

Investigación de Operaciones (Proyecto Final) Comparación de las Metaheurísticas

Dr. Omar Jorge Ibarra Rojas

**Daisy Victoria Beraza Luna
Carlos Eduardo Corpus Cardona
Saraí Elisabet Gomez Ibarra
Yulitza Yasmin Jacobo Romero
Eric Armando Pulido Pérez**

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Miércoles 17 de Noviembre del 2021



- 1 Optimizador
- 2 Iterated Local Search
- 3 Multi - Start Local Search
- 4 Greedy Randomized Adaptive Search Procedure
- 5 Variable Neighborhood Descent
- 6 Variable Neighborhood Search
- 7 BRKGA
- 8 Conclusión General

FICO

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	9186	0.155	0
2	248	1	12235	0.020	0
3	151	1	7279	0.024	0
4	127	2	5879	0.048	0
5	267	4	12145	4,517	0
6	123	1	5750	0.023	0
7	261	3	11848	0.117	0
8	226	1	10967	0.020	0
9	246	3	11260	0.138	0
10	133	4	6005	0.209	0
11	166	1	8106	0.013	0
12	191	3	8648	0.289	0
13	223	2	10467	0.047	0
14	240	3	10972	0.453	0
15	278	2	12881	0.119	0
16	284	2	12883	0.077	0
17	248	2	11637	0.015	0
18	149	1	7214	0.013	0
19	147	3	6844	0.884	0
20	109	4	4887	0.240	0

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	42663	600	0.24
2	1043	4	47522	0.040	0
3	1193	6	52840	600	0.01
4	945	5	42374	2,960	0
5	1025	7	45738	600	0.013
6	1046	3	47196	0.110	0
7	938	9	41246	600	0.014
8	637	4	28499	10,460	0
9	905	5	40734	23,554	0
10	1011	9	44641	600	0.023
11	1015	5	48827	6,850	0
12	552	8	24519	7200	0.01
13	848	9	37933	600	0.031
14	660	4	29829	59,226	0
15	1089	4	49447	1,814	0
16	748	9	33357	600	0.027
17	594	5	26080	600	0.014
18	995	4	44510	3,890	0
19	790	3	36032	0.051	0
20	986	6	44269	331	0

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	36450	600	0.026
2	1204	8	53665	618	0
3	1449	10	64181	600	0.031
4	1533	9	68117	600	0.023
5	1358	6	60537	15.37	0
6	1260	6	56158	7.16	0
7	1336	10	59055	635.98	0
8	720	14	32175	600	0.042
9	958	12	42559	600	0.031
10	993	7	43747	334	0
11	1091	14	48293	600	0.039
12	923	12	40937	600	0.038
13	1189	10	52642	600	0.019
14	1560	11	69413	600	0.019
15	1007	11	44310	600	0.027
16	762	11	33359	600	0.047
17	1330	10	57624	600	0.02
18	1286	11	56928	600	0.022
19	1125	9	50014	600	0.018
20	733	8	32398	600	0.015

ILS

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			ILS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	9111	32.5	9186	0.155	0.0082
2	248	1	12228	63.6	12235	0.020	0.0006
3	151	1	7278	11.4	7279	0.024	0.0001
4	127	2	5875	6.9	5879	0.048	0.0007
5	267	4	12110	42.2	12145	4,517	0.0029
6	123	1	5745	7.8	5750	0.023	0.0009
7	261	3	11768	46.1	11848	0.117	0.0068
8	226	1	10965	48.3	10967	0.020	0.0002
9	246	3	11179	80.2	11260	0.138	0.0072
10	133	4	5973	7.2	6005	0.209	0.0053
11	166	1	8102	15.3	8106	0.013	0.0005
12	191	3	8608	26.7	8648	0.289	0.0046
13	223	2	10437	45	10467	0.047	0.0029
14	240	3	10959	58.7	10972	0.453	0.0012
15	278	2	12863	61.1	12881	0.119	0.0014
16	284	2	12876	30.3	12883	0.077	0.0005
17	248	2	11548	77.7	11637	0.015	0.0076
18	149	1	7212	10.2	7214	0.013	0.0003
19	147	3	6830	11.2	6844	0.884	0.0020
20	109	4	4823	6.4	4887	0.240	0.0131

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			ILS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	42348	287.38	42663	600	0.007
2	1043	4	47417	346.41	47522	0.040	0.002
3	1193	6	52709	446.99	52840	600	0.002
4	945	5	42286	268.30	42374	2,960	0.002
5	1025	7	45652	333.20	45738	600	0.002
6	1046	3	47163	375.92	47196	0.110	0.001
7	938	9	41027	269.13	41246	600	0.005
8	637	4	28460	227.80	28499	10,460	0.001
9	905	5	40625	261.19	40734	23,554	0.003
10	1011	9	44547	307.59	44641	600	0.002
11	1015	5	48653	317.41	48827	6,850	0.004
12	552	8	24385	179.29	24519	7200	0.005
13	848	9	37755	257.95	37933	600	0.005
14	660	4	29735	229.52	29829	59,226	0.003
15	1089	4	49337	445.13	49447	1,814	0.002
16	748	9	33278	238.51	33357	600	0.002
17	594	5	25978	185.65	26080	600	0.004
18	995	4	44371	289.78	44510	3,890	0.003
19	790	3	35963	239.61	36032	0.051	0.002
20	986	6	44142	284.57	44269	331	0.003

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			ILS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	36293	517.44	36450	600	0.004
2	1204	8	53493	581.84	53665	618	0.003
3	1449	10	64101	649.47	64181	600	0.001
4	1533	9	67099	789.78	68117	600	0.015
5	1358	6	60487	639.01	60537	15.37	0.001
6	1260	6	56012	613.87	56158	7.16	0.003
7	1336	10	58991	629.55	59055	635.98	0.001
8	720	14	31826	446.7	32175	600	0.011
9	958	12	42317	529.95	42559	600	0.006
10	993	7	43602	544.6	43747	334	0.003
11	1091	14	48094	563.21	48293	600	0.004
12	923	12	40817	523.3	40937	600	0.003
13	1189	10	52418	581.05	52642	600	0.004
14	1560	11	69373	848.02	69413	600	0.001
15	1007	11	44019	545.05	44310	600	0.007
16	762	11	33281	501.07	33359	600	0.002
17	1330	10	57460	623.47	57624	600	0.003
18	1286	11	56715	621.38	56928	600	0.004
19	1125	9	49911	574.16	50014	600	0.002
20	733	8	32167	481.64	32398	600	0.007

MSLS

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			MSLS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	7706	0.108232	9186	0.155	0.108232
2	248	1	9231	0.091389	12235	0.020	0.091389
3	151	1	5709	0.03502	7279	0.024	0.03502
4	127	2	4923	0.057443	5879	0.048	0.057443
5	267	4	10395	0.137391	12145	4,517	0.137391
6	123	1	4369	0.042895	5750	0.023	0.042895
7	261	3	9754	0.145871	11848	0.117	0.145871
8	226	1	8965	0.084962	10967	0.020	0.084962
9	246	3	9172	0.11318	11260	0.138	0.11318
10	133	4	5057	0.080775	6005	0.209	0.080775
11	166	1	6088	0.039361	8106	0.013	0.039361
12	191	3	7265	0.129475	8648	0.289	0.129475
13	223	2	8384	0.067486	10467	0.047	0.067486
14	240	3	8741	0.123504	10972	0.453	0.123504
15	278	2	10573	0.119315	12881	0.119	0.119315
16	284	2	10620	0.117587	12883	0.077	0.117587
17	248	2	9428	0.102615	11637	0.015	0.102615
18	149	1	5432	0.053815	7214	0.013	0.053815
19	147	3	5921	0.082376	6844	0.884	0.082376
20	109	4	4118	0.06651	4887	0.240	0.06651

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			MSLS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	36748	1.78708	42663	600	0.13864473
2	1043	4	39533	0.911214	47522	0.040	0.16811161
3	1193	6	44827	1.27444	52840	600	0.15164648
4	945	5	35568	0.818951	42374	2,960	0.16061736
5	1025	7	37484	1.32189	45738	600	0.18046264
6	1046	3	39385	0.854858	47196	0.110	0.16550131
7	938	9	35946	1.68788	41246	600	0.12849731
8	637	4	23812	0.466038	28499	10,460	0.16446191
9	905	5	34064	0.73843	40734	23,554	0.16374527
10	1011	9	38255	1.69158	44641	600	0.14305235
11	1015	5	38848	0.983143	48827	6,850	0.20437463
12	552	8	20783	0.854872	24519	7200	0.15237163
13	848	9	32536	1.5952	37933	600	0.14227717
14	660	4	24467	0.476593	29829	59,226	0.17975795
15	1089	4	41311	0.967955	49447	1,814	0.16453981
16	748	9	28175	1.75745	33357	600	0.1553497
17	594	5	22025	0.501146	26080	600	0.15548313
18	995	4	36706	0.804845	44510	3,890	0.17533139
19	790	3	29993	0.548827	36032	0.051	0.16760102
20	986	6	36918	1.12108	44269	331	0.16605299

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			MSLS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	30749	2.57894	36450	600	0.156406036
2	1204	8	45447	1.9312	53665	618	0.153135191
3	1449	10	54416	2.88648	64181	600	0.152147832
4	1533	9	57609	2.58245	68117	600	0.154263987
5	1358	6	50229	1.59633	60537	15.37	0.17027603
6	1260	6	46621	1.37965	56158	7.16	0.169824424
7	1336	10	50355	2.63161	59055	635.98	0.147320295
8	720	14	26861	3.46947	32175	600	0.165159285
9	958	12	36861	3.53315	42559	600	0.133884725
10	993	7	36606	1.21697	43747	334	0.16323405
11	1091	14	41191	6.08001	48293	600	0.147060651
12	923	12	34402	3.46769	40937	600	0.159635538
13	1189	10	44715	2.43907	52642	600	0.150583185
14	1560	11	59122	3.52191	69413	600	0.148257531
15	1007	11	37882	3.02576	44310	600	0.145068833
16	762	11	28523	2.43141	33359	600	0.144968374
17	1330	10	48977	2.55809	57624	600	0.150059003
18	1286	11	48689	2.93597	56928	600	0.144726672
19	1125	9	42582	1.8978	50014	600	0.148598392
20	733	8	27334	1.13542	32398	600	0.156305945

GRASP

Greedy Randomized Adaptive Search Procedure

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			GRASP		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	5987	0.125	9186	0.155	0.34824733
2	248	1	7854	0.654	12235	0.02	0.35807111
3	151	1	4977	0.78	7279	0.024	0.31625223
4	127	2	4152	0.64	5879	0.048	0.29375744
5	267	4	7840	0.987	12145	4,517	0.35446686
6	123	1	3654	0.087	5750	0.023	0.36452174
7	261	3	7214	0.845	11848	0.117	0.39112086
8	226	1	7648	0.65	10967	0.02	0.30263518
9	246	3	7458	0.478	11260	0.138	0.33765542
10	133	4	4102	0.43	6005	0.209	0.31690258
11	166	1	5931	0.25	8106	0.013	0.26831976
12	191	3	6125	0.248	8648	0.289	0.29174376
13	223	2	6654	0.874	10467	0.047	0.36428776
14	240	3	7458	0.87	10972	0.453	0.32026978
15	278	2	7996	0.698	12881	0.119	0.37924074
16	284	2	8015	0.917	12883	0.077	0.3778623
17	248	2	7831	0.632	11637	0.015	0.32706024
18	149	1	5124	0.248	7214	0.013	0.28971444
19	147	3	4874	0.354	6844	0.884	0.28784337
20	109	4	3547	0.048	4887	0.24	0.27419685

Greedy Randomized Adaptive Search Procedure

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			GRASP		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	25840	2.35	42663	600	0.39432295
2	1043	4	24871	1.569	47522	0.040	0.4766424
3	1193	6	28976	2.897	52840	600	0.45162755
4	945	5	26541	2.645	42374	2,960	0.37364894
5	1025	7	28945	3.1	45738	600	0.36715641
6	1046	3	25764	1.254	47196	0.110	0.45410628
7	938	9	29865	3.654	41246	600	0.27592979
8	637	4	19785	0.987	28499	10,460	0.30576511
9	905	5	21548	1.24	40734	23,554	0.47100702
10	1011	9	23654	2.56	44641	600	0.47012836
11	1015	5	30215	2.984	48827	6,850	0.38118254
12	552	8	17548	0.785	24519	7200	0.28431013
13	848	9	23651	1.648	37933	600	0.37650594
14	660	4	20045	1.365	29829	59,226	0.32800295
15	1089	4	31254	3.715	49447	1,814	0.3679293
16	748	9	24786	3.21	33357	600	0.25694757
17	594	5	14786	0.487	26080	600	0.43305215
18	995	4	26943	2.412	44510	3,890	0.39467535
19	790	3	23486	1.654	36032	0.051	0.3481905
20	986	6	30026	3.125	44269	331	0.32173756

Greedy Randomized Adaptive Search Procedure

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			GRASP		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	28756	3.152	36450	600	0.21108368
2	1204	8	34587	4.651	53665	618	0.35550172
3	1449	10	39786	4.152	64181	600	0.38009691
4	1533	9	43587	5.12	68117	600	0.36011568
5	1358	6	41532	3.24	60537	15.37	0.31394023
6	1260	6	31478	2.78	56158	7.16	0.43947434
7	1336	10	38596	4.079	59055	635.98	0.34643976
8	720	14	24789	2.478	32175	600	0.22955711
9	958	12	33541	3.657	42559	600	0.21189408
10	993	7	31784	3.47	43747	334	0.27345875
11	1091	14	40152	5.001	48293	600	0.16857516
12	923	12	25796	4.678	40937	600	0.36986101
13	1189	10	39714	3.41	52642	600	0.24558337
14	1560	11	42796	5.036	69413	600	0.38345843
15	1007	11	33647	3.765	44310	600	0.24064545
16	762	11	24786	2.984	33359	600	0.25699212
17	1330	10	38514	3.749	57624	600	0.33163265
18	1286	11	43971	5.125	56928	600	0.22760329
19	1125	9	35961	4.687	50014	600	0.28098133
20	733	8	22047	1.997	32398	600	0.31949503

VND

Variable Neighborhood Descent

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			VND		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	9093	0.35	9186	0.155	1,012%
2	248	1	12235	0.49	12235	0.020	0,000%
3	151	1	7278	0.052	7279	0.024	0,014%
4	127	2	5875	0.038	5879	0.048	0,068%
5	267	4	12112	0.969	12145	4.517	0,272%
6	123	1	5745	0.025	5750	0.023	0,087%
7	261	3	11791	0.532	11848	0.117	0,481%
8	226	1	10962	0.312	10967	0.020	0,046%
9	246	3	11164	0.523	11260	0.138	0,853%
10	133	4	5972	0.116	6005	0.209	0,550%
11	166	1	8102	0.055	8106	0.013	0,049%
12	191	3	8624	0.203	8648	0.289	0,278%
13	223	2	10457	0.711	10467	0.047	0,096%
14	240	3	10955	0.493	10972	0.453	0,155%
15	278	2	12861	0.547	12881	0.119	0,155%
16	284	2	12863	0.469	12883	0.077	0,155%
17	248	2	11593	0.467	11637	0.015	0,378%
18	149	1	7212	0.044	7214	0.013	0,028%
19	147	3	6825	0.096	6844	0.884	0,278%
20	109	4	4855	0.067	4887	0.240	0,655%

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			VND		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	42410	78.473	42663	600	0,593%
2	1043	4	47436	32.315	47522	0.040	0,181%
3	1193	6	52715	66.656	52840	600	0,237%
4	945	5	42290	28.499	42374	2.960	0,198%
5	1025	7	45600	49.623	45738	600	0,302%
6	1046	3	47141	26.882	47196	0.110	0,117%
7	938	9	41060	97.268	41246	600	0,451%
8	637	4	28456	7.416	28499	10.460	0,151%
9	905	5	40621	25.359	40734	23.554	0,277%
10	1011	9	44515	64.14	44641	600	0,282%
11	1015	5	48117	109.881	48827	6.850	1,454%
12	552	8	24373	8.657	24519	7200	0,595%
13	848	9	37758	34.385	37933	600	0,461%
14	660	4	29739	8.231	29829	59.226	0,302%
15	1089	4	49292	36.964	49447	1.814	0,313%
16	748	9	33255	28.683	33357	600	0,306%
17	594	5	25964	7.047	26080	600	0,445%
18	995	4	44404	46.869	44510	3.890	0,238%
19	790	3	35962	12.766	36032	0.051	0,194%
20	986	6	44116	37.26	44269	331	0,346%

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			VND		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	36316	37.632	36450	600	0,368%
2	1204	8	53480	93.444	53665	618	0,345%
3	1449	10	63861	191.412	64181	600	0,499%
4	1533	9	67915	210.405	68117	600	0,297%
5	1358	6	60365	97.64	60537	15.37	0,284%
6	1260	6	56018	78.98	56158	7.16	0,249%
7	1336	10	58690	153.263	59055	635.98	0,618%
8	720	14	31850	46.824	32175	600	1,010%
9	958	12	42365	114.241	42559	600	0,456%
10	993	7	43599	44.85	43747	334	0,338%
11	1091	14	48117	109.881	48293	600	0,364%
12	923	12	40817	58.017	40937	600	0,293%
13	1189	10	52444	109.304	52642	600	0,376%
14	1560	11	69280	267.196	69413	600	0,192%
15	1007	11	44060	122.515	44310	600	0,564%
16	762	11	33305	31.228	33359	600	0,162%
17	1330	10	57456	140.694	57624	600	0,292%
18	1286	11	56719	148.312	56928	600	0,367%
19	1125	9	49874	84.95	50014	600	0,280%
20	733	8	32232	36.324	32398	600	0,512%

VNS

Variable Neighborhood Search

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			VNS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	9118	0.168686	9186	0.155	0.007402569
2	248	1	12235	0.125515	12235	0.02	0
3	151	1	7279	0.038826	7279	0.024	0
4	127	2	5776	0.033846	5879	0.048	0.017519986
5	267	4	11922	0.357649	12145	4,517	0.018361466
6	123	1	5750	0.016879	5750	0.023	0
7	261	3	11688	0.282336	11848	0.117	0.013504389
8	226	1	10967	0.102731	10967	0.02	0
9	246	3	11121	0.237926	11260	0.138	0.012344583
10	133	4	5868	0.058359	6005	0.209	0.022814321
11	166	1	8106	0.045747	8106	0.013	0
12	191	3	8566	0.141656	8648	0.289	0.009481961
13	223	2	10335	0.146455	10467	0.047	0.012611063
14	240	3	10860	0.225868	10972	0.453	0.010207802
15	278	2	12791	0.278695	12881	0.119	0.006987035
16	284	2	12660	0.29034	12883	0.077	0.017309633
17	248	2	11578	0.178422	11637	0.015	0.005070035
18	149	1	7214	0.033867	7214	0.013	0
19	147	3	6753	0.063414	6844	0.884	0.013296318
20	109	4	4771	0.031257	4887	0.24	0.023736444

Variable Neighborhood Search

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			VNS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	41971	69.3329	42663	600	0.016220144
2	1043	4	47011	20.6177	47522	0.04	0.010752914
3	1193	6	52126	44.3207	52840	600	0.013512491
4	945	5	41684	17.6821	42374	2,960	0.01628357
5	1025	7	45273	29.1836	45738	600	0.010166601
6	1046	3	46673	18.3021	47196	0.11	0.011081448
7	938	9	40608	52.4947	41246	600	0.015468167
8	637	4	28191	4.57205	28499	10,460	0.010807397
9	905	5	40275	16.7902	40734	23,554	0.011268228
10	1011	9	44010	37.168	44641	600	0.014134988
11	1015	5	45345	23.0547	48827	6,850	0.071313003
12	552	8	24259	4.93748	24519	7200	0.010604021
13	848	9	37475	22.4997	37933	600	0.01207392
14	660	4	29587	5.42423	29829	59,226	0.00811291
15	1089	4	48962	25.4225	49447	1,814	0.009808482
16	748	9	32826	28.0664	33357	600	0.015918698
17	594	5	25660	4.39756	26080	600	0.016104294
18	995	4	44185	18.2132	44510	3,890	0.00730173
19	790	3	35660	8.22335	36032	0.051	0.010324156
20	986	6	43895	23.1867	44269	331	0.00844835

Variable Neighborhood Search

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			VNS		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	35996	23.4245	36450	600	0.012455418
2	1204	8	52868	59.5798	53665	618	0.014851393
3	1449	10	63187	134.73	64181	600	0.01548745
4	1533	9	67507	143.614	68117	600	0.00895518
5	1358	6	59718	70.3964	60537	15.37	0.013528916
6	1260	6	55305	60.0106	56158	7.16	0.015189287
7	1336	10	58326	155.495	59055	635.98	0.012344425
8	720	14	31764	24.0811	32175	600	0.012773893
9	958	12	42043	76.1954	42559	600	0.012124345
10	993	7	43007	30.8286	43747	334	0.016915446
11	1091	14	47583	87.8824	48293	600	0.014701924
12	923	12	40284	52.4288	40937	600	0.01595134
13	1189	10	51871	107.063	52642	600	0.0146461
14	1560	11	68367	176.079	69413	600	0.015069223
15	1007	11	43718	55.8715	44310	600	0.013360415
16	762	11	32947	39.6081	33359	600	0.01235049
17	1330	10	56681	138.021	57624	600	0.016364709
18	1286	11	56356	99.7064	56928	600	0.01004778
19	1125	9	49390	191.133	50014	600	0.012476507
20	733	8	31887	12.3657	32398	600	0.015772579

BRKGA

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			BRKGA		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	205	3	8323	10.0371	9186	0.155	0.093947311
2	248	1	10459	11.4961	12235	0.02	0.145157336
3	151	1	6630	3.65474	7279	0.024	0.089160599
4	127	2	5539	2.94603	5879	0.048	0.057832965
5	267	4	10550	16.4214	12145	4,517	0.131329765
6	123	1	5255	3.87226	5750	0.023	0.086086957
7	261	3	10442	12.7373	11848	0.117	0.118669818
8	226	1	9986	32.7032	10967	0.02	0.089450169
9	246	3	10278	31.0605	11260	0.138	0.087211368
10	133	4	5484	4.93642	6005	0.209	0.086761032
11	166	1	7660	14.0951	8106	0.013	0.055020972
12	191	3	7805	4.62729	8648	0.289	0.097479186
13	223	2	9459	10.5107	10467	0.047	0.096302666
14	240	3	9621	7.65632	10972	0.453	0.123131608
15	278	2	11504	17.9915	12881	0.119	0.106901638
16	284	2	11107	12.8167	12883	0.077	0.137856089
17	248	2	10311	25.204	11637	0.015	0.113946894
18	149	1	6447	7.00744	7214	0.013	0.106321042
19	147	3	6275	3.02632	6844	0.884	0.083138515
20	109	4	4625	2.81207	4887	0.24	0.053611623

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			BRKGA		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	962	9	36416	193.207	42663	600	0.146426646
2	1043	4	40333	198.852	47522	0.04	0.151277303
3	1193	6	44502	119.76	52840	600	0.157797123
4	945	5	35760	150.332	42374	2.96	0.156086279
5	1025	7	38855	155.447	45738	600	0.15048756
6	1046	3	39723	316.617	47196	0.11	0.15833969
7	938	9	35118	154.528	41246	600	0.148571983
8	637	4	24861	129.267	28499	10.46	0.127653602
9	905	5	33867	87.9129	40734	23.554	0.168581529
10	1011	9	37624	164.02	44641	600	0.157187339
11	1015	5	38656	107.344	48827	6.85	0.208306879
12	552	8	20940	70.6649	24519	7200	0.145968433
13	848	9	32451	48.332	37933	600	0.144517966
14	660	4	25734	138.726	29829	59226	0.13728251
15	1089	4	41655	128.361	49447	1814	0.157582867
16	748	9	28673	55.4018	33357	600	0.140420302
17	594	5	22345	90.2911	26080	600	0.14321319
18	995	4	37337	82.8207	44510	3890	0.161154797
19	790	3	29872	59.9172	36032	0.051	0.170959147
20	986	6	37168	88.0679	44269	331	0.160405702

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			BRKGA		Optimizador		GAP
No.	Articulos	Dimensiones	Valor FnObj	Tiempo	Valor FnObj	Tiempo	
1	819	11	30935	86.1725	36450	600	0.15130316
2	1204	8	45343	268.71	53665	618	0.15507314
3	1449	10	54752	364.711	64181	600	0.14691264
4	1533	9	58093	285.599	68117	600	0.14715857
5	1358	6	51310	278.761	60537	15.37	0.15241918
6	1260	6	47099	191.556	56158	7.16	0.16131272
7	1336	10	50307	287.024	59055	635.98	0.1481331
8	720	14	27446	73.1939	32175	600	0.14697747
9	958	12	36381	136.061	42559	600	0.14516319
10	993	7	36878	75.5934	43747	334	0.15701648
11	1091	14	41788	301.196	48293	600	0.13469861
12	923	12	34698	127.255	40937	600	0.15240491
13	1189	10	44846	197.675	52642	600	0.14809468
14	1560	11	58403	179.44	69413	600	0.15861582
15	1007	11	37845	131.871	44310	600	0.14590386
16	762	11	28336	74.1205	33359	600	0.15057406
17	1330	10	48964	214.429	57624	600	0.1502846
18	1286	11	48340	168.075	56928	600	0.15085722
19	1125	9	42953	235.839	50014	600	0.14118047
20	733	8	27774	60.2581	32398	600	0.14272486

CONCLUSIÓN GENERAL

Conclusión General

INSTANCIAS CHICAS

Instancia			ILS		MSLS		GRASP		VND		VNS		BRKGA		Mejor GAP
No.	Articulos	Dimensiones	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	
1	205	3	0.82	32.5	10.82	0.108232	34.82	0.125	1.01	0.35	0.74	0.168686	9.39	10.0371	0.74
2	248	1	0.06	63.6	9.14	0.091389	35.81	0.654	0.00	0.49	0.00	0.125515	14.52	11.4961	0.00
3	151	1	0.01	11.4	3.50	0.03502	31.63	0.78	0.01	0.052	0.00	0.038826	8.92	3.65474	0.00
4	127	2	0.07	6.9	5.74	0.057443	29.38	0.64	0.07	0.038	1.75	0.033846	5.78	2.94603	0.07
5	267	4	0.29	42.2	13.74	0.137391	35.45	0.987	0.27	0.969	1.84	0.357649	13.13	16.4214	0.27
6	123	1	0.09	7.8	4.29	0.042895	36.45	0.087	0.09	0.025	0.00	0.016879	8.61	3.87226	0.00
7	261	3	0.68	46.1	14.59	0.145871	39.11	0.845	0.48	0.532	1.35	0.282336	11.87	12.7373	0.48
8	226	1	0.02	48.3	8.50	0.084962	30.26	0.65	0.05	0.312	0.00	0.102731	8.95	32.7032	0.00
9	246	3	0.72	80.2	11.32	0.11318	33.77	0.478	0.85	0.523	1.23	0.237926	8.72	31.0605	0.72
10	133	4	0.53	7.2	8.08	0.080775	31.69	0.43	0.55	0.116	2.28	0.058359	8.68	4.93642	0.53
11	166	1	0.05	15.3	3.94	0.039361	26.83	0.25	0.05	0.055	0.00	0.045747	5.50	14.0951	0.00
12	191	3	0.46	26.7	12.95	0.129475	29.17	0.248	0.28	0.203	0.95	0.141656	9.75	4.62729	0.28
13	223	2	0.29	45	6.75	0.067486	36.43	0.874	0.10	0.711	1.26	0.146455	9.63	10.5107	0.10
14	240	3	0.12	58.7	12.35	0.123504	32.03	0.87	0.15	0.493	1.02	0.225868	12.31	7.65632	0.12
15	278	2	0.14	61.1	11.93	0.119315	37.92	0.698	0.16	0.547	0.70	0.278695	10.69	17.9915	0.14
16	284	2	0.05	30.3	11.76	0.117587	37.79	0.917	0.16	0.469	1.73	0.29034	13.79	12.8167	0.05
17	248	2	0.76	77.7	10.26	0.102615	32.71	0.632	0.38	0.467	0.51	0.178422	11.39	25.204	0.38
18	149	1	0.03	10.2	5.38	0.053815	28.97	0.248	0.03	0.044	0.00	0.033867	10.63	7.00744	0.00
19	147	3	0.20	11.2	8.24	0.082376	28.78	0.354	0.28	0.096	1.33	0.063414	8.31	3.02632	0.20
20	109	4	1.31	6.4	6.65	0.06651	27.42	0.048	0.65	0.067	2.37	0.031257	5.36	2.81207	0.65

Conclusión General

INSTANCIAS MEDIANAS

Instancia			ILS		MSLS		GRASP		VND		VNS		BRKGA		Mejor GAP
No.	Artículos	Dimensiones	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	
1	205	3	0,70%	287,38	13,86%	1,787	39,43%	2,350	0,59%	78,473	1,62%	69,3329	14,64%	193,207	0,59%
2	248	1	0,20%	346,41	16,81%	0,911	47,66%	1,569	0,18%	32,315	1,08%	20,6177	15,13%	198,852	0,18%
3	151	1	0,20%	446,99	15,16%	1,274	45,16%	2,897	0,24%	66,656	1,35%	44,3207	15,78%	119,76	0,20%
4	127	2	0,20%	268,3	16,06%	0,819	37,36%	2,645	0,20%	28,499	1,63%	17,6821	15,61%	150,332	0,20%
5	267	4	0,20%	333,2	18,05%	1,322	36,72%	3,100	0,30%	49,623	1,02%	29,1836	15,05%	155,447	0,20%
6	123	1	0,10%	375,92	16,55%	0,855	45,41%	1,254	0,12%	26,882	1,11%	18,3021	15,83%	316,617	0,10%
7	261	3	0,50%	269,13	12,85%	1,688	27,59%	3,654	0,45%	97,268	1,55%	52,4947	14,86%	154,528	0,45%
8	226	1	0,10%	227,8	16,45%	0,466	30,58%	0,987	0,15%	74,16	1,08%	4,57205	12,77%	129,267	0,10%
9	246	3	0,30%	261,19	16,37%	0,738	47,10%	1,240	0,28%	25,359	1,13%	16,7902	16,86%	87,9129	0,28%
10	133	4	0,20%	307,59	14,31%	1,692	47,01%	2,560	0,28%	64,14	1,41%	37,168	15,72%	164,02	0,20%
11	166	1	0,40%	317,41	20,44%	0,983	38,12%	2,984	1,45%	109,881	7,13%	23,0547	20,83%	107,344	0,40%
12	191	3	0,50%	179,29	15,24%	0,855	28,43%	0,785	0,60%	8,657	1,06%	4,93748	14,60%	70,6649	0,50%
13	223	2	0,50%	257,95	14,23%	1,595	37,65%	1,648	0,46%	34,385	1,21%	22,4997	14,45%	48,332	0,46%
14	240	3	0,30%	229,52	17,98%	0,477	32,80%	1,365	0,30%	8,231	0,81%	5,42423	13,73%	138,726	0,30%
15	278	2	0,20%	445,13	16,45%	0,968	36,79%	3,715	0,31%	36,964	0,98%	25,4225	15,76%	128,361	0,20%
16	284	2	0,20%	238,51	15,53%	1,757	25,69%	3,210	0,31%	28,683	1,59%	28,0664	14,04%	55,4018	0,20%
17	248	2	0,40%	185,65	15,55%	0,501	43,31%	0,487	0,44%	7,047	1,61%	4,39756	14,32%	90,2911	0,40%
18	149	1	0,30%	289,78	17,53%	0,805	39,47%	2,412	0,24%	46,889	0,73%	18,2132	16,12%	82,8207	0,24%
19	147	3	0,20%	239,61	16,76%	0,549	34,82%	1,654	0,19%	12,766	1,03%	8,22335	17,10%	59,9172	0,19%
20	109	4	0,30%	284,57	16,61%	1,121	32,17%	3,125	0,35%	37,26	0,84%	23,1867	16,04%	88,0679	0,30%

INSTANCIAS GRANDES

Instancia			ILS		MSLS		GRASP		VND		VNS		BRKGA		Mejor GAP
No.	Artículos	Dimensiones	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	GAP	Tiempo	
1	819	11	0.43	517.44	15.64	2.57894	21.11	3.152	0.37	37,632	1.25	23.4245	15.13	86.1725	0.37
2	1204	8	0.32	581.84	15.31	1.9312	35.55	4.651	0.34	93,444	1.49	59.5798	15.51	268.71	0.32
3	1449	10	0.12	649.47	15.21	2.88648	38.01	4.152	0.50	191,412	1.55	134.73	14.69	364.711	0.12
4	1533	9	1.49	789.78	15.43	2.58245	36.01	5.12	0.30	210,405	0.90	143.614	14.72	285.599	0.30
5	1358	6	0.08	639.01	17.03	1.59633	31.39	3.24	0.28	97.64	1.35	70.3964	15.24	278.761	0.08
6	1260	6	0.26	613.87	16.98	1.37965	43.95	2.78	0.25	78.98	1.52	60.0106	16.13	191.556	0.25
7	1336	10	0.11	629.55	14.73	2.63161	34.64	4.079	0.62	153,263	1.23	155.495	14.81	287.024	0.11
8	720	14	1.08	446.7	16.52	3.46947	22.96	2.478	1.01	46,824	1.28	24.0811	14.70	73.1939	1.01
9	958	12	0.57	529.95	13.39	3.53315	21.19	3.657	0.46	114,241	1.21	76.1954	14.52	136.061	0.46
10	993	7	0.33	544.6	16.32	1.21697	27.35	3.47	0.34	44.85	1.69	30.8286	15.70	75.5934	0.33
11	1091	14	0.41	563.21	14.71	6.08001	16.86	5.001	0.36	109,881	1.47	87.8824	13.47	301.196	0.36
12	923	12	0.29	523.3	15.96	3.46769	36.99	4.678	0.29	58,017	1.60	52.4288	15.24	127.255	0.29
13	1189	10	0.43	581.05	15.06	2.43907	24.56	3.41	0.38	109,304	1.46	107.063	14.81	197.675	0.38
14	1560	11	0.06	848.02	14.83	3.52191	38.35	5.036	0.19	267,196	1.51	176.079	15.86	179.44	0.06
15	1007	11	0.66	545.05	14.51	3.02576	24.06	3.765	0.56	122,515	1.34	55.8715	14.59	131.871	0.56
16	762	11	0.23	501.07	14.50	2.43141	25.70	2.984	0.16	31,228	1.24	39.6081	15.06	74.1205	0.16
17	1330	10	0.28	623.47	15.01	2.55809	33.16	3.749	0.29	140,694	1.64	138.021	15.03	214.429	0.28
18	1286	11	0.37	621.38	14.47	2.93597	22.76	5.125	0.37	148,312	1.00	99.7064	15.09	168.075	0.37
19	1125	9	0.21	574.16	14.86	1.8978	28.10	4.687	0.28	84.95	1.25	191.133	14.12	235.839	0.21
20	733	8	0.71	481.64	15.63	1.13542	31.95	1.997	0.51	36,324	1.58	12.3657	14.27	60.2581	0.51