108471	0.00829304	0.00829304
60000	0.0156866	0.0121354	0.0102806	0.0102806
70000	0.0136818	0.0132987	0.012202	0.012202
80000	0.0164716	0.0154323	0.014185	0.014185
90000	0.0193672	0.0181887	0.0159933	0.0159933
100000	0.02499	0.0196914	0.0177802	0.0177802
110000	0.0213326	0.0226027	0.0195582	0.0195582
120000	0.0333124	0.0286515	0.0220861	0.0220861
130000	0.0278704	0.0270222	0.0240988	0.0240988
140000	0.0338487	0.0444338	0.0257583	0.0257583
150000	0.0293601	0.0464175	0.0310858	0.0310858
160000	0.033632	0.0435956	0.030344	0.030344
170000	0.0423762	0.0383002	0.0319502	0.0319502
180000	0.0410746	0.0376809	0.0335927	0.0335927
190000	0.0481145	0.0395894	0.0375312	0.0375312
200000	0.0469197	0.0412422	0.0387486	0.0387486
210000	0.0555429	0.0439846	0.0400912	0.0400912
220000	0.0536698	0.0458587	0.0420482	0.0420482
230000	0.0543258	0.0490463	0.0439709	0.0439709
240000	0.0572634	0.0503365	0.0465906	0.0465906
250000	0.0604203	0.0551822	0.0504121	0.0504121
260000	0.0649828	0.0646322	0.0506108	0.0506108
270000	0.0647558	0.0616076	0.0539626	0.0539626
280000	0.0704053	0.0649338	0.0567918	0.0567918
290000	0.0708166	0.0875401	0.0572724	0.0572724
300000	0.0707045	0.0794657	0.0587759	0.0587759
310000	0.0780484	0.0734682	0.061975	0.061975
320000	0.0744615	0.0940087	0.0641433	0.0641433

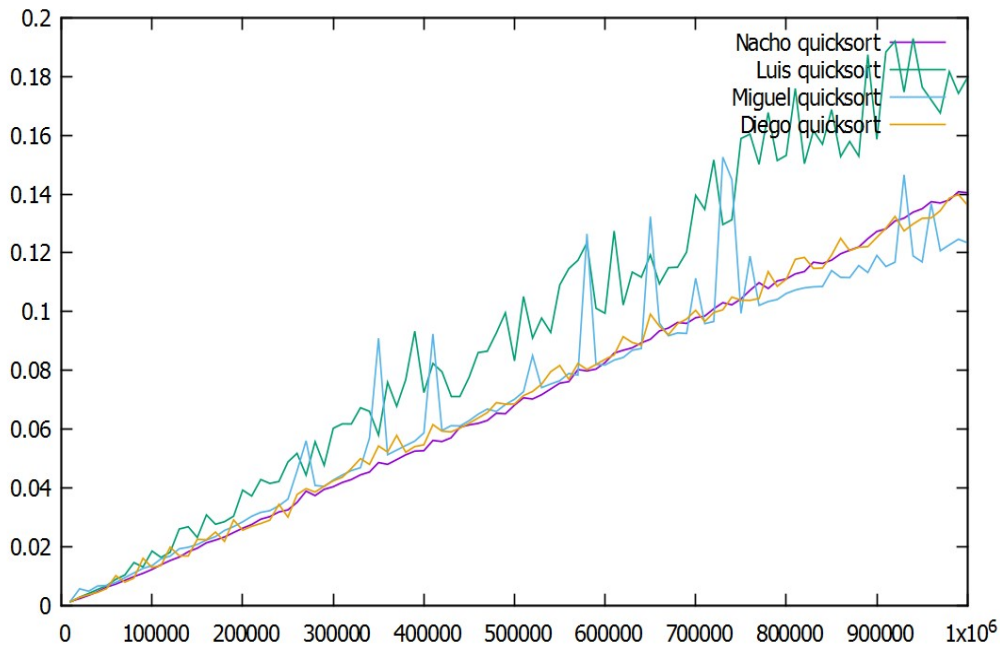
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
330000	0.0840876	0.0858679	0.066409	0.066409
340000	0.0816415	0.0895579	0.0678956	0.0678956
350000	0.0866097	0.0948729	0.0711383	0.0711383
360000	0.0887546	0.108377	0.0732751	0.0732751
370000	0.0889192	0.102828	0.0747849	0.0747849
380000	0.0915091	0.112387	0.0765837	0.0765837
390000	0.0971431	0.132772	0.0792674	0.0792674
400000	0.0965316	0.115541	0.0817834	0.0817834
410000	0.0974955	0.113398	0.0846277	0.0846277
420000	0.099272	0.11312	0.0851381	0.0851381
430000	0.106135	0.116331	0.0872452	0.0872452
440000	0.108327	0.103992	0.0893263	0.0893263
450000	0.112535	0.129953	0.0933977	0.0933977
460000	0.111025	0.167953	0.0958027	0.0958027
470000	0.111842	0.156253	0.097608	0.097608
480000	0.116134	0.145226	0.100035	0.100035
490000	0.125398	0.176611	0.101726	0.101726
500000	0.12307	0.179716	0.102912	0.102912
510000	0.126673	0.151124	0.107912	0.107912
520000	0.126595	0.169695	0.107799	0.107799
530000	0.136356	0.175129	0.109808	0.109808
540000	0.133372	0.169049	0.113273	0.113273
550000	0.143659	0.179093	0.116773	0.116773
560000	0.136085	0.184923	0.118086	0.118086
570000	0.138156	0.172542	0.120594	0.120594
580000	0.151193	0.168739	0.122808	0.122808
590000	0.146223	0.223685	0.125173	0.125173
600000	0.150731	0.171635	0.127725	0.127725
610000	0.148558	0.192898	0.127665	0.127665
620000	0.158593	0.207977	0.132062	0.132062
630000	0.158906	0.205353	0.13621	0.13621
640000	0.158774	0.199074	0.136847	0.136847
650000	0.157836	0.210613	0.13907	0.13907
660000	0.169062	0.21271	0.142044	0.142044
670000	0.162093	0.200801	0.142641	0.142641
680000	0.169067	0.217345	0.144994	0.144994

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
690000	0.175218	0.199529	0.148081	0.148081
700000	0.17101	0.212751	0.150378	0.150378
710000	0.173801	0.187638	0.149987	0.149987
720000	0.179477	0.176408	0.155973	0.155973
730000	0.180799	0.222205	0.157051	0.157051
740000	0.186932	0.210192	0.158694	0.158694
750000	0.184478	0.189056	0.161011	0.161011
760000	0.192276	0.183889	0.164318	0.164318
770000	0.189263	0.262964	0.164456	0.164456
780000	0.197461	0.254545	0.17091	0.17091
790000	0.197482	0.264099	0.170658	0.170658
800000	0.199928	0.265796	0.171749	0.171749
810000	0.199243	0.237093	0.178929	0.178929
820000	0.202025	0.27654	0.179318	0.179318
830000	0.205187	0.319206	0.179695	0.179695
840000	0.213711	0.311492	0.187341	0.187341
850000	0.208553	0.27043	0.185247	0.185247
860000	0.212698	0.258444	0.18936	0.18936
870000	0.218392	0.246985	0.190561	0.190561
880000	0.217765	0.250702	0.192006	0.192006
890000	0.227303	0.252303	0.203498	0.203498
900000	0.225263	0.265309	0.196057	0.196057
910000	0.224814	0.272955	0.19956	0.19956
920000	0.229055	0.274619	0.204794	0.204794
930000	0.230687	0.243818	0.200429	0.200429
940000	0.233136	0.339786	0.20957	0.20957
950000	0.23989	0.306992	0.211817	0.211817
960000	0.239493	0.310825	0.219423	0.219423
970000	0.240167	0.274425	0.216877	0.216877
980000	0.244534	0.297221	0.222171	0.222171
990000	0.249367	0.25347	0.220033	0.220033
1000000	0.252914	0.25589	0.225611	0.225611

QUICKSORT

Gráficas:

El algoritmo quicksort se encarga de la ordenación de un vector siendo su eficiencia de orden $O(n \log n)$.



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 10.000 hasta 1.000.000 a saltos de 10.000.

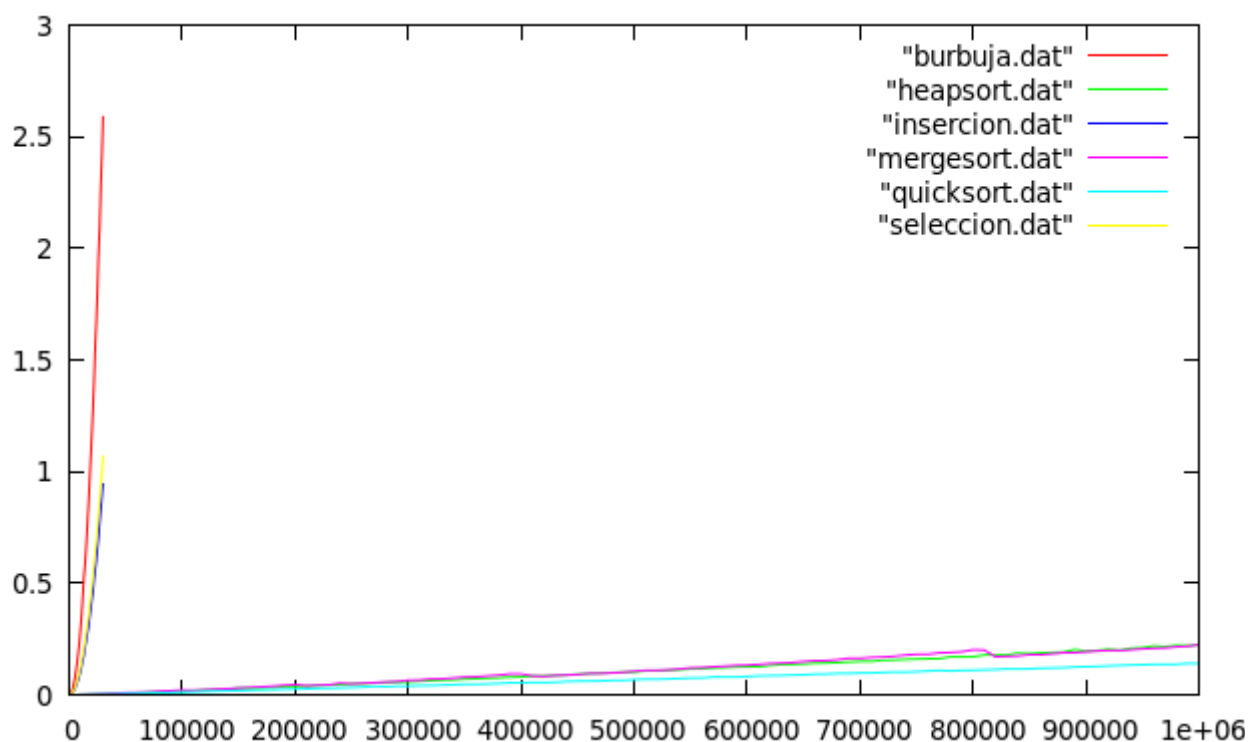
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
10000	0.00128244	0.00123904	0.00149722	0.00136696
20000	0.0027591	0.00281155	0.00568053	0.00235867
30000	0.00369245	0.0041142	0.00486585	0.00346751
40000	0.00448635	0.00548153	0.00666499	0.00472587
50000	0.00576248	0.00679587	0.00682707	0.00626774
60000	0.0101724	0.00893207	0.00784831	0.00729405
70000	0.00797653	0.0104177	0.00951659	0.00859124
80000	0.00934394	0.014592	0.0110814	0.00986242
90000	0.0160619	0.0131406	0.0126342	0.0109805
100000	0.0129294	0.01853	0.0135814	0.0122985
110000	0.0136648	0.0163647	0.0158938	0.0138842

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
120000	0.0198547	0.0181265	0.016806	0.0153071
130000	0.0169171	0.026031	0.0192808	0.016466
140000	0.0168626	0.0267939	0.0198158	0.0182995
150000	0.0225049	0.0231248	0.0207524	0.0195012
160000	0.0223637	0.0308449	0.0222658	0.0213193
170000	0.0249705	0.0276358	0.0234162	0.0222553
180000	0.0218266	0.0285395	0.0255246	0.0233035
190000	0.0291202	0.0304011	0.0268601	0.024844
200000	0.0256291	0.0392754	0.0284694	0.0263138
210000	0.0269343	0.0372579	0.030366	0.0275476
220000	0.0279277	0.0428591	0.0317012	0.029373
230000	0.0290688	0.0415486	0.0322853	0.0302714
240000	0.0344232	0.0421889	0.0339643	0.0318353
250000	0.0300931	0.0488612	0.0362129	0.0325594
260000	0.0377549	0.0517736	0.0457847	0.0350971
270000	0.0397644	0.0443492	0.0560527	0.0389206
280000	0.0386096	0.055741	0.0408406	0.0374119
290000	0.0405861	0.0477137	0.040525	0.0395387
300000	0.04242	0.0603177	0.0426795	0.0404247
310000	0.0436299	0.0617956	0.0444025	0.0418743
320000	0.0466347	0.0617887	0.0459083	0.0428687
330000	0.0499966	0.0672791	0.0468944	0.0444449
340000	0.0480117	0.0660572	0.0569862	0.0454089
350000	0.054286	0.057976	0.0909488	0.0486412
360000	0.052257	0.0759763	0.0513262	0.0480189
370000	0.0578792	0.0677901	0.052906	0.0496333
380000	0.0521657	0.0768463	0.0544494	0.0512956
390000	0.0540884	0.0933195	0.0559556	0.0525442
400000	0.0546872	0.0724439	0.0587251	0.0527024
410000	0.0615566	0.0823633	0.092414	0.0561694
420000	0.0593318	0.0795493	0.0595581	0.0557852
430000	0.0590832	0.0711863	0.061173	0.0570502
440000	0.0604072	0.0711886	0.0611195	0.0607381
450000	0.0620273	0.077708	0.0628891	0.061463
460000	0.0638043	0.0860706	0.0651065	0.0619981
470000	0.0656272	0.0865398	0.0668103	0.0629642

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
480000	0.0690173	0.0927409	0.0660161	0.0654093
490000	0.0685371	0.0995923	0.068364	0.0652525
500000	0.0685497	0.0832327	0.0701717	0.0681772
510000	0.0714384	0.105133	0.0727355	0.0706688
520000	0.0728314	0.0910148	0.0850207	0.0702478
530000	0.0753373	0.0978251	0.0741608	0.0717293
540000	0.0795687	0.0929196	0.0753788	0.0736815
550000	0.0816673	0.109076	0.0765069	0.0756655
560000	0.0769858	0.11463	0.0789553	0.0761744
570000	0.0823393	0.117453	0.0784224	0.0802723
580000	0.0803434	0.123393	0.126461	0.0798378
590000	0.0820249	0.101147	0.0820596	0.0804441
600000	0.0837299	0.0994631	0.081824	0.0826658
610000	0.0852541	0.127418	0.0834944	0.0858849
620000	0.0914742	0.102255	0.0843813	0.0868561
630000	0.0894824	0.113456	0.0868549	0.0876722
640000	0.0885822	0.111711	0.0874523	0.0893578
650000	0.099126	0.11929	0.132312	0.0905747
660000	0.0950246	0.10945	0.0961038	0.0934197
670000	0.0921336	0.114951	0.0917686	0.0944081
680000	0.0958865	0.115109	0.0927548	0.0963299
690000	0.0974841	0.120269	0.0925769	0.096003
700000	0.100461	0.139564	0.111362	0.097943
710000	0.096642	0.134792	0.0959126	0.0984973
720000	0.0997287	0.151611	0.0966306	0.10099
730000	0.100636	0.129636	0.152572	0.103037
740000	0.104928	0.131231	0.144944	0.102324
750000	0.103903	0.158896	0.0994168	0.104311
760000	0.103818	0.16039	0.118896	0.107245
770000	0.104478	0.150126	0.102138	0.109832
780000	0.113611	0.167755	0.103444	0.107868
790000	0.108602	0.151428	0.104108	0.110427
800000	0.111018	0.153156	0.106158	0.111127
810000	0.117822	0.175917	0.107353	0.112823
820000	0.118472	0.150323	0.108083	0.113607
830000	0.114668	0.161602	0.108421	0.116826

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
840000	0.114825	0.156962	0.108547	0.11637
850000	0.119255	0.168744	0.113969	0.117523
860000	0.124927	0.15276	0.111641	0.119685
870000	0.120763	0.157904	0.111574	0.120879
880000	0.121918	0.152888	0.115686	0.121994
890000	0.122111	0.187442	0.11331	0.124832
900000	0.125286	0.158602	0.119133	0.127296
910000	0.128357	0.188354	0.115363	0.128157
920000	0.132385	0.192005	0.116824	0.130835
930000	0.127451	0.174697	0.146533	0.1318
940000	0.129801	0.192938	0.118955	0.133828
950000	0.13173	0.176379	0.11691	0.135008
960000	0.131901	0.172012	0.136738	0.137392
970000	0.134314	0.167591	0.120728	0.136965
980000	0.138588	0.181688	0.122702	0.137978
990000	0.139824	0.174264	0.124645	0.140807
1000000	0.136223	0.179634	0.123432	0.140484

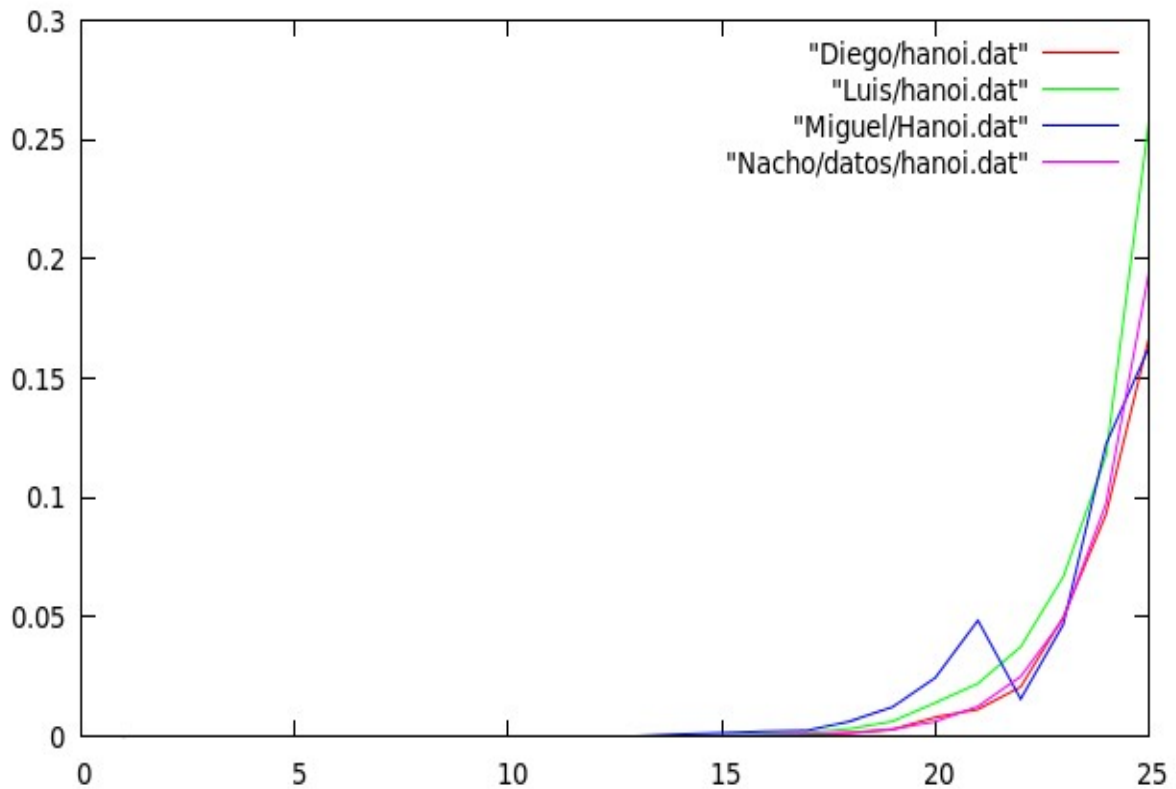
IMAGEN GLOBAL DE LOS ALGORITMOS DE ORDENACIÓN



HANOI

Gráficas:

El algoritmo de Hanoi se encarga de la ordenación de aros siguiendo un determinado patrón y reglas. Se intuye una eficiencia exponencial.



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1 hasta 25 a saltos de 1.

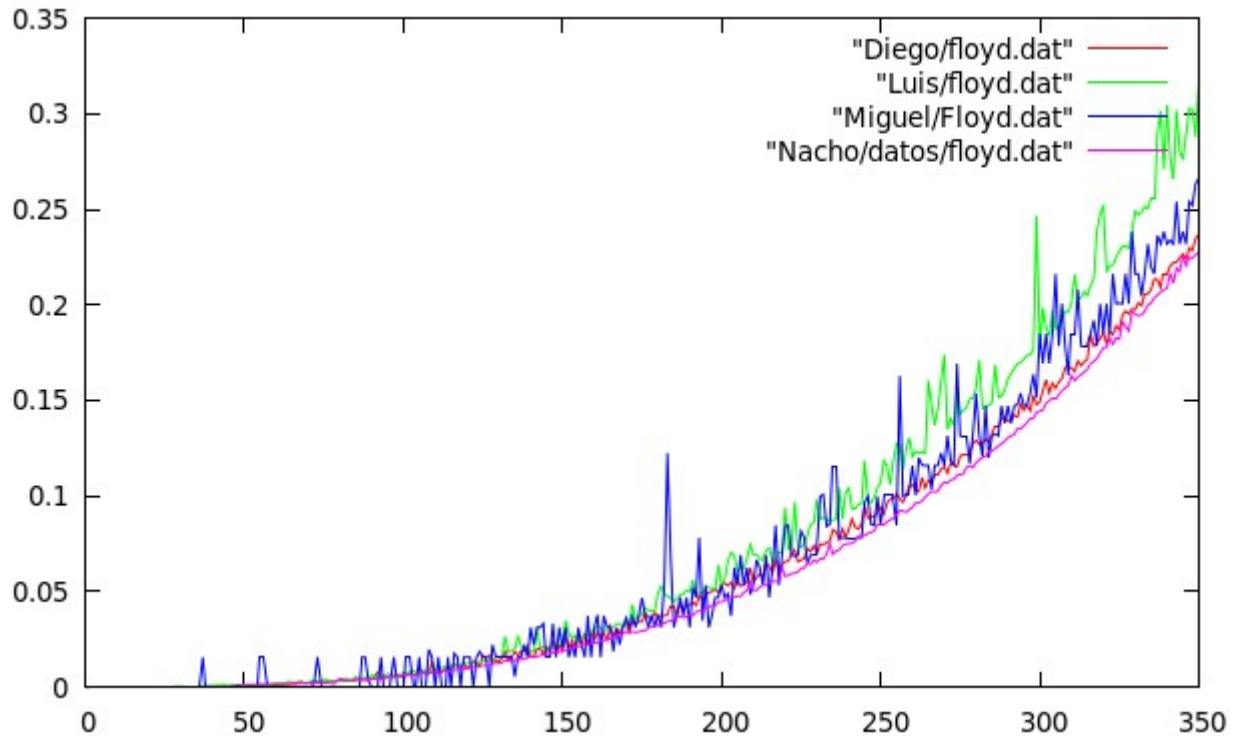
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1	2.11e-07	2.02e-07	4.27654e-007	1.69e-07
2	2.84e-07	3.97e-07	4.27654e-007	1.55e-07
3	2.97e-07	5.56e-07	4.27654e-007	2.25e-07
4	3.92e-07	6.81e-07	1.28296e-006	3.38e-07
5	5.03e-07	1.002e-06	1.71062e-006	4.75e-07

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
6	7.97e-07	1.867e-06	1.28296e-006	7.63e-07
7	1.117e-06	2.717e-06	2.13827e-006	1.309e-06
8	2.093e-06	3.952e-06	2.99358e-006	1.957e-06
9	3.394e-06	5.268e-06	2.99358e-006	3.566e-06
10	5.833e-06	1.2652e-05	2.60869e-005	6.795e-06
11	1.1494e-05	2.8712e-05	3.54953e-005	1.2868e-05
12	2.0977e-05	5.709e-05	3.67783e-005	2.4923e-05
13	4.0881e-05	0.000112926	7.31289e-005	4.976e-05
14	8.1371e-05	0.0002251	8.25373e-005	9.8645e-05
15	0.000173035	0.000399301	0.000615822	0.000197073
16	0.000324057	0.000828292	0.00124875	0.000400667
17	0.000647777	0.00158921	0.00245901	0.000785242
18	0.00129427	0.00309052	0.00491546	0.00158376
19	0.00282715	0.00629975	0.00982664	0.00305294
20	0.00796139	0.0140348	0.0120175	0.00620862
21	0.011265	0.0221276	0.0225647	0.0125329
22	0.0207027	0.0374423	0.0580434	0.0250066
23	0.0499659	0.0668827	0.0757222	0.0490688
24	0.092997	0.117589	0.0844416	0.097523
25	0.166715	0.257338	0.189854	0.19404

FLOYD

Gráficas:

El algoritmo de Floyd se encarga de encontrar el camino de peso mínimo en dos grafos dirigidos ponderados. Se intuye una eficiencia cúbica.



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1 hasta 350 con saltos de 1 en 1.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1	2.61e-07	5.08e-07	4.7e-07	2.8e-07
2	4.54e-07	7.12e-07	8.55308e-007	3.91e-07
3	5.21e-07	9.69e-07	1.71062e-006	6.88e-07
4	9.62e-07	1.481e-06	8.55308e-007	1.088e-06
5	1.298e-06	2.714e-06	4.7042e-006	1.365e-06
6	1.989e-06	4.596e-06	4.27654e-006	1.875e-06
7	3.302e-06	9.039e-06	6.41481e-006	2.835e-06
8	4.372e-06	1.3553e-05	8.98074e-006	3.977e-06
9	6.247e-06	1.2515e-05	5.98716e-006	5.386e-06
10	6.498e-06	1.5432e-05	3.07911e-005	7.294e-06
11	9.55e-06	3.0387e-05	3.84889e-005	9.742e-06
12	1.1893e-05	2.6297e-05	4.87526e-005	1.2596e-05
13	1.5683e-05	3.3446e-05	6.50034e-005	1.49e-05

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
14	1.9727e-05	4.0379e-05	7.86884e-005	1.9581e-05
15	2.4186e-05	5.5043e-05	9.53669e-005	2.2429e-05
16	3.0094e-05	6.0268e-05	0.000118033	4.091e-05
17	3.5033e-05	6.9607e-05	0.000134711	3.2727e-05
18	4.1062e-05	0.000122929	9.0235e-005	4.1536e-05
19	4.7671e-05	9.7526e-05	6.97076e-005	4.746e-05
20	5.5055e-05	0.000127187	5.94439e-005	5.5318e-05
21	6.324e-05	0.000131576	6.88523e-005	6.2176e-05
22	7.2123e-05	0.000139361	7.65501e-005	6.9714e-05
23	8.2004e-05	0.000188464	8.98074e-005	7.8217e-05
24	8.7943e-05	0.000178453	0.000357947	0.000115172
25	0.000101715	0.000196372	0.000528153	0.000100585
26	0.000114764	0.000207758	0.000457162	0.00011323
27	0.000138419	0.000229995	0.000262152	0.000127856
28	0.000140593	0.00025917	0.000282679	0.000141071
29	0.000154463	0.000518994	0.000166357	0.000155969
30	0.000169873	0.000312606	0.000688096	0.000182866
31	0.000187087	0.000344953	0.000760797	0.00019111
32	0.000214913	0.000396564	0.000836064	0.000211314
33	0.000224699	0.000415544	0.00091518	0.000234228
34	0.000249019	0.000458855	0.000985315	0.000248754
35	0.000264994	0.000465178	0.00106614	0.000267831
36	0.000290002	0.000608493	0.00116365	0.000286066
37	0.000312867	0.000546526	0.00126201	0.000317187
38	0.000349411	0.000591384	0.00137191	0.000340491
39	0.000361769	0.000641484	0.00147712	0.000368668
40	0.000390483	0.000697511	0.00159985	0.000393414
41	0.000417475	0.000747402	0.00321254	0.000441202
42	0.000473281	0.000830672	0.00183079	0.000506283
43	0.00048159	0.000939395	0.000984032	0.000507757
44	0.000520881	0.000971514	0.00205017	0.000518832
45	0.000556191	0.000858042	0.00124918	0.000539288
46	0.000588039	0.000957209	0.00133514	0.00058253
47	0.00062211	0.00111895	0.00141297	0.000616362
48	0.000662602	0.00111834	0.00268567	0.000722725
49	0.000706891	0.00111626	0.00284347	0.00070362

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
50	0.000752777	0.00143114	0.00304404	0.000774185
51	0.000824101	0.00126107	0.00183592	0.000815072
52	0.000843993	0.00133428	0.0033836	0.000847464
53	0.000886421	0.00141016	0.0020506	0.000893163
54	0.00121088	0.00162164	0.00216821	0.000936186
55	0.00127362	0.00184781	0.00242908	0.000991312
56	0.00132353	0.00151062	0.00421368	0.00104995
57	0.00110916	0.00168996	0.00271176	0.00111528
58	0.00114791	0.00172233	0.00283022	0.00124968
59	0.00120439	0.00181949	0.00492957	0.00137088
60	0.00129134	0.00223258	0.00516435	0.00128428
61	0.00132623	0.00203559	0.00716791	0.00139485
62	0.00141357	0.00210682	0.0056429	0.00150035
63	0.00149437	0.00223696	0.00589863	0.00146483
64	0.0015483	0.00286991	0.0038027	0.00155717
65	0.00160488	0.0023248	0.00172259	0.00175716
66	0.00169171	0.00234116	0.00181625	0.00177205
67	0.00177556	0.00284934	0.00188553	0.00177904
68	0.00293824	0.00243863	0.00202451	0.00189284
69	0.00191019	0.00260558	0.00618858	0.00195688
70	0.00205246	0.00260037	0.00642978	0.00219262
71	0.00209701	0.00314818	0.00353114	0.00219653
72	0.0022023	0.00285598	0.00368852	0.00218617
73	0.00227283	0.00287643	0.00241368	0.00235396
74	0.00235026	0.00303858	0.00943491	0.00253602
75	0.0026415	0.00398995	0.00565316	0.0026096
76	0.00359175	0.00332292	0.0102265	0.00259821
77	0.00267053	0.0034008	0.00532258	0.00265799
78	0.00272927	0.00350638	0.0113179	0.00280382
79	0.00288859	0.00353431	0.0113927	0.00302317
80	0.00403896	0.00351094	0.00680825	0.0041967
81	0.00420224	0.00364193	0.00611717	0.00311223
82	0.00319885	0.00464698	0.00340926	0.00338789
83	0.0032795	0.00392682	0.00363249	0.00339355
84	0.00343454	0.00400397	0.00368809	0.0034369
85	0.00351055	0.00534267	0.00382195	0.00396241

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
86	0.00473819	0.00432885	0.0039233	0.00373409
87	0.0040965	0.00440357	0.00408281	0.00384062
88	0.00389444	0.00504594	0.00419785	0.00397583
89	0.00405131	0.0047308	0.0144902	0.00422224
90	0.00418374	0.00613906	0.0169167	0.00437276
91	0.00580793	0.00533091	0.00882379	0.00432967
92	0.00775508	0.00526177	0.0184935	0.00465363
93	0.00554533	0.00600739	0.0186863	0.00463805
94	0.00469372	0.00559876	0.019161	0.00493941
95	0.00500592	0.00699984	0.0198667	0.00509171
96	0.00518722	0.00590053	0.0102406	0.00510271
97	0.0051244	0.00642211	0.0175612	0.00535811
98	0.0065344	0.00626645	0.0110035	0.00551679
99	0.00549355	0.00666521	0.0171934	0.0057134
100	0.00575231	0.00675596	0.0114975	0.00586273
101	0.00605381	0.00736475	0.00629464	0.00586219
102	0.00730134	0.00810876	0.0244776	0.00613524
103	0.00626858	0.00868768	0.00969235	0.00636209
104	0.00653004	0.0078512	0.00686043	0.00661833
105	0.01	0.00815934	0.00708922	0.00668867
106	0.0080885	0.00792287	0.00730904	0.00712665
107	0.00705756	0.00893888	0.00752073	0.00705502
108	0.00703086	0.00872057	0.00764004	0.00728101
109	0.0128274	0.008692	0.0295928	0.00752752
110	0.00765892	0.00943336	0.0154772	0.00786739
111	0.0079713	0.0100338	0.0155859	0.007696
112	0.00790593	0.00984791	0.00856762	0.00809576
113	0.00936448	0.0109174	0.0293217	0.00844246
114	0.00859055	0.0104243	0.0090359	0.00841986
115	0.00969008	0.0108359	0.00927753	0.00891952
116	0.012142	0.0107863	0.0095555	0.00904683
117	0.011564	0.0114711	0.00971801	0.00921464
118	0.00951752	0.0113486	0.0101752	0.0102464
119	0.0130358	0.0114918	0.0103505	0.00965223
120	0.00980146	0.0123827	0.0104998	0.00977377
121	0.010824	0.0123156	0.0107974	0.0101775

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
122	0.0135652	0.0124548	0.0110651	0.0103698
123	0.0116448	0.0126772	0.0113495	0.0105622
124	0.0109978	0.0127712	0.0136127	0.0109616
125	0.0164112	0.0135632	0.0137735	0.011171
126	0.0152904	0.0136371	0.0122018	0.011211
127	0.0166454	0.0141597	0.0124452	0.0118146
128	0.0129322	0.01411	0.0127343	0.0119741
129	0.0139844	0.0153777	0.0130512	0.0123575
130	0.0133632	0.0158435	0.0398937	0.012656
131	0.0153921	0.0158012	0.0233456	0.0127745
132	0.0186891	0.0265745	0.0139073	0.0140555
133	0.0141699	0.0182143	0.0142238	0.0134944
134	0.0156397	0.0192066	0.0145881	0.0134572
135	0.0186567	0.0197027	0.0149166	0.0141635
136	0.0164969	0.0269942	0.0152677	0.0146359
137	0.0188692	0.0212153	0.0156367	0.0143088
138	0.0189253	0.0199171	0.015987	0.0149966
139	0.0215891	0.0193619	0.0162808	0.015147
140	0.016363	0.0186568	0.0168025	0.0157256
141	0.0155078	0.0185375	0.0169368	0.0157227
142	0.0199452	0.0307683	0.0174085	0.0159125
143	0.0200003	0.0206596	0.017636	0.0164522
144	0.0169707	0.0210097	0.0319513	0.0168863
145	0.020624	0.0209555	0.0583089	0.0171761
146	0.0184973	0.021272	0.0207896	0.01759
147	0.0245968	0.0214581	0.019238	0.017894
148	0.0182975	0.0217475	0.0337766	0.018211
149	0.0219547	0.0220636	0.0611426	0.0184722
150	0.0188319	0.0228557	0.020592	0.0188466
151	0.0262843	0.034852	0.0207553	0.0194006
152	0.0198445	0.0283842	0.0397735	0.0198941
153	0.024871	0.0254769	0.0560124	0.0202353
154	0.0209579	0.0269113	0.047269	0.0211535
155	0.0271464	0.0240664	0.0605268	0.0212381
156	0.0219405	0.0260962	0.0526682	0.0217196
157	0.0282905	0.0266083	0.0475894	0.0227117

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
158	0.022219	0.0272906	0.0236501	0.0221418
159	0.0289341	0.0277939	0.043826	0.0228968
160	0.0244753	0.0291759	0.0303096	0.0231543
161	0.0289347	0.0324369	0.0258423	0.0232727
162	0.0259321	0.0309504	0.0256721	0.0239367
163	0.0282757	0.0294697	0.0262272	0.0244273
164	0.0244213	0.0302914	0.0264859	0.0253638
165	0.0319085	0.0314436	0.0271881	0.0252624
166	0.026749	0.0318412	0.0275024	0.0257293
167	0.03001	0.0325946	0.0280909	0.0275924
168	0.0281648	0.033292	0.0284253	0.0266232
169	0.0320125	0.0319769	0.029163	0.0281656
170	0.0335812	0.0322151	0.0294654	0.0288506
171	0.0285953	0.0341974	0.02992	0.0285582
172	0.0341883	0.0431451	0.0304588	0.0289009
173	0.0334531	0.035948	0.0310212	0.0286248
174	0.0343981	0.0365363	0.031823	0.0290345
175	0.0341913	0.0381379	0.0325394	0.0293546
176	0.0386516	0.0414928	0.0454117	0.0295171
177	0.0367663	0.0401775	0.0333326	0.0309552
178	0.0352593	0.0399814	0.033815	0.0315699
179	0.0389685	0.0399062	0.0675428	0.0322223
180	0.0365122	0.0490444	0.0641242	0.0324548
181	0.0375042	0.0527934	0.0357125	0.0321804
182	0.0373129	0.0491766	0.0360953	0.0336125
183	0.0378748	0.0474489	0.0370455	0.0342467
184	0.0418929	0.0465237	0.0615001	0.0346351
185	0.041891	0.0449401	0.0783433	0.0349959
186	0.0379992	0.0459593	0.0385252	0.0364319
187	0.0436037	0.0483024	0.0391936	0.0369727
188	0.0401666	0.0486369	0.0400969	0.0363315
189	0.0423515	0.0506882	0.0405562	0.036698
190	0.0431008	0.049758	0.0409774	0.0377842
191	0.0443766	0.0561288	0.0416766	0.0375035
192	0.0426851	0.0488181	0.0661436	0.0393883
193	0.0480398	0.049007	0.0432884	0.0398474

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
194	0.0455711	0.0491595	0.0437824	0.0395334
195	0.0478311	0.0521353	0.0445453	0.0414
196	0.0496861	0.0521549	0.0449028	0.0418775
197	0.049937	0.0517785	0.0456974	0.0427813
198	0.051421	0.0506891	0.046619	0.0426106
199	0.0492764	0.0638957	0.05853	0.0446207
200	0.053727	0.0531904	0.0475329	0.0445454
201	0.0544119	0.0564693	0.0485931	0.045255
202	0.053003	0.0659898	0.049909	0.0464806
203	0.0549164	0.0703848	0.0499355	0.0470212
204	0.051475	0.0688212	0.0508344	0.0468536
205	0.0559926	0.0602035	0.0857669	0.0476806
206	0.0527385	0.0631916	0.0609253	0.0474292
207	0.0535988	0.0620594	0.0804755	0.0494308
208	0.0550387	0.0672574	0.064229	0.0505948
209	0.0623217	0.0744604	0.0798828	0.0551839
210	0.0549575	0.0693222	0.0550412	0.0507948
211	0.0570352	0.069524	0.055826	0.0505788
212	0.0593901	0.0668093	0.057138	0.0524457
213	0.0576315	0.0664918	0.0579335	0.0532043
214	0.0648403	0.0715403	0.0586113	0.0533905
215	0.0631765	0.0727025	0.0595607	0.054518
216	0.059424	0.0656756	0.0599362	0.0554357
217	0.0671136	0.0673499	0.0606991	0.055117
218	0.0606727	0.0707642	0.0615963	0.0558823
219	0.0640291	0.0698891	0.0625504	0.0626189
220	0.0657031	0.0940581	0.0637902	0.0578544
221	0.0658712	0.0721486	0.0643098	0.05857
222	0.0697998	0.0719606	0.0652339	0.0593668
223	0.0717638	0.0967322	0.0940621	0.0594931
224	0.065606	0.0741473	0.0970561	0.0603681
225	0.0664416	0.0730691	0.0679384	0.0620672
226	0.067296	0.0750368	0.0941836	0.0623059
227	0.0723912	0.079392	0.0697136	0.0647405
228	0.0709522	0.0850545	0.0889504	0.0643051
229	0.0739117	0.0860818	0.0943191	0.0664416

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
230	0.0699855	0.0983587	0.0722278	0.0652495
231	0.0747121	0.0879171	0.073486	0.067244
232	0.0746397	0.0889237	0.074644	0.067021
233	0.075464	0.0876513	0.0752184	0.0695178
234	0.0764643	0.0867925	0.0974607	0.0751026
235	0.0823137	0.087506	0.0777249	0.0694268
236	0.081241	0.0878464	0.079734	0.0712336
237	0.0769972	0.104128	0.0794877	0.0717472
238	0.0826811	0.0880813	0.080248	0.0739595
239	0.0783706	0.101787	0.0812132	0.0747353
240	0.0824134	0.104156	0.0824534	0.0751552
241	0.0878765	0.0931672	0.0832685	0.0750631
242	0.0836286	0.0934055	0.144004	0.0763619
242	0.0826806	0.0957032	0.0858062	0.0790527
243	0.0855379	0.0959454	0.087135	0.079213
244	0.0950888	0.118562	0.0878504	0.0793801
245	0.0884261	0.0981455	0.0885146	0.0804225
246	0.0895543	0.0964341	0.0897843	0.0809138
247	0.0889877	0.099308	0.0906747	0.0817897
248	0.0919715	0.104388	0.0920243	0.0850318
249	0.0939949	0.107027	0.092795	0.0854106
250	0.0904741	0.118579	0.0939017	0.0853777
251	0.0963017	0.115642	0.0951432	0.0864685
252	0.0982967	0.105735	0.12492	0.0874631
253	0.0985803	0.118338	0.105457	0.088285
254	0.101104	0.127433	0.119698	0.0902212
255	0.0985982	0.127035	0.100015	0.0923061
256	0.0966957	0.113596	0.101619	0.0921423
257	0.100136	0.124668	0.120034	0.0914976
258	0.105154	0.130368	0.103533	0.0929419
259	0.105824	0.120584	0.105194	0.0941365
260	0.102884	0.123348	0.106211	0.0963278
261	0.102362	0.122228	0.107214	0.0964167
262	0.109663	0.123129	0.108181	0.0974595
263	0.104143	0.122148	0.109553	0.0993189
264	0.108202	0.160294	0.110844	0.101128

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
265	0.106642	0.148134	0.112071	0.102395
266	0.111122	0.136953	0.140621	0.102039
267	0.111139	0.145777	0.1149	0.102543
268	0.114015	0.15986	0.116059	0.105487
269	0.115324	0.173748	0.117301	0.107292
270	0.111909	0.13479	0.119263	0.106751
271	0.117012	0.140431	0.140282	0.10832
272	0.115918	0.136955	0.146296	0.108753
273	0.11522	0.156689	0.124768	0.110729
274	0.120964	0.142878	0.124398	0.111204
275	0.121665	0.144917	0.125251	0.11147
276	0.121385	0.146255	0.126854	0.11501
277	0.122748	0.15078	128	0.115895
278	0.127428	0.151213	0.129474	0.114858
279	0.129017	0.156371	0.158544	0.117308
280	0.127014	0.171217	0.132363	0.119024
281	0.127226	0.145842	0.150722	0.120147
282	0.129843	0.146539	0.134874	0.120585
283	0.12801	0.147507	0.137065	0.123465
284	0.132595	0.148679	0.148529	0.123589
285	0.135801	0.1687	0.139318	0.124657
286	0.135807	0.151578	0.17912	0.12621
287	0.140372	0.152212	0.142144	0.127334
288	0.141149	0.1554	0.144098	0.128604
289	0.138983	0.161397	0.173343	0.130476
290	0.139823	0.164086	0.148417	0.13131
291	0.142288	0.16659	0.148186	0.132178
292	0.141197	0.169051	0.149517	0.135226
293	0.148159	0.169814	0.151724	0.134958
294	0.144775	0.171599	0.1539	0.13673
295	0.147591	0.173542	0.157473	0.138175
296	0.144603	0.173877	0.156279	0.140524
297	0.152725	0.176373	0.157225	0.140657
298	0.147783	0.246572	0.184658	0.143768
299	0.149103	0.176528	0.160873	0.144331
300	0.155194	0.198248	0.19787	0.145044

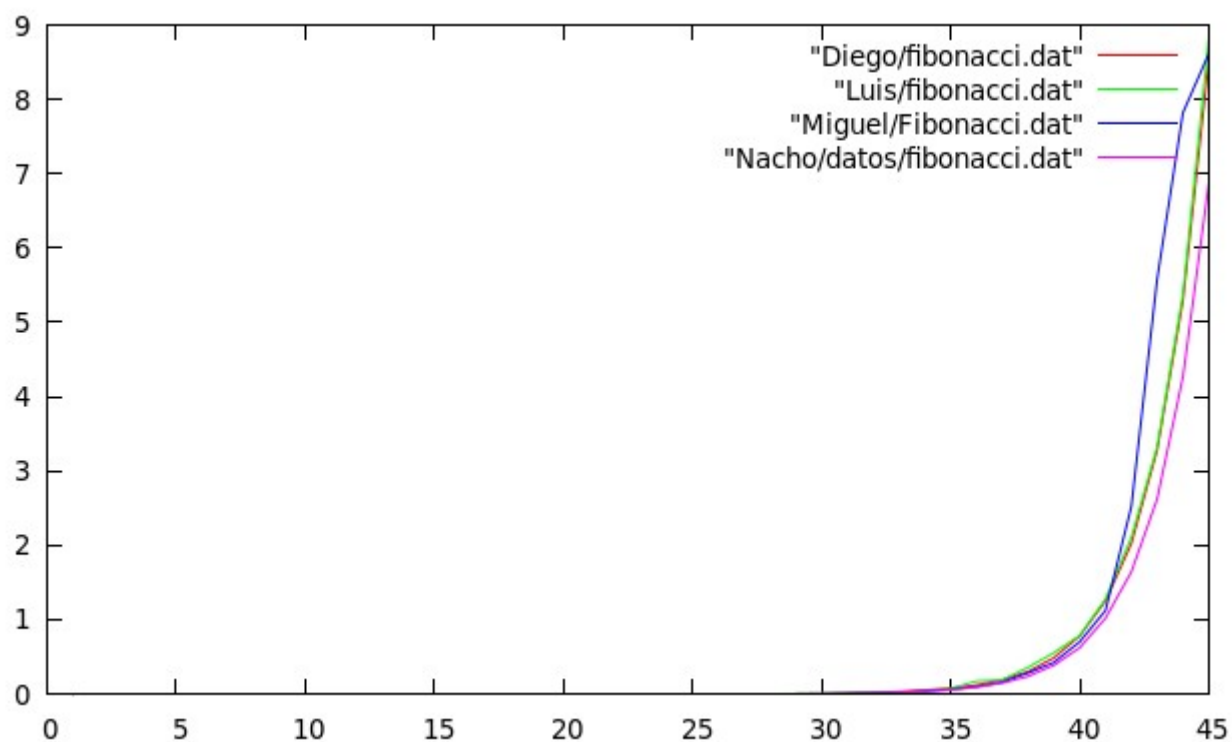
N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
301	0.160776	0.188131	0.165177	0.148586
302	0.153884	0.183496	0.165486	0.149806
303	0.158994	0.197198	0.167769	0.151285
304	0.15637	0.187474	0.169297	0.150755
305	0.159565	0.189137	0.196085	0.152857
306	0.161569	0.191613	0.172585	0.155181
307	0.16715	0.196689	0.174227	0.156489
308	0.167857	0.19631	0.177887	0.157724
309	0.1668	0.200886	0.176861	0.163061
310	0.165154	0.215916	0.178618	0.160423
311	0.17065	0.203113	0.182001	0.162354
312	0.168164	0.203622	0.229015	0.163464
313	0.170209	0.206891	0.227302	0.164912
314	0.171567	0.204843	0.219272	0.166323
315	0.18447	0.210233	0.187449	0.169276
316	0.178298	0.213575	0.217582	0.170458
317	0.180525	0.23891	0.191488	0.171918
318	0.182319	0.247187	0.217519	0.1748
319	0.185507	0.252281	0.194931	0.177591
320	0.179372	0.217079	0.230206	0.177773
321	0.185946	0.220438	0.219632	0.182767
322	0.184322	0.22065	0.200802	0.179385
323	0.188983	0.22486	0.202955	0.182773
324	0.187082	0.227971	0.229275	0.181986
325	0.194628	0.231001	0.206557	0.190944
326	0.196819	0.230631	0.245811	0.188685
327	0.19526	0.229722	0.241761	0.18628
328	0.197859	0.238027	0.233398	0.196388
329	0.197413	0.248954	0.234865	0.195238
330	0.201005	0.247192	0.239446	0.194225
331	0.199515	0.248495	0.244519	0.194739
332	0.20566	0.251332	0.221794	0.196596
333	0.205753	0.250349	0.220349	0.199999
334	0.207857	0.255987	0.244121	0.200928
335	0.213542	0.255967	0.248245	0.203562
336	0.213206	0.289755	0.265849	0.205103

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
337	0.209053	0.301501	0.264598	0.206754
338	0.215665	0.27076	0.230087	0.207845
339	0.21567	0.304582	0.256839	0.208654
340	0.220261	0.277185	0.271406	0.216601
341	0.222033	0.265599	0.261661	0.211265
342	0.222426	0.301704	0.265025	0.219164
343	0.224646	0.280555	0.241365	0.217361
344	0.226608	0.275866	0.243645	0.22596
345	0.223791	0.289221	0.255268	0.220321
346	0.229817	0.302645	0.273871	0.224931
347	0.228349	0.30216	0.252213	0.224367
348	0.234837	0.287842	0.252678	0.226276
349	0.236796	0.316122	0.291427	0.22757

FIBONACCI

Gráficas:

El algoritmo de Fibonacci es un algoritmo recursivo que se encarga de calcular el término n -ésimo de la sucesión de Fibonacci. La eficiencia de este algoritmo es exponencial ($O(\phi^n)$).



Datos:

Hemos ejecutado el programa con tamaño inicial de 1 hasta 45 a saltos de 1.

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
1	1.63e-07	3.15e-07	4.27654e-007	1.85e-07
2	1.89e-07	4.24e-07	4.27654e-007	1.24e-07
3	2.2e-07	4.28e-07	4.27654e-007	1.41e-07
4	3.31e-07	4.58e-07	4.27654e-007	1.65e-07
5	2.25e-07	6.01e-07	4.27654e-007	1.97e-07
6	3.53e-07	7.14e-07	8.55308e-007	2.62e-07
7	3.88e-07	9.53e-07	8.55308e-007	3.51e-07
8	5.56e-07	4.95e-07	4.27654e-007	4.82e-07
9	8.25e-07	1.527e-06	4.27654e-007	6.19e-07
10	1.074e-06	2.205e-06	8.55308e-007	8.83e-07
11	1.426e-06	2.982e-06	8.55308e-007	1.089e-06
12	1.935e-06	4.083e-06	1.28296e-006	1.866e-06
13	2.486e-06	6.103e-06	2.13827e-006	2.19e-06
14	3.814e-06	6.126e-06	2.99358e-006	2.953e-06
15	5.688e-06	2.406e-05	4.7042e-006	4.731e-06
16	8.796e-06	1.4039e-05	6.84247e-006	7.106e-06
17	1.3695e-05	2.168e-05	1.15467e-005	1.0989e-05
18	2.1378e-05	2.1706e-05	1.79615e-005	2.231e-05
19	3.4359e-05	3.2545e-05	3.37847e-005	2.763e-05
20	5.4281e-05	5.5865e-05	4.53313e-005	4.3969e-05
21	8.9165e-05	8.98e-05	7.27012e-005	7.0531e-05
22	0.000141485	0.000189074	0.000117177	0.000113576
23	0.000270734	0.000305002	0.000189023	0.000183818
24	0.000575102	0.000525623	0.000305773	0.000296201
25	0.000592947	0.000797996	0.000494368	0.000479666
26	0.000958973	0.00131884	0.000921595	0.000777189
27	0.00160693	0.00210543	0.00129152	0.0012575
28	0.00265634	0.00325863	0.00211817	0.00202237
29	0.00445348	0.00528215	0.00340156	0.00328458
30	0.00665066	0.00739839	0.00559585	0.00534269
31	0.0149537	0.01193	0.00913598	0.00865656
32	0.0185244	0.017928	0.0146446	0.013885

N	Apple	Fujitsu	Toshiba(I)	Toshiba(II)
33	0.0317166	0.0276081	0.0238631	0.0223073
34	0.0534056	0.0441391	0.0388015	0.0360744
35	0.0798449	0.0708843	0.0619936	0.0579304
36	0.12096	0.175077	0.0999017	0.0916549
37	0.192046	0.188104	0.160872	0.147802
38	0.301874	0.35793	0.284526	0.238885
39	0.486966	0.55441	0.425814	0.38677
40	0.781122	0.7851	0.701178	0.622328
41	1.25242	1.27992	1.12503	1.0192
42	2.0248	2.10944	2.52423	1.64524
43	3.2787	3.32663	5.58	2.62217
44	5.29400	5.37699	7.82121	4.26923
45	8.53008	8.82329	8.61617	6.87527

1.2 Con optimización

ALGORITMO DE BURBUJA

Gráficas

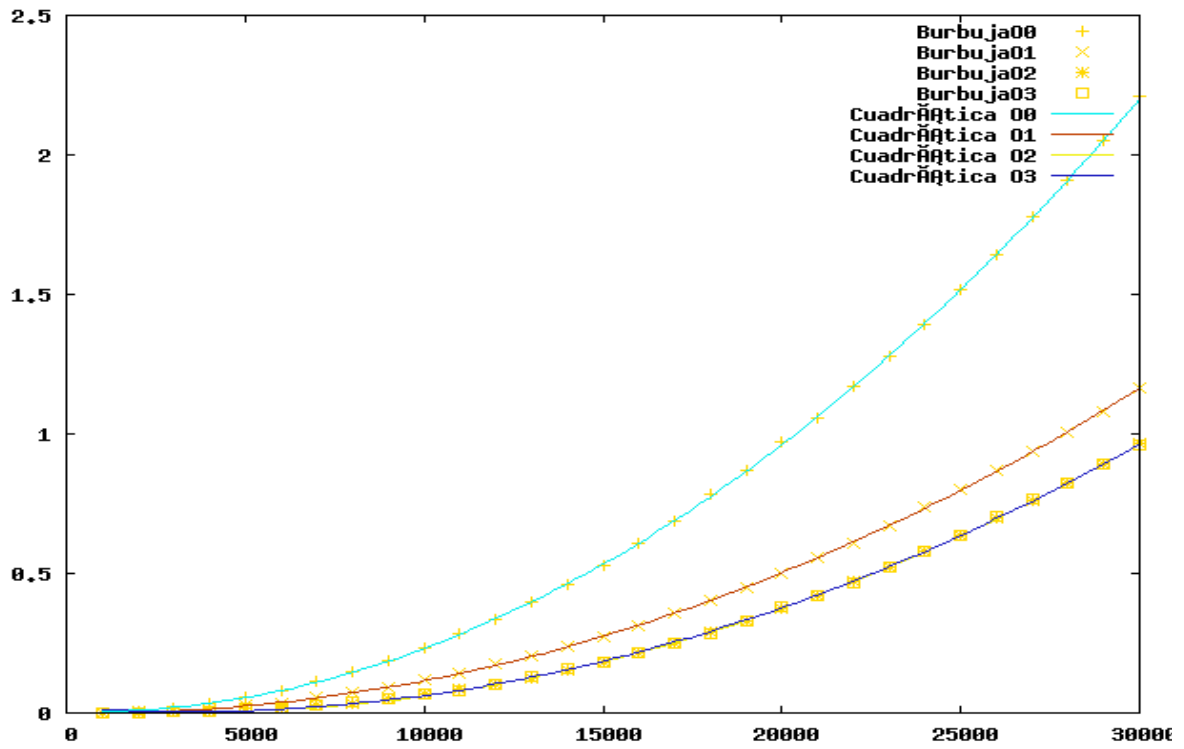


Ilustración 1: Burbuja en Apple

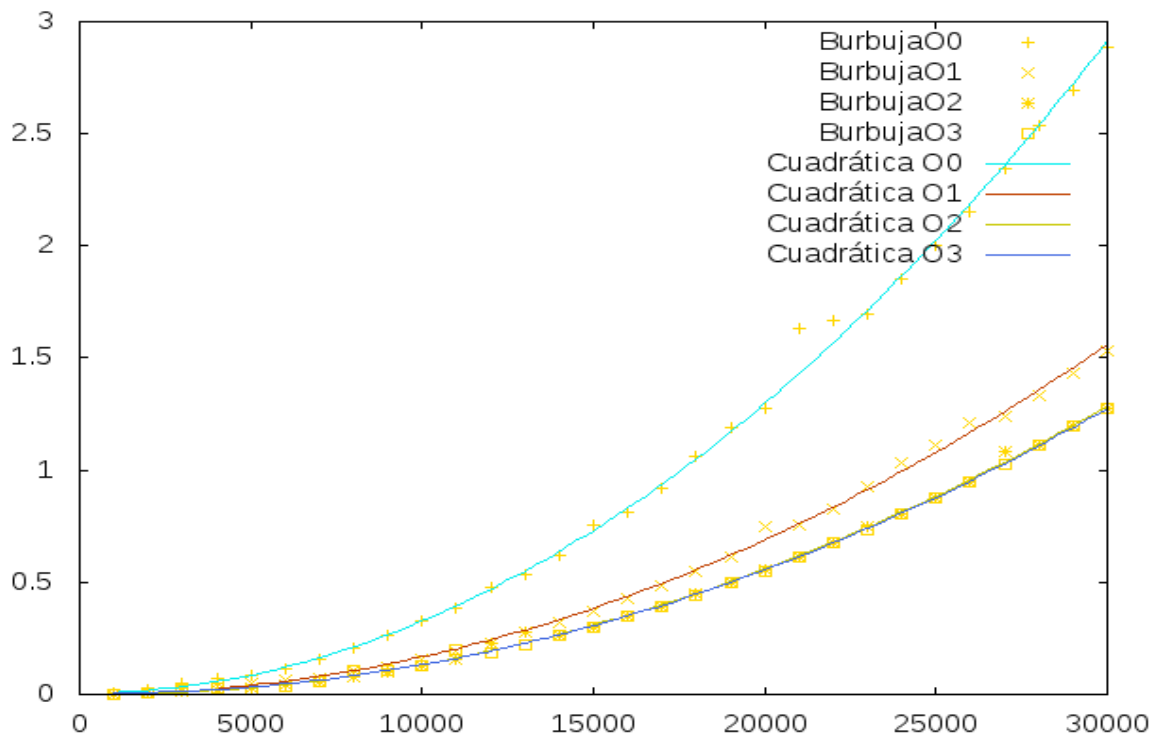


Ilustración 2: Burbuja en Fujitsu

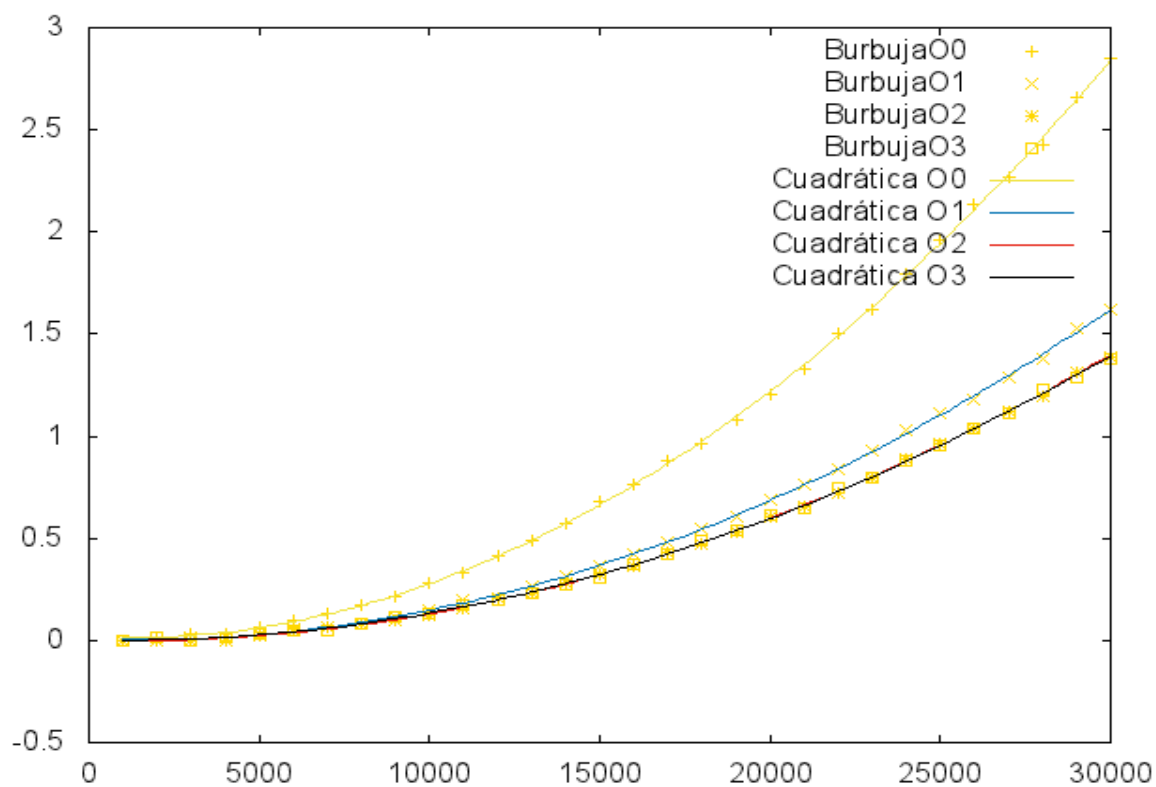


Ilustración 3: Burbuja Toshiba(I)

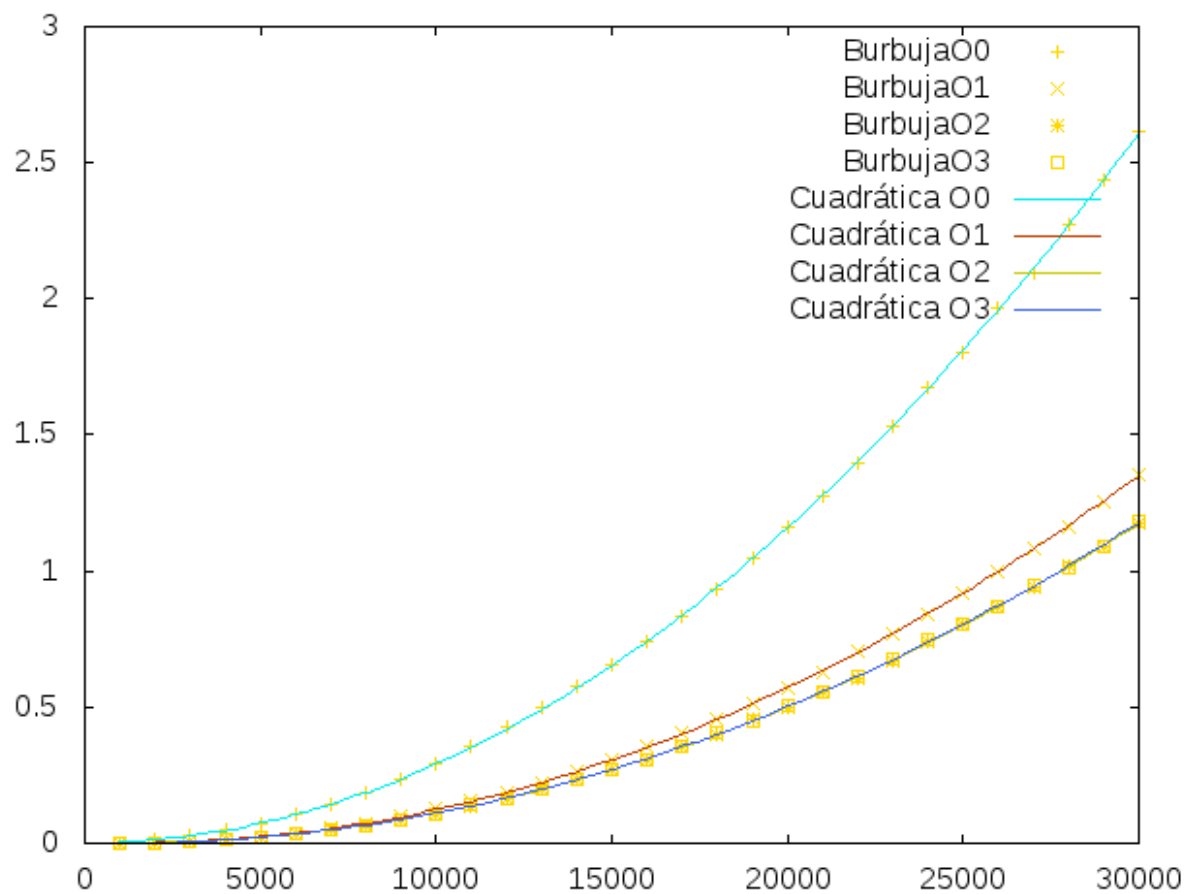


Ilustración 4: Burbuja Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000687834	0.000534873	0.000539508
2000	0.00289381	0.00222229	0.00194034
3000	0.00681146	0.00417486	0.00477935
4000	0.0128288	0.00731359	0.00763163
5000	0.026125	0.0150852	0.0148454
6000	0.0345581	0.0181861	0.0182346
7000	0.0560952	0.0277379	0.0288751
8000	0.0723391	0.0354943	0.0386796
9000	0.0920641	0.0498544	0.0517238
10000	0.117104	0.067149	0.0669765
11000	0.142508	0.0827828	0.081851
12000	0.173969	0.101535	0.102879
13000	0.201931	0.125195	0.12976
14000	0.237044	0.152451	0.156848
15000	0.273211	0.18101	0.183713
16000	0.313901	0.213499	0.217177
17000	0.358022	0.249678	0.24793
18000	0.402625	0.287942	0.286334
19000	0.449197	0.329178	0.328341
20000	0.49933	0.372393	0.378831
21000	0.55684	0.418029	0.419363
22000	0.610488	0.469264	0.468531
23000	0.667805	0.520597	0.523762
24000	0.741245	0.581277	0.577167
25000	0.799576	0.636072	0.633945
26000	0.866814	0.69718	0.706909
27000	0.937652	0.760791	0.769758
28000	1.00724	0.826109	0.824987
29000	1.0816	0.893033	0.892321
30000	1.16496	0.967539	0.962795

Ilustración 5: Datos Burbuja. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0	0	0
2000	0	0	0.0156128
3000	0.0176493	0	0
4000	0.0156265	0.0025013	0.0156435
5000	0.0312337	0.0221131	0.0312538
6000	0.0468755	0.0533866	0.0468756
7000	0.0690459	0.0624833	0.0518932
8000	0.0846503	0.0846699	0.0781448
9000	0.117427	0.100276	0.115886
10000	0.151106	0.120887	0.131507
11000	0.194785	0.156141	0.169265
12000	0.209565	0.202908	0.197139
13000	0.265688	0.231542	0.235113
14000	0.316224	0.279217	0.269096
15000	0.364636	0.321227	0.306374
16000	0.421298	0.368762	0.370866
17000	0.479712	0.430824	0.418797
18000	0.547266	0.475336	0.488851
19000	0.605929	0.532443	0.541403
20000	0.689419	0.605448	0.612438
21000	0.765993	0.652492	0.650651
22000	0.840664	0.724513	0.745032
23000	0.932643	0.798567	0.794127
24000	1.02566	0.890363	0.876621
25000	1.10902	0.963202	0.951693
26000	1.18315	1.04022	1.03478
27000	1.28841	1.12514	1.1139
28000	1.38148	1.1985	1.23137
29000	1.52859	1.31438	1.29129
30000	1.62014	1.38999	1.38286

Ilustración 7: Datos Burbuja. Toshiba(I)

N	-O 0	-O 1	-O 2	-O 3
1000	0.00696456	0.0024242	0.00198195	0.00198147
2000	0.0249288	0.00916352	0.00780505	0.00764509
3000	0.0474222	0.0225526	0.0120944	0.0182574
4000	0.0678104	0.0363478	0.0181759	0.0290909
5000	0.0850352	0.0503434	0.028053	0.0242346
6000	0.114105	0.0622551	0.0394296	0.0383568
7000	0.158123	0.0737113	0.05676	0.0573305
8000	0.205504	0.109741	0.0771707	0.10866
9000	0.260148	0.12442	0.0994434	0.103791
10000	0.324645	0.156432	0.125191	0.126336
11000	0.384976	0.190705	0.155136	0.198708
12000	0.474724	0.231281	0.226697	0.187718
13000	0.533691	0.275792	0.277709	0.222683
14000	0.622134	0.319953	0.260828	0.260935
15000	0.755142	0.37264	0.301569	0.302313
16000	0.814405	0.428042	0.346912	0.350169
17000	0.919366	0.482204	0.394182	0.393867
18000	1.06125	0.546637	0.446394	0.444495
19000	1.19027	0.614094	0.498769	0.49756
20000	1.2739	0.749389	0.554657	0.551979
21000	1.62862	0.758753	0.613051	0.611367
22000	1.66485	0.828097	0.677688	0.675248
23000	1.69656	0.928899	0.745115	0.736942
24000	1.85389	1.03523	0.803249	0.805219
25000	2.00107	1.11248	0.87867	0.877569
26000	2.14955	1.20948	0.950075	0.950476
27000	2.34387	1.23766	1.08652	1.0286
28000	2.53756	1.33375	1.11068	1.10833
29000	2.69339	1.43564	1.19469	1.19513
30000	2.88364	1.53496	1.27402	1.27819

Ilustración 6: Datos Burbuja. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000933375	0.000716701	0.00074763
2000	0.00297135	0.0026259	0.00267994
3000	0.00709579	0.00635763	0.00634859
4000	0.0143615	0.0127205	0.0125314
5000	0.0241662	0.0221302	0.021543
6000	0.0372565	0.0346289	0.0328687
7000	0.0547626	0.0500563	0.0483222
8000	0.0735295	0.0666351	0.0668493
9000	0.0970126	0.0868846	0.0881123
10000	0.12731	0.109397	0.109332
11000	0.154193	0.138849	0.139624
12000	0.185692	0.166248	0.16365
13000	0.222768	0.197169	0.198231
14000	0.265789	0.236406	0.232641
15000	0.308626	0.272438	0.271949
16000	0.353501	0.307992	0.307644
17000	0.402879	0.354964	0.353535
18000	0.453219	0.397137	0.404943
19000	0.511665	0.452963	0.4472
20000	0.570258	0.501613	0.504165
21000	0.627952	0.552322	0.556681
22000	0.704938	0.608727	0.616378
23000	0.771105	0.667044	0.674504
24000	0.840736	0.738834	0.746265
25000	0.922648	0.802992	0.808605
26000	1.00116	0.869672	0.871506
27000	1.08477	0.940962	0.944418
28000	1.15923	1.01547	1.01293
29000	1.25651	1.09363	1.0896
30000	1.35433	1.17699	1.18547

Ilustración 8: Datos Burbuja. Toshiba(II)

ALGORITMO DE INSERCIÓN

Gráficas

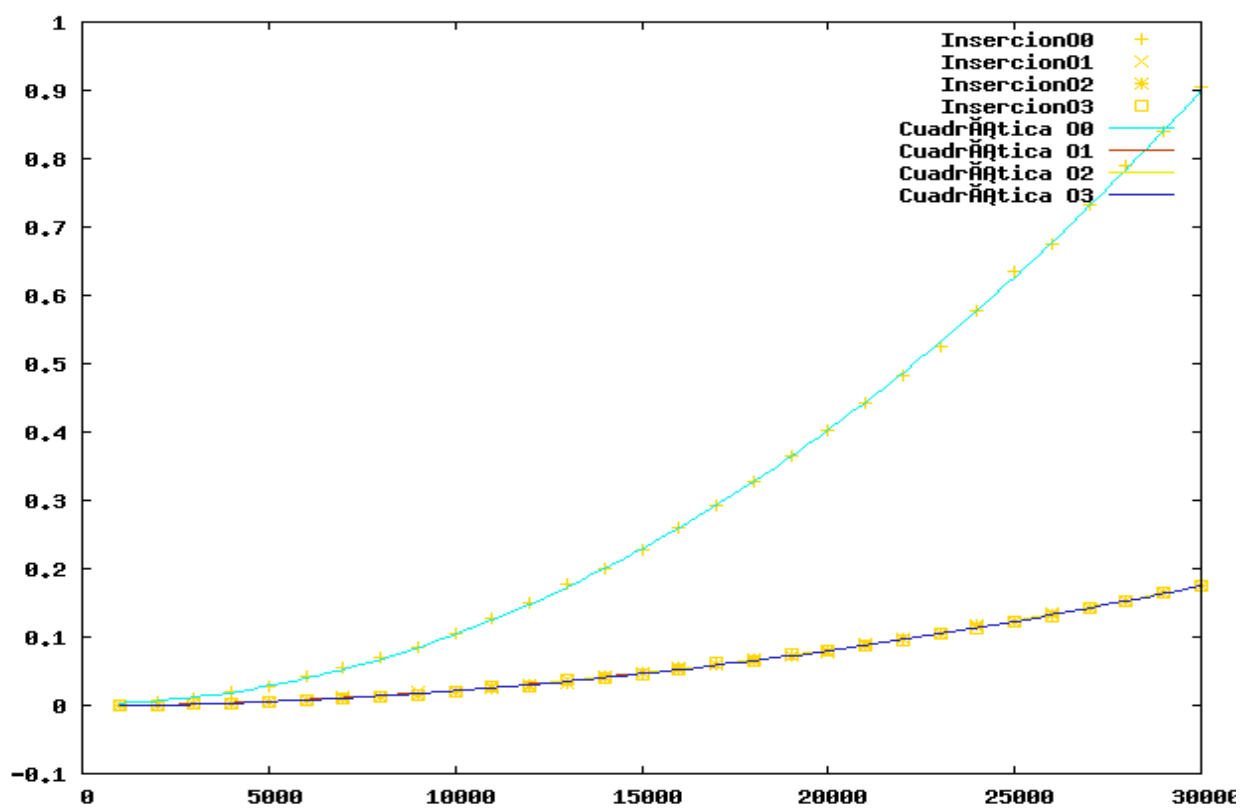


Ilustración 6: Gráfica Inserción. Apple

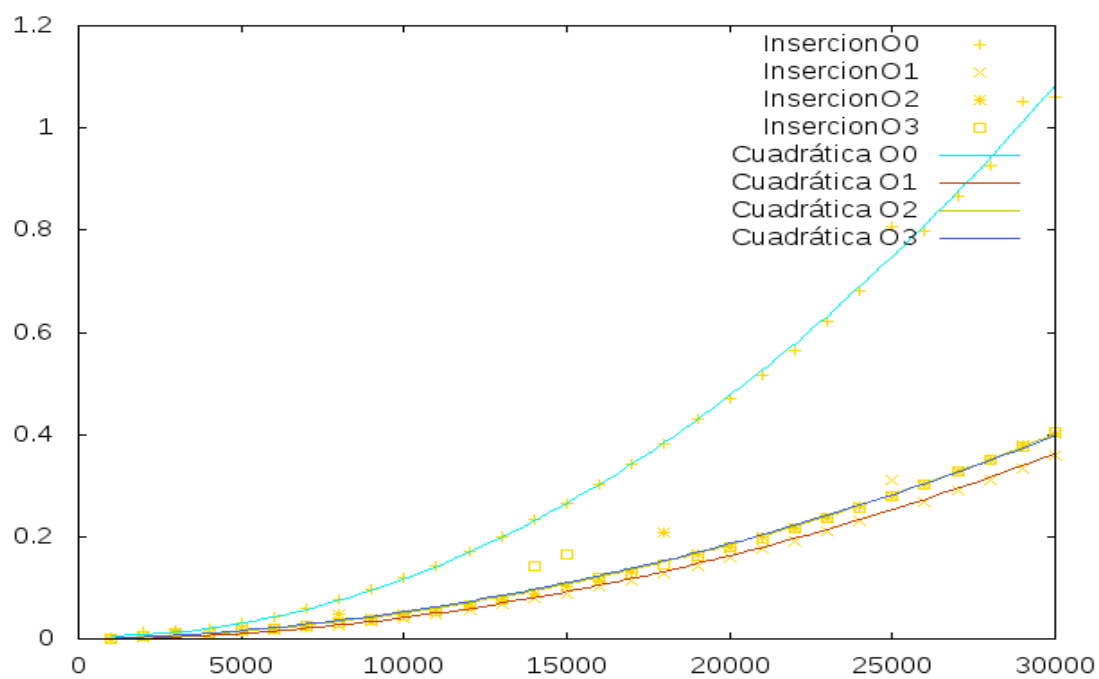


Ilustración 7: Gráfica Inserción. Fujitsu

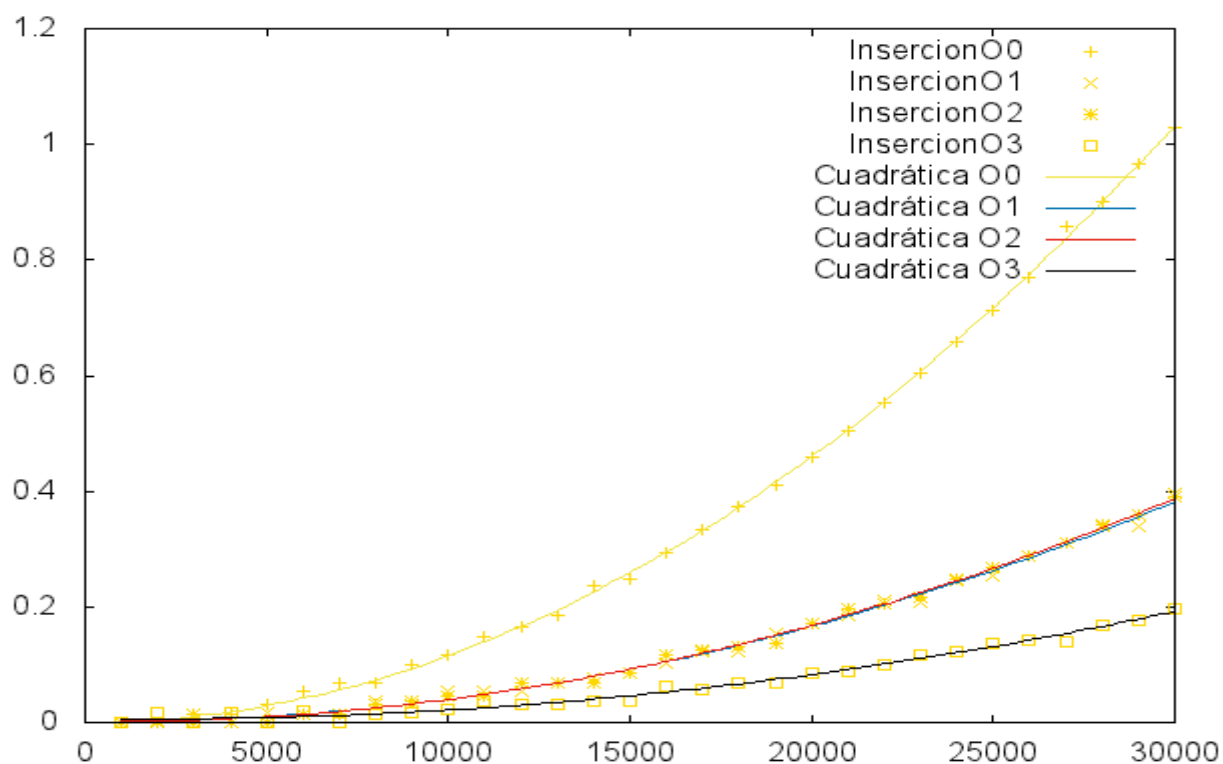


Ilustración 8: Gráfica Inserción. Toshiba(I)

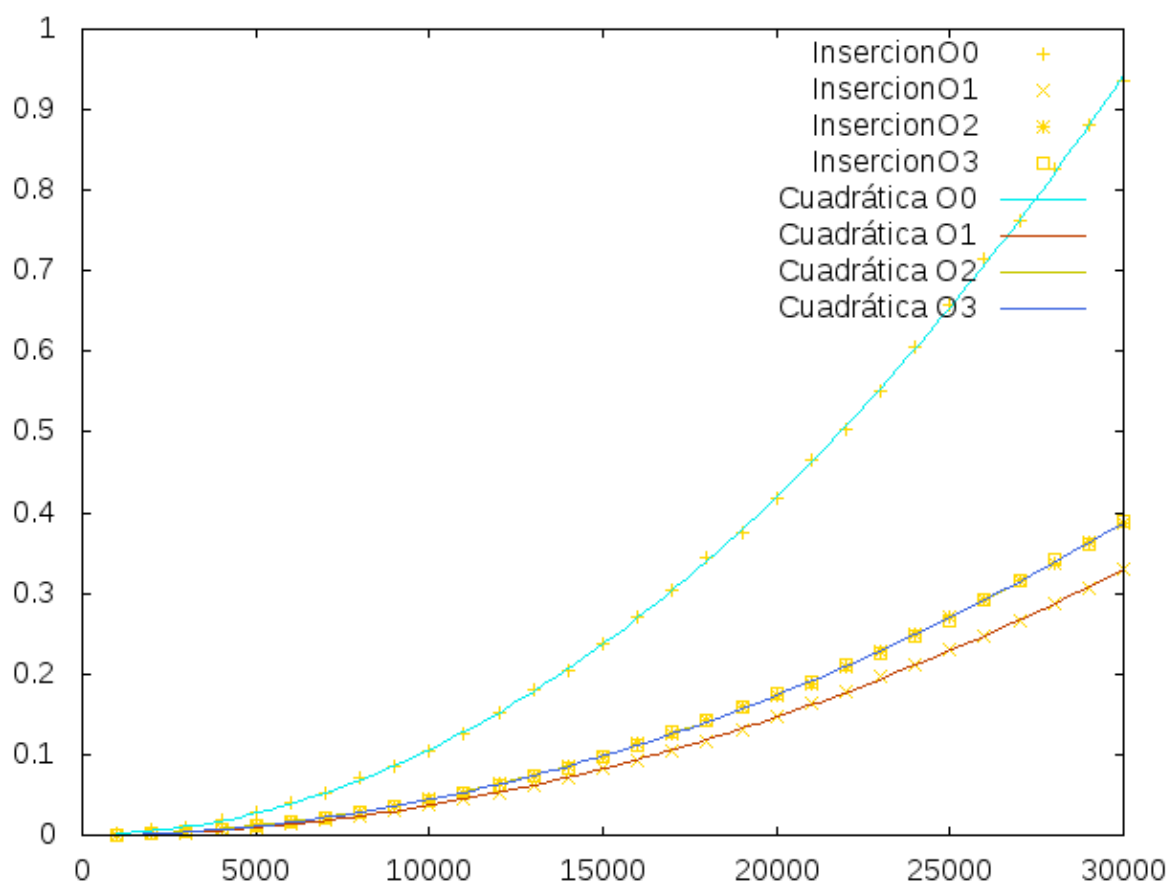


Ilustración 9: Gráfica Inserción. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000192414	0.000192703	0.000198762
2000	0.000792445	0.000840866	0.0007579
3000	0.00203866	0.00182217	0.00198209
4000	0.00314533	0.00328418	0.00311296
5000	0.00475755	0.0048579	0.00488365
6000	0.00679856	0.0070839	0.00692706
7000	0.0133474	0.0106993	0.010466
8000	0.0120334	0.0123993	0.0122394
9000	0.0208364	0.0153661	0.0156175
10000	0.0202002	0.0205286	0.020319
11000	0.027696	0.0245163	0.0283657
12000	0.0282752	0.0310372	0.0282685
13000	0.0367704	0.0323971	0.0363963
14000	0.0404291	0.04191	0.0402062
15000	0.0484627	0.0486545	0.0450265
16000	0.0537407	0.0539512	0.0519533
17000	0.0599703	0.0602403	0.0623028
18000	0.0661809	0.0685125	0.0661329
19000	0.07301	0.0734936	0.074201
20000	0.0772909	0.08091	0.0796713
21000	0.089872	0.0883377	0.0881716
22000	0.0969998	0.0962827	0.0951432
23000	0.104843	0.104908	0.104009
24000	0.113957	0.117192	0.112912
25000	0.123064	0.122671	0.121376
26000	0.134244	0.13214	0.131102
27000	0.14282	0.143247	0.142953
28000	0.153604	0.152503	0.153616
29000	0.163769	0.164509	0.164562
30000	0.175009	0.173862	0.174996

Ilustración 11: Datos Inserción. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0	0	0
2000	0.0014998	0	0.0157142
3000	0	0.0156406	0
4000	0	0	0.0181295
5000	0.0166289	0	0
6000	0.0156256	0.0156256	0.0211343
7000	0.0156299	0.0156256	0
8000	0.0377588	0.0312692	0.0156073
9000	0.0312692	0.0362702	0.0159831
10000	0.0533844	0.0468752	0.0221708
11000	0.0534178	0.0468743	0.0377571
12000	0.0543817	0.0690105	0.0312679
13000	0.0685234	0.0690452	0.0312679
14000	0.0781721	0.068005	0.0377401
15000	0.0846686	0.0846887	0.0377584
16000	0.10126	0.115887	0.0625188
17000	0.122811	0.124088	0.0558858
18000	0.123444	0.13151	0.0690596
19000	0.152607	0.136597	0.0690438
20000	0.171345	0.17112	0.0855582
21000	0.184431	0.195929	0.0876318
22000	0.210149	0.204555	0.100455
23000	0.20704	0.216143	0.115924
24000	0.245173	0.246674	0.122891
25000	0.253483	0.268162	0.137601
26000	0.287446	0.28858	0.142787
27000	0.31122	0.309718	0.139051
28000	0.340469	0.341242	0.168616
29000	0.338586	0.358273	0.177312
30000	0.395287	0.391778	0.19664

Ilustración 13: Datos Inserción. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.00116634	0.00120212	0.00117004
2000	0.00394321	0.00479931	0.00471625
3000	0.00920515	0.0100629	0.0101405
4000	0.0118126	0.0109846	0.0127966
5000	0.0210986	0.0131407	0.0162044
6000	0.0189419	0.0177688	0.0208089
7000	0.0220607	0.0231867	0.025388
8000	0.0260692	0.0487413	0.0300897
9000	0.0329141	0.0392649	0.0372187
10000	0.040765	0.0475	0.0460051
11000	0.0490616	0.0554543	0.0549904
12000	0.0583411	0.0654724	0.0653551
13000	0.0683193	0.0770784	0.0761034
14000	0.0790392	0.0887516	0.14244
15000	0.0897384	0.101235	0.165072
16000	0.101648	0.11532	0.119907
17000	0.1152	0.130246	0.128947
18000	0.128473	0.208824	0.14412
19000	0.142986	0.164316	0.161436
20000	0.159348	0.180296	0.178221
21000	0.175502	0.198762	0.19618
22000	0.19187	0.216012	0.216726
23000	0.211445	0.237677	0.235631
24000	0.230188	0.258949	0.256666
25000	0.311134	0.280251	0.278691
26000	0.268386	0.302844	0.302617
27000	0.289678	0.327277	0.326871
28000	0.311831	0.35084	0.351091
29000	0.332717	0.377723	0.377386
30000	0.357743	0.402248	0.405496

Ilustración 10: Datos Inserción. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000518444	0.000602491	0.000626532
2000	0.00162646	0.00182144	0.00183859
3000	0.003412	0.00460185	0.00424559
4000	0.00627712	0.00714651	0.0070417
5000	0.00952728	0.011285	0.0110945
6000	0.014103	0.0162296	0.0160877
7000	0.0181674	0.0223708	0.0225237
8000	0.0240265	0.0286654	0.0281344
9000	0.0305497	0.0367615	0.0360088
10000	0.0372897	0.0446231	0.0432795
11000	0.0451378	0.0529585	0.0523345
12000	0.0517606	0.0634157	0.0613393
13000	0.06161	0.0744785	0.0737364
14000	0.0719163	0.0857055	0.084186
15000	0.0830805	0.097608	0.0976086
16000	0.0924343	0.1137	0.112455
17000	0.104897	0.126276	0.128341
18000	0.116694	0.143079	0.142047
19000	0.131159	0.159566	0.160127
20000	0.147337	0.172589	0.176448
21000	0.164107	0.188399	0.189767
22000	0.178626	0.208652	0.21057
23000	0.197022	0.227479	0.225759
24000	0.212385	0.249841	0.246656
25000	0.229535	0.270254	0.267133
26000	0.248146	0.291063	0.291754
27000	0.265435	0.316738	0.315346
28000	0.287261	0.338242	0.342592
29000	0.305941	0.362508	0.361862
30000	0.329453	0.386695	0.388536

Ilustración 12: Datos Inserción. Toshiba(II)

ALGORITMO DE SELECCIÓN

Gráficas

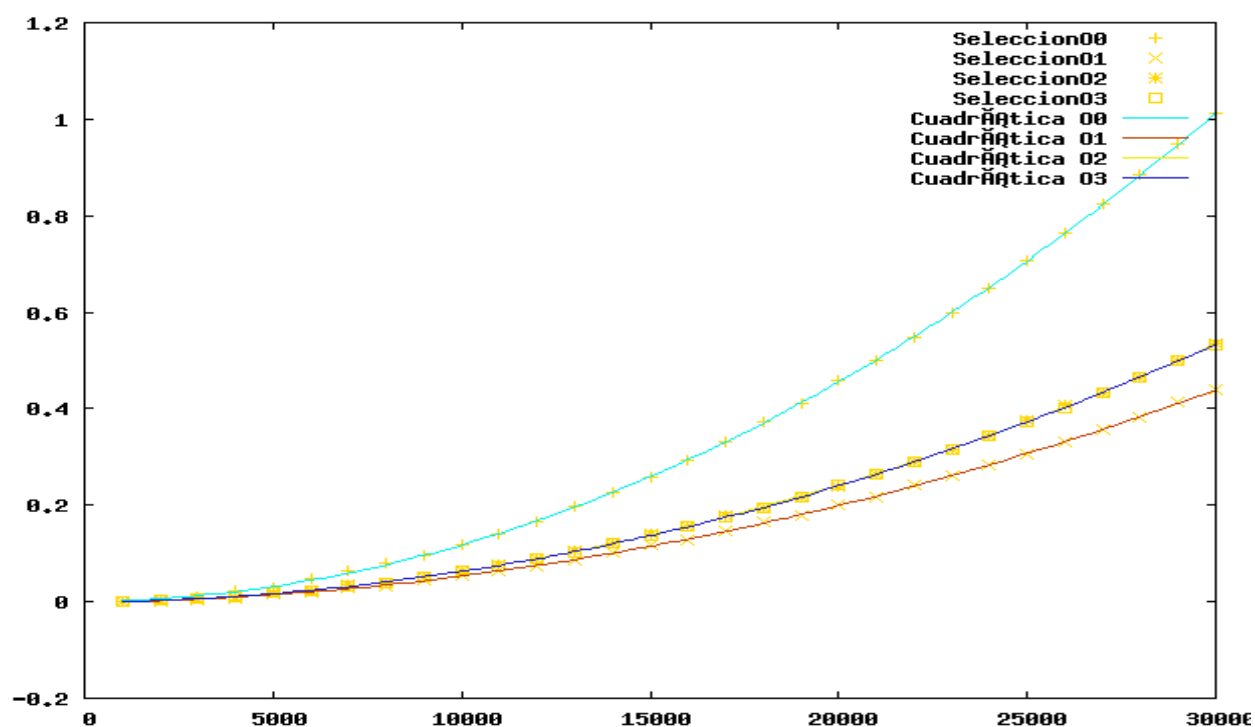


Ilustración 14: Gráfica Selección. Apple

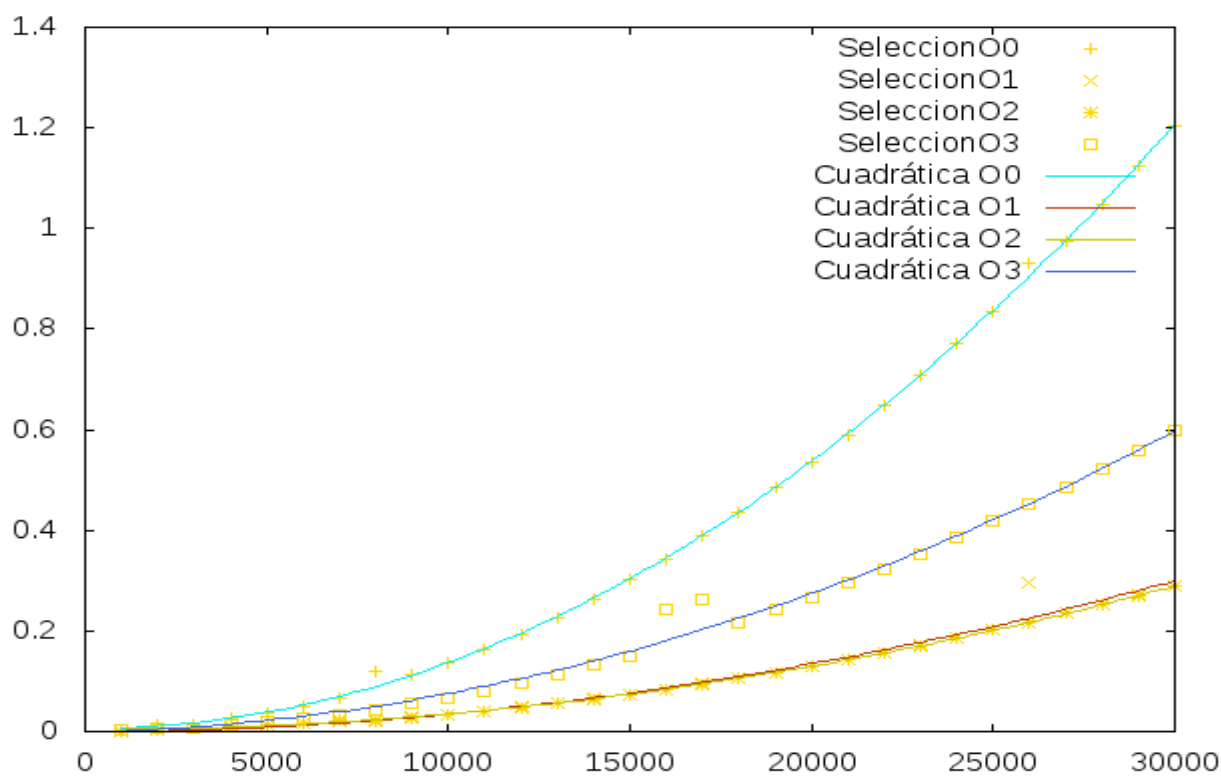


Ilustración 15: Gráfica Selección. Fujitsu

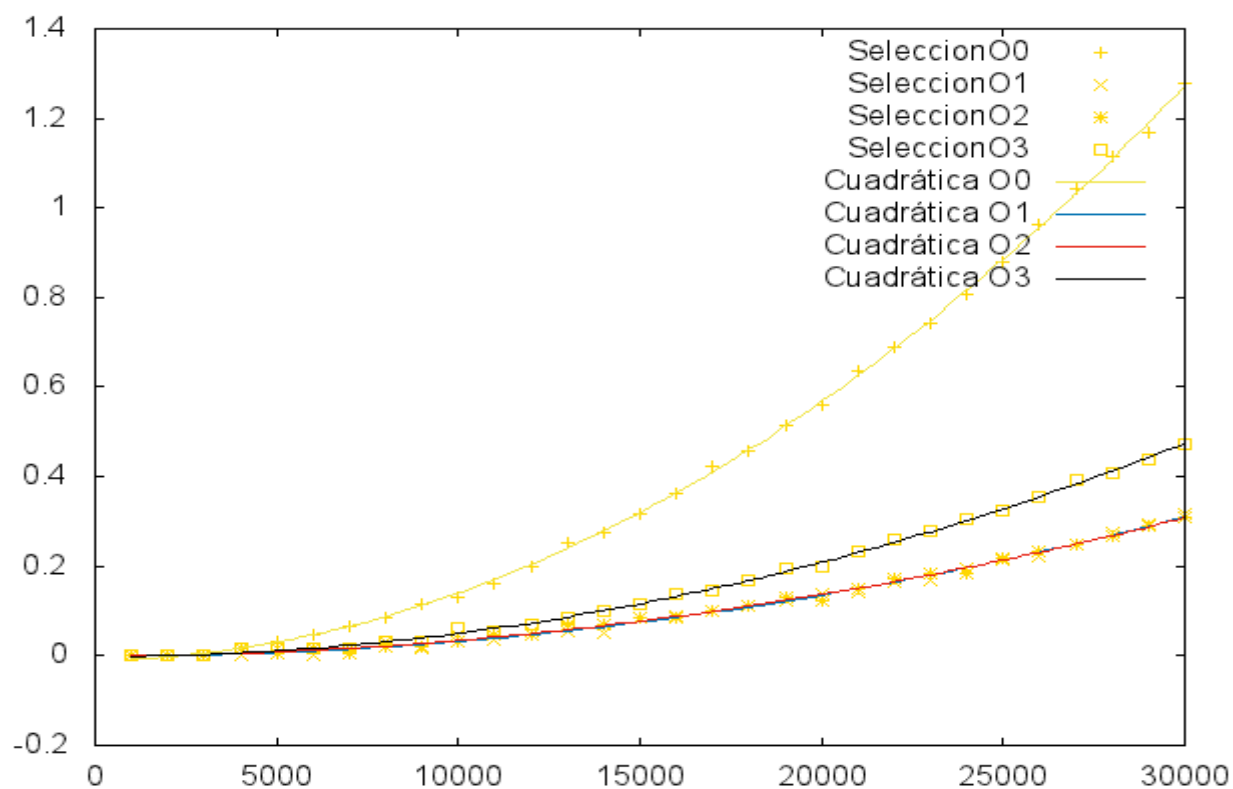


Ilustración 16: Gráfica Selección. Toshiba(I)

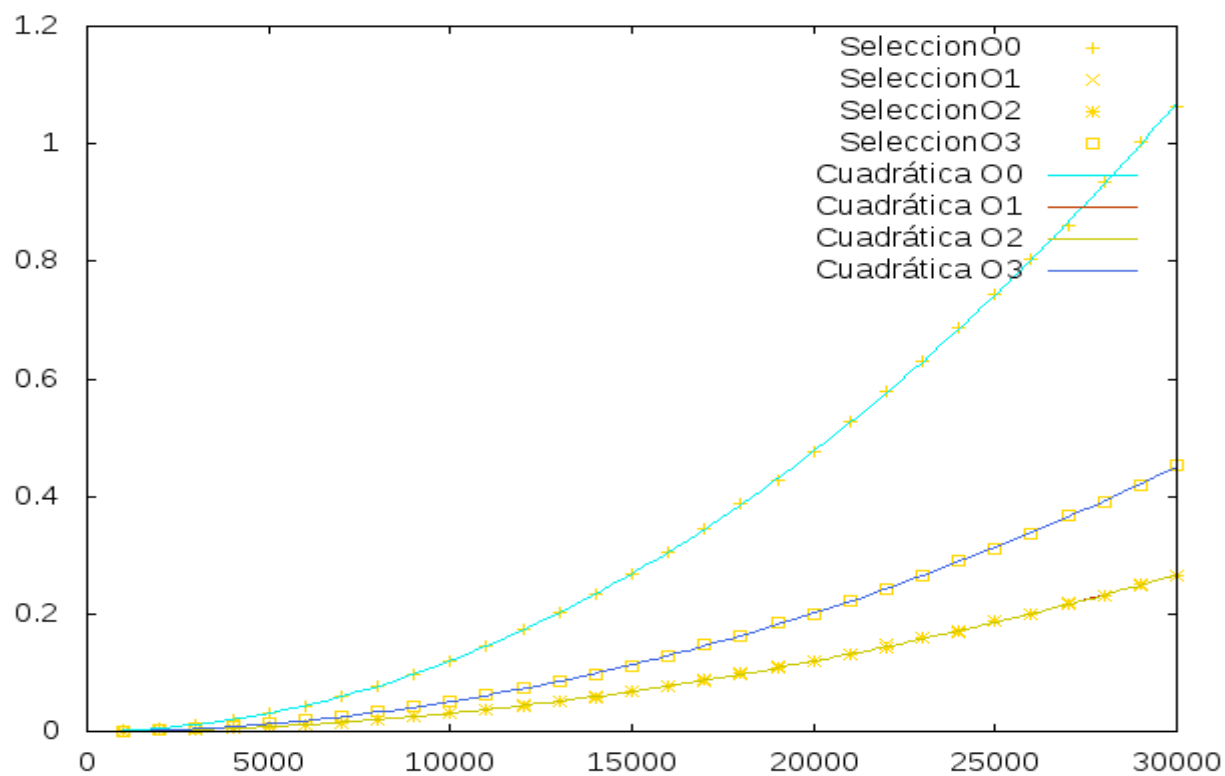


Ilustración 17: Gráfica Selección. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000499814	0.000611371	0.00061323
2000	0.0019864	0.0024279	0.00242666
3000	0.00456556	0.00546616	0.00555711
4000	0.00789288	0.00958804	0.00949183
5000	0.0154133	0.0192957	0.0205877
6000	0.0185116	0.0213148	0.0213066
7000	0.0282895	0.0341184	0.0326133
8000	0.0327394	0.0391244	0.0389479
9000	0.0459275	0.0519207	0.0511626
10000	0.0533283	0.0636796	0.0627982
11000	0.064307	0.0778384	0.0750521
12000	0.0746847	0.0893644	0.0887847
13000	0.086283	0.10455	0.103061
14000	0.101027	0.121767	0.122855
15000	0.116967	0.140221	0.136006
16000	0.129148	0.155421	0.156025
17000	0.145274	0.177354	0.174681
18000	0.164455	0.194331	0.195333
19000	0.179528	0.215965	0.217103
20000	0.199498	0.239071	0.242662
21000	0.218329	0.265731	0.264433
22000	0.242399	0.289335	0.289074
23000	0.260153	0.316236	0.315673
24000	0.282796	0.343916	0.344822
25000	0.306211	0.374633	0.372166
26000	0.332325	0.406883	0.401963
27000	0.357555	0.433543	0.433621
28000	0.3824	0.466578	0.466049
29000	0.413776	0.500628	0.500595
30000	0.439362	0.534086	0.533228

Ilustración 19: Datos Selección. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0	0	0
2000	0	0	0
3000	0	0	0
4000	0 0.0156243	0.0156419	
5000	0.0156257	0.0060038	0.015629
6000	0 0.016664	0.0156432	
7000	0.0156089	0.0065264	0.0156286
8000	0.031252	0.0221692	0.0312491
9000	0.0156094	0.0221268	0.0312658
10000	0.0478776	0.0312713	0.0624999
11000	0.0342533	0.0468769	0.0528982
12000	0.0534195	0.0468589	0.069008
13000	0.0528836	0.0690063	0.0846699
14000	0.0523812	0.0690622	0.100294
15000	0.0846874	0.0846186	0.115886
16000	0.0905639	0.0831568	0.138053
17000	0.0997588	0.0992581	0.146669
18000	0.111579	0.111579	0.16962
19000	0.122445	0.131546	0.196226
20000	0.137597	0.121388	0.200515
21000	0.14057	0.151174	0.232322
22000	0.166617	0.170624	0.260188
23000	0.169782	0.18299	0.278197
24000	0.197139	0.184443	0.305439
25000	0.214652	0.217654	0.323497
26000	0.221165	0.231858	0.354255
27000	0.249177	0.249125	0.391278
28000	0.275696	0.269138	0.40929
29000	0.292194	0.290224	0.440312
30000	0.315742	0.308719	0.471521

Ilustración 20: Datos Selección. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.00112736	0.00108872	0.00178613
2000	0.00404336	0.00386081	0.00695594
3000	0.00701369	0.0079684	0.00822111
4000	0.0110165	0.0115492	0.0124145
5000	0.0116576	0.0148916	0.0189154
6000	0.0163169	0.0178056	0.0254543
7000	0.0193423	0.0216876	0.0343999
8000	0.0234435	0.0215986	0.0433329
9000	0.0288555	0.02758	0.0553683
10000	0.0343587	0.033544	0.0678256
11000	0.0409268	0.0399695	0.0813088
12000	0.0487253	0.0480502	0.0966758
13000	0.055944	0.0555239	0.11355
14000	0.0655781	0.0644031	0.150621
15000	0.0746649	0.0737588	0.241605
16000	0.0843125	0.0835451	0.26386
17000	0.0953934	0.0942916	0.217173
18000	0.106095	0.104939	0.24147
19000	0.117953	0.117056	0.26759
20000	0.130382	0.129599	0.294485
21000	0.143752	0.142759	0.322776
22000	0.157641	0.156941	0.354065
23000	0.171946	0.17065	0.384425
24000	0.186716	0.185587	0.417441
25000	0.202671	0.201804	0.450913
26000	0.297442	0.217565	0.486161
27000	0.235807	0.23462	0.521833
28000	0.252703	0.252527	0.560171
29000	0.27133	0.269861	0.59958
30000	0.290601	0.2891	

Ilustración 18: Datos Selección. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1000	0.000492429	0.000464274	0.000683028
2000	0.0014817	0.0014884	0.00229546
3000	0.00299003	0.00307196	0.00583804
4000	0.00524921	0.0062006	0.00838769
5000	0.00807534	0.00811966	0.0130681
6000	0.0114992	0.0115101	0.0188638
7000	0.0155189	0.0153627	0.0250872
8000	0.020108	0.0200105	0.0333619
9000	0.0248514	0.0254021	0.0417084
10000	0.0310942	0.0306298	0.0508785
11000	0.0365158	0.0369285	0.0613736
12000	0.0443362	0.0434639	0.072907
13000	0.0506071	0.0506056	0.0843392
14000	0.0608449	0.0583934	0.0977239
15000	0.0685513	0.0687518	0.11216
16000	0.0762623	0.0761569	0.12701
17000	0.0853729	0.0869823	0.148812
18000	0.0957319	0.0983981	0.16363
19000	0.110426	0.107607	0.184652
20000	0.118401	0.118733	0.199836
21000	0.132243	0.130614	0.222132
22000	0.148702	0.142632	0.24298
23000	0.158904	0.15872	0.263981
24000	0.169362	0.17075	0.289368
25000	0.188238	0.189472	0.311773
26000	0.200341	0.200107	0.335003
27000	0.218285	0.216702	0.367999
28000	0.23158	0.230403	0.391109
29000	0.246589	0.251966	0.419093
30000	0.2648	0.264279	0.453647

Ilustración 21: Datos Selección. Toshiba(II)

MERGESORT

Gráficas

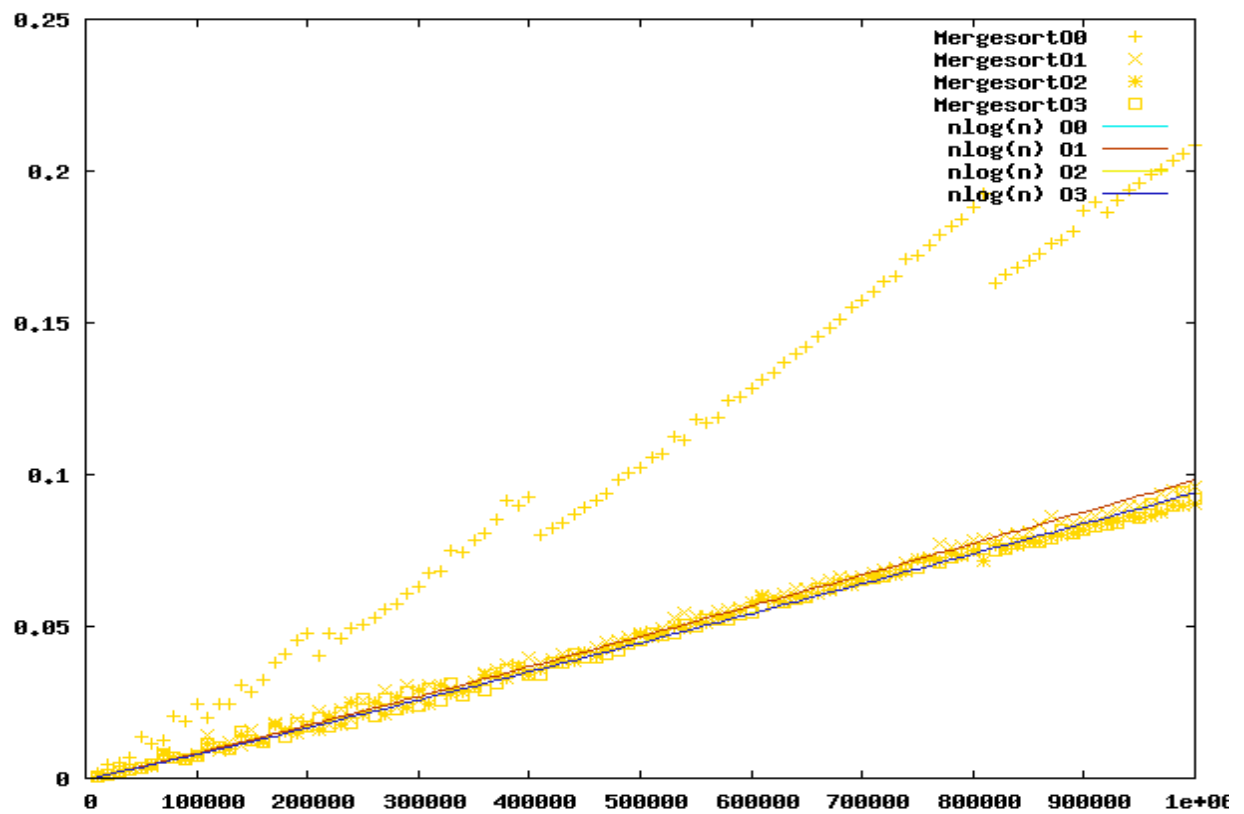


Ilustración 22: Gráfica Mergesort. Apple

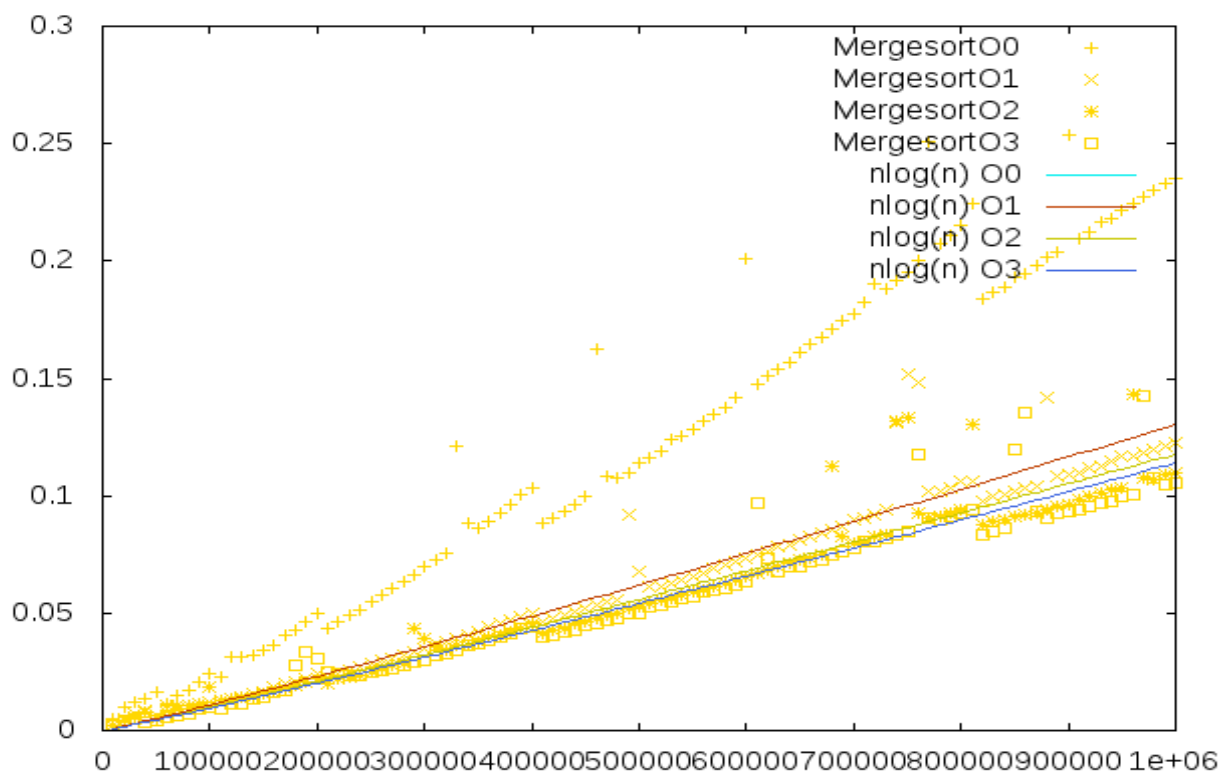


Ilustración 23: Gráfica Mergesort. Fujitsu

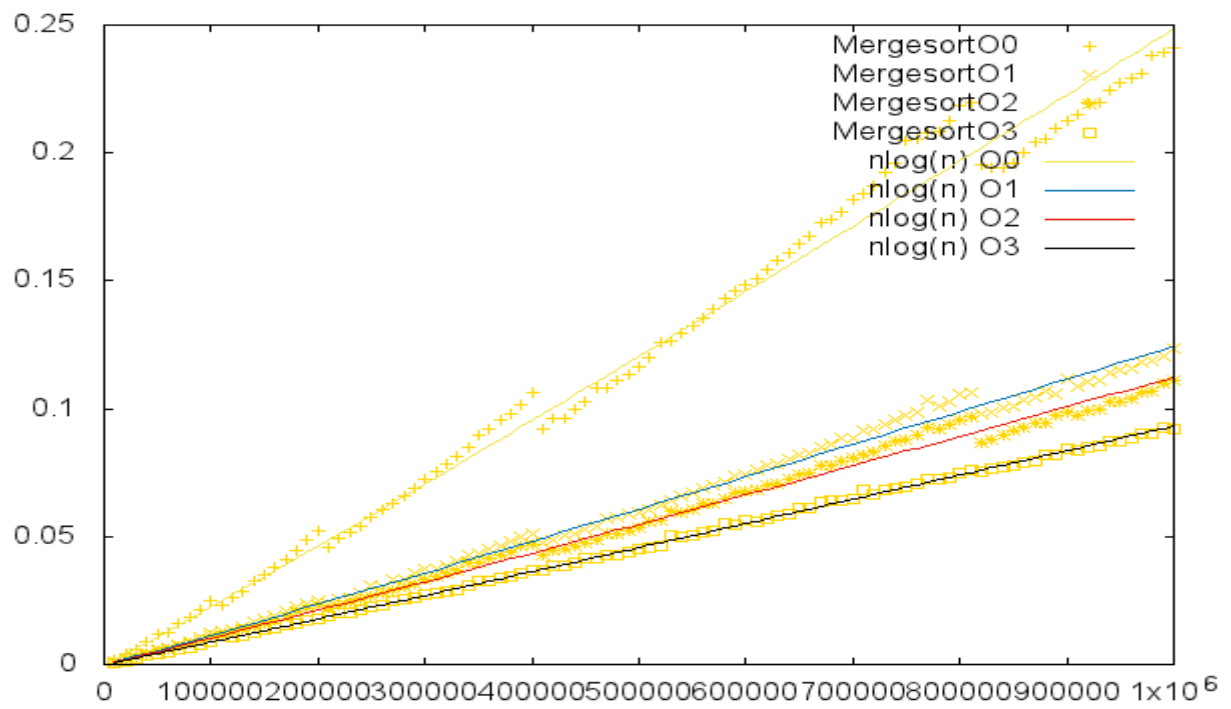


Ilustración 24: Gráfica Mergesort. Toshiba(I)

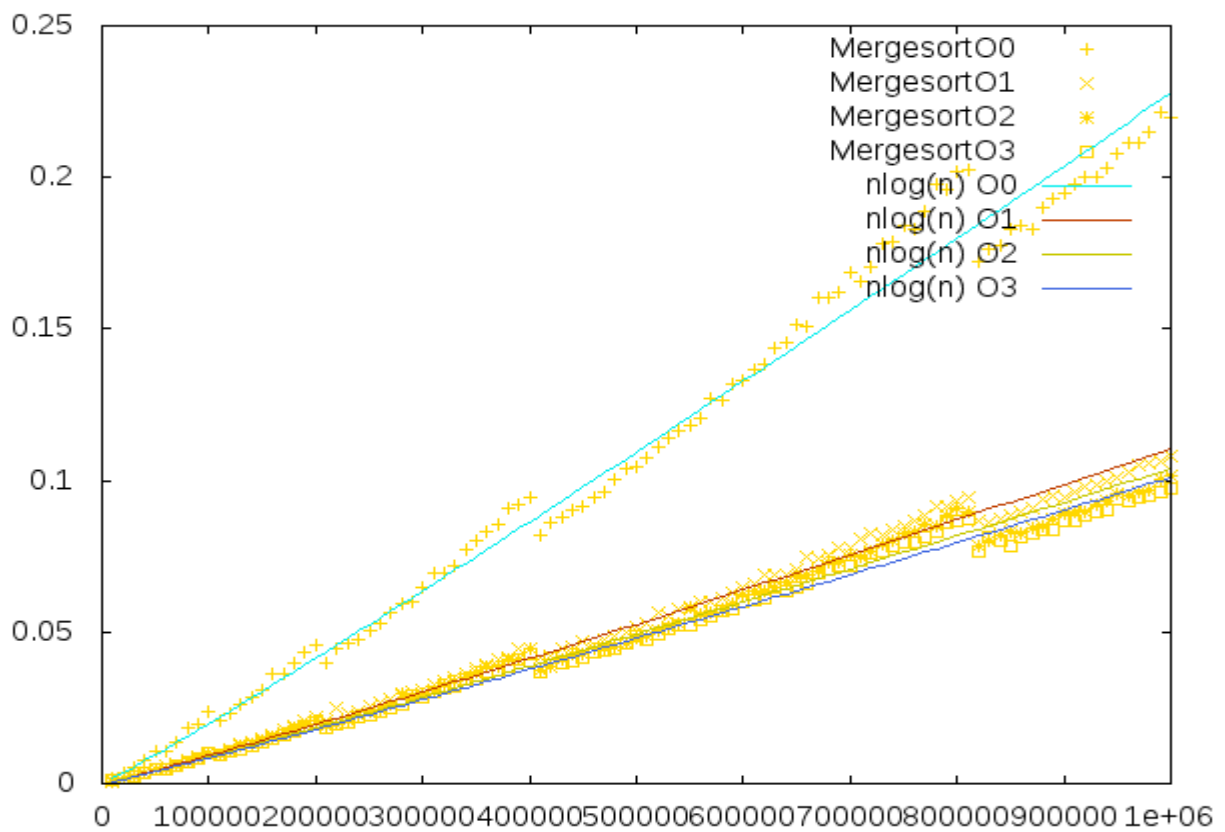


Ilustración 25: Gráfica Mergesort. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000667749	0.000587632	0.000587925
20000	0.00130237	0.00125304	0.00126058
30000	0.00238606	0.00248514	0.00215843
40000	0.00280161	0.00275005	0.00275905
50000	0.00366934	0.00346294	0.00349946
60000	0.00432656	0.00420775	0.00452333
70000	0.00850969	0.00803265	0.00807968
80000	0.00701901	0.00699918	0.00686739
90000	0.00684566	0.00645515	0.00653112
100000	0.00769211	0.00734348	0.00737837
110000	0.0139365	0.0111236	0.0112865
120000	0.00934804	0.01011	0.0100599
130000	0.0116624	0.00986403	0.00974221
140000	0.0109144	0.0139954	0.0155137
150000	0.0160531	0.0124355	0.0125384
160000	0.0127764	0.0121266	0.0120859
170000	0.018142	0.0174476	0.0167084
180000	0.0156303	0.0152075	0.0138197
190000	0.0193335	0.0148808	0.0180666
200000	0.0179562	0.0169426	0.0172411
210000	0.0221128	0.0159795	0.0199801
220000	0.0178433	0.0204842	0.016864
230000	0.0225165	0.01753	0.0214519
240000	0.0194587	0.0250474	0.0183571
250000	0.0254679	0.0211424	0.0262022
260000	0.0228544	0.0251952	0.0202764
270000	0.0288775	0.0210332	0.0264111
280000	0.0230462	0.0268102	0.0226187
290000	0.0304378	0.0230339	0.0283656
300000	0.0253381	0.0292492	0.0236094
310000	0.0308023	0.0244736	0.0296808
320000	0.0286811	0.030534	0.025339
330000	0.0295402	0.0279689	0.0313306
340000	0.0285043	0.0286849	0.0271337
350000	0.0318664	0.029967	0.0301298
360000	0.0348184	0.0343052	0.0291504
370000	0.0359832	0.0348133	0.0313645
380000	0.0375649	0.0330924	0.0355402
390000	0.0369952	0.036849	0.0366462
400000	0.0394927	0.0341178	0.0342675
410000	0.0378688	0.0358867	0.0339055
420000	0.0392929	0.0382846	0.0377861
430000	0.0406513	0.0384378	0.038023
440000	0.0410137	0.0388069	0.0406563
450000	0.0412439	0.0413849	0.0394987
460000	0.0432255	0.0405886	0.0400456
470000	0.0446196	0.0428865	0.0410717
480000	0.0454786	0.0440092	0.0419168
490000	0.0466926	0.0449125	0.0443593
500000	0.0473245	0.0476755	0.0453384
510000	0.0481288	0.0467278	0.0477791
520000	0.0495173	0.0478116	0.0472571
530000	0.0527485	0.0502434	0.047941
540000	0.0548063	0.0496536	0.0505822
550000	0.0531412	0.0509943	0.0499103
560000	0.0531439	0.0514074	0.0519971
570000	0.0548495	0.0526627	0.0521555
580000	0.055435	0.0531426	0.0524591
590000	0.0564455	0.0552496	0.0541798
600000	0.0581765	0.0581277	0.0546368
610000	0.059677	0.0602812	0.0570811
620000	0.0594819	0.0587619	0.0576899
630000	0.0605183	0.0580047	0.0581592
640000	0.0623764	0.0598703	0.0590699
650000	0.062606	0.0599249	0.0595955
660000	0.0641032	0.0607475	0.0624153
670000	0.0651578	0.0616678	0.0624148
680000	0.0663013	0.0641705	0.0637532
690000	0.0658832	0.0636549	0.0645401
700000	0.0665638	0.0654631	0.0650807
710000	0.0675456	0.0656885	0.0657489
720000	0.0688417	0.0666155	0.0662582
730000	0.0692852	0.0672344	0.0680528
740000	0.0711265	0.068187	0.0685084
750000	0.0719968	0.0720731	0.0695901
760000	0.0730069	0.0720943	0.071424
770000	0.0773734	0.0715281	0.0710867
780000	0.0760052	0.0739971	0.0727613
790000	0.0768235	0.073518	0.0736439
800000	0.0785258	0.0750117	0.0756439
810000	0.078741	0.0715019	0.0757122
820000	0.0790078	0.0769817	0.0750617
830000	0.0802402	0.0753712	0.0752858
840000	0.0808541	0.0769002	0.0771168
850000	0.0811951	0.0776731	0.077888
860000	0.083643	0.0781102	0.0778253
870000	0.0863698	0.0797983	0.0792049
880000	0.0842215	0.0802376	0.0818256
890000	0.0839679	0.0809005	0.0809411
900000	0.0849911	0.0815516	0.0816431
910000	0.0861183	0.0835986	0.0829078
920000	0.0872042	0.0842515	0.083554
930000	0.0886894	0.0843916	0.0841642
940000	0.0896747	0.0864625	0.0865866
950000	0.0896796	0.0857947	0.0859531
960000	0.0905134	0.0864493	0.0905316
970000	0.0939526	0.0875315	0.0886736
980000	0.0948662	0.0896479	0.0899574
990000	0.0950042	0.0900367	0.0944308
1000000	0.0961054	0.0905756	0.000587925

Ilustración 27: Datos Mergesort. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.00222648	0.0020273	0.00199261
20000	0.00478812	0.00422943	0.00426182
30000	0.0068337	0.0058889	0.00485014
40000	0.00882858	0.00799887	0.00347022
50000	0.00611244	0.00527543	0.00462366
60000	0.00802075	0.0109221	0.00546793
70000	0.00870285	0.0106538	0.00606525
80000	0.00902003	0.0105875	0.00745094
90000	0.00986722	0.0112761	0.00916535
100000	0.0120485	0.0184123	0.00992353
110000	0.0114184	0.0127796	0.00947252
120000	0.0134117	0.0131969	0.011276
130000	0.0135302	0.0140638	0.0116329
140000	0.0158667	0.0144332	0.0136232
150000	0.0160517	0.0156986	0.0145007
160000	0.0184143	0.0162164	0.0163916
170000	0.0196026	0.0175231	0.0173251
180000	0.0206525	0.0192152	0.0279823
190000	0.0219515	0.0207335	0.0334724
200000	0.0244129	0.0218305	0.0305706
210000	0.0230319	0.0198084	0.0246307
220000	0.023997	0.0218066	0.0243386
230000	0.0254509	0.0229676	0.0234275
240000	0.0271036	0.0237834	0.0234432
250000	0.0281998	0.0248973	0.0248246
260000	0.0295791	0.0262621	0.0253077
270000	0.0305894	0.027507	0.0267158
280000	0.0319443	0.0285764	0.0280654
290000	0.0336532	0.0436322	0.0291516
300000	0.0352348	0.0388952	0.0302514
310000	0.0368521	0.03534	0.0318877
320000	0.0375934	0.0345519	0.0329996
330000	0.0394353	0.0364179	0.0343403
340000	0.0405647	0.0365956	0.0365223
350000	0.0423309	0.0380135	0.0370628
360000	0.0440709	0.0395653	0.0384709
370000	0.0456912	0.0406292	0.040196
380000	0.0470389	0.0423322	0.0413161
390000	0.048673	0.0433444	0.0433695
400000	0.0500799	0.0456489	0.0443777
410000	0.0465855	0.0414902	0.0400093
420000	0.0475064	0.0428888	0.0408967
430000	0.0493071	0.0434814	0.0421216
440000	0.050463	0.0453449	0.0429375
450000	0.0523267	0.0461274	0.0451895
460000	0.0533737	0.0476079	0.0454384
470000	0.0550388	0.049188	0.0471526
480000	0.0554561	0.049741	0.0480364
490000	0.091573	0.0521217	0.0499277
500000	0.0680206	0.0529202	0.0498016
510000	0.0611368	0.0543406	0.0524042
520000	0.0614112	0.0552705	0.0532276
530000	0.0629302	0.056288	0.0550617
540000	0.0641649	0.057699	0.0560979
550000	0.065607	0.0589074	0.05719
560000	0.0667029	0.0600769	0.0588927
570000	0.0689544	0.061297	0.0595491
580000	0.0704744	0.0628382	0.0609258
590000	0.0722298	0.064252	0.0620553
600000	0.0733523	0.065689	0.0635904
610000	0.07452	0.0669803	0.0682225
620000	0.0760545	0.0687252	0.073144
630000	0.0781422	0.0696194	0.0674885
640000	0.0790777	0.0709463	0.0698564
650000	0.0811591	0.0727242	0.069883
660000	0.0825878	0.073561	0.0717452
670000	0.0839061	0.0749129	0.0730388
680000	0.085724	0.112707	0.0749575
690000	0.0868658	0.0827984	0.0764931
700000	0.0895419	0.079685	0.0777361
710000	0.0904638	0.0806013	0.0805133
720000	0.0918169	0.0824838	0.0805455
730000	0.0940146	0.08351	0.0819614
740000	0.131115	0.131863	0.0834197
750000	0.151804	0.13329	0.0851495
760000	0.147967	0.0924386	0.11768
770000	0.102025	0.0905314	0.0907208
780000	0.101548	0.091363	0.0901139
790000	0.103586	0.092928	0.0914738
800000	0.105993	0.0939203	0.0926427
810000	0.106229	0.130371	0.0938706
820000	0.0975629	0.0879815	0.0833531
830000	0.0994384	0.0888263	0.0851224
840000	0.100172	0.0900374	0.0858881
850000	0.102246	0.0912053	0.119572
860000	0.103105	0.0918998	0.135163
870000	0.104266	0.0929768	0.0935617
880000	0.141718	0.0942324	0.090382
890000	0.108204	0.0957871	0.0923672
900000	0.109035	0.0965376	0.0933692
910000	0.109867	0.0982799	0.0942895
920000	0.111681	0.0994081	0.0954258
930000	0.112678	0.100842	0.09678
940000	0.114593	0.102582	0.0976506
950000	0.11712	0.103165	0.099428
960000	0.117175	0.143549	0.100408
970000	0.118447	0.107442	0.142715
980000	0.119867	0.106746	0.107342
990000	0.121416	0.109017	0.104666
1000000	0.12281	0.109603	0.105108

Ilustración 26: Datos Mergesort. Fujitsu

Ilustración 28: Datos Mergesort. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000921594	0.000850603	0.000644047
20000	0.00199287	0.00185944	0.00146728
30000	0.0029893	0.00275879	0.00227127
40000	0.00431802	0.00399771	0.00328053
50000	0.00577589	0.00535337	0.00415209
60000	0.00638829	0.00602051	0.0049146
70000	0.00785386	0.00721495	0.00596663
80000	0.00919242	0.00847781	0.00682535
90000	0.0106537	0.00979798	0.00797147
100000	0.0122215	0.011249	0.00873526
110000	0.0128566	0.0115659	0.0111404
120000	0.0137328	0.0127539	0.0106216
130000	0.0148345	0.0136409	0.0114137
140000	0.0164433	0.0150389	0.0124588
150000	0.0177964	0.0162949	0.0135596
160000	0.0189964	0.0174761	0.0143012
170000	0.0209473	0.0189673	0.0152069
180000	0.0223257	0.0204966	0.016191
190000	0.0234936	0.021845	0.0170741
200000	0.0249711	0.0230086	0.0178289
210000	0.0240008	0.0217748	0.01878
220000	0.0253804	0.023216	0.0202853
230000	0.0264157	0.0245982	0.0204414
240000	0.0276602	0.0253218	0.021319
250000	0.030886	0.0264491	0.0226947
260000	0.0303215	0.0276837	0.0230163
270000	0.0332373	0.0291698	0.0246786
280000	0.0334904	0.0303677	0.025619
290000	0.0354756	0.0316186	0.0259214
300000	0.0371422	0.0331504	0.0272347
310000	0.0375211	0.0344851	0.0278805
320000	0.038665	0.0359161	0.0285382
330000	0.0402512	0.0367774	0.029379
340000	0.0428501	0.0396978	0.0309352
350000	0.0433025	0.0398894	0.0325842
360000	0.0453779	0.0416881	0.0324576
370000	0.0465416	0.0424626	0.0338056
380000	0.0480054	0.0438491	0.0345506
390000	0.049675	0.0460767	0.0354213
400000	0.0510948	0.0470047	0.0365503
410000	0.0474234	0.042608	0.0371054
420000	0.0487833	0.0442848	0.0386116
430000	0.0502301	0.0448361	0.0385727
440000	0.0512975	0.0462093	0.0398945
450000	0.0525587	0.0473289	0.0417317
460000	0.0541247	0.0487572	0.0414178
470000	0.0569092	0.0509703	0.0428736
480000	0.0577726	0.0512774	0.0430331
490000	0.0589863	0.0524133	0.0438786
500000	0.0592908	0.0536522	0.0450734
510000	0.0606618	0.0559375	0.045865
520000	0.0622553	0.0564884	0.0465681
530000	0.0641245	0.0600062	0.0504901
540000	0.065712	0.0594618	0.0499012
550000	0.0669081	0.0604061	0.0505256
560000	0.0687962	0.0631884	0.051596
570000	0.0698923	0.0628553	0.0524795
580000	0.0711197	0.0648088	0.0550249
590000	0.0735872	0.0671203	0.0548859
600000	0.0743147	0.0675732	0.0564618
610000	0.0758769	0.0683284	0.055811
620000	0.0776833	0.0701605	0.0572124
630000	0.0781469	0.070884	0.0580211
640000	0.0799721	0.0724942	0.0587515
650000	0.0817687	0.0740718	0.0613687
660000	0.0827732	0.0748287	0.0612584
670000	0.08469	0.0780194	0.0637431
680000	0.0859353	0.077904	0.0638697
690000	0.0886762	0.0794752	0.0639013
700000	0.0885252	0.0806003	0.0647079
710000	0.0913747	0.0821805	0.068026
720000	0.0918626	0.0832574	0.0663962
730000	0.0935275	0.0852455	0.0685243
740000	0.0958201	0.0873996	0.069099
750000	0.0976004	0.087838	0.0694198
760000	0.0988201	0.0896059	0.0707673
770000	0.103153	0.0925272	0.0722222
780000	0.101058	0.0922171	0.0723449
790000	0.102771	0.0938358	0.0731168
800000	0.105797	0.0957068	0.0748172
810000	0.106446	0.0969307	0.0761818
820000	0.0980148	0.0869343	0.0753
830000	0.0984125	0.0880197	0.0765483
840000	0.100177	0.089812	0.0774169
850000	0.101149	0.0912523	0.077576
860000	0.103475	0.0925434	0.0789812
870000	0.104755	0.0946778	0.0798626
880000	0.106863	0.0944743	0.0818491
890000	0.105818	0.0974738	0.081965
900000	0.111806	0.0987701	0.0844291
910000	0.108492	0.097352	0.08396
920000	0.110473	0.0989493	0.0848619
930000	0.111279	0.0999564	0.0853037
940000	0.113776	0.102664	0.0873787
950000	0.114991	0.102801	0.0873372
960000	0.11601	0.103967	0.0882643
970000	0.118045	0.106182	0.0904702
980000	0.118878	0.106979	0.0903064
990000	0.120401	0.110021	0.0928655
1000000	0.123307	0.111133	0.0922445

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.00101579	0.000875451	0.000914224
20000	0.00174824	0.00186256	0.0016174
30000	0.00250228	0.00232662	0.00226858
40000	0.00358945	0.00345928	0.00342142
50000	0.00489624	0.00487121	0.0045722
60000	0.00569634	0.00496519	0.00482562
70000	0.00648929	0.00609284	0.00589023
80000	0.00774638	0.0072638	0.00723503
90000	0.0090192	0.00851046	0.0082971
100000	0.010263	0.00983739	0.00987393
110000	0.0102348	0.00943982	0.00922327
120000	0.0113453	0.0104286	0.010447
130000	0.0128735	0.0123963	0.0113548
140000	0.0137245	0.0127985	0.012721
150000	0.0149565	0.0140507	0.0137489
160000	0.0162294	0.0154025	0.0149714
170000	0.0176035	0.0166006	0.0161115
180000	0.0192211	0.0181602	0.0173458
190000	0.0209776	0.0190884	0.0191193
200000	0.0219111	0.020586	0.0200471
210000	0.0206256	0.0187567	0.0181252
220000	0.024968	0.0195572	0.01949
230000	0.0230232	0.0206313	0.0202795
240000	0.0238494	0.0224015	0.0217264
250000	0.0256356	0.0237682	0.0228147
260000	0.0265615	0.0246267	0.0237146
270000	0.0279117	0.0259702	0.0247997
280000	0.0293504	0.0299733	0.0261403
290000	0.0299893	0.0284077	0.0290159
300000	0.0311139	0.0298206	0.0283198
310000	0.0324249	0.0310069	0.0300044
320000	0.0338773	0.0326588	0.0312032
330000	0.0352463	0.0337256	0.0321716
340000	0.0361211	0.0351471	0.0343833
350000	0.0379936	0.0365257	0.0346675
360000	0.039479	0.0383172	0.0365916
370000	0.0408417	0.0384387	0.0373883
380000	0.0418159	0.0409348	0.0388825
390000	0.0444575	0.0410456	0.0409232
400000	0.0443303	0.0443795	0.0426811
410000	0.0417408	0.0371872	0.0366734
420000	0.0419759	0.0388764	0.0414637
430000	0.0443447	0.0406968	0.0398856
440000	0.0448819	0.042767	0.0405362
450000	0.0468482	0.0424606	0.0417332
460000	0.0459074	0.0443908	0.0431934
470000	0.0475002	0.0444613	0.0439362
480000	0.048651	0.0449307	0.0447779
490000	0.0500558	0.04653	0.0461096
500000	0.0518055	0.0478892	0.0485653
510000	0.0531463	0.0488543	0.0475403
520000	0.0565243	0.0506376	0.0490904
530000	0.0552236	0.0514741	0.0510863
540000	0.0574784	0.0526256	0.0519816
550000	0.0577357	0.0583736	0.0523187
560000	0.059773	0.055844	0.0541213
570000	0.0600114	0.056647	0.0554876
580000	0.0611146	0.0576765	0.0568689
590000	0.0627971	0.0593294	0.0578712
600000	0.0650211	0.0620888	0.0600351
610000	0.0657305	0.0636236	0.0603816
620000	0.0686252	0.063461	0.0611321
630000	0.0688899	0.0648719	0.0645269
640000	0.0688152	0.0665903	0.0634015
650000	0.0708084	0.06848	0.0645133
660000	0.0746002	0.0687167	0.065975
670000	0.074071	0.069946	0.0692105
680000	0.0754001	0.0729656	0.0706025
690000	0.077889	0.0732072	0.071728
700000	0.0776921	0.075419	0.0716426
710000	0.0808393	0.0750536	0.0737923
720000	0.0823521	0.0767996	0.0757217
730000	0.0820313	0.0790467	0.0765263
740000	0.083998	0.0804351	0.0786131
750000	0.0848662	0.0828019	0.07954
760000	0.0867398	0.0832694	0.0796655
770000	0.0882649	0.0852453	0.0813598
780000	0.0912138	0.0850652	0.0828508
790000	0.0913601	0.0883196	0.0859081
800000	0.0933132	0.0905827	0.0869319
810000	0.0944998	0.0895402	0.0875481
820000	0.0869704	0.0786366	0.0767805
830000	0.0858869	0.0801515	0.0811228
840000	0.0871747	0.0817684	0.0802576
850000	0.0884731	0.0829162	0.078656
860000	0.0893827	0.0827001	0.081524
870000	0.0910548	0.0845654	0.0826984
880000	0.0937924	0.0847585	0.0840201
890000	0.0947535	0.0872322	0.0840241
900000	0.0945805	0.089142	0.086443
910000	0.0964149	0.0894145	0.0868557
920000	0.0978825	0.089837	0.0882787
930000	0.0983322	0.0918539	0.0896933
940000	0.0995744	0.0934707	0.0903816
950000	0.10108	0.0953864	0.0937384
960000	0.102527	0.0951498	0.0933608
970000	0.104951	0.0963833	0.0941977
980000	0.105476	0.0969315	0.0951278
990000	0.106258	0.100254	0.0961045
1000000	0.108355	0.101443	0.0971252

Ilustración 29: Datos Mergesort. Toshiba(II)

HEAPSORT

Gráficas

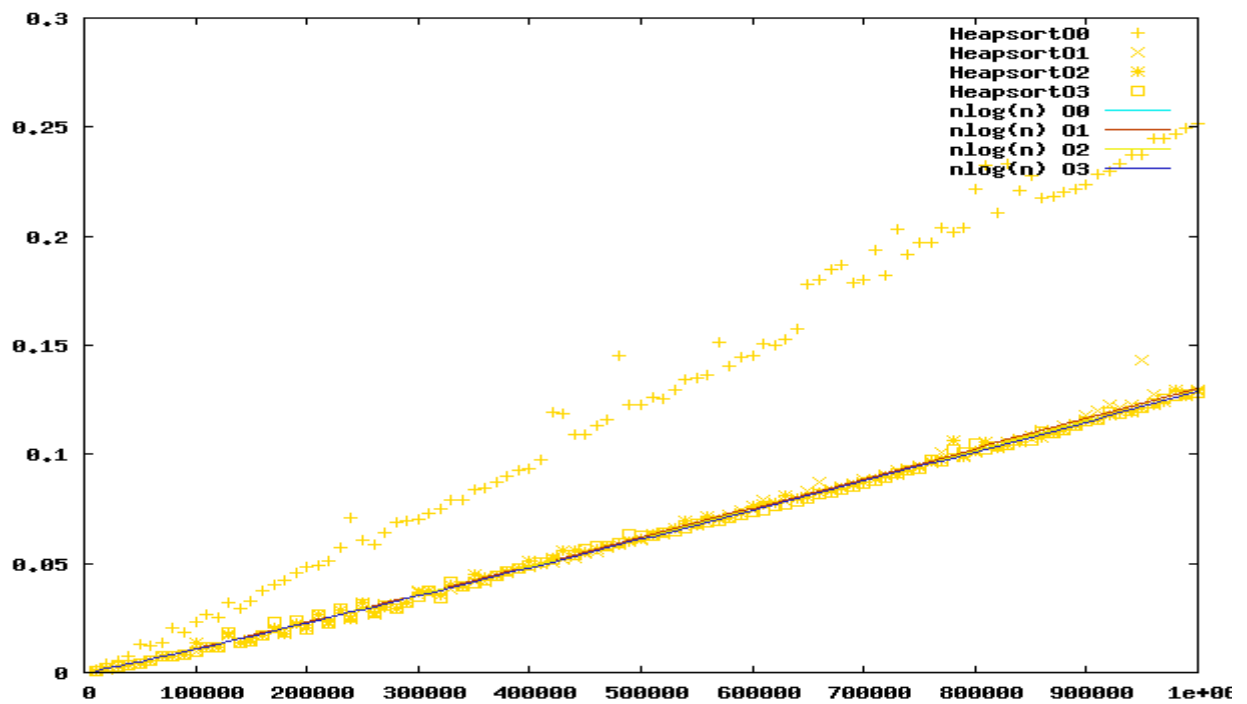


Ilustración 30: Gráfica Heapsort. Apple

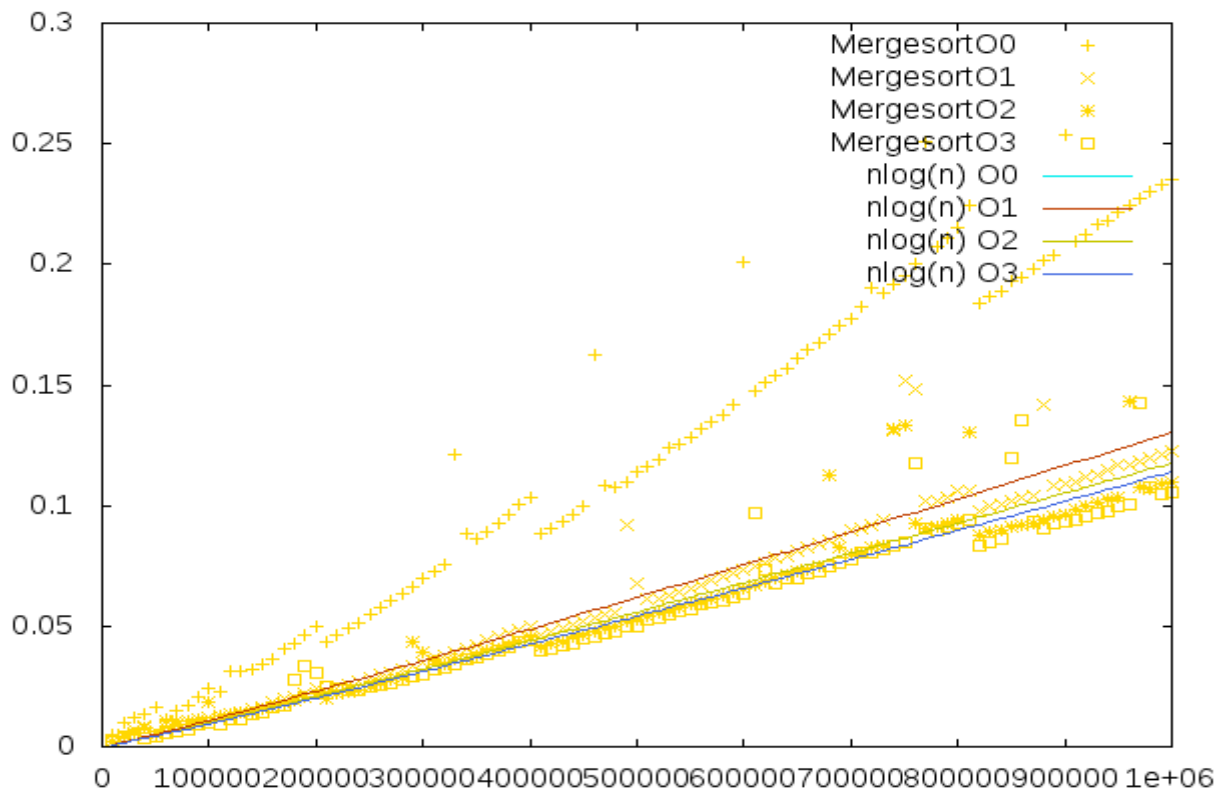


Ilustración 31: Gráfica Heapsort. Fujitsu

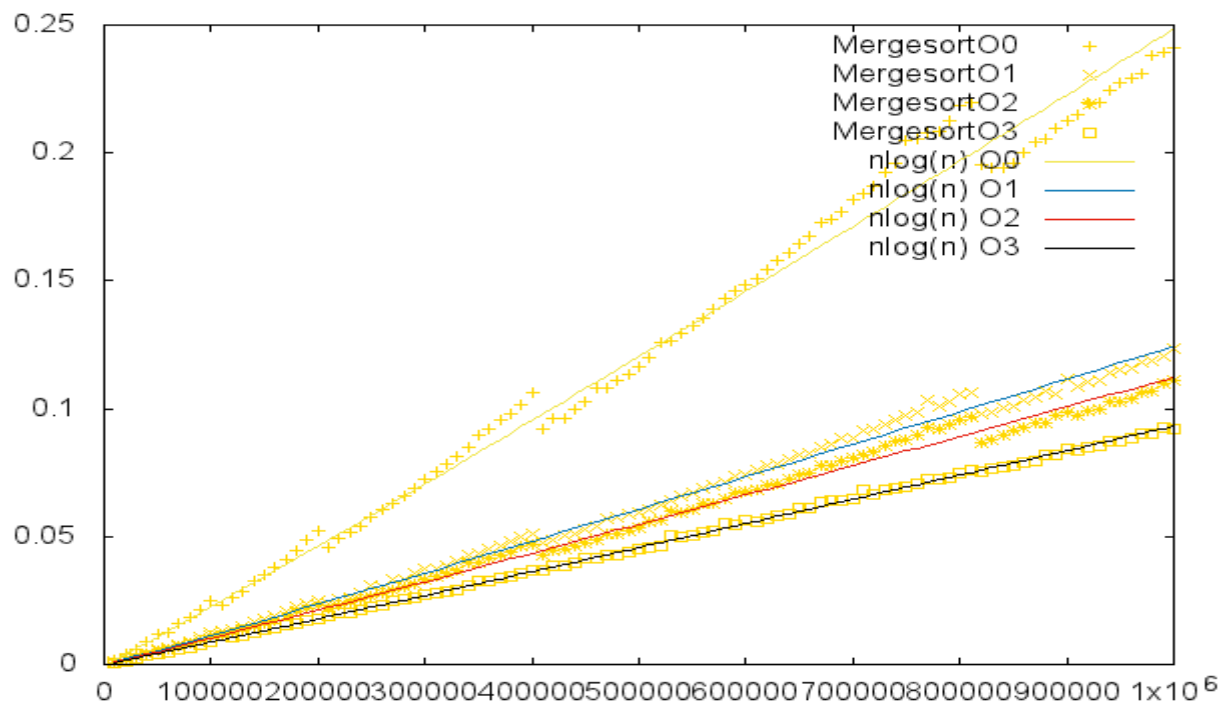


Ilustración 32: Gráfica Heapsort. Toshiba(I)

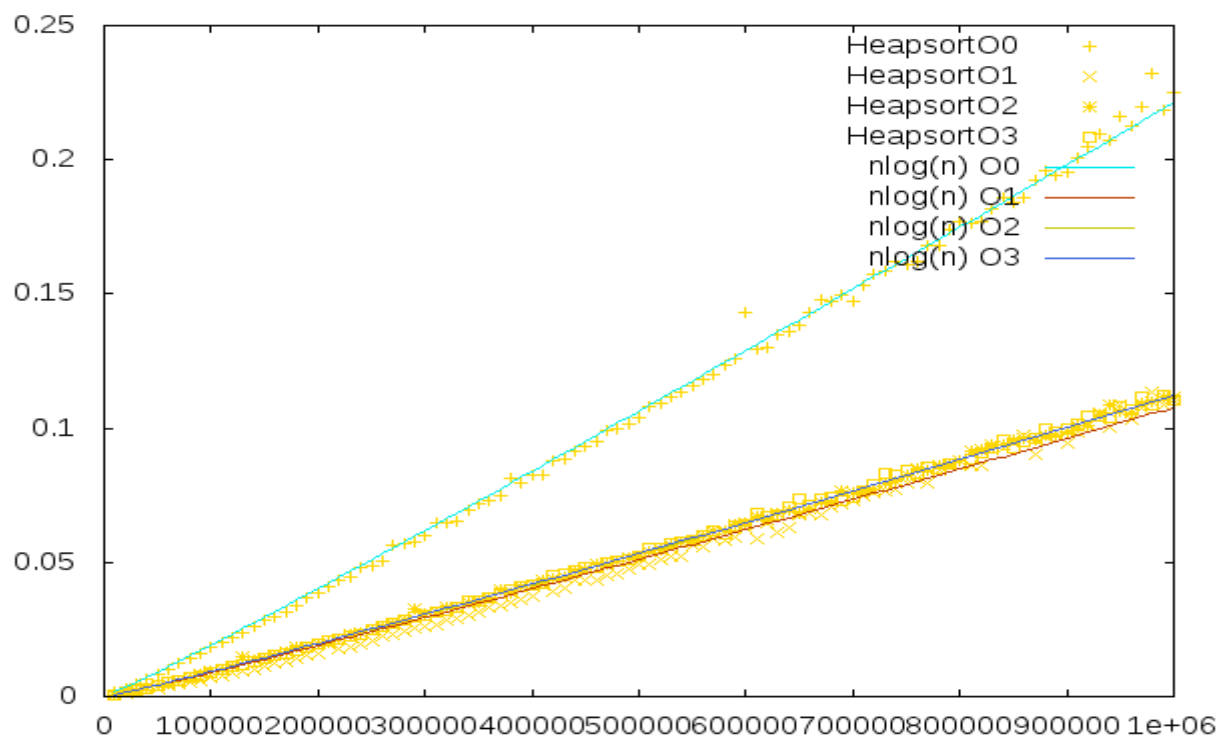


Ilustración 33: Gráfica Heapsort. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3	N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000738692	0.000737115	0.00081368	10000	0.00142653	0.0020666	0.00199159
20000	0.00159038	0.00175726	0.001873	20000	0.00310143	0.00440672	0.00433366
30000	0.0025264	0.00249254	0.00258342	30000	0.00486011	0.00651192	0.00534427
40000	0.00348415	0.00344709	0.00344472	40000	0.00684139	0.0081171	0.00369764
50000	0.00442398	0.004345	0.00437105	50000	0.00432374	0.00484672	0.0045958
60000	0.00522935	0.00539727	0.00524593	60000	0.0041453	0.00932689	0.00596568
70000	0.00741033	0.00744875	0.00745321	70000	0.00484764	0.0090233	0.00673386
80000	0.00734278	0.00727101	0.0073244	80000	0.00569045	0.00982956	0.00756011
90000	0.00826947	0.00829278	0.00830154	90000	0.00658642	0.0103927	0.0094013
100000	0.00925579	0.0139476	0.00929081	100000	0.00859595	0.011181	0.00974296
110000	0.011582	0.0117239	0.0117883	110000	0.00832239	0.0110298	0.010835
120000	0.0117211	0.0117617	0.0117081	120000	0.00971722	0.0128475	0.0124127
130000	0.0168132	0.0175373	0.0181326	130000	0.010076	0.0134361	0.0131797
140000	0.0136142	0.0135484	0.0134577	140000	0.010957	0.0155418	0.0143282
150000	0.0148684	0.0145619	0.0145622	150000	0.0135514	0.0154512	0.0160193
160000	0.0169943	0.0171034	0.0170431	160000	0.0131137	0.018142	0.0163595
170000	0.0194301	0.0203091	0.0233513	170000	0.0195138	0.0180415	0.019204
180000	0.0191364	0.0178331	0.0181015	180000	0.0173917	0.0188511	0.0197018
190000	0.021597	0.0226155	0.0239485	190000	0.0165373	0.021999	0.0202199
200000	0.0201801	0.0202107	0.0199204	200000	0.016859	0.0229576	0.0211525
210000	0.0253993	0.0267308	0.0264095	210000	0.0206843	0.0231333	0.0240667
220000	0.0224523	0.0231648	0.0223544	220000	0.0204825	0.0239556	0.025135
230000	0.0284001	0.0289148	0.0290145	230000	0.0203802	0.0250861	0.026019
240000	0.0253235	0.0243122	0.025248	240000	0.0211711	0.0260644	0.0271256
250000	0.0296111	0.0319661	0.0313226	250000	0.0242495	0.0274096	0.0286229
260000	0.0269179	0.0269422	0.0269325	260000	0.0271299	0.0287992	0.0299484
270000	0.0314884	0.0298603	0.0305085	270000	0.0280206	0.0302295	0.0312696
280000	0.0293278	0.0294505	0.0290224	280000	0.0286277	0.0317346	0.0575223
290000	0.0319829	0.0318337	0.0318955	290000	0.0276034	0.0336965	0.0572414
300000	0.0375186	0.0364896	0.0348964	300000	0.0302076	0.0348822	0.0473587
310000	0.0360781	0.0376449	0.0376565	310000	0.0311368	0.0608545	0.0411855
320000	0.0351612	0.035361	0.033761	320000	0.0332211	0.048896	0.0392958
330000	0.0380001	0.0404265	0.0419014	330000	0.0349262	0.0421424	0.0385494
340000	0.0401588	0.0396862	0.0398192	340000	0.0326128	0.0406683	0.0383339
350000	0.0418555	0.0450391	0.0411076	350000	0.0386661	0.040296	0.0416908
360000	0.0415773	0.0437834	0.0423788	360000	0.0384463	0.0419737	0.0425294
370000	0.0439987	0.0446444	0.0443734	370000	0.0356536	0.0429583	0.0444493
380000	0.0453959	0.0460548	0.0462339	380000	0.0428344	0.0447466	0.0450309
390000	0.04802	0.0473917	0.0475701	390000	0.0434702	0.0456942	0.0471692
400000	0.0485307	0.0510238	0.0487583	400000	0.0424981	0.047324	0.0475207
410000	0.0497379	0.0500683	0.0502604	410000	0.0455773	0.0475276	0.0500891
420000	0.0502701	0.0528035	0.0517655	420000	0.0480077	0.0501259	0.0484968
430000	0.0517903	0.0556884	0.0537697	430000	0.0447975	0.0494122	0.0526388
440000	0.0527585	0.0559555	0.0536057	440000	0.049277	0.0534145	0.0539848
450000	0.0546047	0.0550122	0.0567191	450000	0.045484	0.0547917	0.0554711
460000	0.0553861	0.0565256	0.0579542	460000	0.0517303	0.0545785	0.0568366
470000	0.0574256	0.0578303	0.0580511	470000	0.0533749	0.0571278	0.0585091
480000	0.0583611	0.0586715	0.0596135	480000	0.0546772	0.0584352	0.0596137
490000	0.0606656	0.0598205	0.0630941	490000	0.0559543	0.059704	0.0616688
500000	0.0607193	0.0614994	0.0629784	500000	0.0577879	0.0610457	0.0608216
510000	0.0625019	0.0632894	0.0630408	510000	0.0586449	0.0625701	0.0636697
520000	0.0635234	0.0638379	0.0642403	520000	0.0603794	0.0639509	0.0653657
530000	0.066122	0.0660713	0.0648821	530000	0.0616717	0.0653046	0.0667102
540000	0.0665491	0.0696367	0.0660891	540000	0.0626703	0.0667961	0.0677116
550000	0.0675678	0.0676885	0.0679365	550000	0.0677432	0.0952346	0.0696264
560000	0.0686357	0.0713742	0.0689007	560000	0.0706533	0.0737227	0.0707942
570000	0.0701385	0.0702747	0.0692326	570000	0.0997912	0.0709958	0.0720222
580000	0.0721729	0.0711747	0.0710649	580000	0.0782523	0.07279	0.0712469
590000	0.0742829	0.0730505	0.0723754	590000	0.0638519	0.073953	0.0742173
600000	0.0743976	0.0764977	0.0736295	600000	0.0734839	0.075541	0.0738233
610000	0.0791661	0.0768506	0.0746178	610000	0.0753793	0.0768034	0.0747615
620000	0.0775445	0.0776292	0.0761651	620000	0.0770153	0.078218	0.0782559
630000	0.0784462	0.0814155	0.077297	630000	0.0781346	0.079343	0.0795812
640000	0.080067	0.0794493	0.0782259	640000	0.0797838	0.078505	0.0790108
650000	0.0829217	0.0804246	0.0800395	650000	0.0850536	0.0821901	0.111639
660000	0.0871859	0.0824421	0.0816175	660000	0.0831278	0.0820127	0.0845447
670000	0.0838433	0.0833903	0.0827746	670000	0.0851981	0.083416	0.0856566
680000	0.0854646	0.084408	0.0841669	680000	0.0861759	0.0841009	0.0867
690000	0.0866937	0.0856683	0.0849413	690000	0.0876214	0.0837365	0.0883879
700000	0.0889217	0.0873823	0.0867315	700000	0.116811	0.09022	0.0875124
710000	0.0886934	0.0886342	0.0880167	710000	0.086581	0.0909347	0.089919
720000	0.0903723	0.0901185	0.0893416	720000	0.0922683	0.125906	0.0902159
730000	0.092719	0.0905561	0.0912912	730000	0.0943416	0.0990412	0.0941805
740000	0.0932234	0.0927405	0.0928066	740000	0.0977704	0.0977947	0.0959062
750000	0.0949381	0.0938386	0.0936968	750000	0.0937541	0.0983722	0.0973355
760000	0.0959369	0.0969576	0.0971897	760000	0.0970611	0.143416	0.0966793
770000	0.100966	0.0973423	0.0964973	770000	0.104654	0.137652	0.100731
780000	0.0986627	0.106677	0.102189	780000	0.102456	0.102532	0.100052
790000	0.0993741	0.0990206	0.100592	790000	0.0988025	0.101718	0.103476
800000	0.100838	0.101424	0.105111	800000	0.102476	0.104683	0.103405
810000	0.103568	0.10588	0.102146	810000	0.101786	0.102306	0.102637
820000	0.103805	0.103218	0.103714	820000	0.136916	0.103622	0.145335
830000	0.105694	0.104332	0.104469	830000	0.11322	0.105362	0.112476
840000	0.106783	0.105865	0.106229	840000	0.102924	0.111551	0.111481
850000	0.107269	0.108249	0.106339	850000	0.103517	0.1126	0.112539
860000	0.110917	0.107588	0.110349	860000	0.107163	0.113694	0.112417
870000	0.110766	0.109516	0.109648	870000	0.112999	0.111877	0.113006
880000	0.113457	0.111194	0.1113	880000	0.108271	0.114055	0.113478
890000	0.113748	0.113297	0.113373	890000	0.110911	0.116727	0.119132
900000	0.118128	0.11616	0.114988	900000	0.124553	0.117625	0.118149
910000	0.120192	0.115911	0.115847	910000	0.12562	0.116395	0.117083
920000	0.123003	0.118221	0.119218	920000	0.129281	0.159209	0.120677
930000	0.121562	0.119109	0.118736	930000	0.162229	0.123903	0.124033
940000	0.122929	0.119565	0.119883	940000	0.128786	0.12406	0.124692
950000	0.142915	0.121346	0.121185	950000	0.133943	0.128698	0.12341
960000	0.127314	0.122581	0.123184	960000	0.124442	0.12923	0.132569
970000	0.125633	0.12395	0.125625	970000	0.122857	0.125395	0.129423
980000	0.127968	0.129372	0.127128	980000	0.171616	0.134632	0.163437
990000	0.127671	0.12666	0.127232	990000	0.171949	0.133396	0.13445
1000000	0.129203	0.129617	0.128492	1000000	0.137973	0.131465	0.132382

Ilustración 34: Datos Heapsort. Fujitsu

Ilustración 35: Datos Heapsort. Apple

Ilustración 36: Datos Mergesort. Toshiba(II)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3	N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000475551	0.000753526	0.000774053	10000	0.000609775	0.000786893	0.000759667
20000	0.00104519	0.00164989	0.00166229	20000	0.00108452	0.00160036	0.00155972
30000	0.00167298	0.00277676	0.00261938	30000	0.00172626	0.0023766	0.00236161
40000	0.00231104	0.00354311	0.00359101	40000	0.00292702	0.00327117	0.00326348
50000	0.00300427	0.00448865	0.00466955	50000	0.0031458	0.00419705	0.00417531
60000	0.00369707	0.00554966	0.00562151	60000	0.00391126	0.00501831	0.0051177
70000	0.00440911	0.00650632	0.00671331	70000	0.00455004	0.00611625	0.00597011
80000	0.00515109	0.00763191	0.00772172	80000	0.00523627	0.00704372	0.00697348
90000	0.00595636	0.00872585	0.00879769	90000	0.00620338	0.00805922	0.00798421
100000	0.00678729	0.00968807	0.00994423	100000	0.00701326	0.00922031	0.00890148
110000	0.00762079	0.0112623	0.0111284	110000	0.00768274	0.00997581	0.00990031
120000	0.00843547	0.0118798	0.0121697	120000	0.0088296	0.0111608	0.0111014
130000	0.00960297	0.0131679	0.0133535	130000	0.00936064	0.0146595	0.0120097
140000	0.0101983	0.0146065	0.0148362	140000	0.0103834	0.0134045	0.0128968
150000	0.0111156	0.0158698	0.0157103	150000	0.0111976	0.0144674	0.0143021
160000	0.0124815	0.0171536	0.0168513	160000	0.0122439	0.0153396	0.0152849
170000	0.01351	0.0176493	0.0182963	170000	0.0131909	0.0163458	0.0158214
180000	0.0141074	0.0191657	0.019956	180000	0.0143245	0.0181834	0.0169655
190000	0.0151347	0.0199826	0.0207339	190000	0.015179	0.0185088	0.0181615
200000	0.0161337	0.0211907	0.0216628	200000	0.016133	0.0195487	0.0196085
210000	0.0172469	0.0224929	0.0229329	210000	0.0197334	0.0202159	0.0204925
220000	0.018251	0.0236929	0.0241808	220000	0.0179187	0.0215519	0.0216111
230000	0.0193167	0.0246641	0.0256626	230000	0.0185247	0.023207	0.0223875
240000	0.0203097	0.0259996	0.0266471	240000	0.0198512	0.02376	0.0234213
250000	0.0212783	0.0272963	0.0281717	250000	0.0210202	0.0249202	0.025073
260000	0.0223308	0.0285091	0.0298832	260000	0.0222763	0.0259961	0.0259298
270000	0.0240705	0.0301043	0.0302428	270000	0.0230406	0.0274119	0.0272552
280000	0.0245131	0.0308437	0.0326253	280000	0.0240806	0.0287695	0.0286856
290000	0.0256254	0.0325295	0.0328656	290000	0.0253315	0.0325599	0.0293982
300000	0.026849	0.0331573	0.0339852	300000	0.0260989	0.0307392	0.0300995
310000	0.0277509	0.0354773	0.0359045	310000	0.026503	0.0312965	0.0312073
320000	0.0290283	0.0358481	0.0367654	320000	0.0282151	0.0334258	0.0321141
330000	0.0303908	0.0380154	0.0384504	330000	0.029043	0.0332634	0.033227
340000	0.0314227	0.0382087	0.0391958	340000	0.0304737	0.0353099	0.0356501
350000	0.032491	0.039478	0.0404291	350000	0.0315392	0.0353163	0.0355884
360000	0.0337799	0.0410069	0.0417625	360000	0.0330926	0.0367864	0.0371103
370000	0.0349958	0.042126	0.0446766	370000	0.0340741	0.0395366	0.0383151
380000	0.036209	0.0449391	0.0443657	380000	0.034985	0.038568	0.0395661
390000	0.0376134	0.0449524	0.045587	390000	0.0362412	0.0410618	0.0406913
400000	0.0387198	0.0462127	0.0470975	400000	0.0372588	0.0416702	0.0414053
410000	0.03983	0.047452	0.048209	410000	0.0414762	0.0430676	0.0423862
420000	0.0413276	0.0505132	0.0502036	420000	0.0393004	0.0440966	0.0450567
430000	0.0423347	0.0513232	0.0511974	430000	0.0405547	0.0446948	0.0458674
440000	0.0435129	0.0525907	0.0527661	440000	0.043206	0.0470803	0.0470446
450000	0.0503862	0.0544356	0.057247	450000	0.0433119	0.0475607	0.048294
460000	0.0463765	0.0558619	0.0551011	460000	0.0435575	0.0491156	0.0483375
470000	0.0494043	0.0564379	0.0599164	470000	0.0454143	0.0495717	0.0500126
480000	0.0507758	0.0567826	0.057918	480000	0.0459192	0.0502217	0.0506313
490000	0.0500556	0.0579334	0.0590881	490000	0.0474535	0.0519209	0.0510157
500000	0.0509216	0.0604557	0.0606841	500000	0.0494316	0.0524076	0.0522296
510000	0.0528289	0.0603941	0.061769	510000	0.0494116	0.0542557	0.0553331
520000	0.0534708	0.0615381	0.0633257	520000	0.0509011	0.0543553	0.0553988
530000	0.0548894	0.0635887	0.0646403	530000	0.0521929	0.0565187	0.0571144
540000	0.0573783	0.0654392	0.0657843	540000	0.0523731	0.0575833	0.0573097
550000	0.0572889	0.0654396	0.066989	550000	0.0561241	0.0581065	0.0582681
560000	0.0585702	0.0667268	0.0683994	560000	0.0555959	0.0601	0.059893
570000	0.0605288	0.0683083	0.0707181	570000	0.0585213	0.0617141	0.0617359
580000	0.0613743	0.071594	0.0712356	580000	0.0581518	0.061907	0.0605996
590000	0.0636687	0.0709657	0.0724664	590000	0.0591918	0.0639881	0.0633906
600000	0.0644444	0.0729	0.0738207	600000	0.0628486	0.0648392	0.0643054
610000	0.0657013	0.0742591	0.0762567	610000	0.0587452	0.0672303	0.0680344
620000	0.066829	0.075028	0.0763794	620000	0.0645617	0.0660687	0.0670027
630000	0.0683404	0.0765825	0.0777043	630000	0.0614079	0.0684253	0.0677091
640000	0.0694736	0.0776666	0.0791279	640000	0.0629402	0.0694319	0.0706271
650000	0.0709093	0.0798494	0.0810926	650000	0.0679912	0.0683937	0.0738304
660000	0.072847	0.0806807	0.0819829	660000	0.0680998	0.0701369	0.0713713
670000	0.0740128	0.083209	0.0833164	670000	0.0677972	0.072519	0.0736676
680000	0.0757456	0.0849329	0.084776	680000	0.0706578	0.0721932	0.0741923
690000	0.0765543	0.0850774	0.0860418	690000	0.0717927	0.0764364	0.0729508
700000	0.0810609	0.0865811	0.0892163	700000	0.0729662	0.0759869	0.074331
710000	0.0796668	0.0878102	0.0898642	710000	0.0749026	0.076449	0.0763139
720000	0.0814693	0.0883849	0.0910736	720000	0.0762665	0.0773438	0.0792582
730000	0.0833557	0.0898877	0.0920897	730000	0.076508	0.0797628	0.0828476
740000	0.117984	0.103788	0.104908	740000	0.0770647	0.0801213	0.0824404
750000	0.0852117	0.093666	0.0945927	750000	0.079529	0.0823197	0.0845451
760000	0.0867072	0.0952304	0.0963008	760000	0.0814767	0.0851704	0.0828454
770000	0.0878726	0.0954989	0.0978151	770000	0.0794829	0.0843095	0.0856139
780000	0.0903483	0.100782	0.0993885	780000	0.0842422	0.0861086	0.0849053
790000	0.092392	0.0983895	0.100636	790000	0.0859788	0.0867599	0.0868733
800000	0.0924818	0.0995736	0.101848	800000	0.0877781	0.0880083	0.0864959
810000	0.0952749	0.102177	0.104368	810000	0.0860766	0.0912459	0.088551
820000	0.121462	0.107096	0.105727	820000	0.0862828	0.0917677	0.0907206
830000	0.100796	0.104752	0.107311	830000	0.0922124	0.0938027	0.0928476
840000	0.0982458	0.10582	0.11181	840000	0.0924215	0.0941128	0.0958329
850000	0.113876	0.110836	0.112096	850000	0.0945058	0.0954616	0.0928037
860000	0.101536	0.108062	0.110132	860000	0.0970971	0.0961685	0.0952823
870000	0.10272	0.110386	0.112098	870000	0.0901922	0.0955554	0.0964524
880000	0.105821	0.111174	0.113552	880000	0.096614	0.097325	0.0998231
890000	0.106641	0.113708	0.117514	890000	0.0986051	0.0973114	0.0985449
900000	0.109087	0.117926	0.116997	900000	0.0943186	0.0983232	0.0999942
910000	0.109245	0.119895	0.119621	910000	0.0985653	0.100915	0.101341
920000	0.111409	0.11785	0.119563	920000	0.101603	0.101135	0.104747
930000	0.112543	0.119587	0.120804	930000	0.105583	0.105214	0.104779
940000	0.118422	0.122389	0.122422	940000	0.100518	0.108455	0.103756
950000	0.116179	0.122922	0.12511	950000	0.108805	0.106465	0.108104
960000	0.122917	0.122959	0.126846	960000	0.103547	0.105544	0.107133
970000	0.11828	0.123783	0.126552	970000	0.107197	109	0.111515
980000	0.120015	0.125908	0.129192	980000	0.11319	0.109981	0.108915
990000	0.123984	0.127735	0.129509	990000	0.108604	0.111885	0.112414
1000000	0.12602	0.129883	0.131246	1000000	0.110309	0.111346	0.11043

Ilustración 37: Datos Mergesort. Toshiba(I)

QUICKSORT

Gráficas

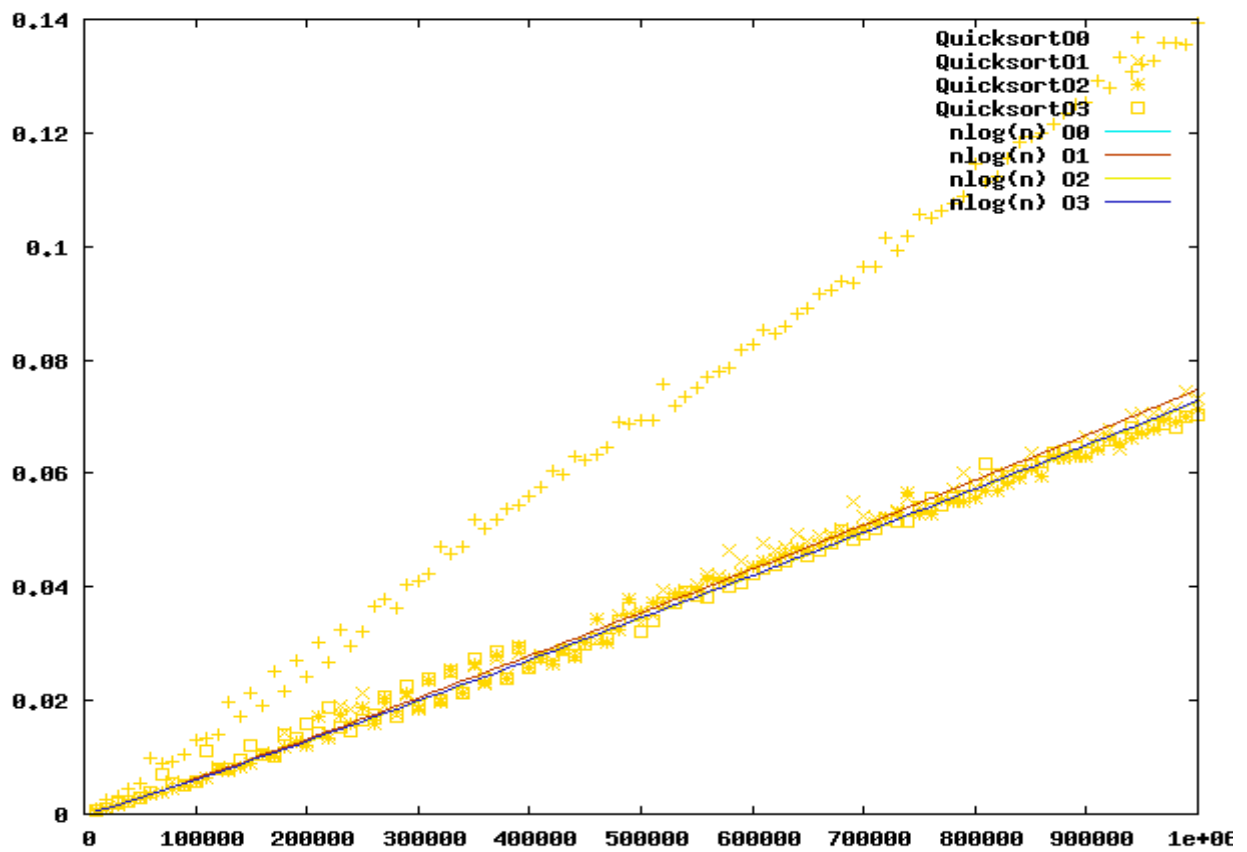


Ilustración 38: Gráfica Quicksort. Apple

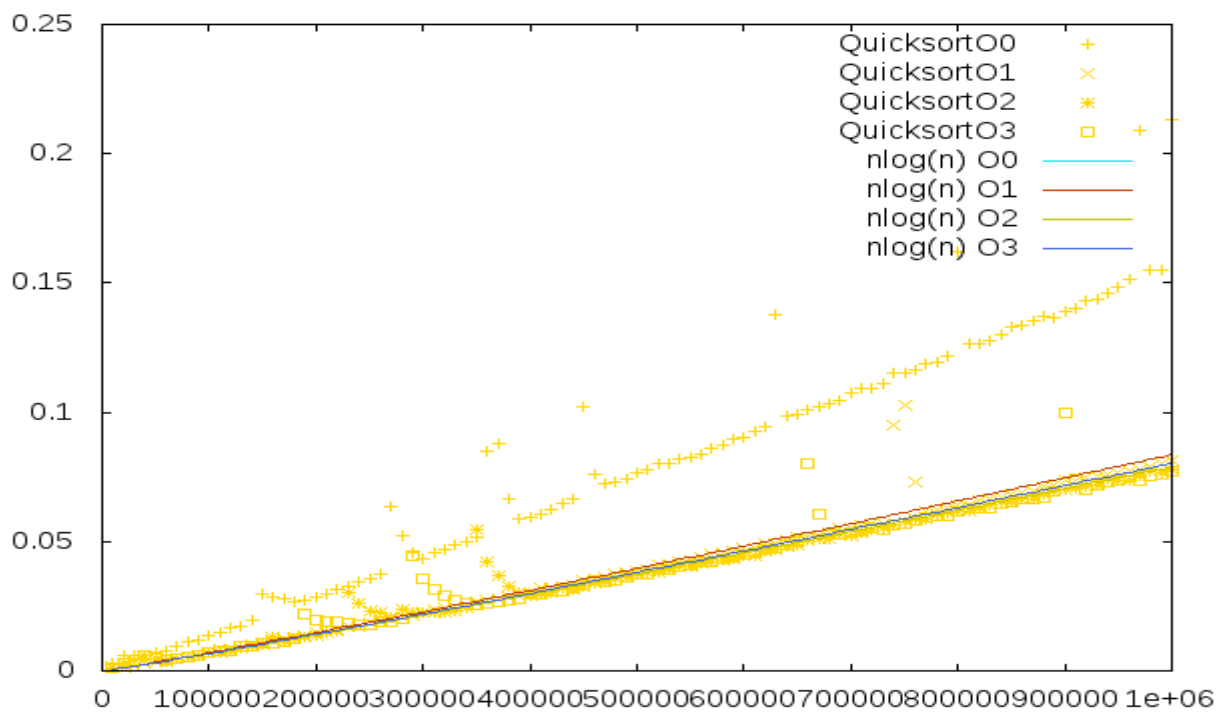


Ilustración 39: Gráfica Quicksort. Fujitsu

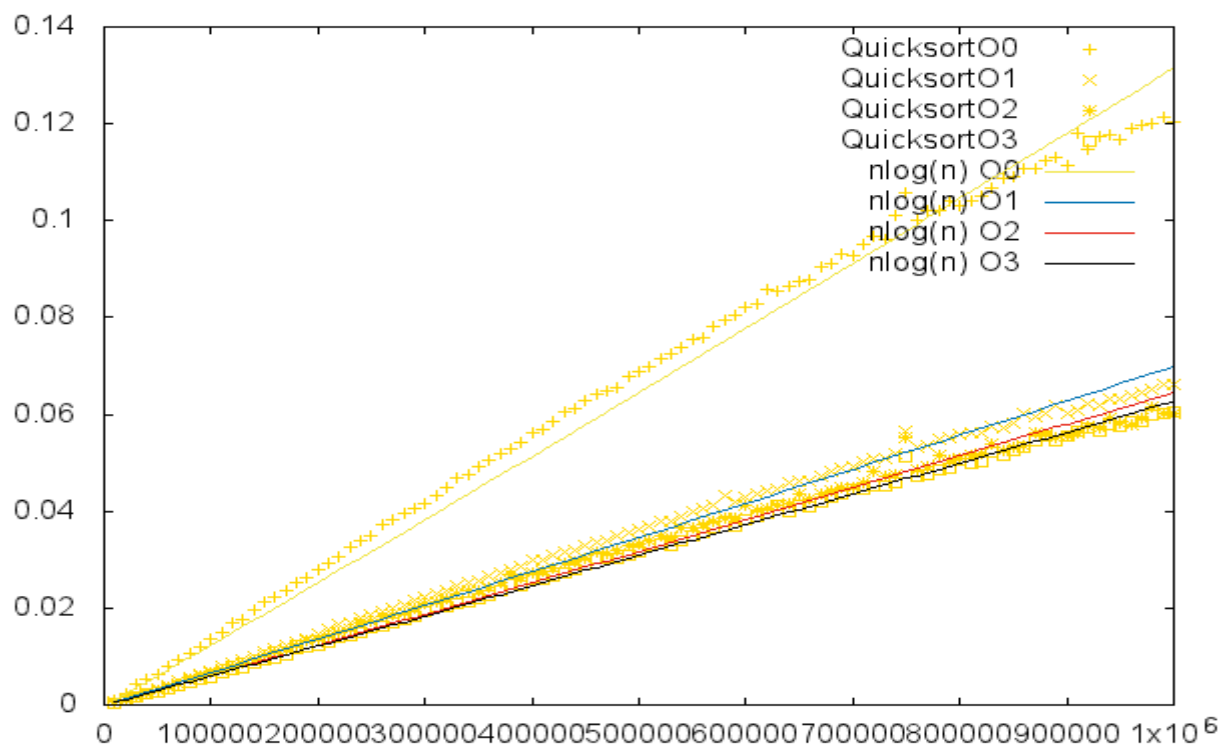


Ilustración 40: Gráfica Quicksort. Toshiba(I)

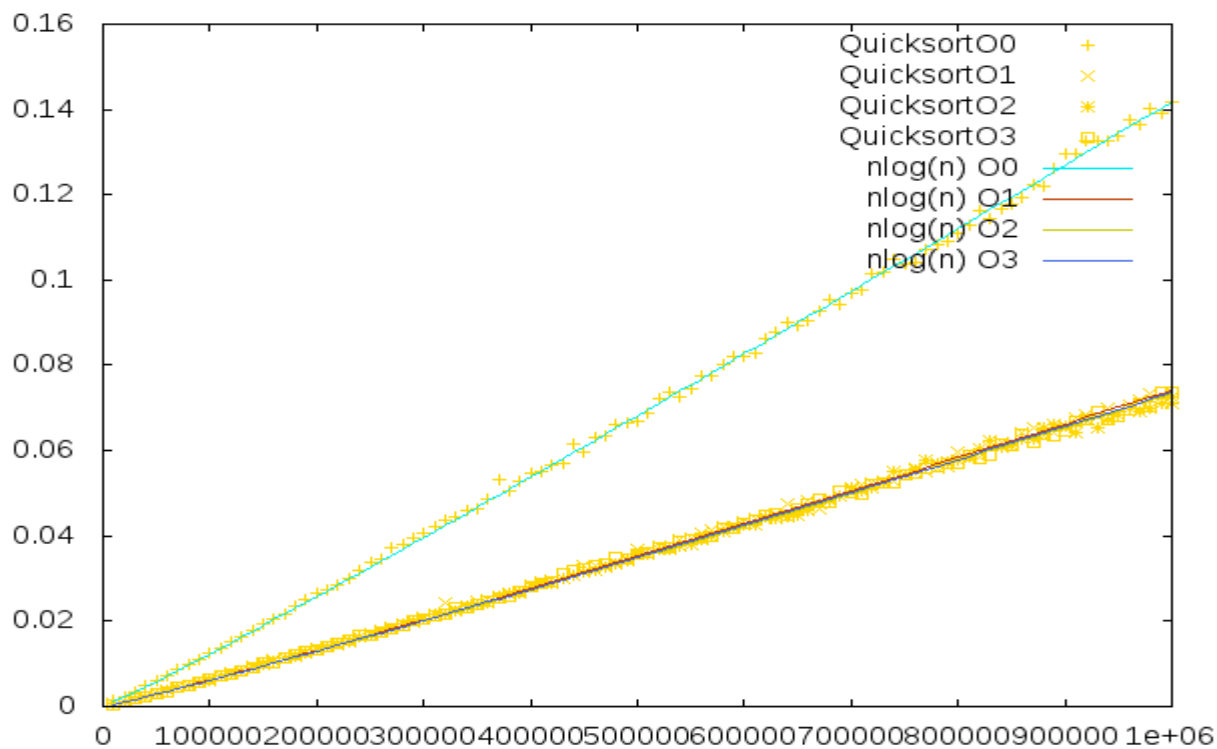


Ilustración 41: Gráfica Quicksort. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000554176	0.000489732	0.000620738
20000	0.00107835	0.00101704	0.00107806
30000	0.00164998	0.00173456	0.00193995
40000	0.00221107	0.00218466	0.00217742
50000	0.00279666	0.00275532	0.00275057
60000	0.00347764	0.00334658	0.00384167
70000	0.00397408	0.00394745	0.00688044
80000	0.0056022	0.00454908	0.00556318
90000	0.00542971	0.00508122	0.00509497
100000	0.00580697	0.00582587	0.00579974
110000	0.00634351	0.00640636	0.0111071
120000	0.00817728	0.00811133	0.00802543
130000	0.00784275	0.0077077	0.00782959
140000	0.00825674	0.00838334	0.00939064
150000	0.00902921	0.0090272	0.0120608
160000	0.0107385	0.0106502	0.0104381
170000	0.0104976	0.0101902	0.0102116
180000	0.014382	0.0118876	0.0140176
190000	0.0126006	0.0126048	0.0132628
200000	0.012633	0.0120484	0.0159057
210000	0.0172209	0.0170352	0.0142302
220000	0.013905	0.0132229	0.0187102
230000	0.0191341	0.0175941	0.0151481
240000	0.0183989	0.0158385	0.0145716
250000	0.0212294	0.0187217	0.0166632
260000	0.0172993	0.0159472	0.017542
270000	0.0189975	0.0202255	0.0206596
280000	0.0176065	0.0182377	0.0172714
290000	0.0209109	0.0211784	0.0225247
300000	0.0188178	0.0185446	0.019228
310000	0.0234924	0.0235201	0.0239982
320000	0.0202012	0.0198286	0.0201106
330000	0.0248429	0.02555	0.0251238
340000	0.0213225	0.0212411	0.0213604
350000	0.0260888	0.0264295	0.0275195
360000	0.0227684	0.0232854	0.0239291
370000	0.0273173	0.0280226	0.028554
380000	0.02456	0.0240221	0.0238546
390000	0.0283973	0.0294859	0.0291536
400000	0.0256955	0.0256679	0.0256551
410000	0.0279949	0.0274053	0.027662
420000	0.0269088	0.0265105	0.0281257
430000	0.0287846	0.0289029	0.0288903
440000	0.028332	0.0277114	0.0279111
450000	0.0301441	0.0302195	0.0299107
460000	0.0306222	0.0343581	0.0309585
470000	0.0327992	0.0302097	0.0309225
480000	0.0348896	0.0326122	0.0339898
490000	0.0354322	0.0379428	0.0361316
500000	0.0336998	0.0357597	0.032255
510000	0.0350266	0.0371091	0.0340827
520000	0.0395997	0.0373098	0.0372909
530000	0.0382603	0.0388038	0.0373231
540000	0.0395973	0.0383717	0.0392736
550000	0.0402875	0.0393311	0.0385331
560000	0.0424645	0.0413984	0.0383031
570000	0.0421112	0.0409643	0.0407309
580000	0.0463798	0.0415129	0.0400598
590000	0.0444762	0.0422884	0.04062
600000	0.0437168	0.0435064	0.0424385
610000	0.047572	0.0444577	0.0432334
620000	0.0465479	0.0448401	0.0437895
630000	0.0471016	0.0457518	0.0445529
640000	0.0494506	0.0468697	0.0461115
650000	0.0481781	0.0465037	0.0456142
660000	0.0490685	0.0474689	0.0464668
670000	0.0494506	0.0487859	0.0476881
680000	0.0503649	0.0488554	0.0499819
690000	0.054906	0.0497198	0.0483392
700000	0.0525344	0.0502512	0.0492621
710000	0.0522737	0.0512042	0.0502429
720000	0.0521346	0.0521094	0.0518624
730000	0.0533854	0.0530853	0.0514272
740000	0.0555887	0.0564994	0.0516522
750000	0.054134	0.0527282	0.0540051
760000	0.0536195	0.0527254	0.055548
770000	0.0554819	0.055264	0.0544478
780000	0.0572729	0.0549754	0.0558157
790000	0.0601007	0.0550609	0.0559176
800000	0.0575627	0.0556117	0.058043
810000	0.0592107	0.0568925	0.0615714
820000	0.0593178	0.0568842	0.0598511
830000	0.0602939	0.058364	0.0593668
840000	0.0603631	0.0591558	0.0603378
850000	0.0635841	0.0609294	0.0614374
860000	0.0617272	0.0594069	0.0621737
870000	0.0626138	0.0630181	0.0637163
880000	0.0632113	0.0625831	0.0639779
890000	0.0635406	0.0628988	0.0646249
900000	0.0664666	0.0629731	0.0637225
910000	0.066502	0.0642429	0.0648843
920000	0.0677004	0.0662083	0.0657498
930000	0.0644035	0.0652574	0.0662389
940000	0.070293	0.0660269	0.0679813
950000	0.0707873	0.067279	0.0678279
960000	0.0706062	0.0678618	0.0685485
970000	0.07059	0.0692287	0.0687155
980000	0.0716776	0.0691277	0.0681489
990000	0.0743993	0.0701588	0.0700429
1000000	0.0733394	0.0712748	0.0702702

Ilustración 42: Datos Quicksort. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.00160714	0.0014036	0.00142376
20000	0.00123159	0.00303672	0.00299366
30000	0.00187126	0.00429421	0.0044008
40000	0.00273406	0.00583735	0.00577405
50000	0.00344657	0.00460219	0.00485938
60000	0.0041957	0.00383151	0.00387533
70000	0.00484486	0.0044625	0.00453354
80000	0.00561536	0.00508477	0.00517604
90000	0.00610718	0.00582779	0.0058889
100000	0.00693358	0.00710642	0.00701538
110000	0.00804398	0.0072917	0.00742602
120000	0.00826452	0.00786309	0.00795318
130000	0.00905014	0.00917843	0.00935507
140000	0.0103122	0.00934936	0.00937401
150000	0.0106084	0.0100904	0.0105888
160000	0.0117513	0.0128704	0.0108465
170000	0.0122611	0.0114648	0.0114849
180000	0.0133593	0.0123417	0.0125691
190000	0.0137917	0.0133375	0.0218102
200000	0.014957	0.013607	0.0195515
210000	0.0151279	0.0149662	0.0188681
220000	0.0161937	0.0153228	0.0187391
230000	0.0173018	0.0302336	0.0186104
240000	0.0174743	0.0259164	0.0179083
250000	0.0186857	0.0233983	0.0178571
260000	0.0196815	0.0225663	0.0190137
270000	0.0202511	0.0204938	0.0192845
280000	0.0209644	0.0237853	0.0199598
290000	0.0216249	0.0227018	0.0448085
300000	0.0225879	0.022369	0.0357383
310000	0.0235778	0.022433	0.0315895
320000	0.0241546	0.0227454	0.0290709
330000	0.0249463	0.0232496	0.0271412
340000	0.0257756	0.0243021	0.0258532
350000	0.0269453	0.0543673	0.0257996
360000	0.0272354	0.0421878	0.0260781
370000	0.0281673	0.0366133	0.0267403
380000	0.0287554	0.0329084	0.0275771
390000	0.0293468	0.0301867	0.027835
400000	0.0299736	0.0292723	0.029491
410000	0.0319963	0.0299854	0.0298313
420000	0.032336	0.0305404	0.0306949
430000	0.0328383	0.0319672	0.0311019
440000	0.0332416	0.0316554	0.0318072
450000	0.0347487	0.0328156	0.0330774
460000	0.0353739	0.0339902	0.0349855
470000	0.036268	0.0347229	0.0342754
480000	0.0372811	0.0354931	0.0352125
490000	0.0380323	0.0364934	0.0364355
500000	0.0388706	0.0373089	0.037187
510000	0.0393515	0.0379997	0.0371597
520000	0.0408276	0.038272	0.0392422
530000	0.0407319	0.0392085	0.0393782
540000	0.0421396	0.0404433	0.0403654
550000	0.0425541	0.0405901	0.0407875
560000	0.0438943	0.0415643	0.0420649
570000	0.045025	0.0424583	0.0424504
580000	0.0455573	0.0430504	0.0432722
590000	0.0463625	0.043462	0.0440782
600000	0.0475323	0.0447547	0.0449825
610000	0.0475179	0.0447654	0.0454482
620000	0.0492317	0.046447	0.0468614
630000	0.0495481	0.0466667	0.0474865
640000	0.0504772	0.0481968	0.0485372
650000	0.0516579	0.0488621	0.0496894
660000	0.051867	0.0503031	0.0803991
670000	0.0524768	0.0510486	0.0606674
680000	0.0537164	0.050841	0.0531011
690000	0.0549891	0.0527313	0.0528203
700000	0.05539	0.0524083	0.0534589
710000	0.0562824	0.0535171	0.0542335
720000	0.0568619	0.0547219	0.0549775
730000	0.057151	0.0551008	0.0548892
740000	0.0948962	0.0566143	0.0563193
750000	0.102994	0.0574103	0.0571601
760000	0.073026	0.0588665	0.0579744
770000	0.0616913	0.0588915	0.0591103
780000	0.0625674	0.0606196	0.0597418
790000	0.0629187	0.0609784	0.0599276
800000	0.0643415	0.0617133	0.0618257
810000	0.0644296	0.0619931	0.0630799
820000	0.0660222	0.0631405	0.0627181
830000	0.0666041	0.0640035	0.063101
840000	0.067379	0.0652731	0.0644747
850000	0.0681507	0.0651381	0.0654381
860000	0.0688216	0.0663523	0.0662642
870000	0.0694282	0.0665565	0.0664305
880000	0.0712821	0.0684075	0.0670845
890000	0.0716949	0.0696848	0.0697261
900000	0.073718	0.0701706	0.0998799
910000	0.0735081	0.0704432	0.0741941
920000	0.0748002	0.0710469	0.0698127
930000	0.0755558	0.0717018	0.0720054
940000	0.0762232	0.073974	0.0731334
950000	0.0768248	0.0736642	0.0733496
960000	0.0772026	0.0739168	0.0745669
970000	0.077545	0.075223	0.0739079
980000	0.079118	0.0770687	0.0756671
990000	0.0804498	0.0776495	0.076229
1000000	0.0811594	0.0775421	0.0770234

Ilustración 43: Datos Quicksort. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000583747	0.000545686	0.000469564
20000	0.00123806	0.0011568	0.00100499
30000	0.00194497	0.00180769	0.0015866
40000	0.00267284	0.00247654	0.00216478
50000	0.00336863	0.00313898	0.00277205
60000	0.00409094	0.00378046	0.00335323
70000	0.00501552	0.00448096	0.00395451
80000	0.0055843	0.00538844	0.00463448
90000	0.00624759	0.00588708	0.00519386
100000	0.00705971	0.00650804	0.00580455
110000	0.00786626	0.00729962	0.00653541
120000	0.00865785	0.00808864	0.00715508
130000	0.00922749	0.00857531	0.00769777
140000	0.0100734	0.00935407	0.00871045
150000	0.0110052	0.0101983	0.00932414
160000	0.0116275	0.0108196	0.00979541
170000	0.0123139	0.0114243	0.0103642
180000	0.0131097	0.0122655	0.0114846
190000	0.0137871	0.0131739	0.0118849
200000	0.0146809	0.0137461	0.0122596
210000	0.0155007	0.0143752	0.0131234
220000	0.0165352	0.0149311	0.0140146
230000	0.016906	0.0156115	0.0144034
240000	0.017834	0.0168983	0.0151052
250000	0.0184738	0.0173285	0.0158001
260000	0.0191396	0.0183057	0.0161863
270000	0.0200843	0.0185157	0.0170326
280000	0.0206574	0.0190917	0.017589
290000	0.021555	0.0198406	0.018295
300000	0.0222188	0.0210504	0.0193672
310000	0.0229659	0.02144	0.0202443
320000	0.0236339	0.0220665	0.0203439
330000	0.0245306	0.0228299	0.020834
340000	0.0252286	0.0237258	0.0212009
350000	0.0255681	0.0235368	0.0218925
360000	0.0265487	0.024437	0.0227187
370000	0.0272381	0.025321	0.023497
380000	0.0279523	0.0267938	0.0248467
390000	0.0285057	0.0262028	0.0245345
400000	0.0299007	0.0272266	0.02585
410000	0.0300123	0.0276187	0.0259479
420000	0.0307624	0.0282726	0.0265111
430000	0.0314971	0.0292301	0.0271932
440000	0.0320852	0.0295274	0.0278646
450000	0.0330089	0.0303857	0.029051
460000	0.0336059	0.0314582	0.0302403
470000	0.0340566	0.0312521	0.0303142
480000	0.034776	0.0319278	0.0301744
490000	0.0355902	0.0330564	0.0309395
500000	0.0361513	0.0332351	0.031607
510000	0.0370023	0.0339959	0.0330119
520000	0.0378559	0.0350753	0.0331757
530000	0.0379757	0.0347417	0.0328968
540000	0.0388609	0.0366769	0.0338274
550000	0.0400117	0.0367025	0.0349338
560000	0.0404197	0.0371084	0.0355137
570000	0.0413439	0.0379919	0.0365242
580000	0.0431383	0.0386107	0.0379149
590000	0.0418288	0.0384136	0.0368013
600000	0.042998	0.0412904	0.0383182
610000	0.04361	0.0402739	0.0388609
620000	0.0441061	0.040527	0.0394434
630000	0.0446749	0.0411861	0.0411544
640000	0.0457632	0.0415731	0.0399339
650000	0.0462555	0.0435612	0.0410928
660000	0.0462602	0.0425114	0.0407623
670000	0.0473545	0.0434928	0.0417386
680000	0.0481384	0.0441394	0.0427453
690000	0.0490151	0.0449652	0.0434513
700000	0.0492837	0.0448587	0.0444709
710000	0.0500586	0.0460027	0.0444358
720000	0.0510148	0.0482304	0.045221
730000	0.0508446	0.0473267	0.0452308
740000	0.0517222	0.0475756	0.0457547
750000	0.0564828	0.0553234	0.0512316
760000	0.053198	0.0486302	0.0473165
770000	0.0534375	0.0491913	0.0476402
780000	0.0547833	0.051481	0.048717
790000	0.0550998	0.0505128	0.0488851
800000	0.0558221	0.0509319	0.0506248
810000	0.0562301	0.0515597	0.04992
820000	0.0562993	0.0517213	0.0502493
830000	0.0573775	0.0539387	0.052314
840000	0.0572607	0.0523966	0.0514138
850000	0.0580933	0.0533395	0.0525595
860000	0.0601328	0.0535482	0.0531531
870000	0.059582	0.0563421	0.0543813
880000	0.0602042	0.0557558	0.0553795
890000	0.0617233	0.0552088	0.0543839
900000	0.0602432	0.0555125	0.0555381
910000	0.0609745	0.0562313	0.0566226
920000	0.0621911	0.0574831	0.0571747
930000	0.061938	0.057182	0.0564225
940000	0.0633407	0.0592998	0.0579552
950000	0.063268	0.0582486	0.0574724
960000	0.0639265	0.0578068	0.0584851
970000	0.0643991	0.059204	0.0586574
980000	0.065201	0.0614256	0.0598023
990000	0.0660451	0.0603535	0.0602021
1000000	0.0662098	0.060188	0.0604125

Ilustración 45: Datos Quicksort. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
10000	0.000596131	0.000588113	0.000544355
20000	0.00111347	0.00112378	0.00113065
30000	0.00172749	0.00183764	0.00174368
40000	0.00242961	0.0024111	0.00240505
50000	0.00300602	0.0029971	0.00303728
60000	0.0038061	0.00383398	0.00357437
70000	0.00447512	0.00444209	0.00440676
80000	0.0049765	0.00502907	0.00509926
90000	0.00558962	0.00569498	0.00566793
100000	0.00645065	0.00623288	0.00662269
110000	0.00704674	0.00710331	0.007149
120000	0.00785675	0.0077685	0.00776321
130000	0.00851698	0.00841897	0.00837912
140000	0.00968889	0.00917959	0.00904416
150000	0.0102904	0.0100232	0.0102567
160000	0.0111525	0.0105459	0.0103963
170000	0.0113442	0.0112575	0.0114223
180000	0.0121059	0.0118963	0.0122307
190000	0.0128251	0.0125711	0.0129779
200000	0.0135176	0.0132119	0.0134264
210000	0.014047	0.0139675	0.0140646
220000	0.0144873	0.0146458	0.0147465
230000	0.015467	0.0153016	0.0155831
240000	0.0164577	0.0164526	0.0165575
250000	0.0169256	0.0167252	0.016741
260000	0.0177515	0.0174912	0.0174278
270000	0.0184629	0.0181698	0.0183879
280000	0.0195507	0.0192775	0.0188314
290000	0.0197979	0.0201832	0.020225
300000	0.0208616	0.0204155	0.0206051
310000	0.0215459	0.0216413	0.0212781
320000	0.0241933	0.0217492	0.0216606
330000	0.0229095	0.0225764	0.0230782
340000	0.0230638	0.0236439	0.0232841
350000	0.0247532	0.0238403	0.0238038
360000	0.0251218	0.0244401	0.024673
370000	0.0254487	0.025918	0.0254031
380000	0.0262347	0.0264632	0.025758
390000	0.0269513	0.0264362	0.0268398
400000	0.0284402	0.0281717	0.0282052
410000	0.0291925	0.0288037	0.0289095
420000	0.0297324	0.028699	0.0291169
430000	0.0301115	0.0299026	0.0313447
440000	0.0308794	0.030934	0.0319907
450000	0.0330211	0.0314161	0.0323228
460000	0.0330764	0.0318665	0.0329126
470000	0.0331433	0.0325736	0.0335381
480000	0.0337656	0.0332835	0.0350625
490000	0.0344973	0.0340404	0.0346573
500000	0.0369149	0.0356565	0.0357075
510000	0.0364566	0.0355641	0.036174
520000	0.0377984	0.0369794	0.0374011
530000	0.0372835	0.0369772	0.0373961
540000	0.039106	0.0374977	0.0386223
550000	0.0393623	0.0378769	0.0389739
560000	0.0405893	0.0392168	0.0396547
570000	0.0415006	0.0398206	0.0399327
580000	0.0422125	0.0409363	0.0417084
590000	0.0420596	0.0418285	0.041993
600000	0.0432107	0.042446	0.0429623
610000	0.0439076	0.0426203	0.0435274
620000	0.044106	0.0443536	0.0450073
630000	0.045402	0.044022	0.045141
640000	0.0475715	0.0444535	0.045018
650000	0.0459007	0.0448517	0.046478
660000	0.0481294	0.0461325	0.0473351
670000	0.0464667	0.0474972	0.0485502
680000	0.0485372	0.0481828	0.0480043
690000	0.0492501	0.049301	0.0504254
700000	0.050801	0.051146	0.0501643
710000	0.051884	0.0504938	0.049613
720000	0.0523805	0.051238	0.0519752
730000	0.0529866	0.0525186	0.0526272
740000	0.0528111	0.0549632	0.0522658
750000	0.0543333	0.0544771	0.0543289
760000	0.055872	0.055318	0.0548534
770000	0.0549524	0.0578506	0.0557423
780000	0.0558338	0.0568513	0.056136
790000	0.056392	0.0574744	0.0568177
800000	0.0598024	0.0577951	0.0569368
810000	0.0580852	0.058405	0.0590605
820000	0.0585019	0.0603537	0.0582381
830000	0.0609292	0.0623622	0.059001
840000	0.0621335	0.06071	0.0615125
850000	0.0612972	0.0611289	0.0612509
860000	0.0640945	0.0627411	0.0637988
870000	0.0652113	0.0627548	0.0618644
880000	0.0635002	0.0652746	0.0637625
890000	0.0643301	0.0661707	0.063372
900000	0.0654213	0.0657457	0.0645905
910000	0.0675056	0.0643788	0.0670761
920000	0.0684936	0.0672802	0.0673418
930000	0.0681895	0.0652627	0.069136
940000	0.070076	0.0671795	0.0673417
950000	0.0685191	0.0685447	0.067935
960000	0.0707274	0.0699372	0.0696598
970000	0.0718585	0.0690529	0.0710734
980000	0.0731928	0.0698225	0.0704717
990000	0.0717183	0.0711213	0.0737077
1000000	0.0727248	0.0712219	0.0738978

Ilustración 44: Datos Quicksort. Toshiba(II)

HANOI

Gráficas

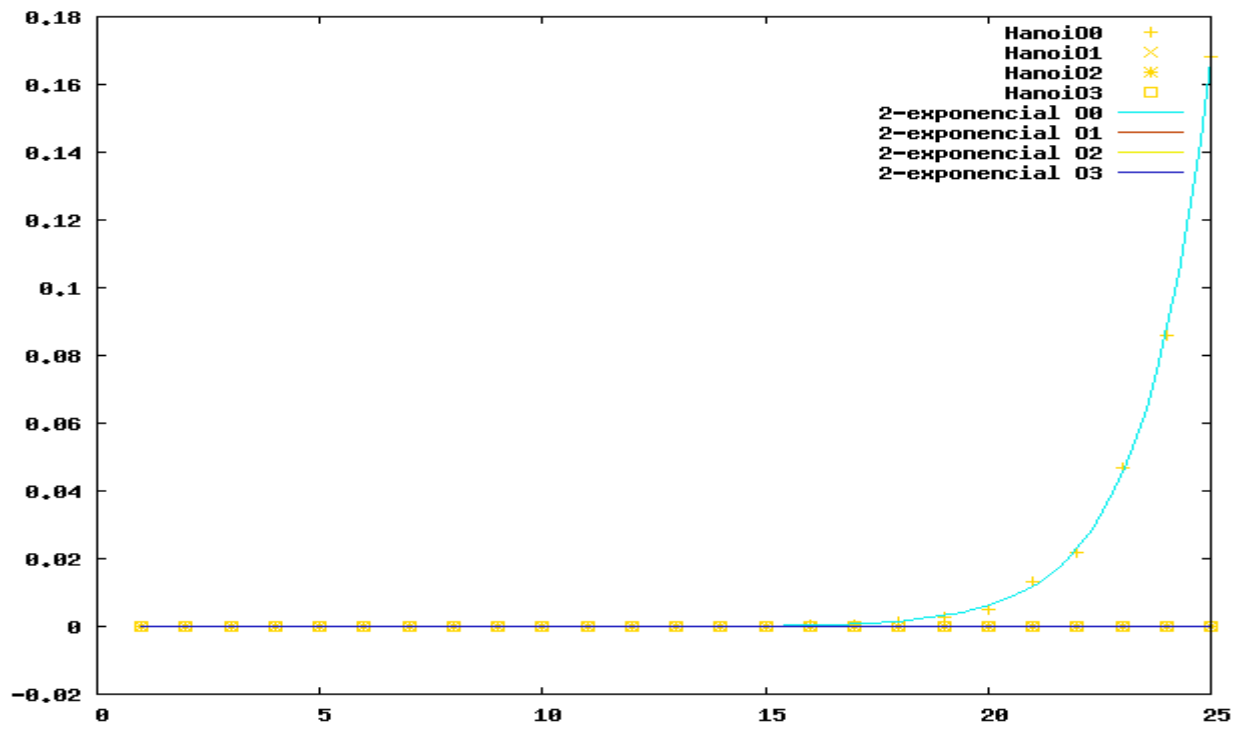


Ilustración 46: Gráfica Hanoi. Apple

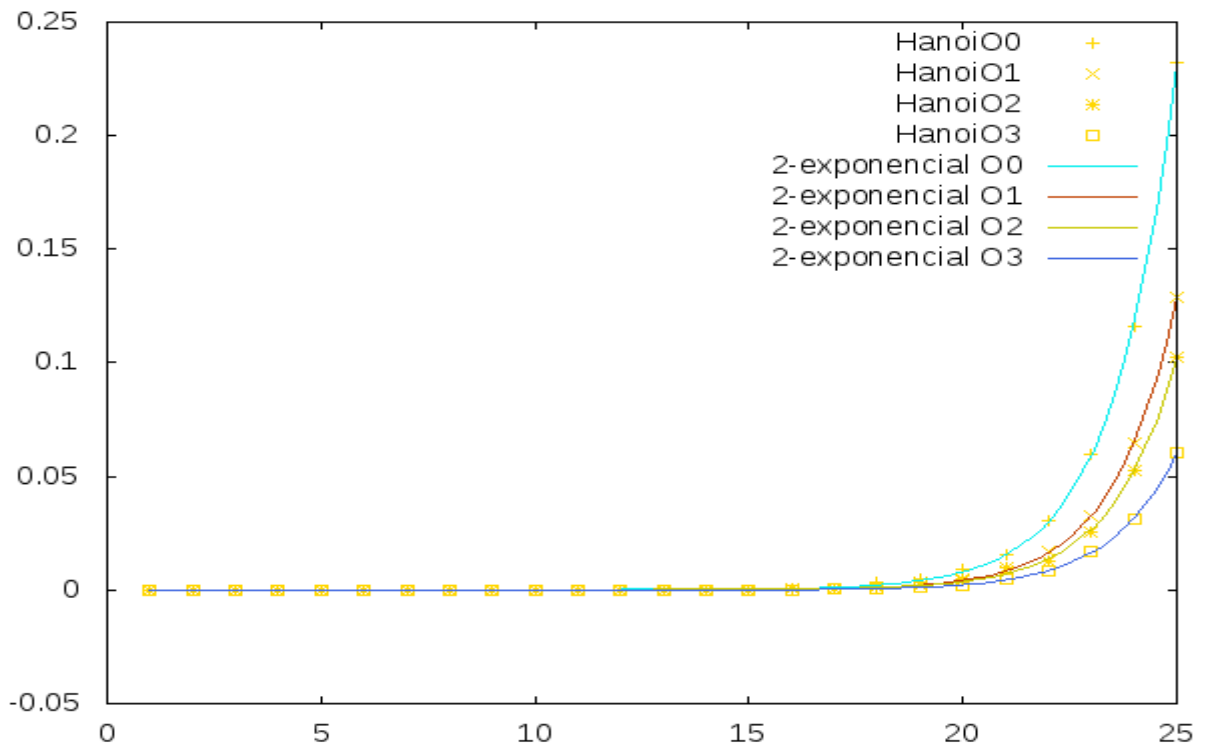


Ilustración 47: Gráfica Hanoi. Fujitsu

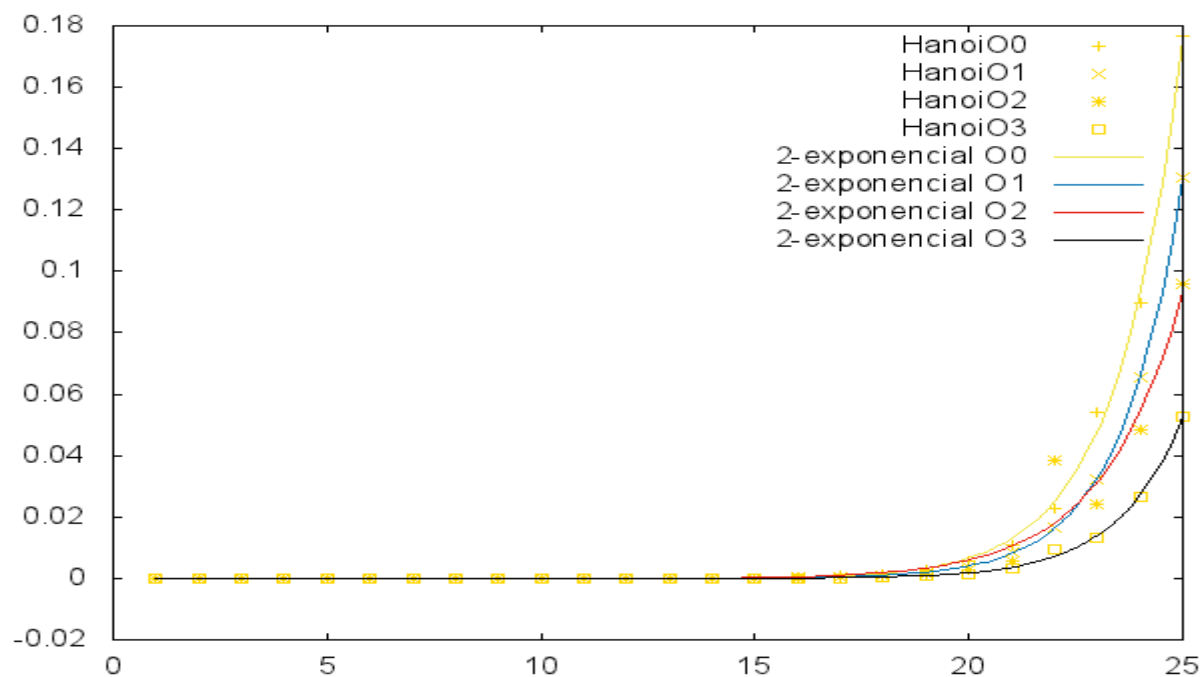


Ilustración 48: Gráfica Hanoi. Toshiba(I)

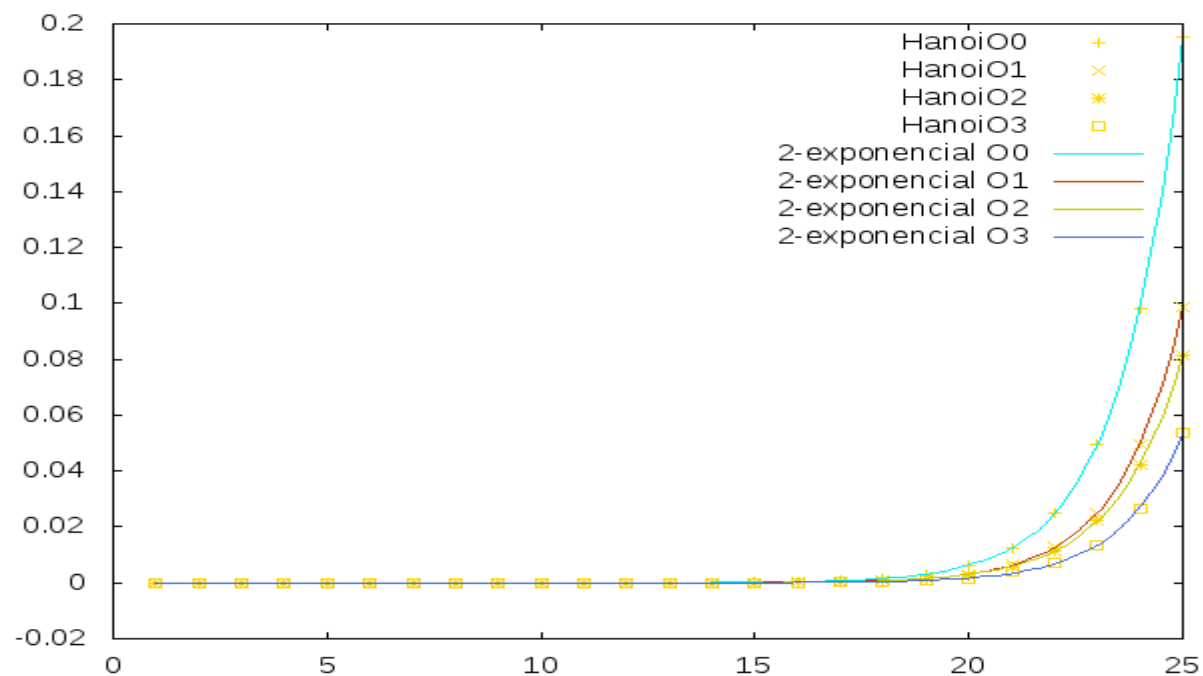


Ilustración 49: Gráfica Hanoi. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	8.1e-08	7.8e-08	8.7e-08
2	7.6e-08	8.5e-08	7.1e-08
3	7.8e-08	7.8e-08	7.8e-08
4	0,00000009	8.5e-08	0,00000008
5	7.9e-08	7.8e-08	7.6e-08
6	0,00000008	7.8e-08	7.7e-08
7	0,00000008	8.2e-08	8.7e-08
8	8.6e-08	7.8e-08	7.7e-08
9	8.3e-08	7.9e-08	7.7e-08
10	7.8e-08	0,00000008	8.9e-08
11	8.3e-08	8.2e-08	0,00000008
12	7.8e-08	7.5e-08	7.6e-08
13	7.8e-08	7.7e-08	7.7e-08
14	7.6e-08	8.1e-08	7.8e-08
15	7.8e-08	8.5e-08	1.12e-07
16	7.8e-08	8.7e-08	8.5e-08
17	9.2e-08	1.09e-07	8.2e-08
18	7.8e-08	7.5e-08	7.8e-08
19	7.4e-08	8.2e-08	0,00000008
20	9.3e-08	7.9e-08	8.4e-08
21	0,00000008	7.7e-08	7.7e-08
22	8.3e-08	7.9e-08	0,00000008
23	0,00000008	8.1e-08	7.5e-08
24	7.8e-08	7.7e-08	7.7e-08
25	7.3e-08	8.3e-08	7.7e-08

Ilustración 50: Datos Hanoi. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	3.51e-07	3.21e-07	3.64e-07
2	3.41e-07	4.92e-07	4.88e-07
3	4.51e-07	5.37e-07	5.39e-07
4	6.18e-07	7.98e-07	7.26e-07
5	9.66e-07	0,001113	8.69e-07
6	1.32e-06	0,001289	0,001196
7	0,001903	0,001718	0,002411
8	0,002816	0,002967	0,003287
9	0,006248	0,004021	0,005408
10	1.0482e-05	0,007394	0,009638
11	2.0101e-05	0,01422	1.57e-05
12	3.9484e-05	2.7651e-05	0,02514
13	9.5537e-05	6.0904e-05	4.4876e-05
14	6.6769e-05	5.6638e-05	0,03008
15	0.000133237	0.000216292	5.6678e-05
16	0.000287052	0.000448507	0.000214362
17	0.000534236	0.000405526	0.000244574
18	0.00106897	0.001457	0.000546637
19	0.00205611	0.00326929	0.00110845
20	0.00415671	0.00473424	0.00224343
21	0.00832423	0.0100661	0.00455363
22	0.0167221	0.0128072	0.0087537
23	0.032802	0.0252649	0.0166697
24	0.064452	0.0526853	0.0313982
25	0.128863	0.102766	0.0601242

Ilustración 51: Datos Hanoi. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	4.27654e-007	0
5	0	4.27654e-007	0
6	4.27654e-007	4.27654e-007	4.27654e-007
7	4.27654e-007	8.55308e-007	8.55308e-007
8	1.28296e-006	8.55308e-007	7.18458e-005
9	2.56592e-006	1.71062e-006	7.27011e-006
10	1.53955e-005	1.15467e-005	6.84246e-006
11	1.71062e-005	1.62508e-005	5.98715e-006
12	1.53955e-005	1.19743e-005	9.40838e-006
13	3.16464e-005	2.30933e-005	1.53955e-005
14	7.01352e-005	4.40483e-005	2.56592e-005
15	0.000125303	0.00010563	4.4476e-005
16	0.000251033	0.000175338	8.46755e-005
17	0.000498644	0.000362223	0.0001732
18	0.00102124	0.000755237	0.000368638
19	0.0020151	0.00146386	0.000735565
20	0.00387326	0.00287212	0.001466
21	0.00845771	0.00580497	0.00340028
22	0.0164146	0.0386377	0.00937973
23	0.0320899	0.0243694	0.0131448
24	0.065434	0.0482864	0.0263691
25	0.130456	0.0959364	0.052752

Ilustración 52: Datos Hanoi. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	1.89e-07	1.6e-07	2.18e-07
2	1.58e-07	1.63e-07	1.69e-07
3	1.84e-07	1.73e-07	1.89e-07
4	2.56e-07	3.21e-07	2.43e-07
5	3.22e-07	3.26e-07	4.27e-07
6	5.03e-07	6.05e-07	4.48e-07
7	6.62e-07	5.65e-07	7.88e-07
8	0,000001	8.93e-07	0,001164
9	0,001803	0,001538	0,002157
10	0,003316	0,002837	0,003843
11	0,006736	0,005382	0,005568
12	1.2807e-05	1.0308e-05	0,009474
13	2.5531e-05	2.0225e-05	1.5622e-05
14	5.0345e-05	6.7557e-05	2.7183e-05
15	0.000100351	8.0049e-05	0,05076
16	0.000199931	0.000170604	9.9493e-05
17	0.000399213	0.000339607	0.000199913
18	0.000882299	0.000724681	0.000403218
19	0.00161963	0.00136226	0.000818127
20	0.00319688	0.00259185	0.00166126
21	0.00639129	0.00534598	0.0040531
22	0.0128282	0.011449	0.00692391
23	0.0249648	0.0224206	0.0136199
24	0.0496276	0.0422672	0.026269
25	0.0987312	0.0815554	0.053533

Ilustración 53: Datos Hanoi. Toshiba(II)

FLOYD

Gráficas

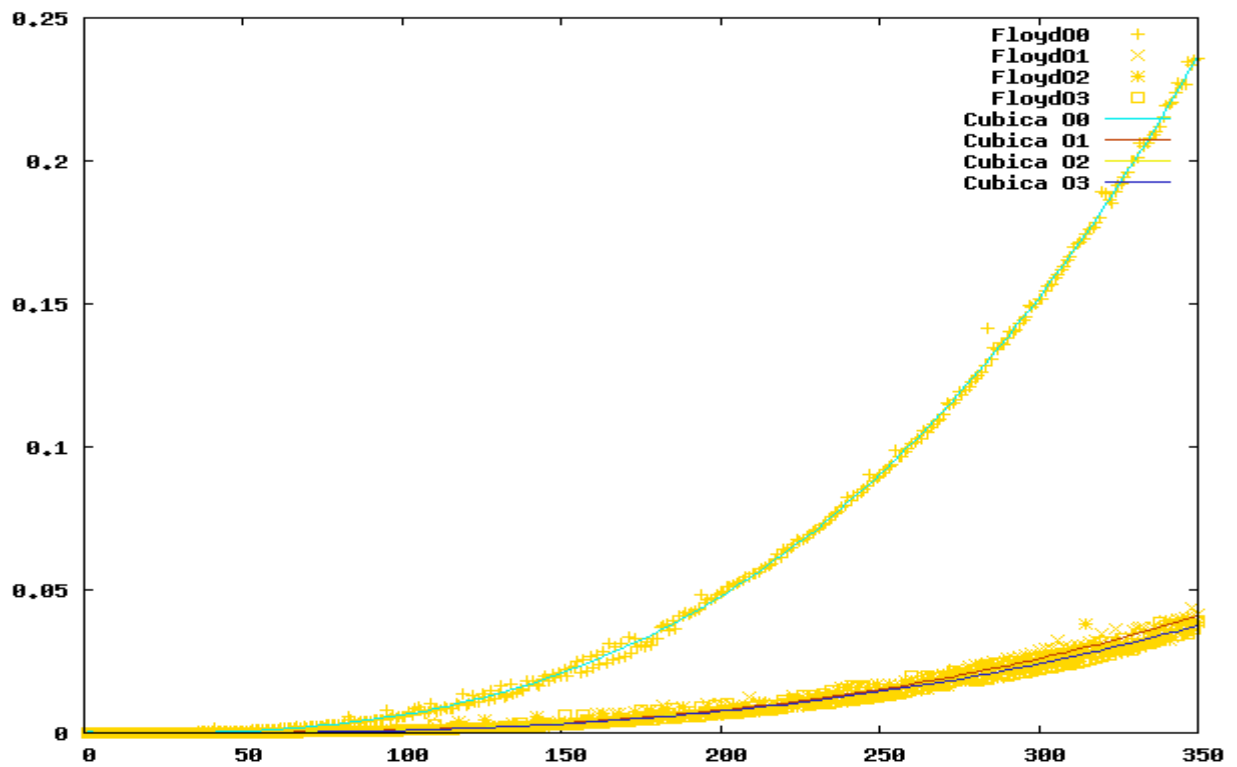


Ilustración 54: Gráfica Floyd. Apple

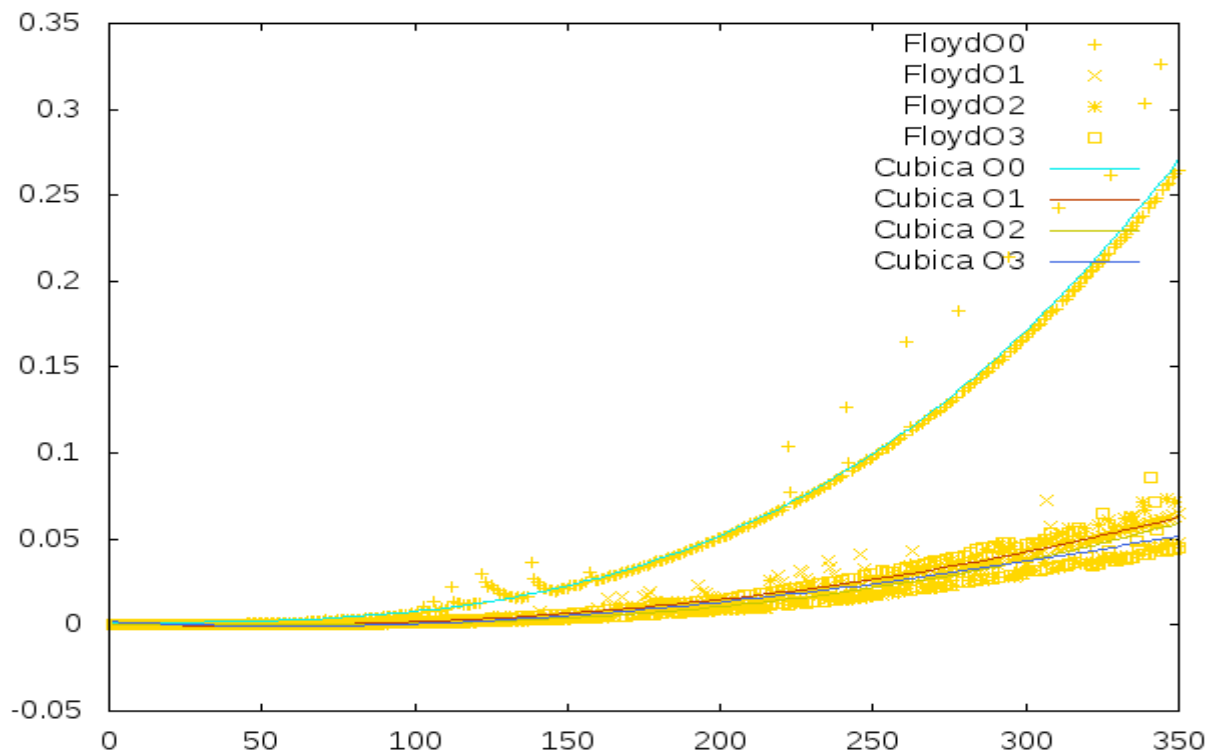


Ilustración 55: Gráfica Floyd. Fujitsu

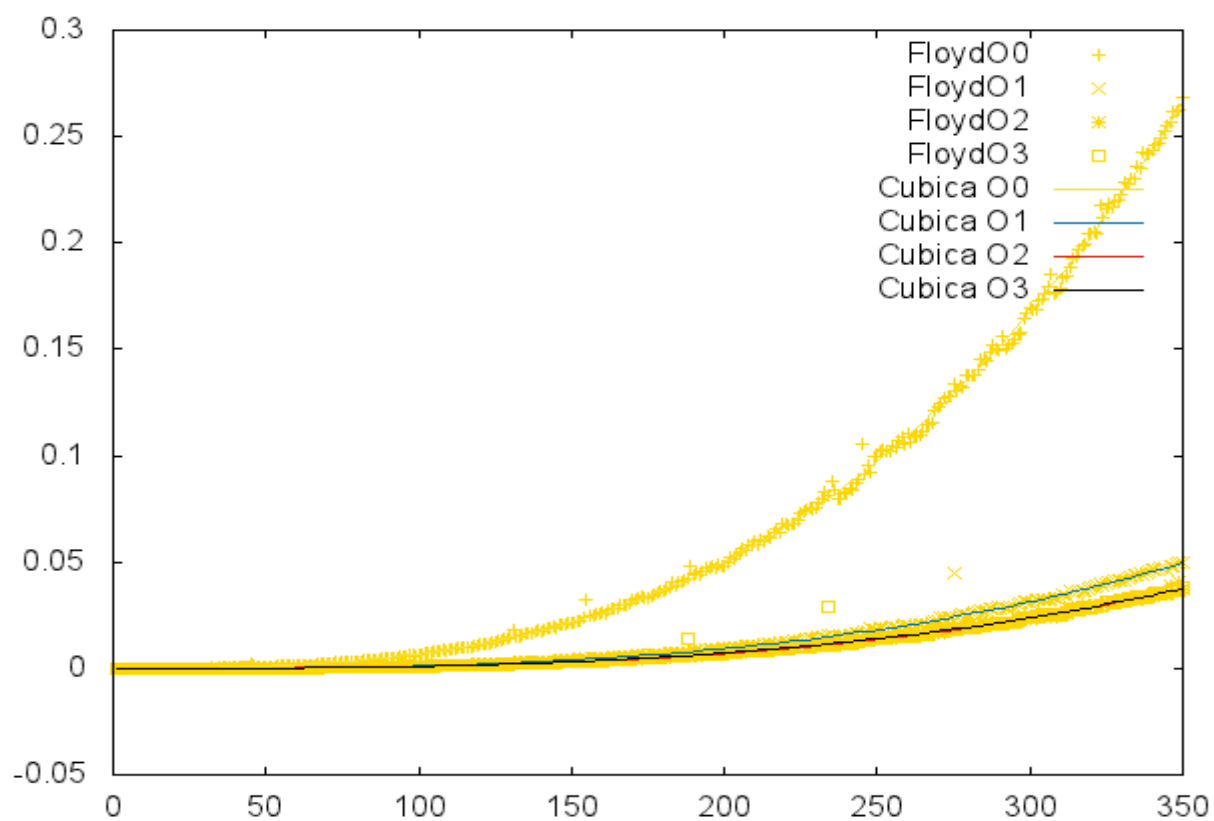


Ilustración 56: Gráfica Floyd. Toshiba(I)

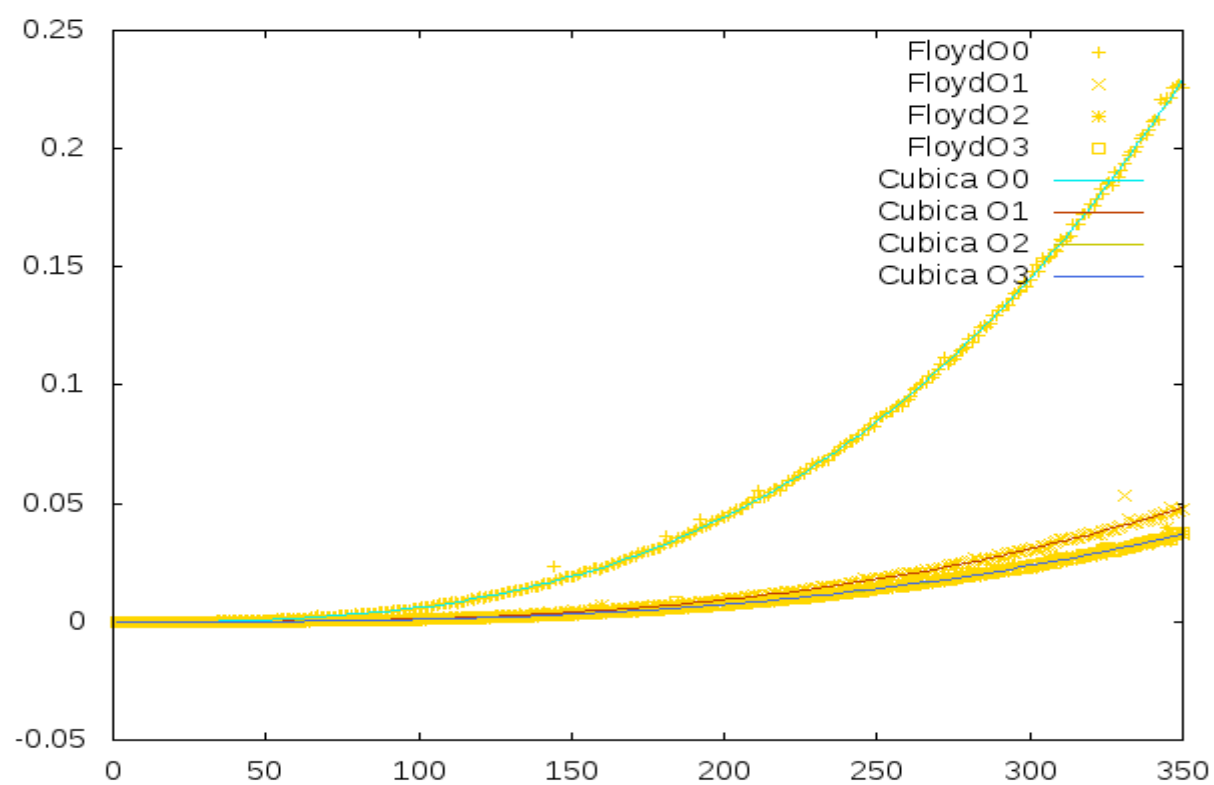


Ilustración 57: Gráfica Floyd. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	1.31e-07	1.19e-07	2.04e-07
2	1.49e-07	1.59e-07	1.5e-07
3	2.01e-07	2.21e-07	1.86e-07
4	2.8e-07	2.91e-07	2.88e-07
5	3.33e-07	3.86e-07	4.32e-07
6	5.03e-07	5.31e-07	6.16e-07
7	5.66e-07	7.01e-07	6.49e-07
8	9.7e-07	8.7e-07	8.18e-07
9	7.4e-07	9.83e-07	0,001053
10	0,001255	0,001413	0,001441
11	0,001606	0,001797	0,001707
12	0,002051	0,002234	0,002181
13	0,002576	0,002426	0,002547
14	0,003565	0,003137	3.15e-06
15	0,003646	0,005983	0,003633
16	0,004353	0,004485	0,004467
17	0,005389	0,005713	0,005055
18	0,006069	6.12e-06	0,006084
19	0,008193	0,006962	0,006918
20	0,009482	0,008088	0,008175
21	1.0852e-05	0,009151	9.27e-06
22	1.0636e-05	1.0469e-05	1.0486e-05
23	1.1967e-05	1.1791e-05	0,01199
24	1.3978e-05	1.3544e-05	1.3479e-05
25	1.5292e-05	1.5129e-05	0,01504
26	0,01707	1.6909e-05	1.6853e-05
27	1.9068e-05	1.8515e-05	1.8434e-05
28	2.1352e-05	2.0712e-05	2.5938e-05
29	3.5325e-05	0,02299	2.2844e-05
30	2.5818e-05	2.5305e-05	2.5437e-05
31	0,02852	2.6807e-05	2.6708e-05
32	0,03452	3.0587e-05	3.0377e-05
33	3.4409e-05	3.2856e-05	3.3133e-05
34	3.7397e-05	3.6419e-05	3.6134e-05
35	4.5505e-05	3.9028e-05	3.9196e-05
36	4.9356e-05	5.6272e-05	4.2397e-05
37	4.8117e-05	4.5928e-05	4.6125e-05
38	5.7526e-05	4.9711e-05	5.2813e-05
39	6.2721e-05	5.3835e-05	5.3516e-05
40	6.8922e-05	5.8277e-05	6.1643e-05
41	7.1422e-05	0.000743504	0,06559
42	7.6066e-05	6.6884e-05	6.6426e-05
43	8.1556e-05	7.1155e-05	7.7648e-05
44	8.6727e-05	7.5623e-05	7.5973e-05
45	0,09283	8.1067e-05	8.0862e-05
46	9.9056e-05	8.6471e-05	8.6399e-05
47	0.000104662	9.2478e-05	9.1892e-05
48	0.000116799	9.7283e-05	0,09925
49	0.000117953	0.000104043	0.00010374
50	0.000124587	0.000109358	0.000183122
51	0.000132455	0.000117476	0.000116704
52	0.000139439	0.000123254	0.000123151
53	0.000147454	0.000130238	0.000130765
54	0.000160996	0.000137252	0.000137538
55	0.00016396	0.000145959	0.000146083
56	0.000180698	0.000152928	0.000152981
57	0.000182732	0.000163262	0.000161447
58	0.000191613	0.00016942	0.000168908
59	0.000201722	0.000180411	0.000179148
60	0.000212452	0.000187558	0.000187189
61	0.000221961	0.00019751	0.000198471
62	0.000231372	0.000207876	0.000210762
63	0.000243344	0.000218519	0.000220763
64	0.00025398	0.000220273	0.00023593
65	0.00026646	0.000240608	0.000241627
66	0.000419322	0.000248374	0.000263334
67	0.000293975	0.000263676	0.000270794
68	0.000304108	0.000286755	0.00028775
69	0.000315934	0.000285364	0.000292257
70	0.000330434	0.000296552	0.000308603
71	0.000343297	0.000320104	0.000316797
72	0.000359069	0.00033578	0.000339444
73	0.000374141	0.000353631	0.000346404
74	0.000390347	0.000364203	0.000365155
75	0.000439368	0.00038338	0.000374814
76	0.000419265	0.000404814	0.000400514
77	0.00234345	0.000408588	0.000400985
78	0.000452069	0.000417931	0.000428992
79	0.000468459	0.000443283	0.000434167
80	0.000484319	0.000455662	0.000442813
81	0.000504758	0.000479076	0.000468784
82	0.000522589	0.000488891	0.000489773
83	0.000547488	0.000510134	0.000500585
84	0.000560958	0.000526261	0.000527843
85	0.000583383	0.000545569	0.000537098
86	0.000598384	0.000559986	0.000560134
87	0.000619746	0.000585727	0.000594765
88	0.00064062	0.00064661	0.000599432
89	0.000682397	0.000625664	0.000610544
90	0.000688382	0.000644532	0.000666859
91	0.000711124	0.000672485	0.000658905
92	0.000733623	0.000686958	0.000684505
93	0.000758147	0.000713401	0.000704016
94	0.00078428	0.000734092	0.000731629
95	0.00080828	0.000758832	0.000747871
96	0.000832152	0.000781914	0.000779674
97	0.000861967	0.000803811	0.000798494
98	0.000886401	0.000835708	0.000829089
99	0.000918812	0.000861458	0.00085706
100	0.000947215	0.00085565	0.000878156
101	0.00096964	0.000909455	0.000895194
102	0.00103088	0.000932004	0.000930302
103	0.00102557	0.000964112	0.000921562
104	0.00105201	0.00103549	0.00098029
105	0.00122381	0.00102273	0.000998438
106	0.00112333	0.00104526	0.00104194
107	0.00114784	0.00107797	0.00105933
108	0.00127139	0.00110533	0.00109763
109	0.00395538	0.0011319	0.00118885
110	0.00129382	0.00116087	0.00116087
111	0.00127691	0.00136888	0.00117773
112	0.00130798	0.00122317	0.0013039
113	0.00243667	0.00126536	0.00124335
114	0.00138258	0.00135727	0.00129017
115	0.00141801	0.00133258	0.00130967
116	0.0014513	0.00135854	0.00135437
117	0.00148904	0.00143232	0.00142256
118	0.00161803	0.00418066	0.00142144
119	0.00264628	0.00149112	0.00145665
120	0.00160315	0.00149498	0.00149572
121	0.00169034	0.00154473	0.0015256
122	0.00168452	0.00157328	0.00157179
123	0.0017275	0.00162064	0.00159666
124	0.00180854	0.00165135	0.00164561
125	0.001806	0.00171243	0.00166997
126	0.00192262	0.00439534	0.00172687
127	0.00194967	0.00184716	0.00175363
128	0.00193322	0.00179029	0.00180873
129	0.00199402	0.00186505	0.00186173
130	0.0020595	0.00189211	0.00193649
131	0.0020749	0.00193369	0.00191795
132	0.002127	0.00192812	0.00198147
133	0.00217438	0.00203141	0.00200693
134	0.00215384	0.00214198	0.00200652
135	0.0022758	0.00328298	0.00209917
136	0.00235761	0.00215431	0.0021757
137	0.00236507	0.00222354	0.00331889
138	0.00242771	0.00225766	0.00224436
139	0.00247038	0.00231972	0.00228525
140	0.00252177	0.00235211	0.0023495
141	0.00257698	0.0024015	0.00238333
142	0.00264054	0.00551646	0.00244652
143	0.00265411	0.00352607	0.00248001
144	0.00280473	0.00255517	0.00272871
145	0.00278498	0.00262072	0.00366737
146	0.00285396	0.00266255	0.00266493
147	0.00291509	0.00265733	0.00271426
148	0.00300754	0.00276297	0.00275796
149	0.0041046	0.00275845	0.00281555
150	0.00305723	0.0028958	0.00286944
151	0.00314892	0.00296904	0.00598675
152	0.00325558	0.00297393	0.00298153
153	0.00327774	0.00313149	0.00303182
154	0.00336415	0.00310202	0.00314707
155	0.00341663	0.00323661	0.0031204
156	0.00348198	0.00323433	0.00327888
157	0.00353709	0.00332051	0.00619184
158	0.00361886	0.00435698	0.00436332
159	0.00372564	0.00344858	0.0033954
160	0.00374862	0.00344391	0.00346765
161	0.0068163	0.00361813	0.00350518
162	0.00496472	0.00361716	0.00361866
163	0.00395091	0.00673593	0.00366049
164	0.00399909	0.00476749	0.00375407
165	0.00408096	0.00380908	0.00370847
166	0.00416592	0.00387229	0.00392039
167	0.00663812	0.00399198	0.00390744
168	0.00441159	0.00701378	0.00400578
169	0.00438689	0.00521909	0.00406897
170	0.00453277	0.00414388	0.00417235
171	0.00447031	0.00424325	0.00413123
172	0.00469511	0.00427347	0.00429027
173	0.00487339	0.00754047	0.00432273
174	0.00477411	0.00568597	0.00453219
175	0.00483129	0.00449596	0.00797442
176	0.00488329	0.00456362	0.00565977
177	0.00823277	0.00468938	0.00466899
178	0.00507138	0.00813507	0.00476219
179	0.00516728	0.00586152	0.00479675
180	0.00549519	0.0048482	0.00795541
181	0.0054007	0.00555596	0.00598548
182	0.00978899	0.0050189	0.0062664
183	0.00548315	0.00825273	0.00509491
184	0.00674538	0.00622685	0.00524824
185	0.00564799	0.00532937	0.00843712
186	0.00578859	0.00538056	0.00534982
187	0.00585091	0.00551869	0.00540896
188	0.0093226	0.00907241	0.00565001
189	0.00712327	0.00571577	0.00559601
190	0.00673766	0.00572334	0.00711868
191	0.00622725	0.00616861	0.00569241
192	0.00630272	0.00585564	0.00587573
193	0.00763571	0.00730696	0.00594753
194	0.00660827	0.00608579	0.00914308
195	0.00655149	0.00619253	0.00725576
196	0.0101815	0.00901607	0.00621267
197	0.00810903	0.00757232	0.00632487
198	0.00692262	0.00643782	0.00971044
199	0.00711922	0.00653233	0.00754379
200	0.0101427	0.00899198	0.00659812
201	0.00843029	0.00707649	0.00667716
202	0.00737064	0.00679628	0.0100235
203	0.00744135	0.0069685	0.00815088
204	0.00795732	0.00955268	0.00700089
205	0.00785641	0.00754114	0.00698328
206	0.00782099	0.00729625	0.00850694
207	0.00795047	0.00736298	0.00730223
208	0.00807635	0.00938961	0.00785856
209	0.0127013	0.00764372	0.00767297
210	0.00828087	0.00762124	0.00884663
211	0.0084	0.00780454	0.00776398
212	0.0100791	0.0105333	0.00782436
213	0.00980466	0.00808339	0.00793314
214	0.00898901	0.008001	0.00940896
215	0.00901623	0.00820144	0.00817096
216	0.00957691	0.00938989	0.00823598
217	0.0102828	0.00852739	0.00843628
218	0.00922832	0.00853931	0.00978364
219</			

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	3.74e-07	2.9e-07	2.41e-07
2	6.04e-07	5.02e-07	2.38e-07
3	46.13e-07	6.22e-07	3.22e-07
4	9.88e-07	7.78e-07	4.13e-07
5	1.31e-06	9.02e-07	5.65e-07
6	0.001773	0.001229	7.24e-07
7	0.002746	0.001717	8.77e-07
8	0.001061	9.16e-07	0.001222
9	0.001553	0.001141	0.001508
10	0.001795	0.001469	0.002599
11	0.002434	0.002021	0.002516
12	0.002861	0.004545	0.002929
13	0.003614	0.005292	0.003515
14	0.004444	0.006629	7.06e-06
15	0.005274	0.007938	0.005073
16	0.006318	0.009594	9.2e-06
17	0.008231	0.006762	1.1495e-05
18	0.009369	0.006856	1.3366e-05
19	1.1268e-05	1.2741e-05	1.5683e-05
20	1.1965e-05	0.009821	0.02079
21	1.4205e-05	1.1387e-05	2.0744e-05
22	1.6819e-05	3.1579e-05	2.2837e-05
23	2.1678e-05	1.9329e-05	2.5782e-05
24	3.4583e-05	2.1849e-05	1.8071e-05
25	2.4754e-05	0.02437	3.2629e-05
26	2.7191e-05	2.7056e-05	3.0555e-05
27	3.15e-05	3.0945e-05	4.0711e-05
28	3.2132e-05	3.4265e-05	4.5672e-05
29	3.7516e-05	0.03839	5.9531e-05
30	4.0709e-05	4.6684e-05	7.4453e-05
31	4.5866e-05	5.0939e-05	6.0116e-05
32	4.9231e-05	5.3633e-05	6.6136e-05
33	5.6563e-05	5.8352e-05	7.7062e-05
34	6.3621e-05	6.3248e-05	4.8898e-05
35	7.1169e-05	6.9383e-05	8.7148e-05
36	9.942e-05	0.07457	6.1686e-05
37	8.1246e-05	8.1148e-05	0.00109444
38	8.6992e-05	8.6853e-05	7.2717e-05
39	0.09746	7.9859e-05	0.00118733
40	0.000104513	8.3484e-05	8.3497e-05
41	0.000112887	8.9507e-05	0.000164663
42	0.000116428	9.4491e-05	0.000153988
43	0.000131632	0.000100161	0.000102936
44	0.000139809	0.000107873	0.000177949
45	0.00015044	0.000113651	0.000117196
46	0.000159548	0.000113695	0.000127226
47	0.000168652	0.00011989	0.000184801
48	0.000181533	0.000134318	0.00014991
49	0.00025702	0.000144223	0.000255921
50	0.000201085	0.000153209	0.000163425
51	0.000202128	0.000161915	0.000270777
52	0.000212278	0.000171088	0.000174281
53	0.000240614	0.000243313	0.000329841
54	0.000253337	0.000180917	0.000193956
55	0.00027202	0.00020192	0.000206669
56	0.00033265	0.00021238	0.000377187
57	0.000298686	0.00022249	0.000228149
58	0.000313524	0.000235339	0.000241181
59	0.000353948	0.000248524	0.000423162
60	0.000357504	0.000259429	0.000264205
61	0.000368523	0.000272985	0.000461057
62	0.000385616	0.000285927	0.000294445
63	0.000402251	0.000296863	0.000303752
64	0.000424639	0.000312935	0.000568942
65	0.000459825	0.000325741	0.000388719
66	0.000443744	0.000336564	0.000542083
67	0.000451961	0.000523831	0.000362861
68	0.000512341	0.000504568	0.000637339
69	0.000495263	0.000386272	0.000655504
70	0.000542812	0.00039772	0.000411154
71	0.000614643	0.000438901	0.000712472
72	0.000575187	0.000431798	0.000443124
73	0.000601289	0.000458409	0.000778575
74	0.000702699	0.000474655	0.00050147
75	0.000661656	0.000495642	0.000837219
76	0.000681289	0.00051718	0.000543965
77	0.000734062	0.00051514	0.00092513
78	0.00076074	0.000529097	0.000580576
79	0.00075975	0.000590049	0.000958505
80	0.000810847	0.000576081	0.000802895
81	0.000825702	0.000593729	0.00109485
82	0.000852715	0.000618872	0.000649181
83	0.000916886	0.000642135	0.00111964
84	0.000917275	0.000638315	0.00114883
85	0.000974634	0.000934506	0.000726557
86	0.00114093	0.00073146	0.00127335
87	0.00117177	0.000756508	0.000771065
88	0.00109273	0.000784129	0.000815047
89	0.00110799	0.000829345	0.00135947
90	0.00115172	0.000850621	0.000850355
91	0.00116906	0.000868727	0.00089372
92	0.00121712	0.000888929	0.00154212
93	0.00124825	0.000952638	0.000988328
94	0.00125349	0.00101598	0.00101924
95	0.00136504	0.000982958	0.00174618
96	0.0013601	0.000987195	0.00103348
97	0.00140025	0.00101213	0.0018333
98	0.00141467	0.00101826	0.00114828
99	0.00176254	0.00194857	0.00191261
100	0.00151595	0.00131984	0.00116637
101	0.00156215	0.00114976	0.00199848
102	0.00162074	0.00113939	0.00127013
103	0.00163128	0.00122225	0.0014725
104	0.00167559	0.00121185	0.00218081
105	0.00176593	0.00125326	0.00134837
106	0.00176968	0.00131346	0.00227903
107	0.0018911	0.00133038	0.00143749
108	0.0019804	0.00143556	0.00148094
109	0.0021298	0.00142882	0.00252297
110	0.00206137	0.00143522	0.00155116
111	0.00218122	0.00188379	0.00287362
112	0.00219782	0.00151331	0.00191318
113	0.00223287	0.00166543	0.00171928
114	0.00227311	0.00157856	0.00280691

115	0.00233247	0.00163554	0.00176599
116	0.00231824	0.00170996	0.0029887
117	0.00263395	0.0017693	0.00184508
118	0.00250128	0.00175003	0.00191446
119	0.00250268	0.00182557	0.00195447
120	0.00263803	0.00193601	0.00339922
121	0.00267296	0.00224056	0.0034261
122	0.00272419	0.00197958	0.00208033
123	0.00282325	0.00201121	0.00362304
124	0.00289438	0.00209133	0.00219497
125	0.00351639	0.00209471	0.00378374
126	0.00308516	0.00212488	0.0032461
127	0.00318119	0.00225925	0.00393989
128	0.00497465	0.00225617	0.0023947
129	0.00489135	0.00247026	0.00406984
130	0.00340462	0.00271003	0.00252299
131	0.00368786	0.00243108	0.00427638
132	0.00355524	0.00247298	0.00297245
133	0.00362547	0.00264101	0.00282361
134	0.00382688	0.0026854	0.00275121
135	0.00383969	0.00272487	0.00470599
136	0.00405319	0.00274277	0.00285281
137	0.00425847	0.00345685	0.00508127
138	0.00411245	0.00277705	0.00351907
139	0.00419682	0.00286543	0.00312034
140	0.00413173	0.00293225	0.0055241
141	0.00825783	0.00306948	0.0032668
142	0.00439468	0.00305466	0.00583345
143	0.00435727	0.00314613	0.00585192
144	0.00445591	0.00350447	0.00583527
145	0.004547884	0.00325312	0.00346906
146	0.00490175	0.00330666	0.00616056
147	0.00531817	0.00334264	0.00361982
148	0.00502137	0.00353391	0.00422726
149	0.00494288	0.00351873	0.00383469
150	0.00504922	0.00431554	0.00652883
151	0.00564204	0.00539752	0.00391617
152	0.00525227	0.00392862	0.00697423
153	0.00544858	0.00401468	0.0068813
154	0.00542692	0.00407296	0.00411804
155	0.00602452	0.00494249	0.00712972
156	0.00621691	0.00426287	0.00575336
157	0.00586787	0.00431304	0.00441811
158	0.00590751	0.00491163	0.00753578
159	0.00622818	0.00438765	0.00454593
160	0.0102512	0.00497093	0.00798074
161	0.00642607	0.00461704	0.00471803
162	0.00634712	0.00471069	0.00508231
163	0.015839	0.0047478	0.00488838
164	0.00696721	0.00478562	0.00870877
165	0.0105117	0.00542183	0.00508012
166	0.00989942	0.00960091	0.00890903
167	0.00976361	0.0098576	0.00522618
168	0.0169183	0.00886548	0.0092803
169	0.0105649	0.00925944	0.00544527
170	0.0102906	0.00946352	0.0093287
171	0.00997996	0.00704163	0.00709494
172	0.0101724	0.00960133	0.00582407
173	0.00958278	0.00949876	0.00988315
174	0.00962047	0.00844056	0.00653454
175	0.0166385	0.00828517	0.00607773
176	0.0172434	0.00851769	0.00608077
177	0.019356	0.00803718	0.0110866
178	0.0138302	0.00693246	0.00633603
179	0.01350561	0.00721489	0.0114606
180	0.0125415	0.00801007	0.0069134
181	0.0123642	0.00788081	0.00663844
182	0.0117576	0.00819742	0.0118413
183	0.011556	0.00761566	0.0130107
184	0.0110406	0.00744335	0.0117475
185	0.0107562	0.00749004	0.00779164
186	0.0111297	0.0139965	0.00718768
187	0.0110811	0.00738367	0.0124116
188	0.0116414	0.00789588	0.00835082
189	0.0110468	0.00752831	0.0129009
190	0.0116277	0.00766464	0.00821262
191	0.0115565	0.00800479	0.00781525
192	0.0116266	0.0077118	0.013475
193	0.0235087	0.00959401	0.0058401
194	0.0191598	0.00779134	0.0137862
195	0.0182957	0.00806414	0.00875949
196	0.0166273	0.00792475	0.00846086
197	0.0161977	0.00851437	0.0144496
198	0.0152256	0.0100337	0.00906025
199	0.0147861	0.00853963	0.0148576
200	0.0149947	0.0091442	0.00914543
201	0.0138736	0.0088461	0.0124132
202	0.0137586	0.00891753	0.00990589
203	0.0133054	0.0093533	0.0160196
204	0.0135394	0.014558	0.0102812
205	0.0131549	0.0100751	0.00968197
206	0.0135113	0.00921822	0.0168726
207	0.0131271	0.00923675	0.00936776
208	0.0137703	0.0106306	0.0171107
209	0.0136256	0.00962086	0.010122
210	0.0143405	0.00984925	0.0177854
211	0.0140422	0.0101745	0.0104155
212	0.014674	0.0100141	0.0108022
213	0.0144011	0.0107778	0.0185174
214	0.0151277	0.0109154	0.0159334
215	0.0147474	0.0103144	0.0184945
216	0.0155174	0.0256421	0.0119271
217	0.0151274	0.0182247	0.0189177
218	0.0163284	0.0178358	0.0193735
219	0.0293176	0.0163808	0.0127182
220	0.02122	0.015871	0.000076
221	0.022381	0.013039	0.011155
222	0.0207368	0.0141829	0.0121513
223	0.0193097	0.0137337	0.0213187
224	0.0202005	0.0128969	0.0132185
225	0.0190523	0.0132064	0.0120967
226	0.0321183	0.0124945	0.0137234
227	0.026637	0.0126637	0.01396
228	0.0267925	0.0224978	0.0130878
229	0.0247393	0.0215991	0.0223971
230	0.0229371	0.0205172	0.0139517
231	0.0211418	0.0186876	0.0136879
232	0.0206379	0.0174156	0.0244401
233	0.0199699	0.0171553	0.0237144
234	0.017427	0.0159215	0.0108
235	0.0377045	0.0151937	0.0249673
236	0.0331693	0.0156824	0.016187
237	0.0293738	0.0146593	0.0254597
238	0.0265107	0.015205	0.01494
239	0.0242608	0.014587	0.0159563
240	0.0266892	0.0148297	0.0163657
241	0.0213572	0.014699	0.014625
242	0.021837	0.0152239	0.0266692
243	0.0220655	0.0153344	0.017402
244	0.0222571	0.0156288	0.0271556
245	0.0220377	0.0166228	0.0166661
246	0.0408221	0.015899	0.0164206
247	0.0231778	0.0152821	0.0193916
248	0.029384	0.0169534	0.0177321
249	0.0271003	0.0170572	0.0301268
250	0.0250368	0.0170583	0.0173568
251	0.0243931	0.0173823	0.0175155
252	0.0243274	0.0257238	0.0206797
253	0.0246672	0.0179245	0.0183198
254	0.024673	0.024273	0.0193449
255	0.0248438	0.0222951	0.030804
256	0.0299698	0.018947	0.03088
257	0.0273837	0.0180511	0.024618
258	0.0263849	0.0197997	0.0239014
259	0.0266857	0.0277382	0.0322319
260	0.0271225	0.0198335	0.0208982
261	0.0271734	0.0241945	0.02585
262	0.0273262	0.0341017	0.0207738
263	0.0427077	0.0295293	0.0337787
264	0.035854	0.0319179	0.0218491
265	0.0320701	0.0309117	0.0348446
266	0.0303479	0.0232371	0.0215053
267	0.030644	0.0242519	0.0242519
268	0.0290807	0.0215067	0.0228227
269	0.0297987	0.0210503	0.0367894

			121 0.00204974	0.00164689	0.00160199			
			122 0.00227726	0.00192017	0.00172986			
			123 0.00232473	0.00169693	0.00174868			
			124 0.00219857	0.00179914	0.00184105	246 0.0172883	0.0128728	0.013445
1	0	0	125 0.0024017	0.00193	0.00195865	247 0.0176262	0.0136084	0.0132757
2	0	0.4.27654e-007	126 0.00234654	0.00198303	0.00187783	248 0.0187137	0.0137876	0.0140382
3	0	0.4.27654e-007	127 0.00235637	0.00197063	0.00202494	249 0.0185161	0.013732	0.0139834
4 4.27654e-007	4.27654e-007	0	128 0.0024774	0.00197533	0.00196165	250 0.0181539	0.0138509	0.0140668
5 4.27654e-007	4.27654e-007	4.27654e-007	129 0.00246842	0.00194625	0.001933	251 0.0192029	0.0139206	0.014432
6 4.27654e-007	4.27654e-007	4.27654e-007	130 0.00252743	0.00213399	0.00199501	252 0.0191623	0.0149405	0.0138073
7 8.55308e-007	8.55308e-007	4.27654e-007	131 0.00258645	0.00203734	0.00202665	253 0.0193124	0.0147729	0.0140463
8 4.27654e-007	8.55308e-007	8.55308e-007	132 0.0027712	0.0022392	0.00223235	254 0.0192979	0.0142443	0.0148999
9 1.28296e-006	8.55308e-007	8.55308e-007	133 0.00301282	0.00212886	0.00243763	255 0.0196426	0.0147985	0.0148263
10 1.28296e-006	1.28296e-006	1.28296e-006	134 0.00285544	0.00235295	0.00214169	256 0.0188035	0.0144585	0.014598
11 1.71062e-006	1.71062e-006	1.71062e-006	135 0.00306542	0.00247612	0.00241667	257 0.0192393	0.014601	0.0153677
12 1.23827e-006	1.71062e-006	1.71062e-006	136 0.00311118	0.00257448	0.00241368	258 0.0202131	0.0152925	0.0152779
13 2.56592e-006	2.56592e-006	2.56592e-006	137 0.00297989	0.00247654	0.00243249	259 0.0203157	0.0153331	0.0155675
14 3.42123e-006	3.42123e-006	2.99358e-006	138 0.00323606	0.00239358	0.00244832	260 0.0195254	0.0155337	0.0146792
15 3.84888e-006	3.42123e-006	4.70419e-006	139 0.00316207	0.00263221	0.00239144	261 0.0197273	0.0150692	0.0149379
16 4.70419e-006	4.27654e-006	4.27654e-006	140 0.00319073	0.00247996	0.00254882	262 0.0200813	0.0153079	0.0151796
17 5.5595e-006	5.13185e-006	5.13185e-006	141 0.00340712	0.00261211	0.00259046	263 0.0201455	0.0153352	0.0150717
18 6.41481e-006	5.98715e-006	5.98715e-006	142 0.00358887	0.00270662	0.0026352	264 0.0203884	0.0157501	0.0159703
19 1.58232e-005	7.27011e-006	1.62508e-005	143 0.00343107	0.00277462	0.00275537	265 0.0205778	0.0154956	0.015854
20 8.98073e-006	8.12542e-006	8.12542e-006	144 0.00360427	0.0028114	0.00264205	266 0.0209101	0.0158766	0.0159985
21 1.06913e-005	9.40838e-006	8.98073e-006	145 0.00356749	0.00276564	0.0028811	267 0.0209982	0.0161067	0.0160695
22 1.15467e-005	1.19743e-005	1.02637e-005	146 0.00370562	0.00284689	0.00286528	268 0.0216277	0.0173585	0.0168988
23 1.49679e-005	1.2402e-005	1.15467e-005	147 0.00367141	0.00284689	0.00300769	269 0.0226503	0.0170151	0.017568
24 1.58232e-005	1.41126e-005	1.32573e-005	148 0.00406057	0.0030047	0.0031	270 0.02199	0.0164972	0.0181141
25 1.71062e-005	1.62508e-005	1.45402e-005	149 0.00380783	0.0033109	0.00293371	271 0.0239589	0.0186722	0.0184725
26 1.88168e-005	1.83891e-005	1.62508e-005	150 0.00395195	0.00342337	0.00331464	272 0.0235915	0.017444	0.0173858
27 2.0955e-005	2.00997e-005	1.79615e-005	151 0.00414824	0.0033109	0.00331464	273 0.0237314	0.0178494	0.0187509
28 2.39486e-005	2.2238e-005	2.05274e-005	152 0.0041136	0.00322408	0.00331464	274 0.0239653	0.0188403	0.0182651
29 2.65145e-005	2.48039e-005	2.2238e-005	153 0.00445487	0.00339172	0.00338231	275 0.0443888	0.0179136	0.0181205
30 2.90805e-005	2.86528e-005	2.69422e-005	154 0.00421496	0.00345886	0.00329935	276 0.0241599	0.0182779	0.0189806
31 3.29293e-005	3.03634e-005	2.68422e-005	155 0.004463	0.00339472	0.00332672	277 0.0245503	0.0193706	0.0186641
32 3.50676e-005	3.37847e-005	2.95081e-005	156 0.00441937	0.00339472	0.00332672	278 0.0253214	0.0186209	0.0186029
33 4.66143e-005	3.93442e-005	3.76335e-005	157 0.00457333	0.00359614	0.00376849	279 0.0248779	0.0198517	0.0197277
34 4.5759e-005	5.04631e-005	3.70259e-005	158 0.004596	0.00364489	0.00365045	280 0.0251452	0.0198094	0.0190965
35 5.77333e-005	5.00355e-005	3.89165e-005	159 0.00457419	0.00358331	0.00355466	281 0.0259122	0.0194159	0.0193954
36 5.08908e-005	5.5595e-005	4.19101e-005	160 0.00467896	0.00372444	0.00352558	282 0.0264953	0.0196823	0.0193625
37 5.60226e-005	5.77333e-005	4.53313e-005	161 0.00484703	0.0036295	0.00368509	283 0.0267356	0.0208186	0.0204936
38 6.02992e-005	6.20098e-005	9.49391e-005	162 0.00493983	0.00378474	0.00411574	284 0.0270846	0.0201215	0.0207831
39 7.05629e-005	9.23732e-005	5.30291e-005	163 0.00506556	0.00383007	0.00395494	285 0.0264307	0.0198996	0.0201493
40 8.68137e-005	7.05629e-005	6.37204e-005	164 0.00548209	0.00420469	0.00385316	286 0.0273698	0.0215354	0.0210029
41 8.80967e-005	9.10903e-005	6.11545e-005	165 0.00513612	0.0039635	0.00410163	287 0.0277117	0.0211984	0.0210346
42 8.80967e-005	8.08266e-005	7.31288e-005	166 0.00536321	0.00419828	0.00412173	288 0.0279361	0.0206407	0.0206501
43 9.49391e-005	8.59584e-005	7.05629e-005	167 0.00529521	0.00411146	0.00413755	289 0.0283312	0.0207087	0.0209965
44 0.000101782	9.15179e-005	0.000352814	168 0.00539956	0.00437746	0.00428424	290 0.0286152	0.021124	0.021786
45 0.000410975	0.000204419	0.000161653	169 0.00556515	0.00440911	0.00436891	291 0.0286913	0.0214173	0.0209251
46 0.00012573	0.000106913	0.000101782	170 0.00592771	0.00457675	0.00448181	292 0.0278616	0.0212518	0.0214973
47 0.000127868	0.000128296	0.000102637	171 0.0057079	0.00440997	0.00450063	293 0.0281306	0.0213562	0.0213049
48 0.000141981	0.000120598	0.000109052	172 0.00618345	0.00485729	0.0045126	294 0.0284971	0.0217569	0.0214511
49 0.000144119	0.000122309	0.000111618	173 0.00594824	0.00454853	0.00456307	295 0.0292528	0.021712	0.0217552
50 0.000156094	0.000149251	0.00011846	174 0.00616335	0.00511474	0.00492486	296 0.0294812	0.0220276	0.0220575
51 0.000154383	0.000136422	0.000125303	175 0.00637846	0.00495009	0.00469478	297 0.0309386	0.0229004	0.0228825
52 0.000170206	0.000151817	0.00013856	176 0.00651274	0.00506385	0.00510063	298 0.0316203	0.0228384	0.023648
53 0.000180042	0.000151817	0.000154811	177 0.00656491	0.00502493	0.00485473	299 0.0314621	0.0242398	0.0244045
54 0.000189878	0.000166357	0.000169351	178 0.00663676	0.0054513	0.0053465	300 0.0307693	0.0232605	0.0243446
55 0.000201425	0.000174055	0.000161653	179 0.00660169	0.00536363	0.00513227	301 0.0317918	0.0236283	0.0236574
56 0.000217676	0.000184746	0.000170634	180 0.00660939	0.00524432	0.0053512	302 0.0322558	0.0248116	0.0250378
57 0.000230078	0.000206129	0.000194582	181 0.00693227	0.00547739	0.00552828	303 0.0325594	0.02522	0.0242929
58 0.000237348	0.00020228	0.000189023	182 0.00753612	0.00552358	0.00548338	304 0.0325141	0.025285	0.0253381
59 0.000247612	0.000211261	0.000212544	183 0.00744417	0.005391	0.00539357	305 0.0325141	0.025244	0.024786
60 0.000270277	0.00023521	0.000201425	184 0.00755707	0.0055039	0.00590248	306 0.0325141	0.0247701	0.0252662
61 0.000287383	0.000254882	0.000224518	185 0.007259	0.00558687	0.00565444	307 0.0324076	0.0242843	0.0245281
62 0.000284817	0.000268139	0.000228795	186 0.00754424	0.00575323	0.00569207	308 0.0330102	0.0250083	0.0247381
63 0.000307911	0.00025702	0.00022965	187 0.00746726	0.00587211	0.00576905	309 0.0327322	0.0248411	0.0250079
64 0.000318602	0.000295081	0.000307911	188 0.00773668	0.0060034	0.0142118	310 0.0331184	0.025037	0.0249934
65 0.00032801	0.000286956	0.00027712	189 0.00768152	0.00590761	0.0064426	311 0.0345963	0.0253282	0.0259586
66 0.000346827	0.000290377	0.000273698	190 0.00851844	0.00652814	0.0065106	312 0.0338817	0.02535	0.0262378
67 0.000399429	0.000301068	0.000283534	191 0.00832642	0.00607696	0.00626556	313 0.0360777	0.0270598	0.0278676
68 0.000377618	0.000322451	0.00029893	192 0.00845985	0.00648195	0.00639428	314 0.0357407	0.0273177	0.0269187
69 0.000402422	0.000779185	0.000353242	193 0.0083602	0.00625187	0.00651231	315 0.0357415	0.0270696	0.0277984
70 0.000434496	0.000360512	0.000338274	194 0.0093592	0.00680098	0.00630276	316 0.0360777	0.0274571	0.0274348
71 0.000431503	0.000341268	0.000343834	195 0.00897859	0.00667696	0.00712386	317 0.0363839	0.0285874	0.0286682
72 0.000447754	0.000388737	0.000339985	196 0.00904402	0.00707853	0.00659015	318 0.0367474	0.0279266	0.0286481
73 0.000469136	0.000397718	0.000365216	197 0.00890418	0.00684332	0.00675864	319 0.0371097	0.0298421	0.0286096
74 0.000490519	0.000426798	0.000400284	198 0.00884816	0.00685144	0.00692329	320 0.0378687	0.0287294	0.0282538
75 0.000508053	0.000461011	0.000434496	199 0.00908935	0.00669235	0.00693954	321 0.0383067	0.0293366	0.0293063
76 0.00052858	0.00043193	0.000409265	200 0.0095076	0.00748694	0.00697461	322 0.0386933	0.0297224	0.0288696
77 0.000623519	0.000475551	0.000437917	201 0.00938572	0.00706441	0.00706912	323 0.0396059	0.029163	0.0295141
78 0.000556378	0.000517461	0.000442622	202 0.00969705	0.00734282	0.00725686	324 0.0391316	0.0294388	0.0298537
79 0.000594011	0.000586741	0.000483676	203 0.0094721	0.00725215	0.00751345	325 0.0400502	0.0306414	0.0312632
80 0.000612828	0.000529435	0.000504631	204 0.0100238	0.00747753	0.00729064	326 0.040267	0.0303074	0.

FIBONACCI

Gráficas

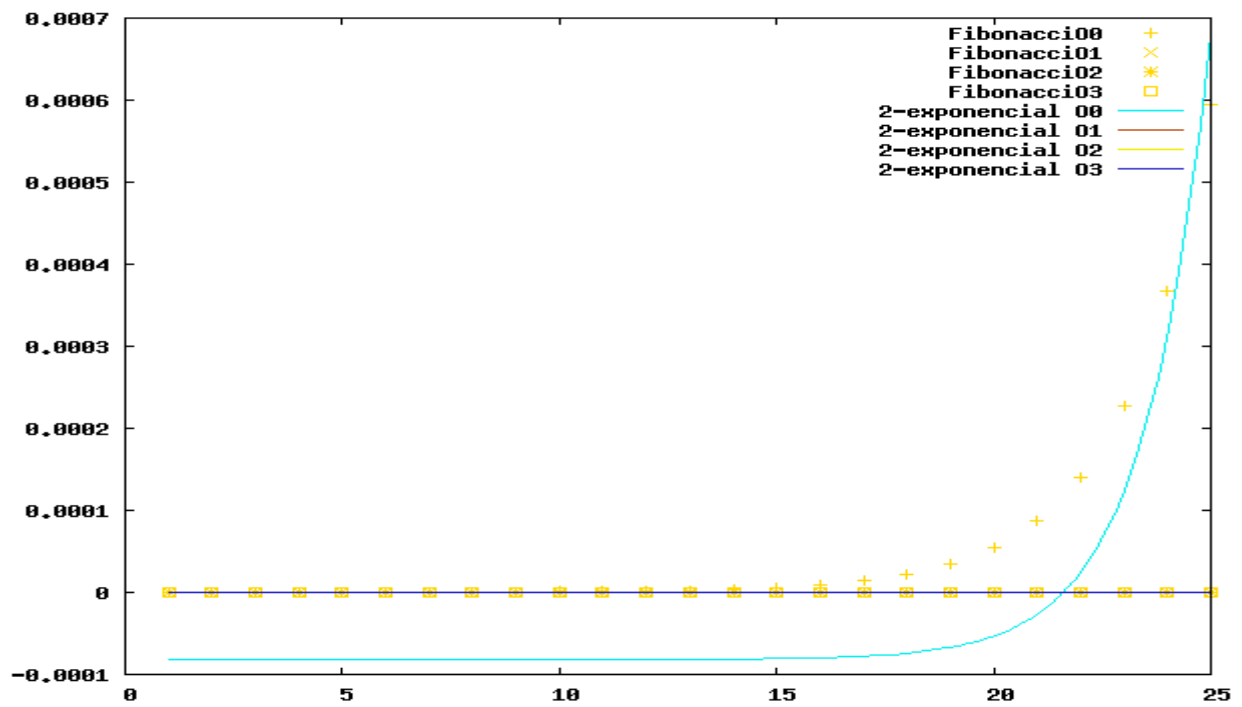


Ilustración 62: Gráfica Fibonacci. Apple

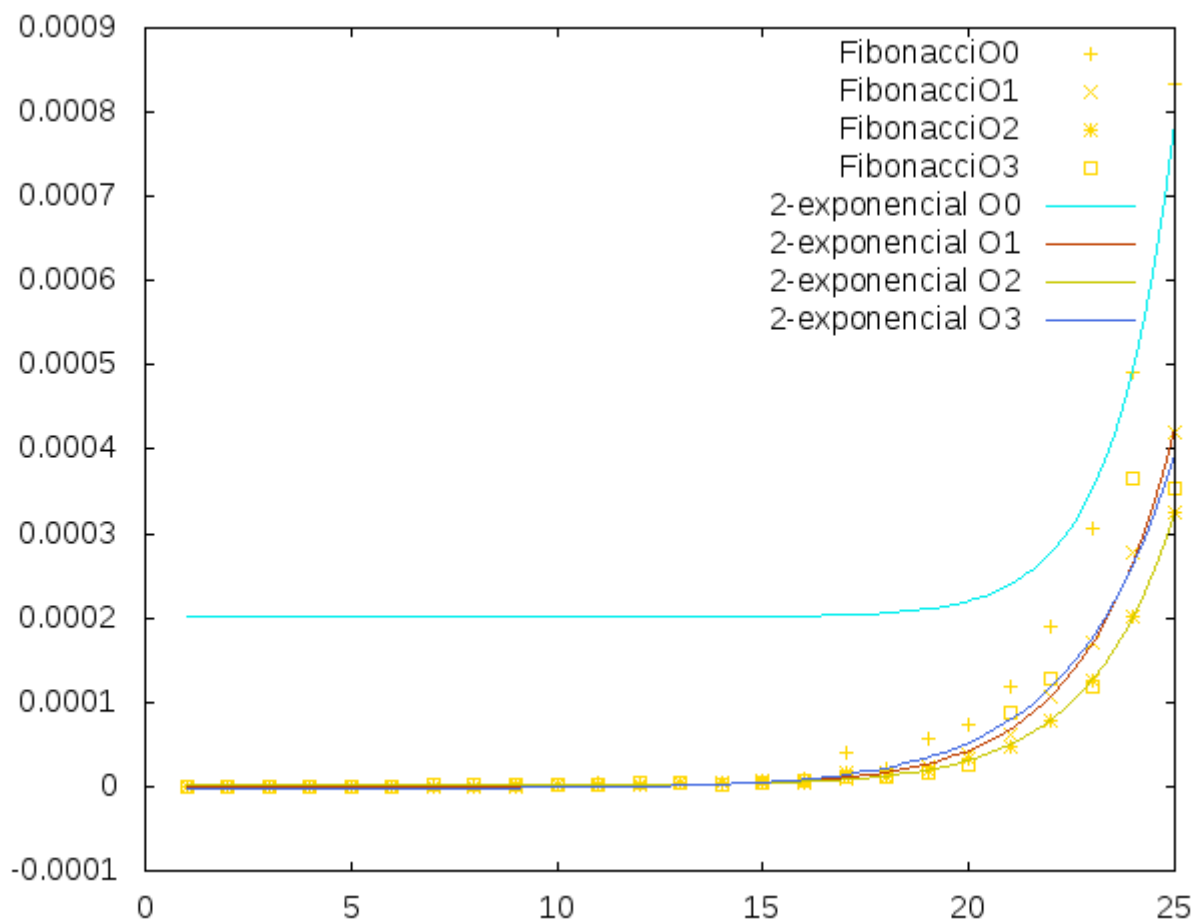


Ilustración 63: Gráfica Fibonacci. Fujitsu

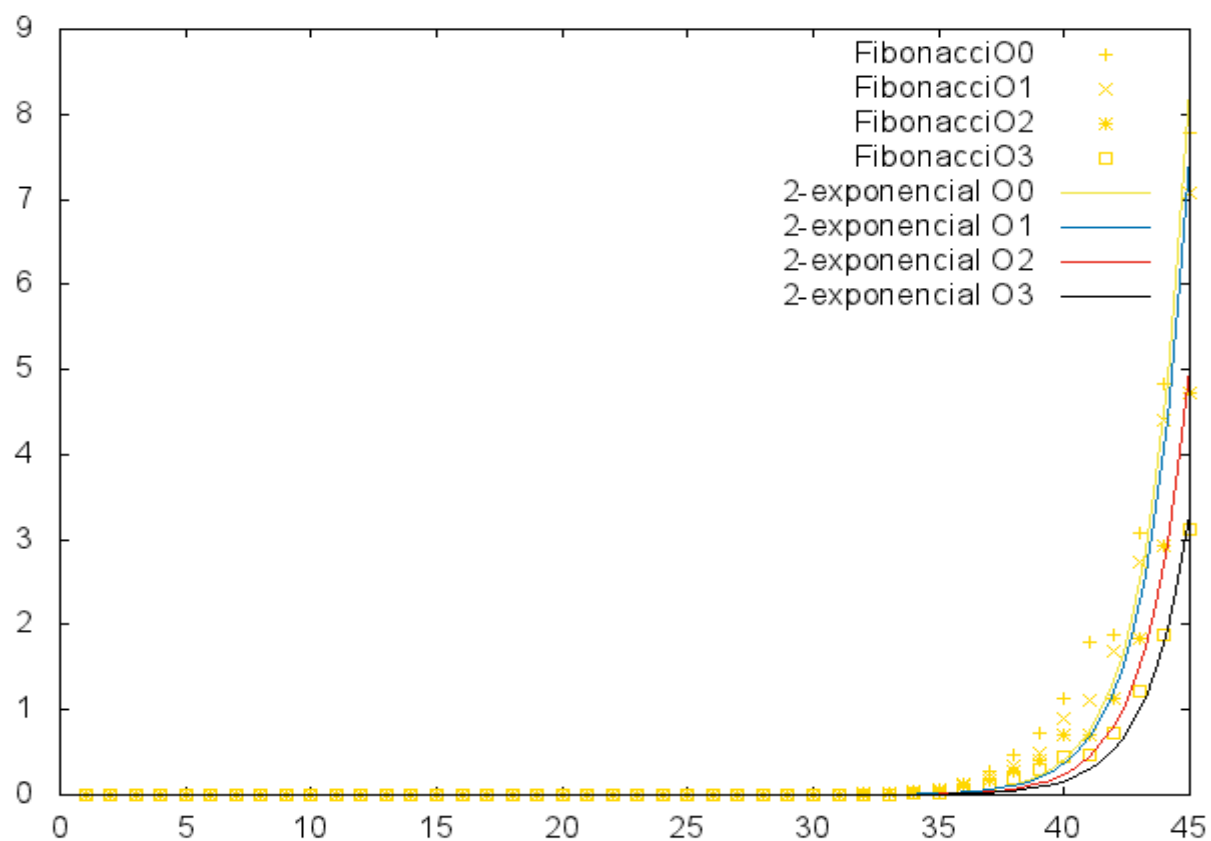


Ilustración 64: Gráfica Fibonacci. Toshiba(I)

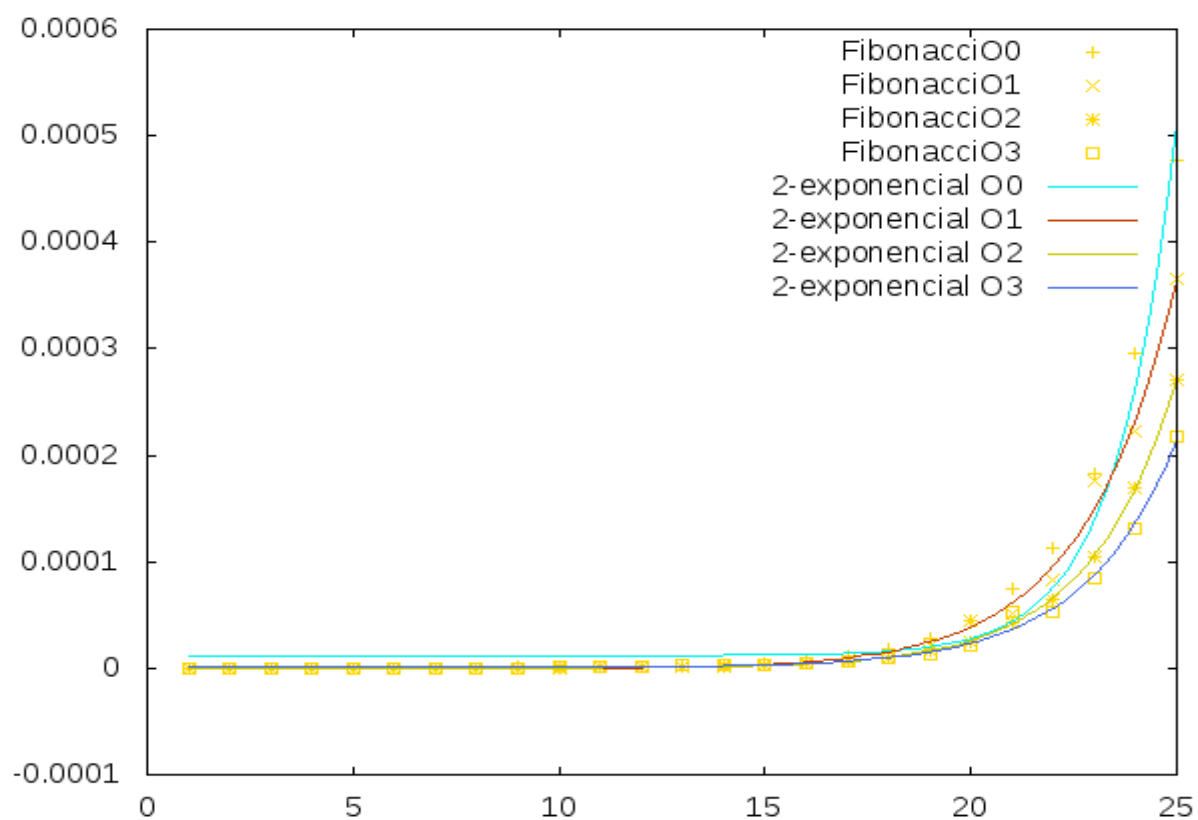


Ilustración 65: Gráfica Fibonacci. Toshiba(II)

Datos

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	8.2e-08	7.8e-08	8.7e-08
2	1.18e-07	7.7e-08	7.9e-08
3	7.8e-08	7.4e-08	1.34e-07
4	8.4e-08	7.6e-08	7.9e-08
5	0,00000008	7.5e-08	7.7e-08
6	7.9e-08	7.5e-08	7.3e-08
7	9.2e-08	7.3e-08	7.9e-08
8	9.1e-08	7.5e-08	8.4e-08
9	7.2e-08	7.9e-08	7.8e-08
10	8.3e-08	8.1e-08	7.9e-08
11	8.2e-08	7.5e-08	8.2e-08
12	8.4e-08	7.3e-08	7.9e-08
13	0,00000008	7.9e-08	8.1e-08
14	1.68e-07	8.8e-08	1.91e-07
15	1.54e-07	7.8e-08	8.4e-08
16	8.3e-08	7.6e-08	0,00000008
17	7.9e-08	9.1e-08	8.4e-08
18	7.2e-08	0,00000008	7.5e-08
19	0,00000008	7.7e-08	7.5e-08
20	8.1e-08	7.6e-08	8.4e-08
21	8.2e-08	7.7e-08	0,00000008
22	8.3e-08	9.4e-08	7.4e-08
23	7.8e-08	8.6e-08	8.4e-08
24	0,00000008	8.8e-08	8.6e-08
25	7.5e-08	7.4e-08	8.6e-08

Ilustración 66: Datos Fibonacci. Apple

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	0	0	0
2	0	0	0
3	4.27654e-007	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0 4.27654e-007	4.27654e-007	
7	0	0	0
8	0 4.27654e-007		0
9	4.27654e-007	4.27654e-007	4.27654e-007
10	4.27654e-007	4.27654e-007	4.27654e-007
11	8.55308e-007	4.27654e-007	8.55308e-007
12	8.55308e-007	8.55308e-007	1.28296e-006
13	1.71062e-006	1.28296e-006	1.71062e-006
14	2.56592e-006	2.13827e-006	2.99358e-006
15	4.27654e-006	2.56592e-006	2.99358e-006
16	5.98715e-006	4.27654e-006	4.70419e-006
17	9.83604e-006	7.27011e-006	6.41481e-006
18	1.58232e-005	1.06913e-005	8.98073e-006
19	2.52316e-005	1.71062e-005	1.32573e-005
20	4.5759e-005	4.87525e-005	3.50676e-005
21	9.0235e-005	7.95436e-005	3.16464e-005
22	0.000110335	7.52671e-005	5.26014e-005
23	0.000177476	0.000121881	8.42478e-005
24	0.000404988	0.000316891	0.000159087
25	0.000542693	0.000411403	0.000314753

Ilustración 68: Datos Fibonacci. Toshiba(I)

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	3.61e-07	3.44e-07	2.96e-07
2	3.97e-07	4.35e-07	5.01e-07
3	3.57e-07	4.68e-07	4.35e-07
4	3.8e-07	4.24e-07	6.18e-07
5	4.48e-07	6.12e-07	6.57e-07
6	5.68e-07	6.23e-07	8.66e-07
7	6.57e-07	9.3e-07	0,001049
8	8.91e-07	3.49e-07	0,001469
9	0,001413	4.93e-07	1.53e-06
10	0,001887	0,001253	0,002219
11	0,002072	0,001664	0,002634
12	3.22e-06	0,002526	0,003568
13	0,005106	0,003463	0,004827
14	0,003603	0,004277	0,002968
15	0,004094	0,006707	0,003768
16	0,006413	0,005053	0,007588
17	0,01018	1.5895e-05	1.1248e-05
18	1.6134e-05	1.2652e-05	1.1117e-05
19	0,02423	1.9891e-05	1.6893e-05
20	3.7973e-05	3.1857e-05	2.6946e-05
21	6.1916e-05	4.7547e-05	8.7484e-05
22	0.000106342	7.7836e-05	0.00012876
23	0.000171432	0.000125757	0.000118025
24	0.000276875	0.000202823	0.000365909
25	0.000419386	0.000324536	0.000354454

Ilustración 67: Datos Fibonacci. Fujitsu

N	Optim. -O1	Optim. -O2	Optim. -O3
1	8.8e-08	1.3e-07	2.13e-07
2	1.31e-07	1.36e-07	2.22e-07
3	1.3e-07	1.04e-07	1.89e-07
4	1.57e-07	1.91e-07	2.75e-07
5	1.68e-07	1.26e-07	2.03e-07
6	2.29e-07	2.12e-07	2.05e-07
7	2.73e-07	2.46e-07	3.27e-07
8	3.64e-07	3.33e-07	5.31e-07
9	5.05e-07	3.97e-07	5.19e-07
10	6.41e-07	5.52e-07	7.43e-07
11	8.65e-07	7.9e-07	9.7e-07
12	0,001208	9.72e-07	0,001457
13	0,001709	0,001257	0,002467
14	0,002314	0,001808	0,002356
15	0,003475	0,002686	0,003248
16	0,005327	0,004004	0,004614
17	0,008343	0,006544	6.35e-06
18	1.2943e-05	1.0091e-05	0,009727
19	2.0561e-05	1.5986e-05	1.3865e-05
20	4.4373e-05	2.5062e-05	2.1957e-05
21	5.1386e-05	4.3114e-05	5.3247e-05
22	8.2727e-05	6.5269e-05	5.2642e-05
23	0.000176704	0.000104946	8.4036e-05
24	0.000222081	0.00016996	0.000130668
25	0.000364945	0.000270965	0.0002173

Ilustración 69: Datos Fibonacci. Toshiba(II)

ALGORITMO DE BURBUJA

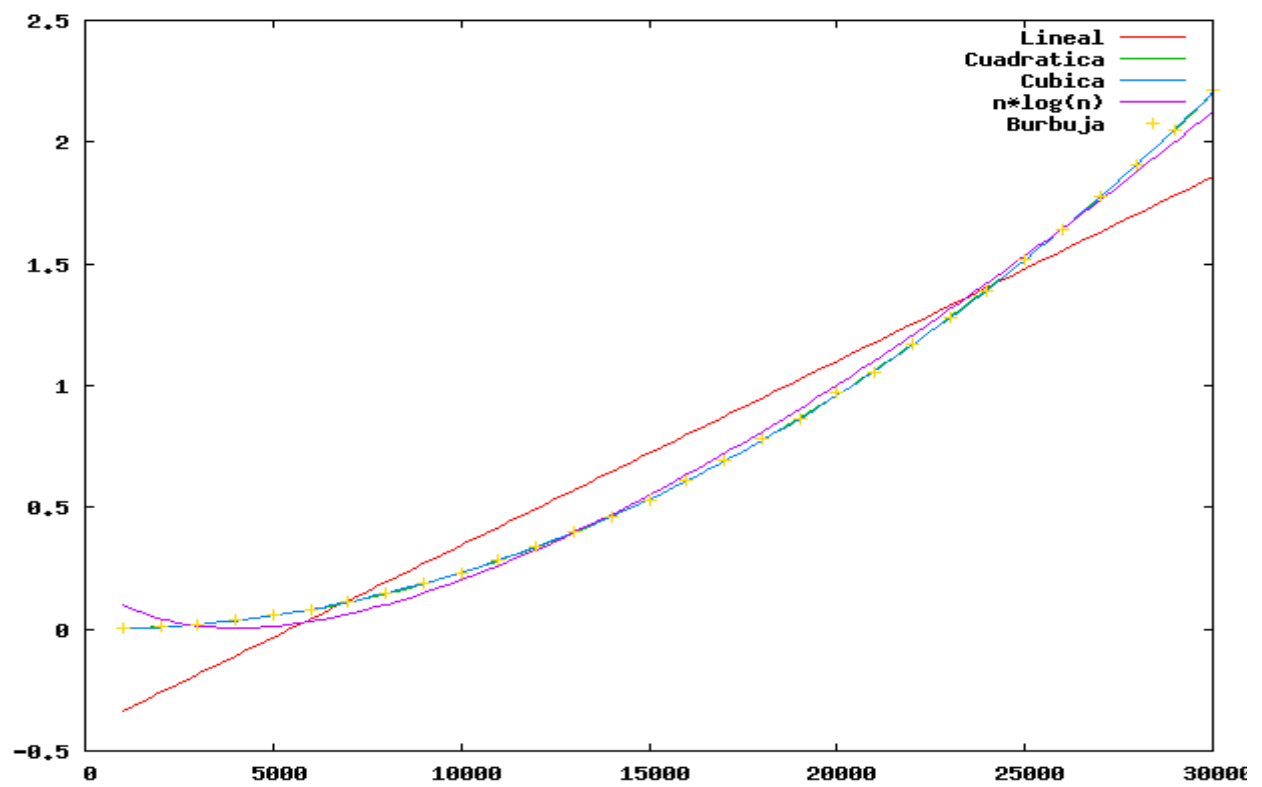


Ilustración 70: Apple

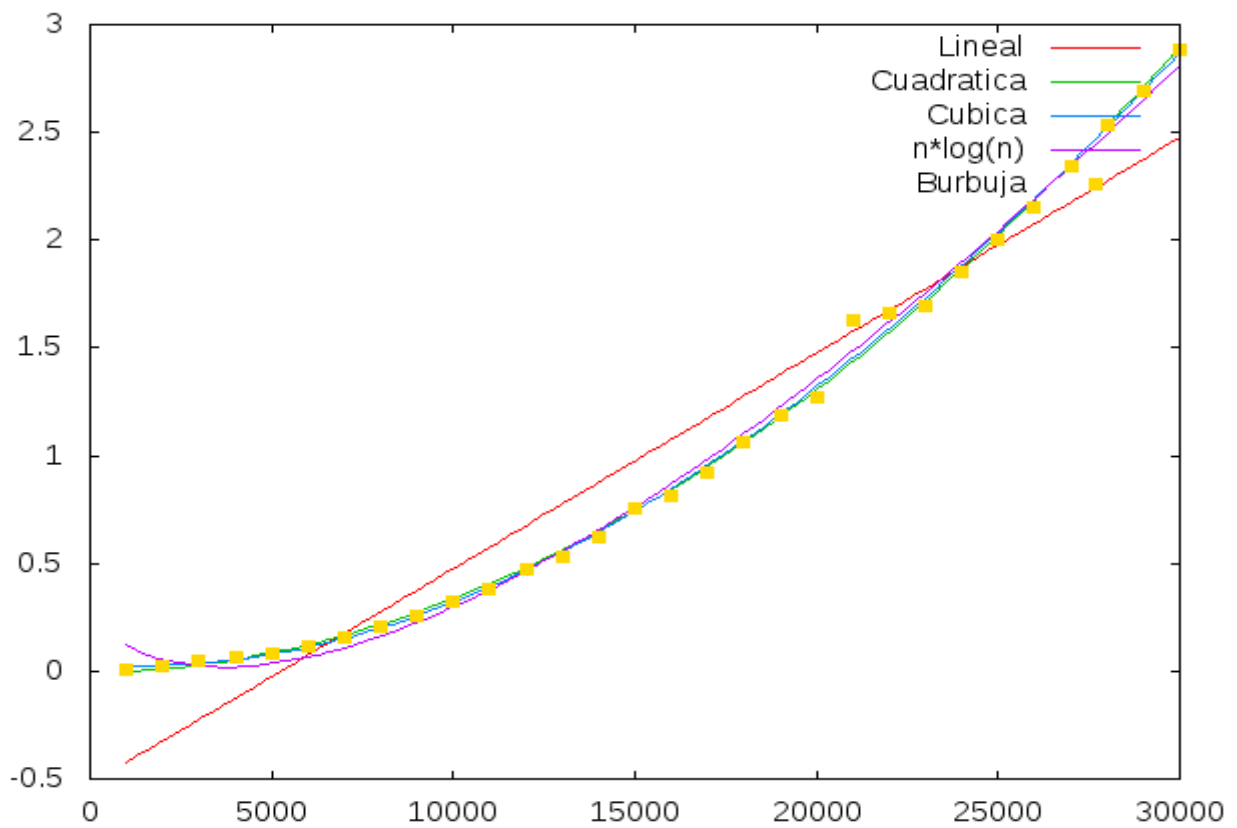


Ilustración 71: Fujitsu

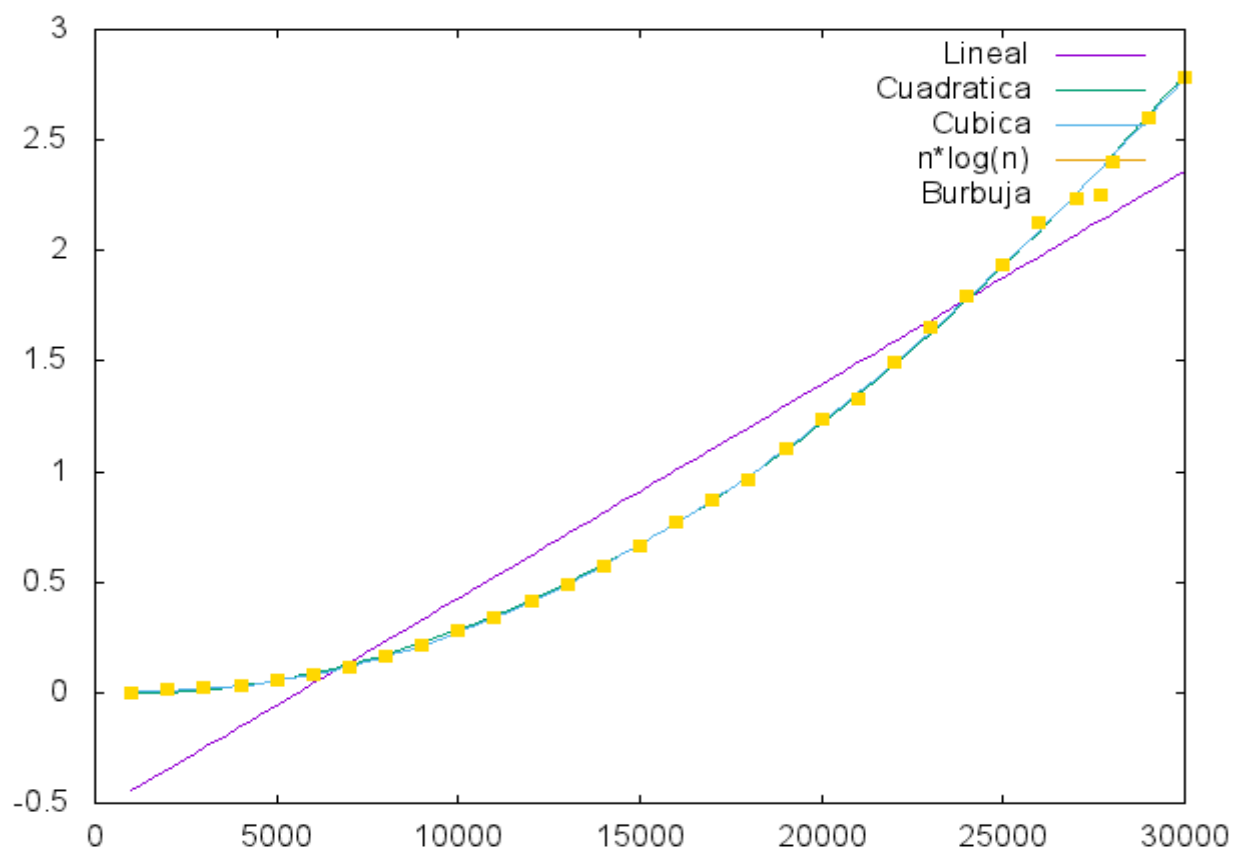


Ilustración 72: Toshiba(I)

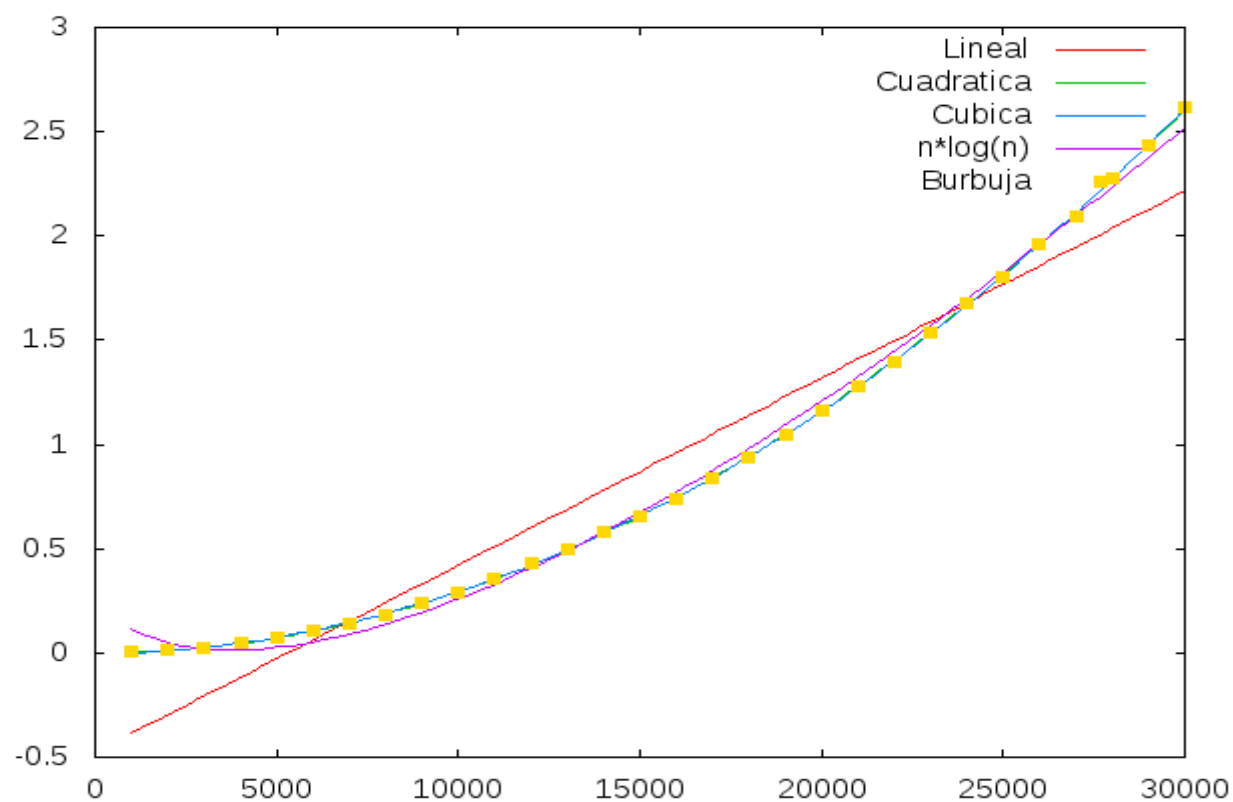


Ilustración 73: Toshiba(II)

ALGORITMO DE INSERCIÓN

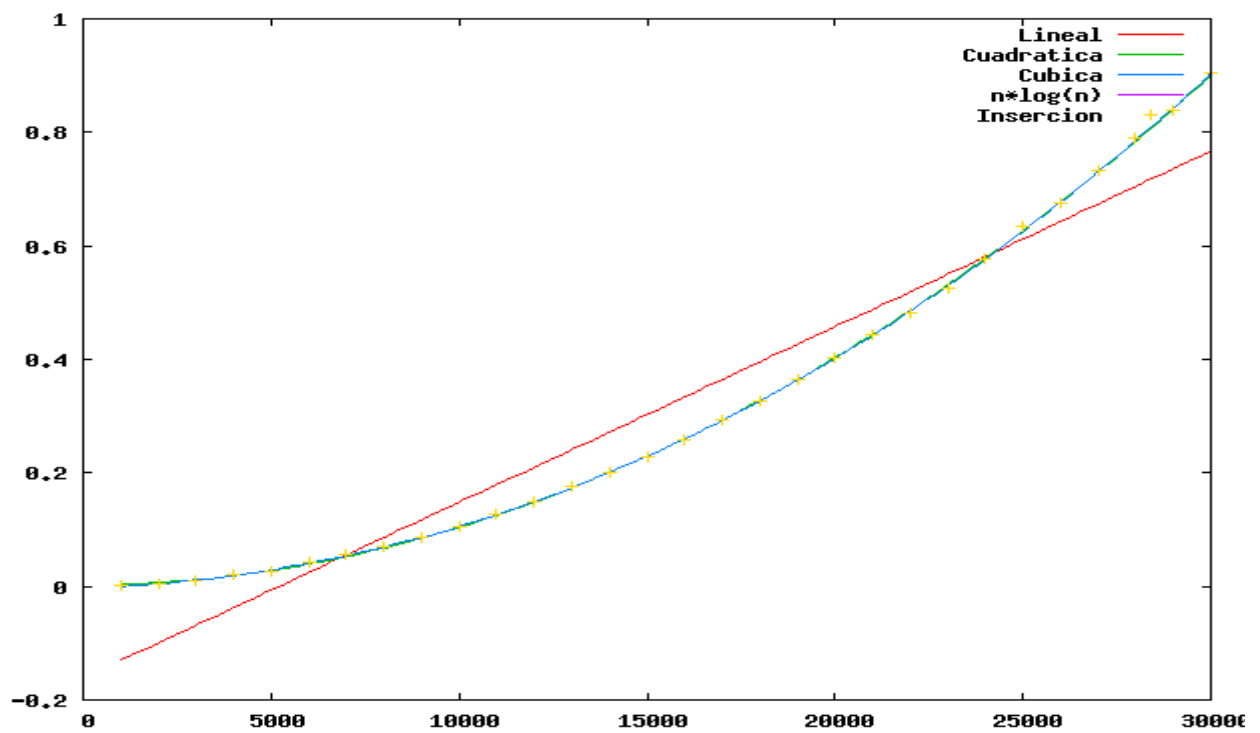


Ilustración 74: aPPL

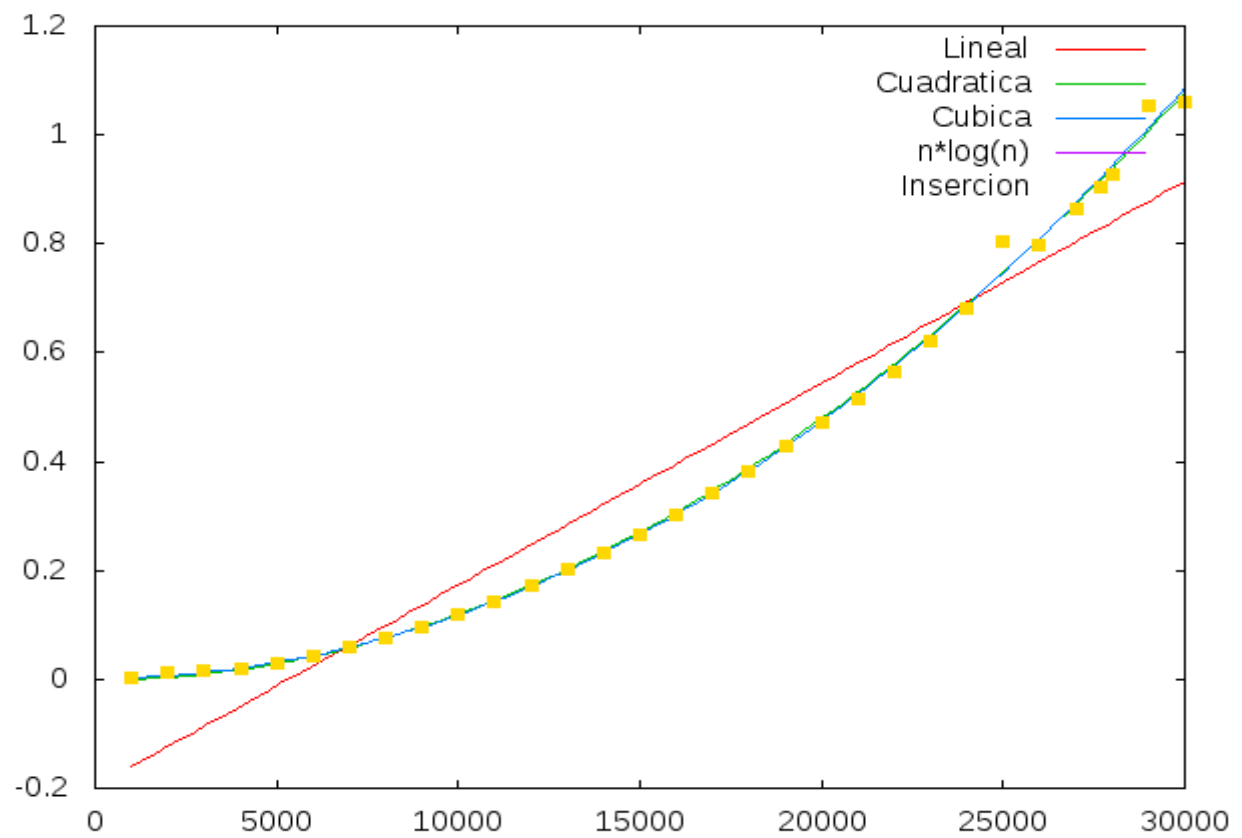


Ilustración 75: Fujitsu

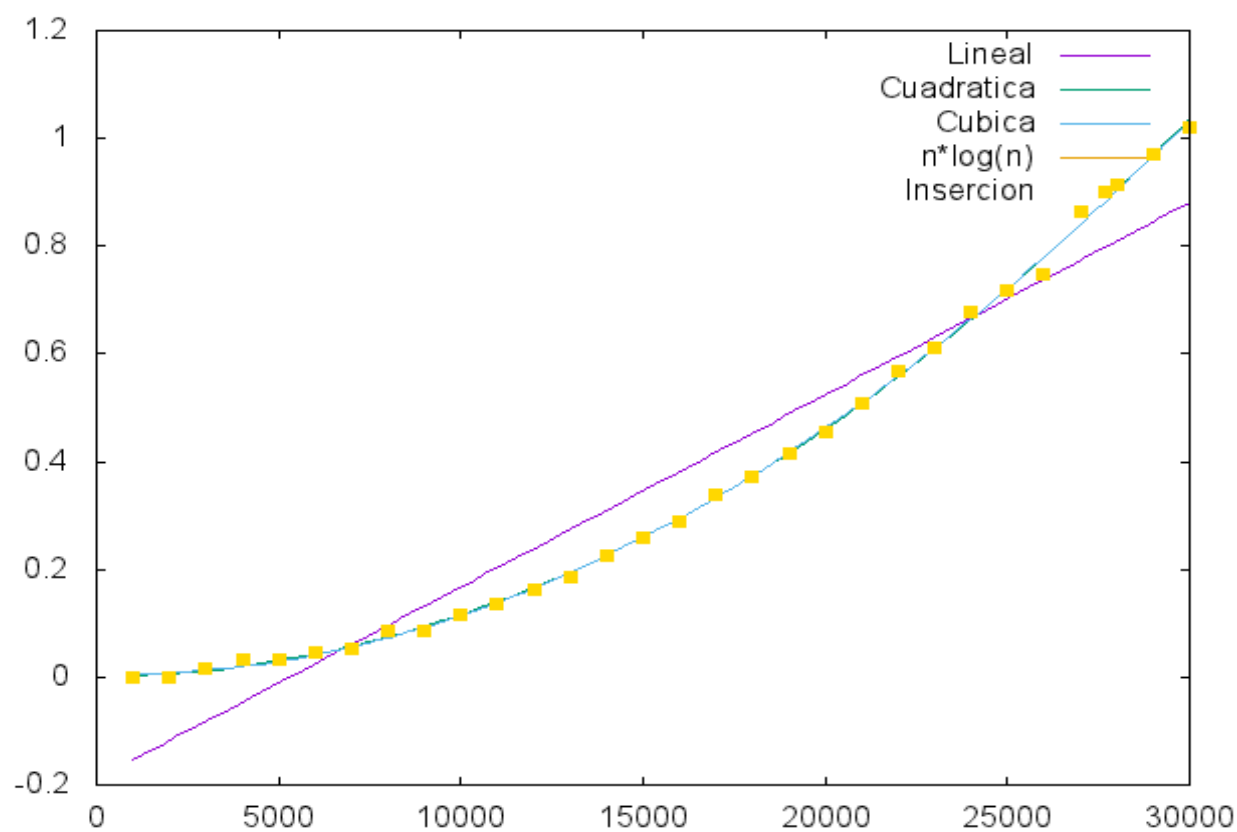


Ilustración 76: Toshiba(I)

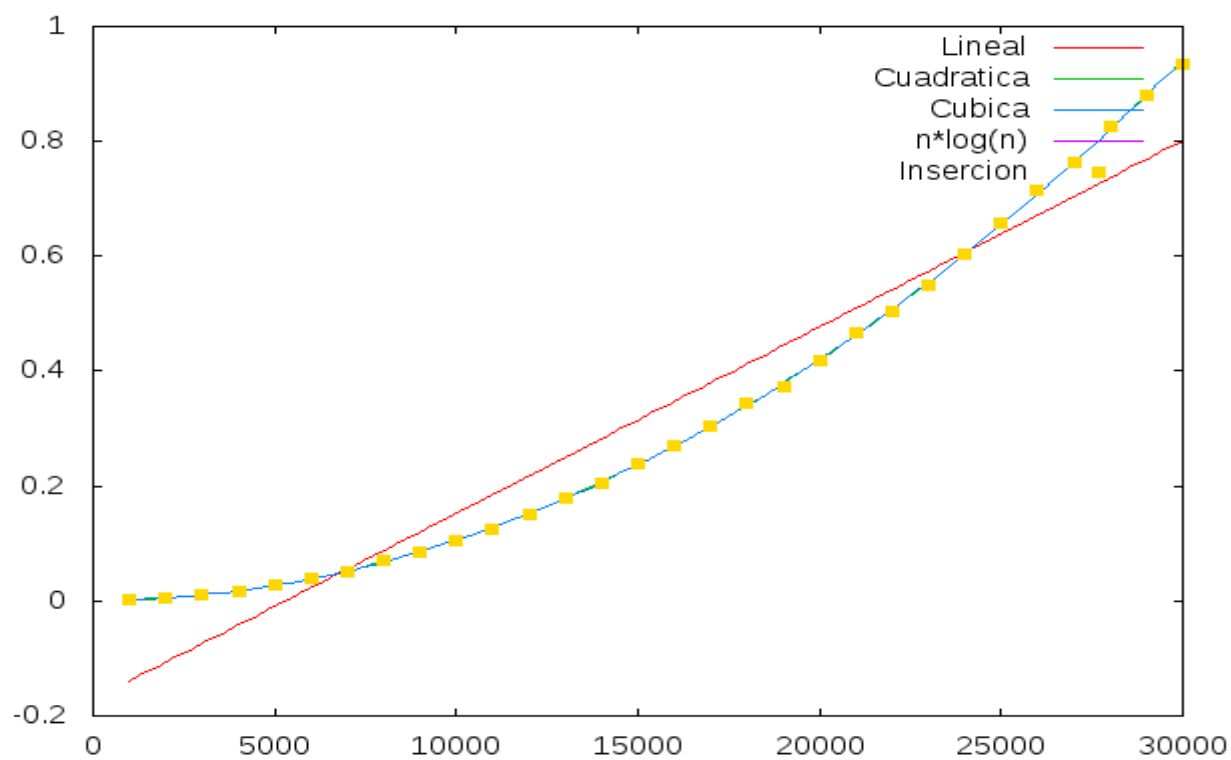


Ilustración 77: Toshiba(II)

ALGORITMO DE SELECCIÓN

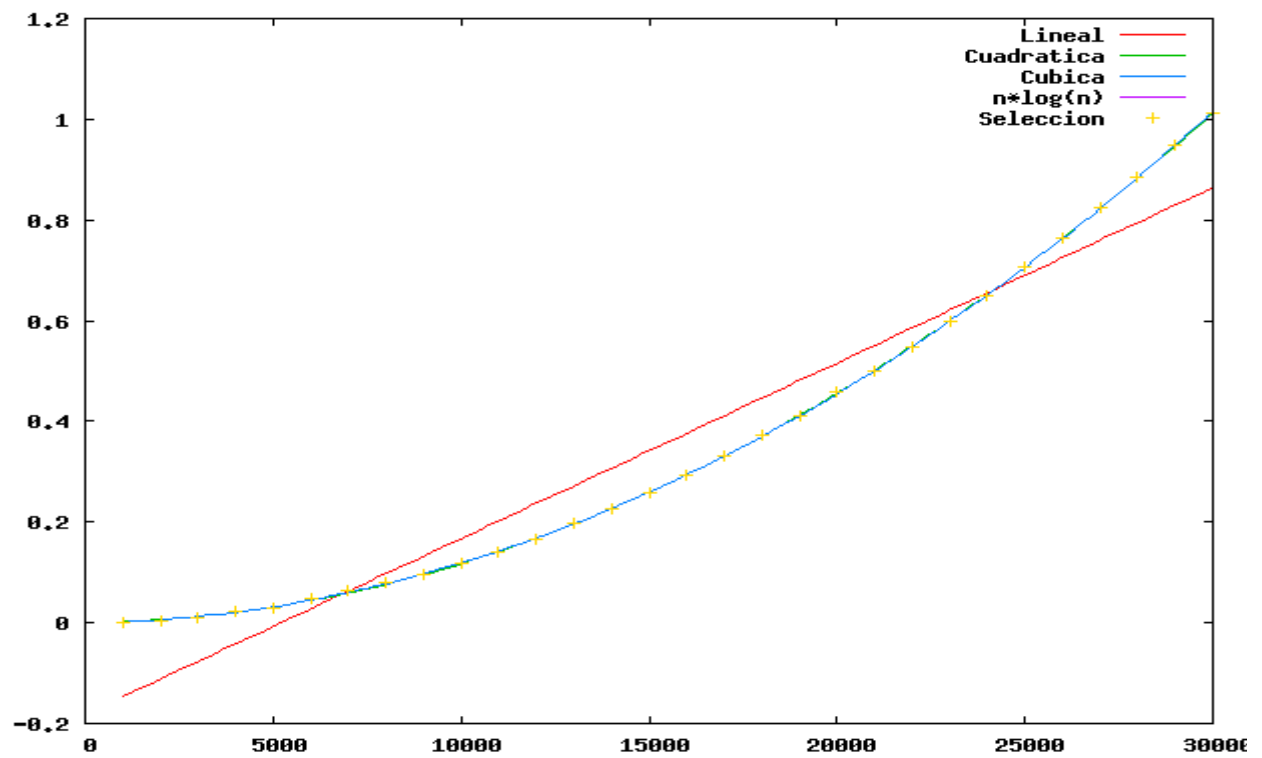


Ilustración 78: Apple

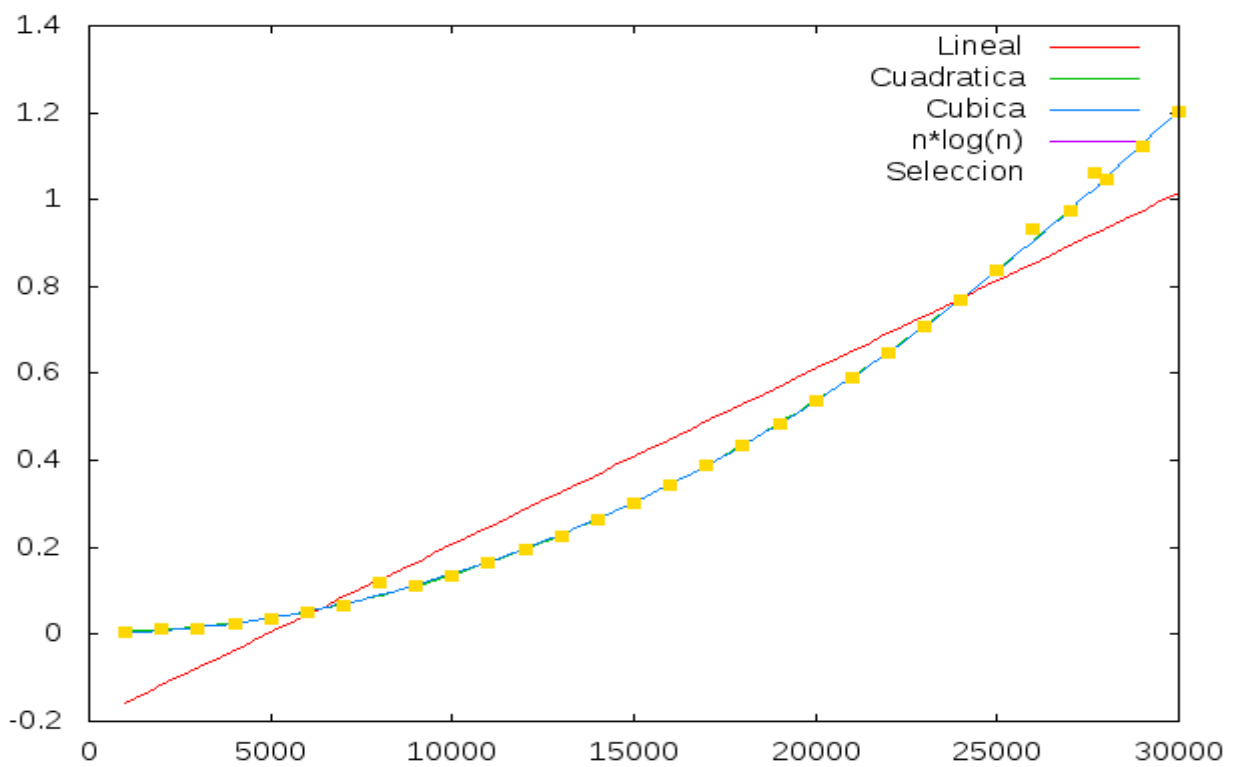


Ilustración 79: Fujitsu

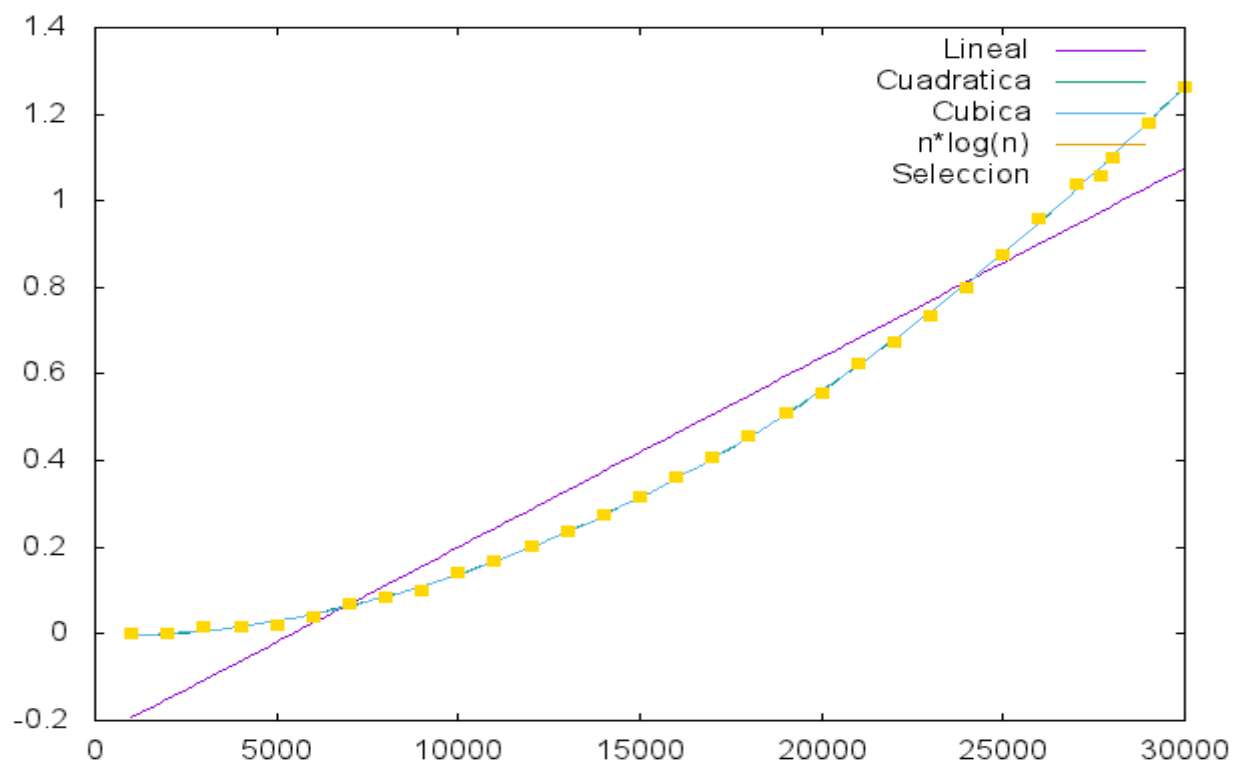


Ilustración 80: Toshiba(I)

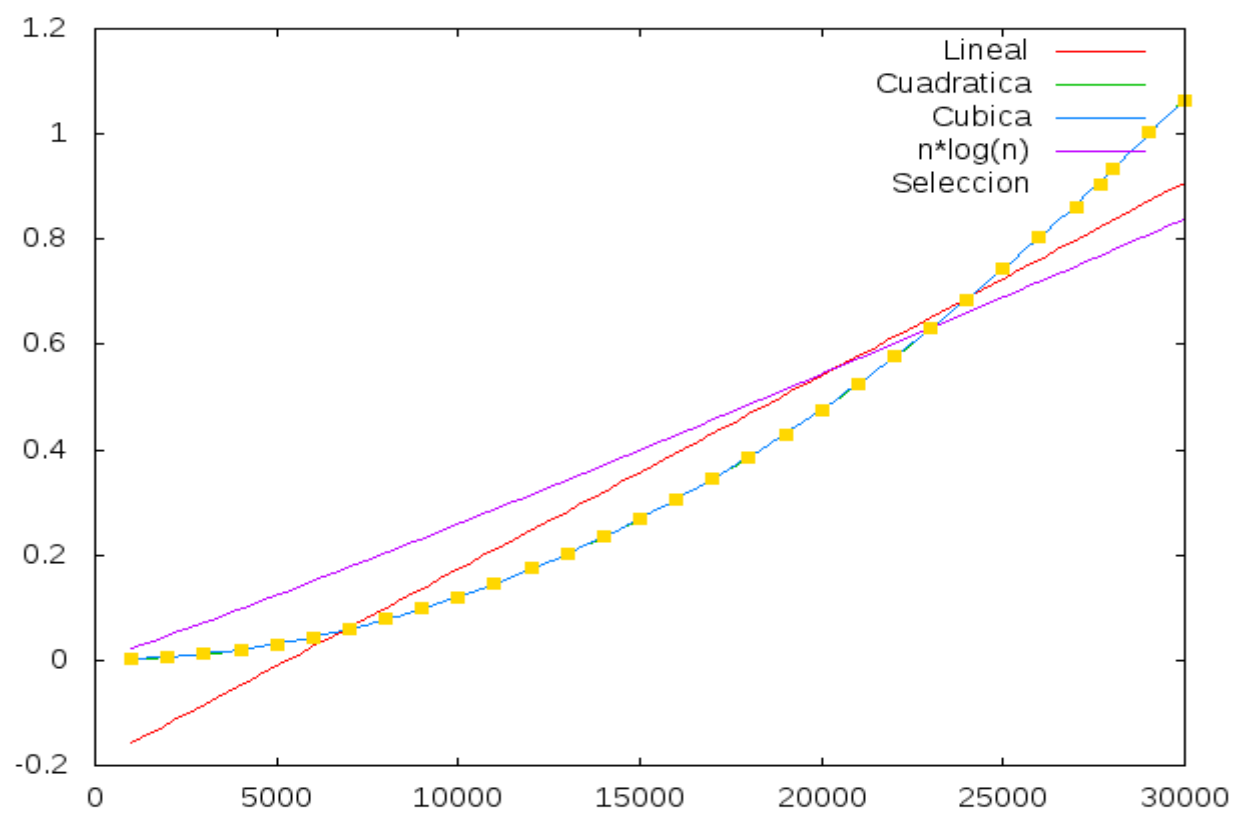


Ilustración 81: Toshiba(II)

MERGESORT

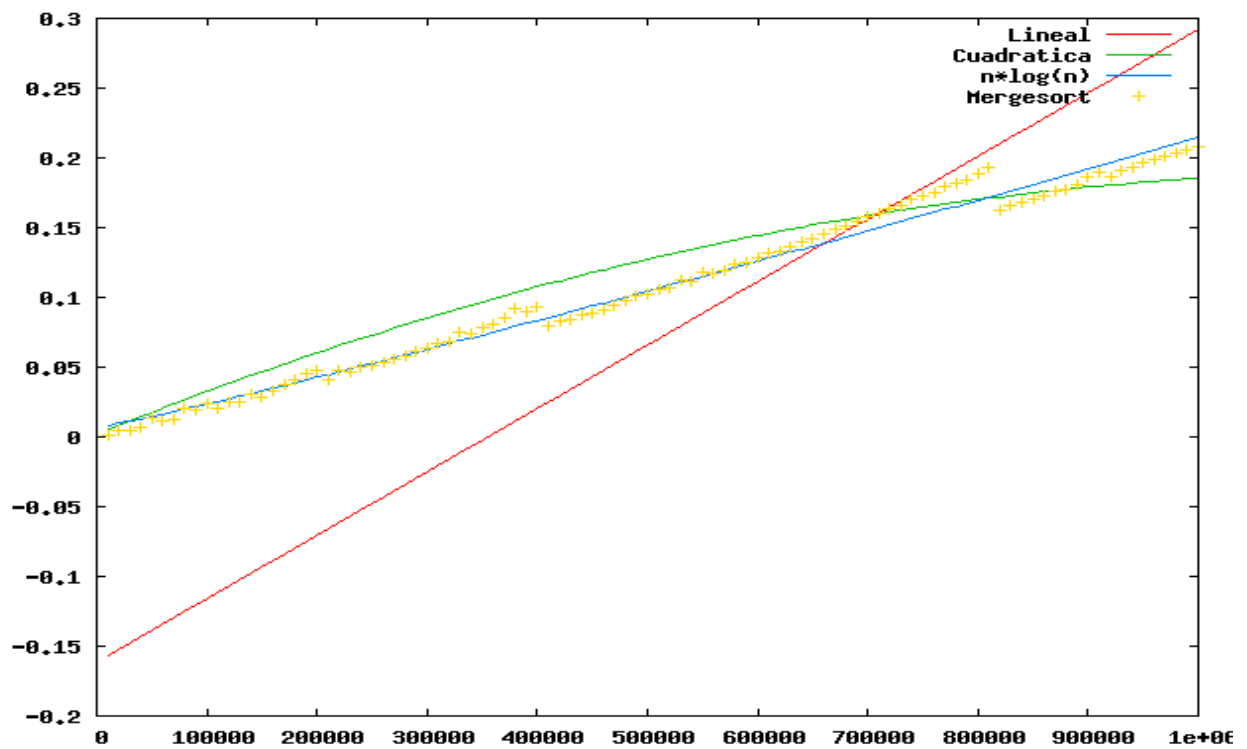


Ilustración 82: Apple

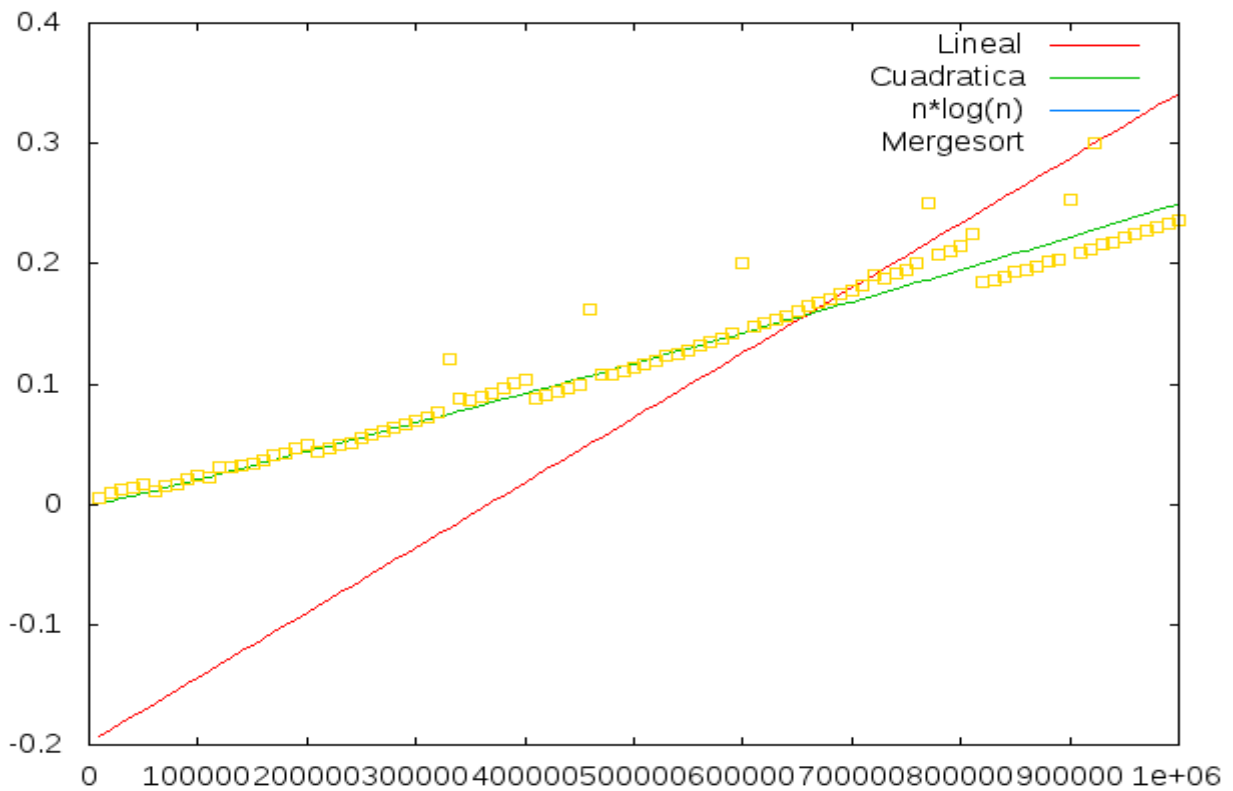


Ilustración 83: Fujitsu

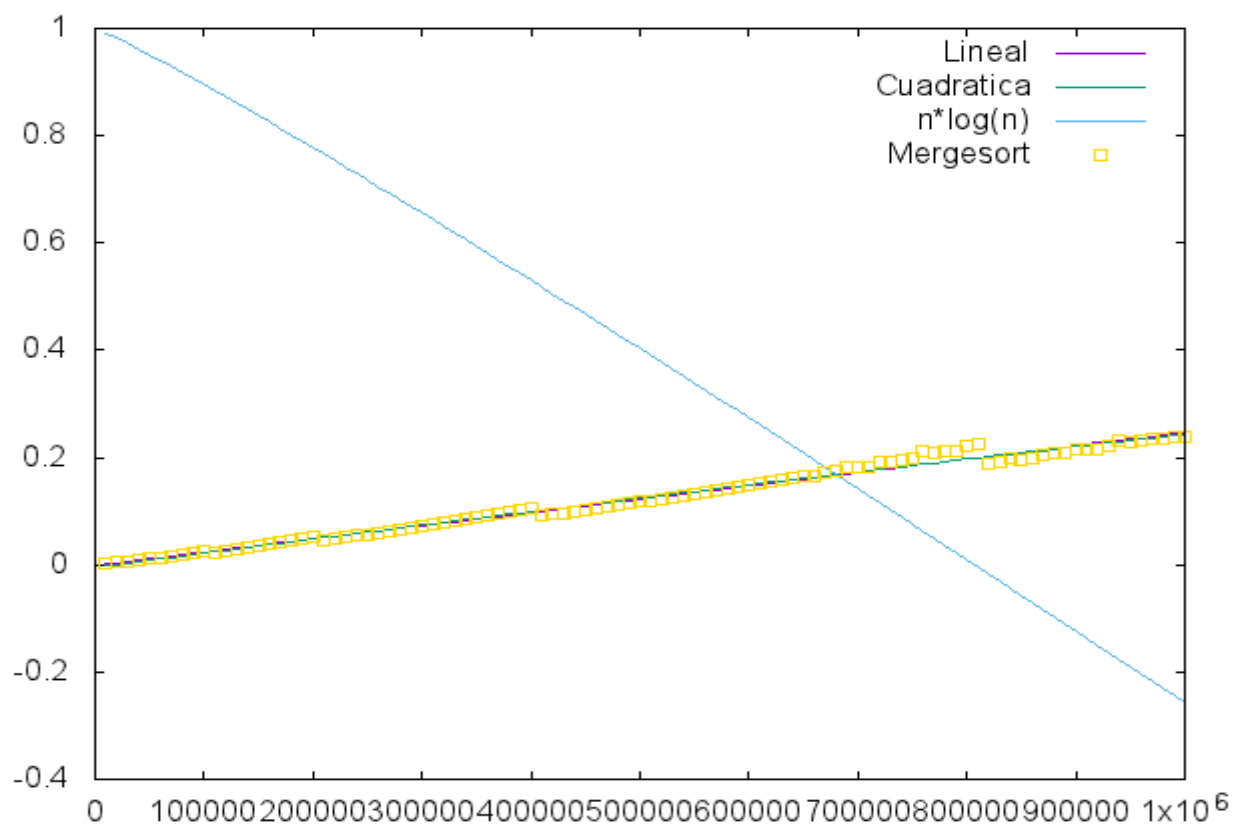


Ilustración 84: Toshiba(I)

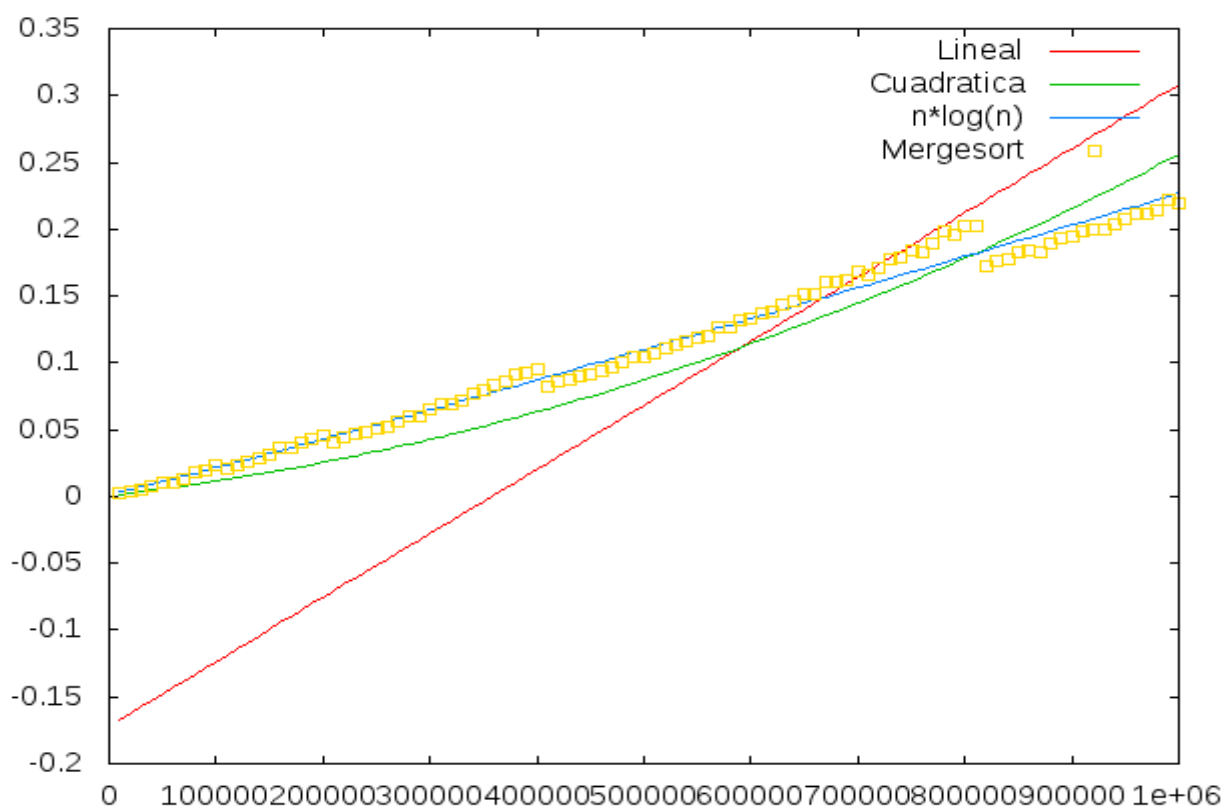


Ilustración 85: Toshiba(II)

HEAPSORT

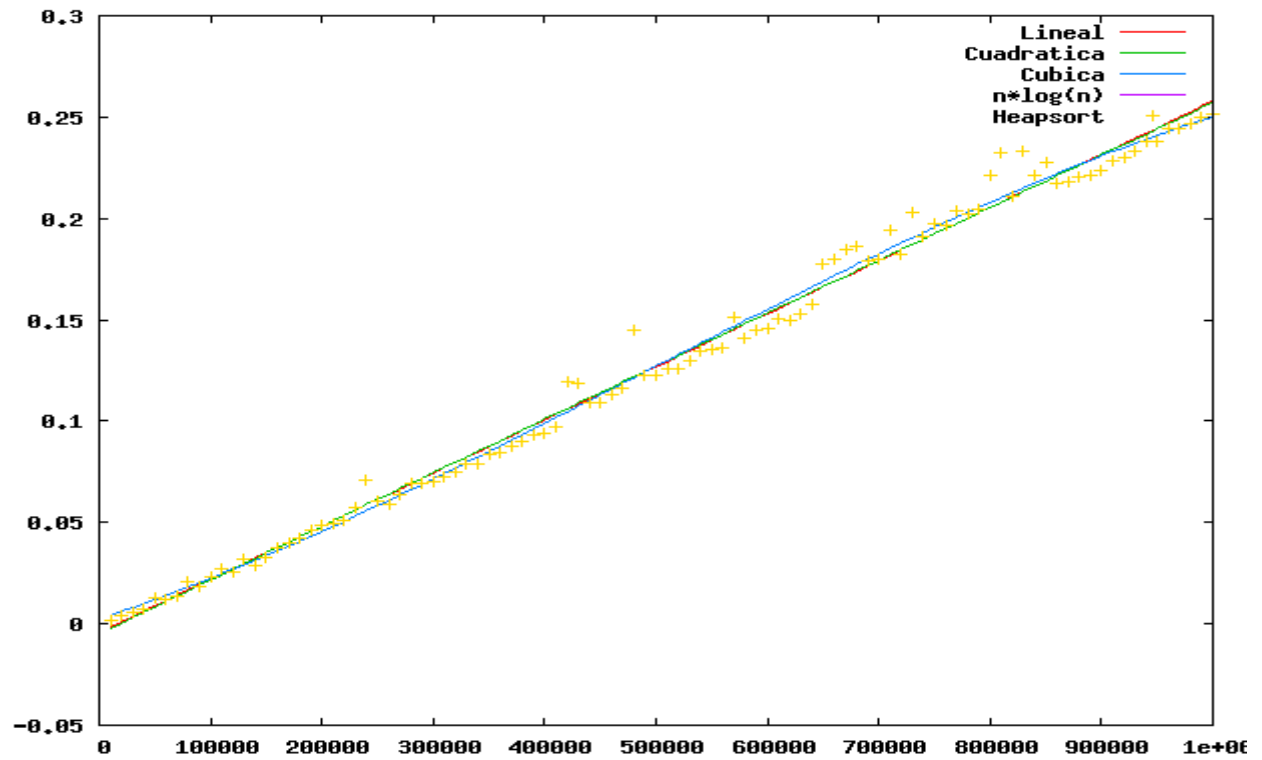


Ilustración 86: Apple

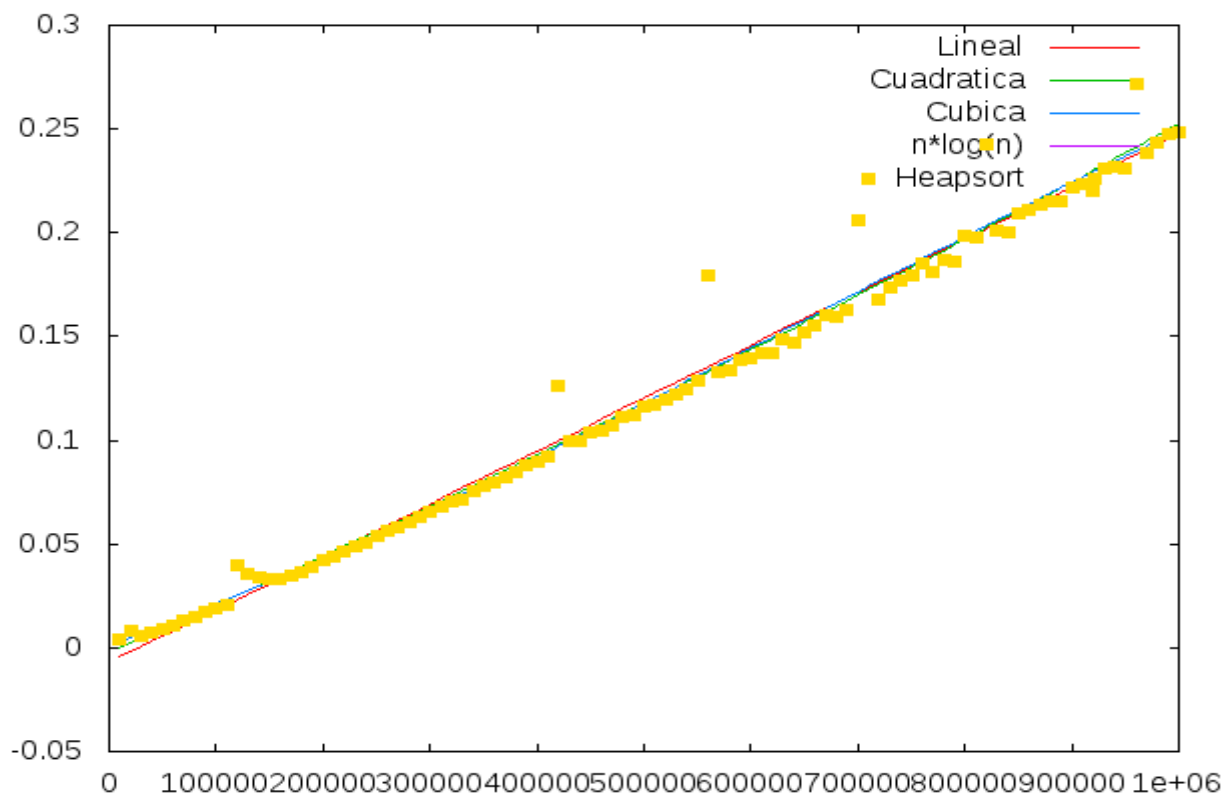


Ilustración 87: Fujitsu

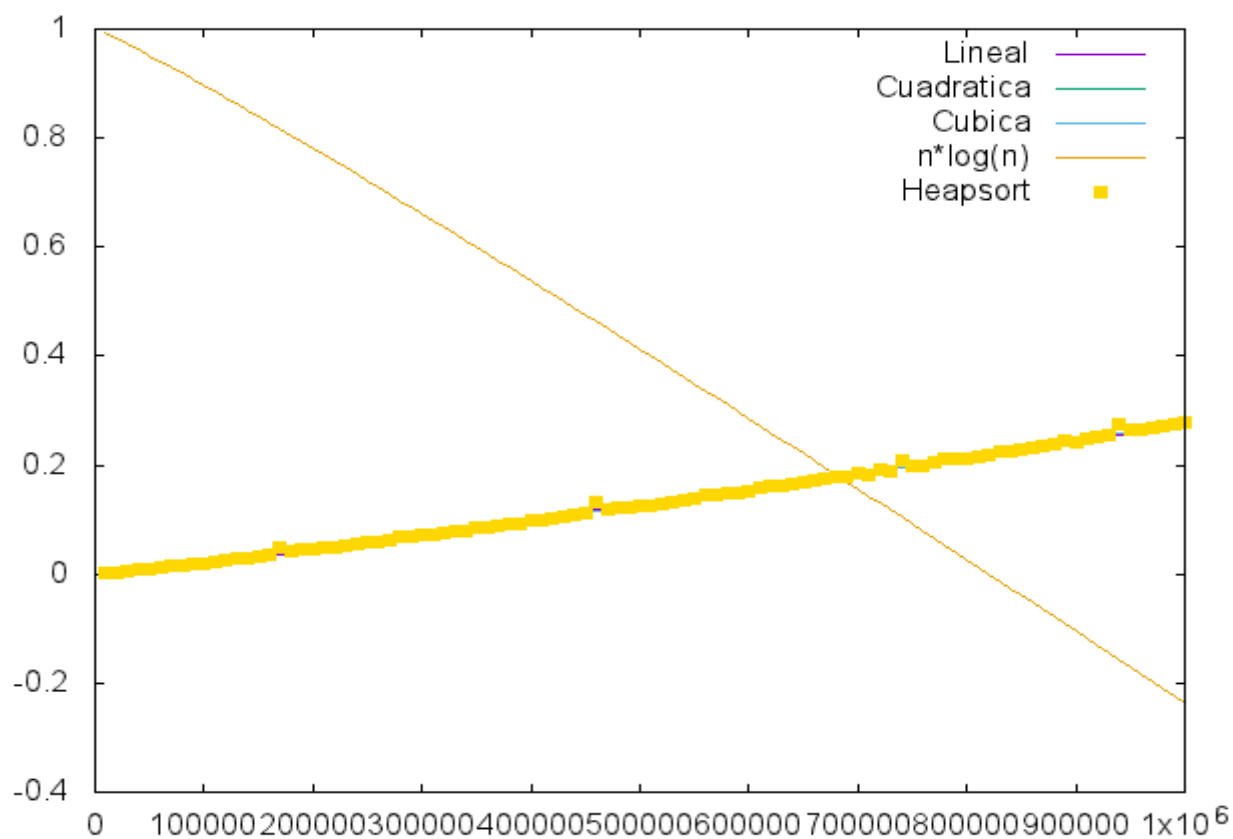


Ilustración 88: Toshiba(I)

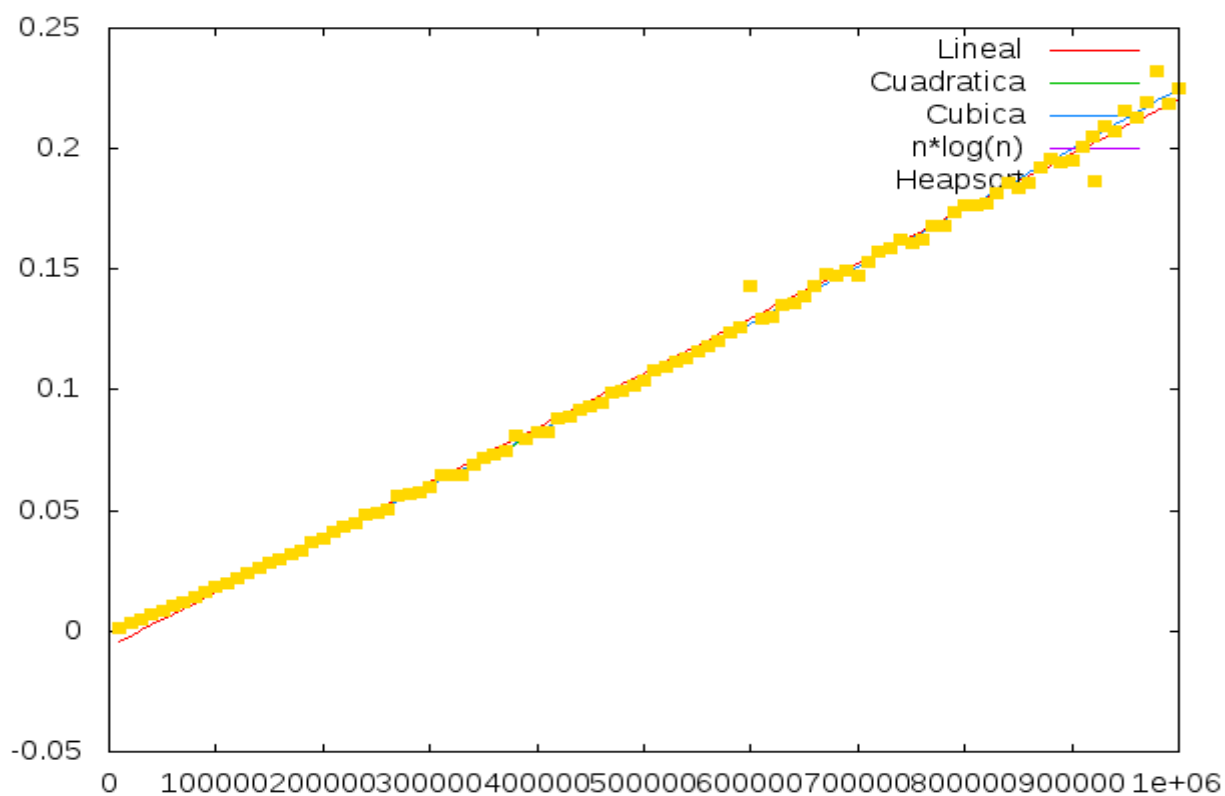


Ilustración 89: Toshiba(II)

QUICKSORT

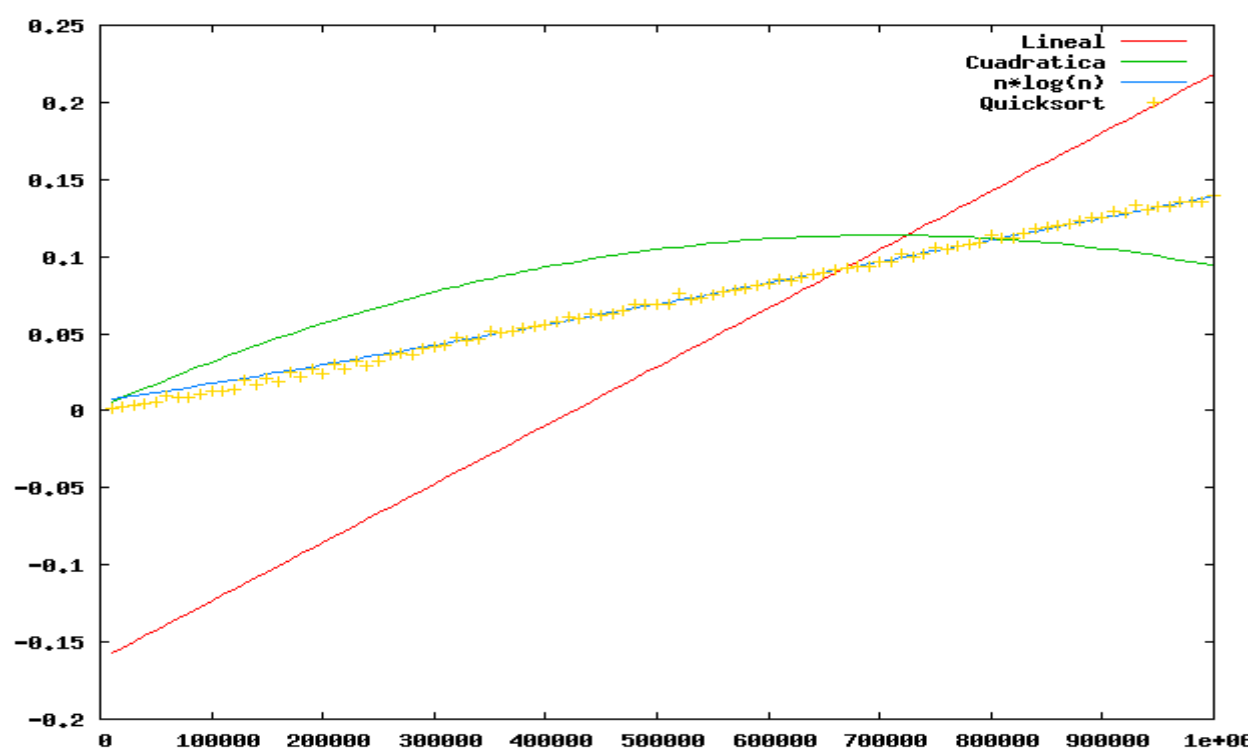


Ilustración 90: Apple

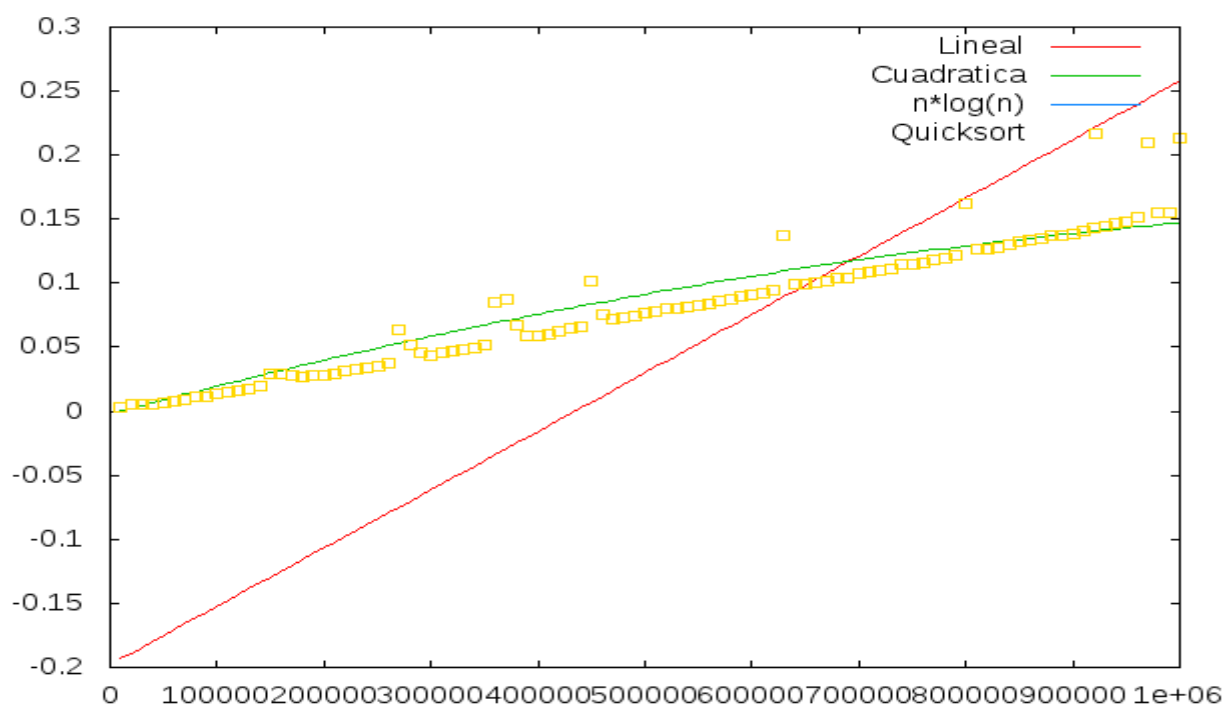


Ilustración 91: Fujitsu

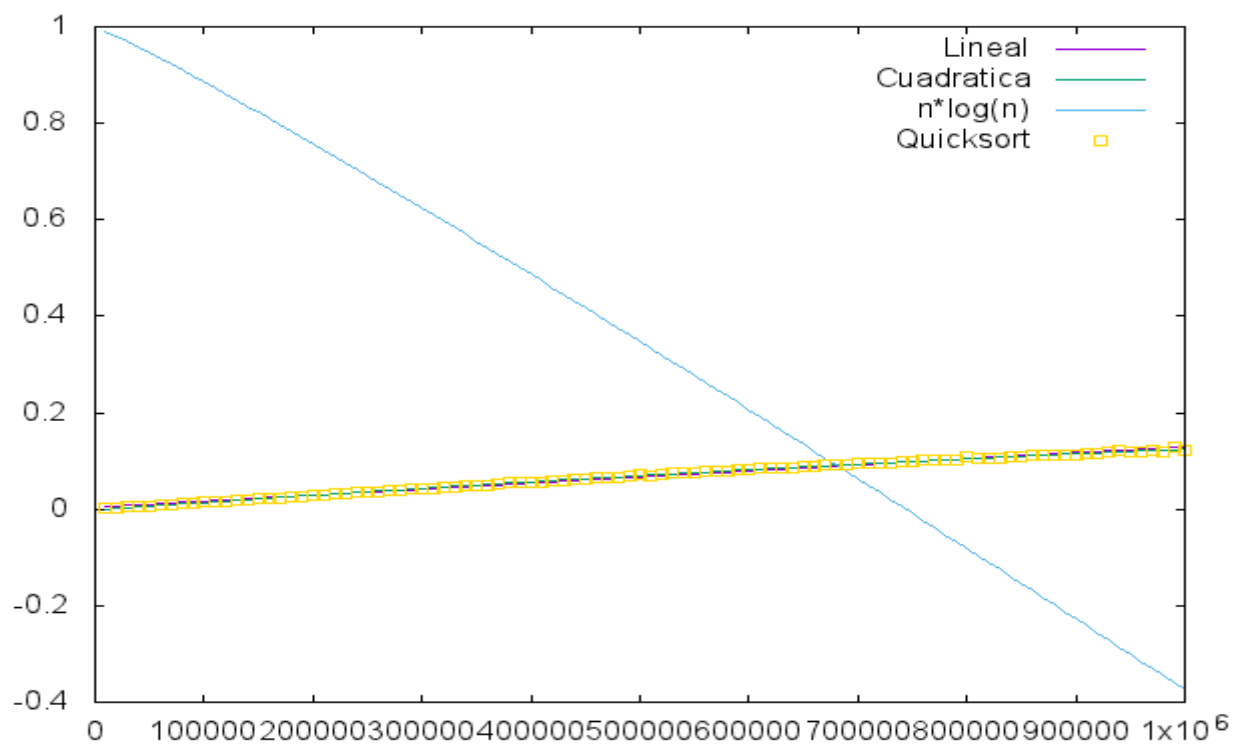


Ilustración 92: Toshiba(I)

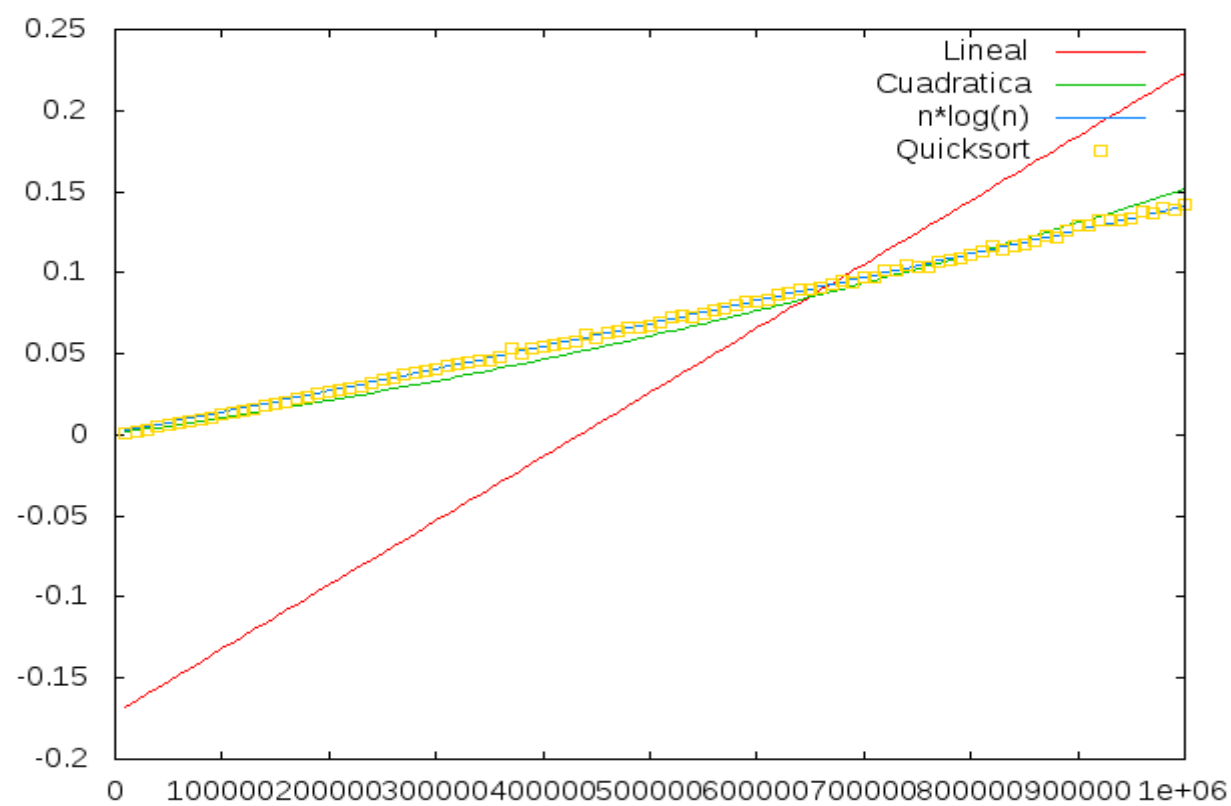


Ilustración 93: Toshiba(II)

HANOI

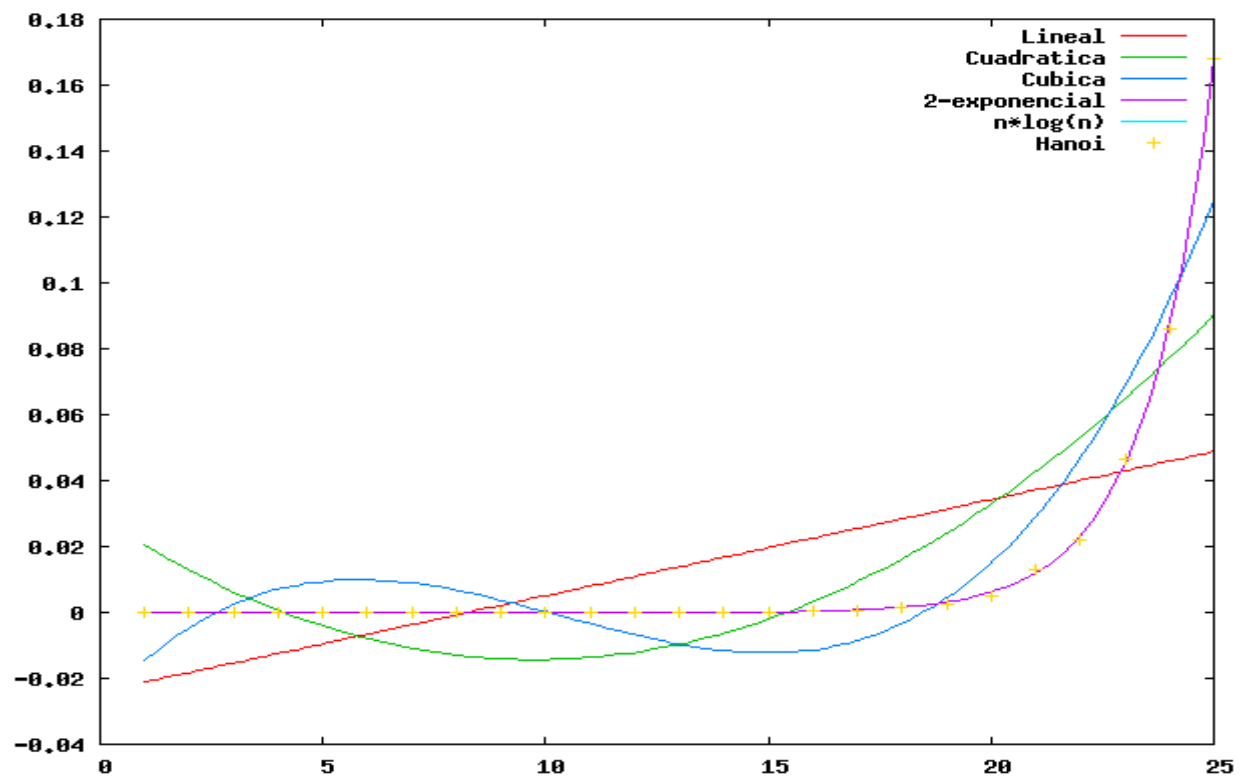


Ilustración 94: Apple

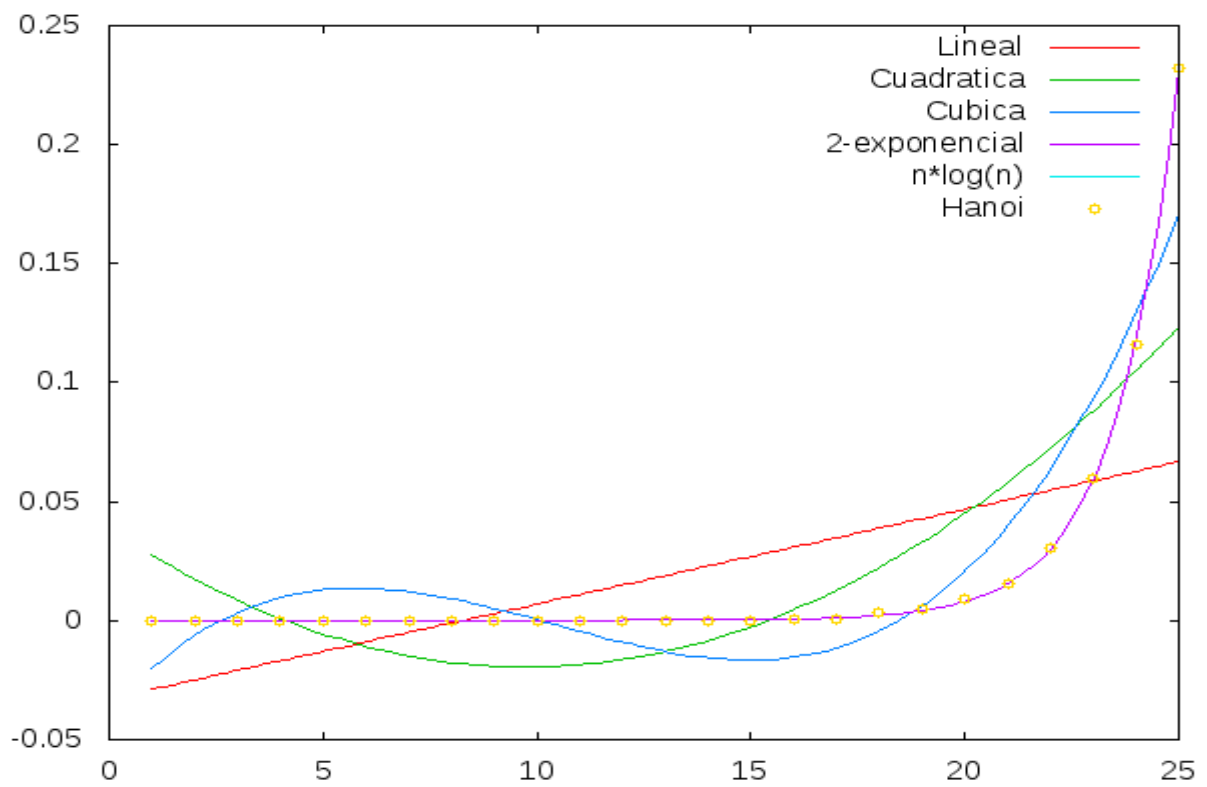


Ilustración 95: Fujitsu

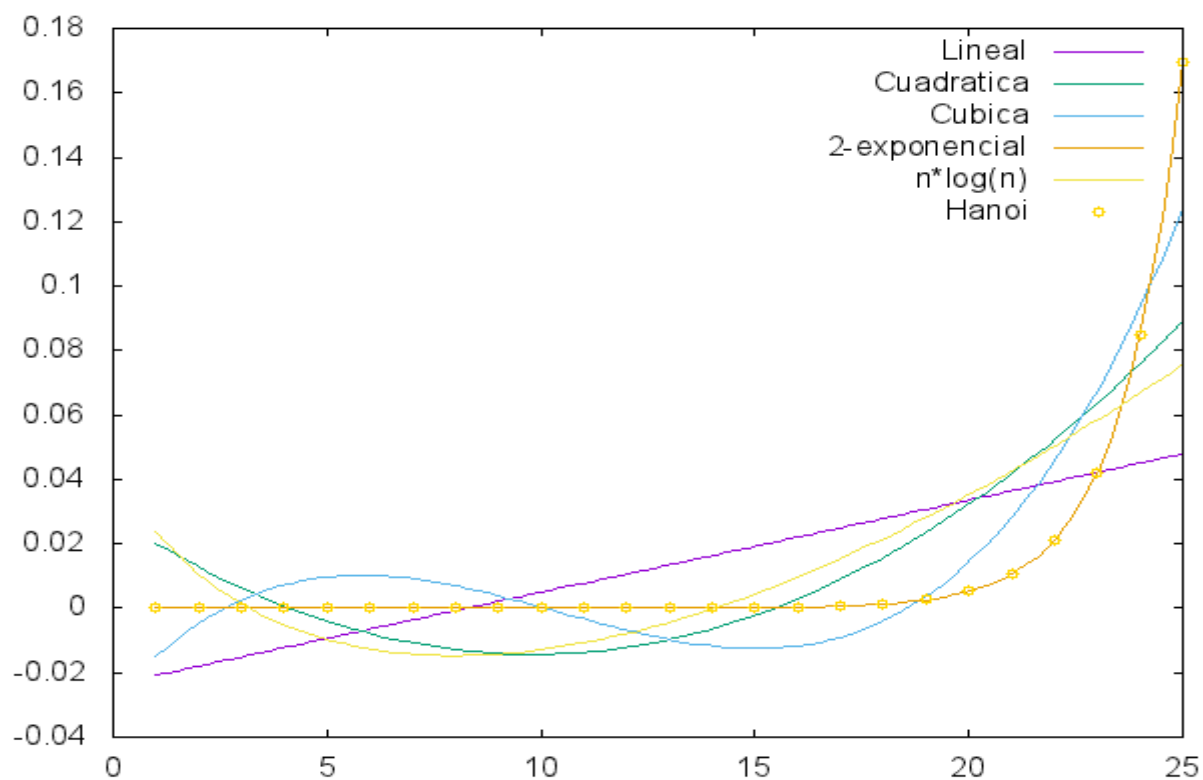


Ilustración 96: Toshiba(I)

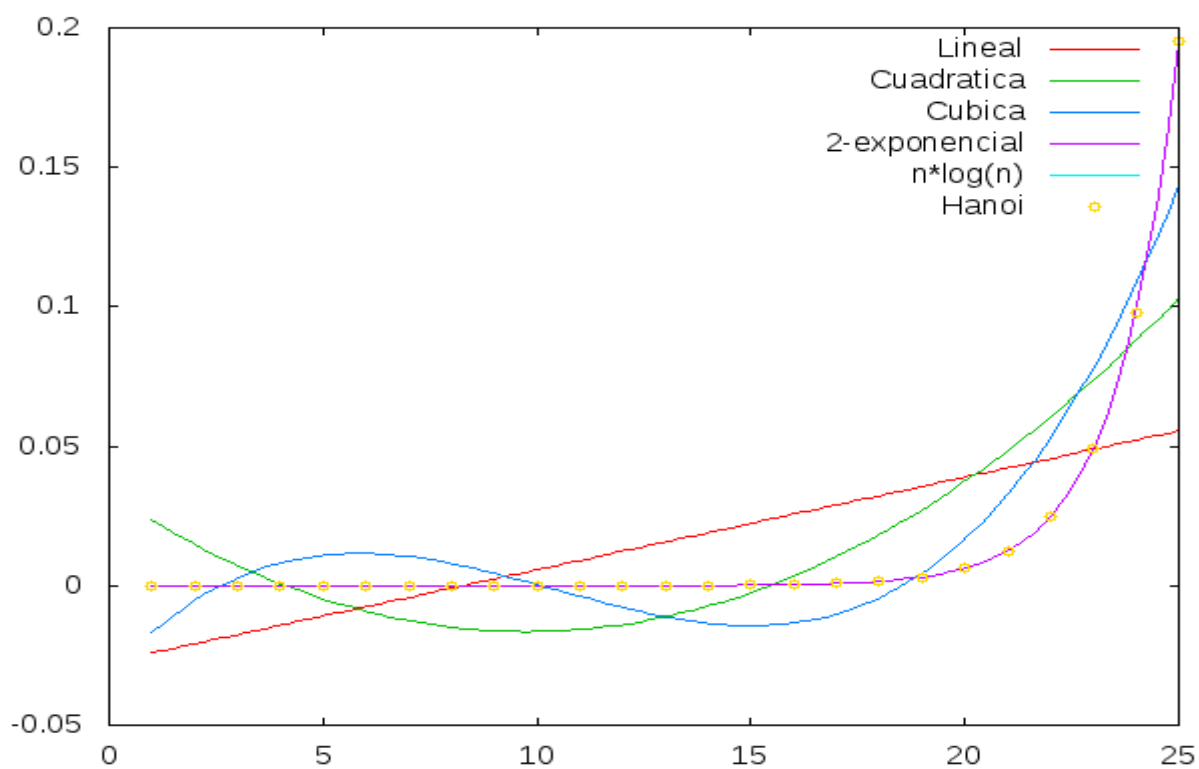


Ilustración 97: Toshiba(II)

FLOYD

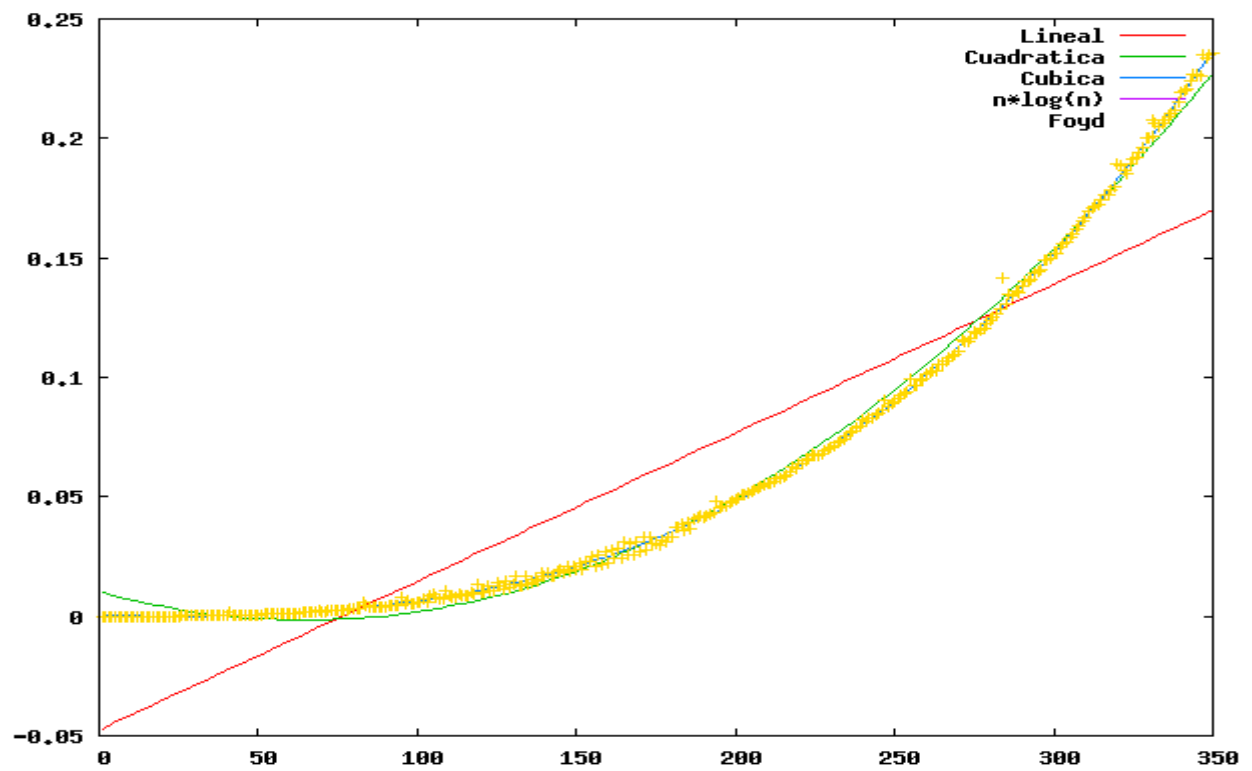


Ilustración 98: Apple

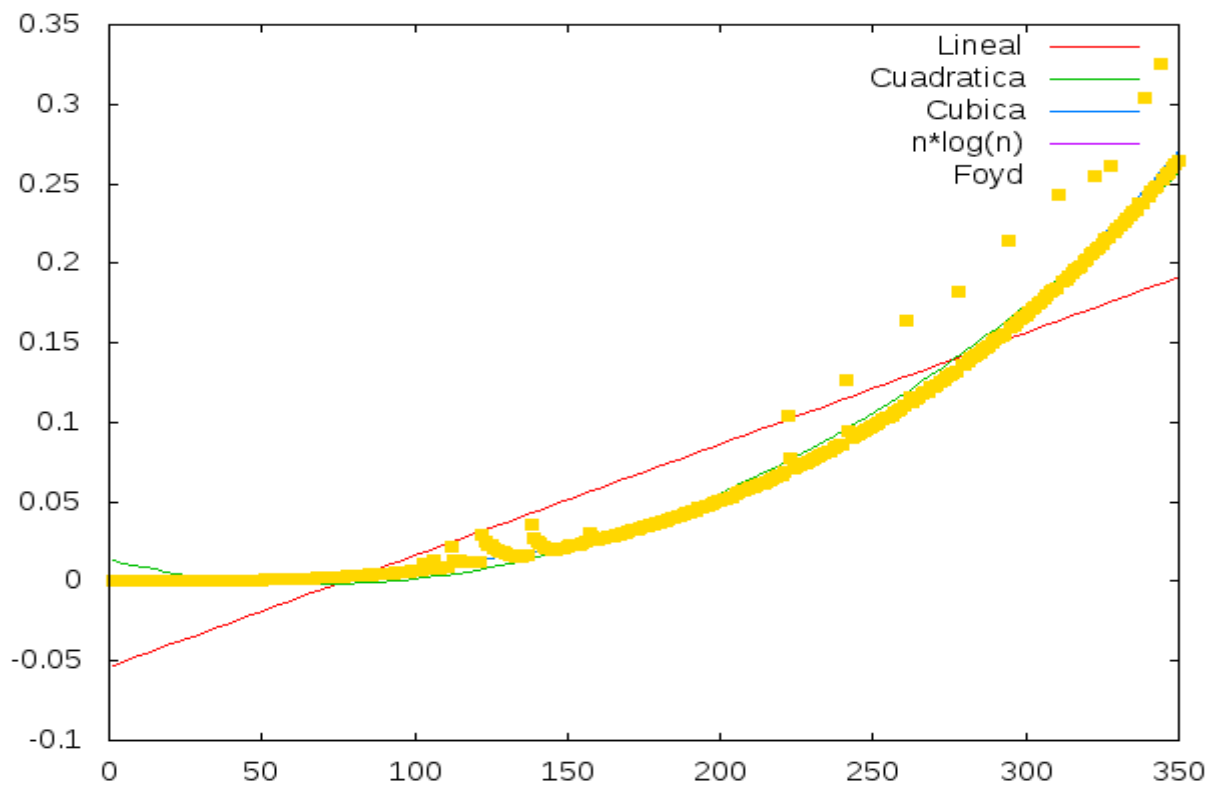


Ilustración 99: Fujitsu

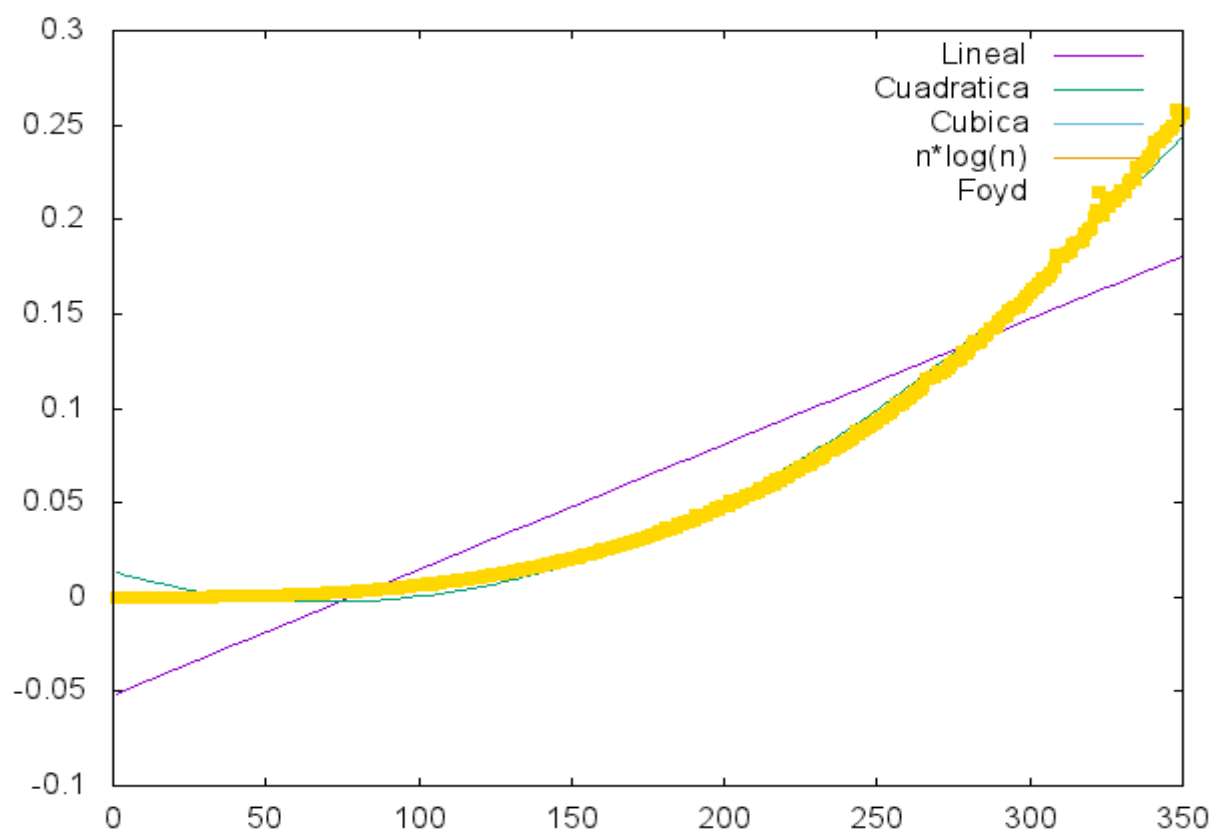


Ilustración 100: Toshiba(I)

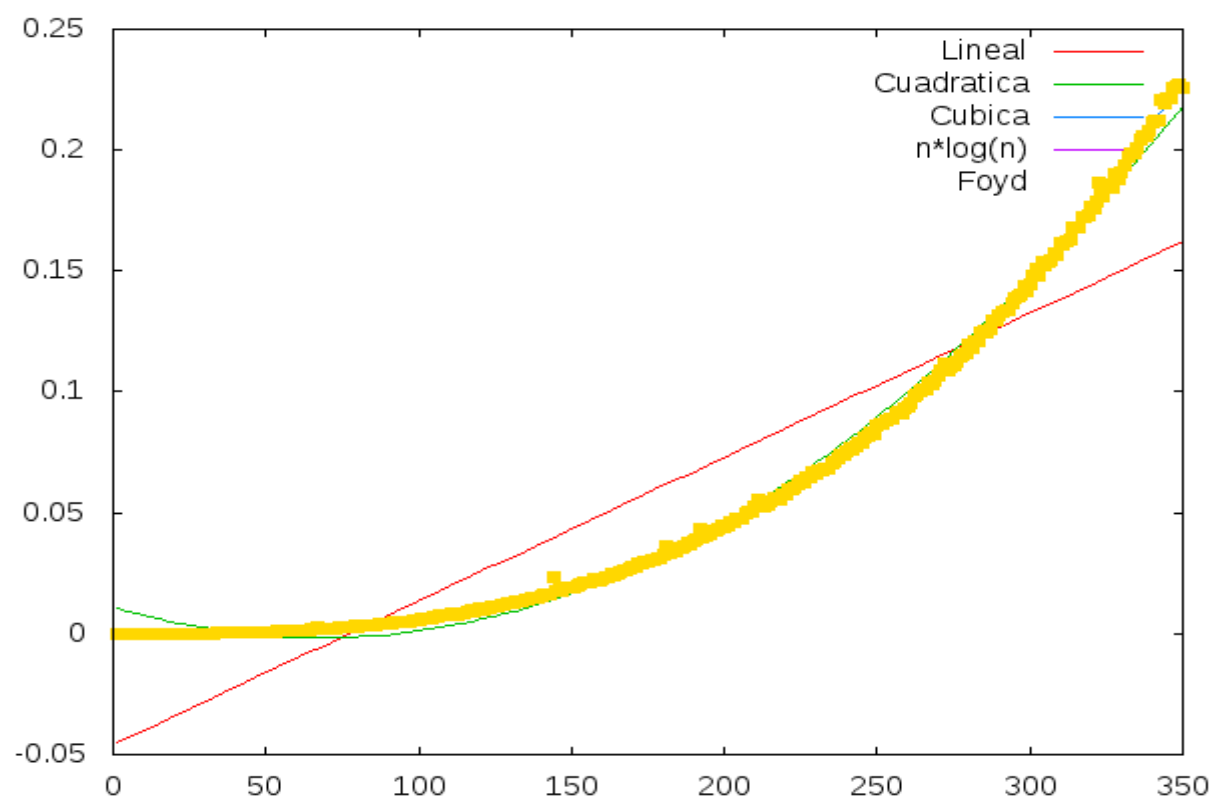


Ilustración 101: Toshiba(II)

FIBONACCI

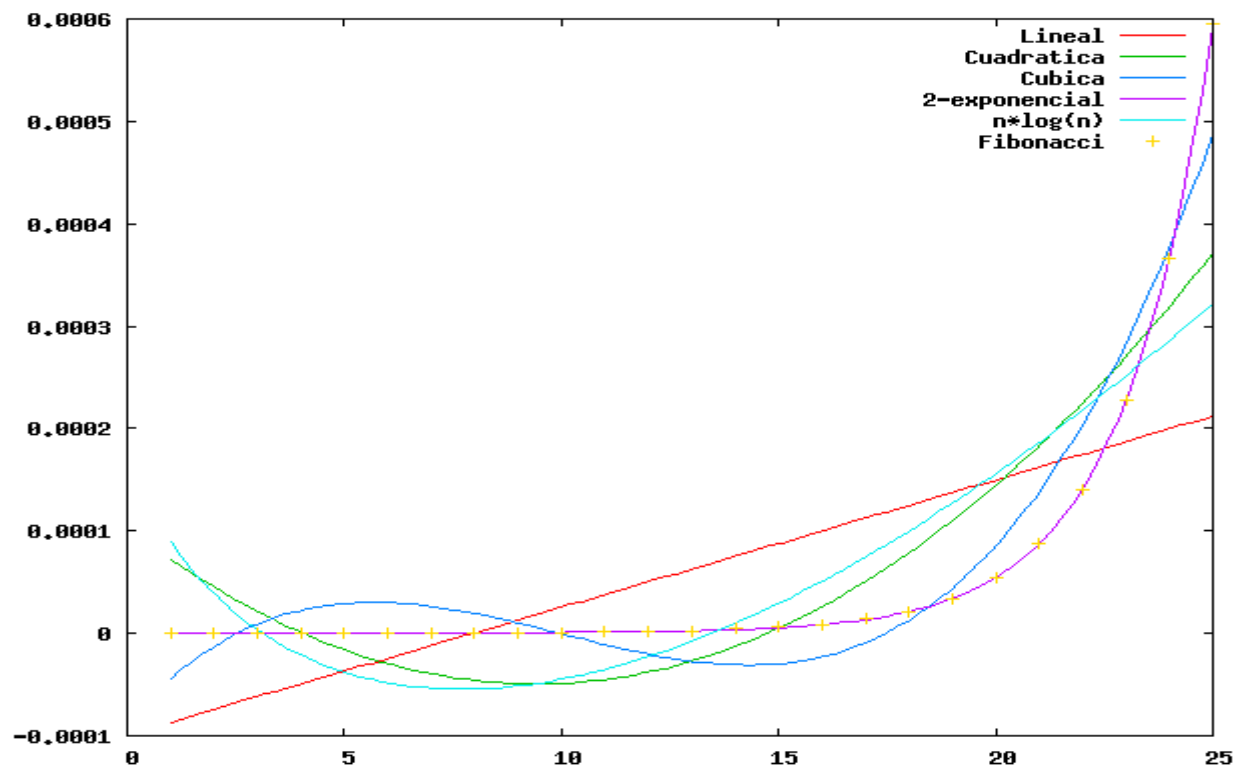


Ilustración 102: Apple

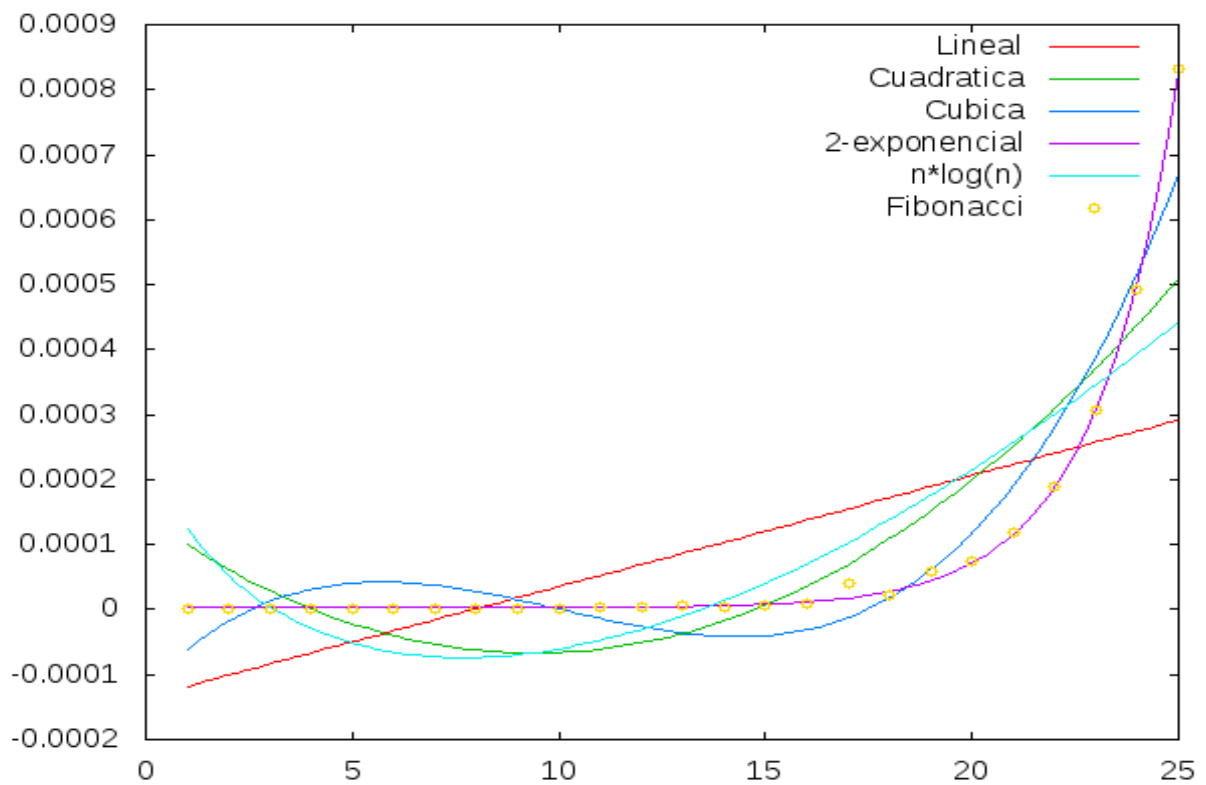


Ilustración 103: Fujitsu

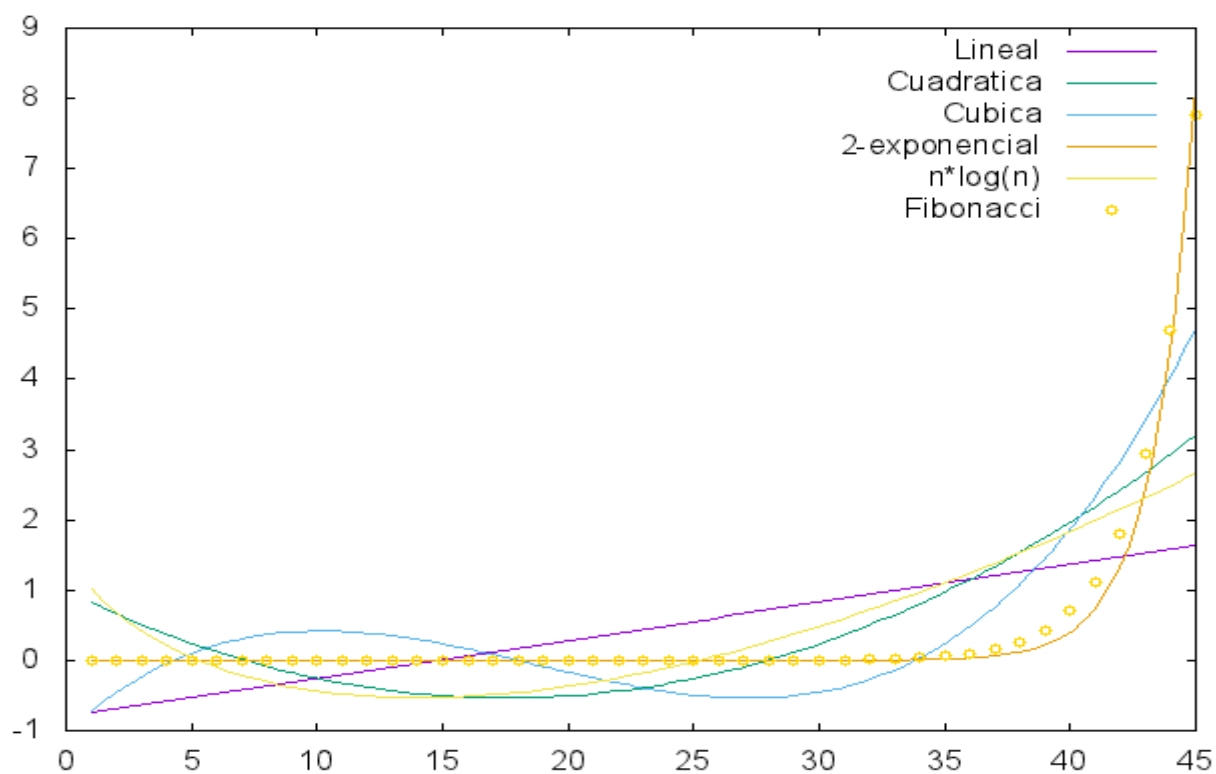


Ilustración 104: Toshiba(I)

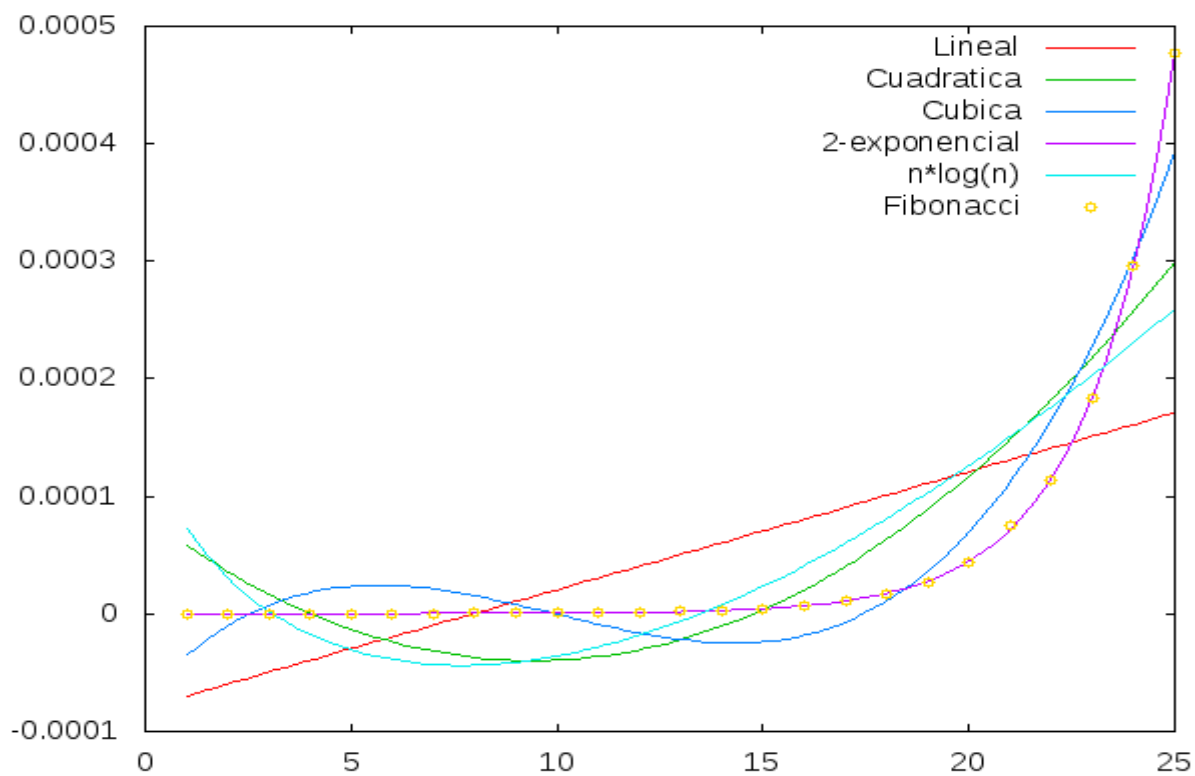


Ilustración 105: Toshiba(II)

2.1 Análisis de los datos y gráficas precedentes:

En las gráficas anteriores hemos representado los diferentes grados de optimización:

- 1) Ninguna optimización O0.
- 2) Optimización suave O1.
- 3) Optimización media O2.
- 4) Optimización alta O3.

Para ello en cada caso hemos ajustado con diferentes funciones del orden del algoritmo los tiempos obtenidos con cada optimización.

Para la representación de los datos con diferentes tipos de ajuste hemos utilizado en todos los casos posibles funciones lineales, cuadráticas, cúbicas, exponenciales de base 2 y nlogarítmicas. En algunos casos no hemos podido representar alguna de dichas funciones debido a que los valores que obteníamos eran demasiado grandes o porque la escala se veía muy modificada por el rápido crecimiento de alguna de dichas funciones con respecto a los valores de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

Jose Luis Verdegay, “Curso de Teoría de Algoritmos”

Brassard, Bradley, “Fundamentos de Algoritmia”

www.gnuplot.com

www.wikipedia.com

Knuth, “The art of computer programming”