

Heurísticas Greedy: Localización de Servicios

García Prado, Sergio
sergio@garciparedes.me

28 de marzo de 2017

Resumen

[TODO]

1. INTRODUCCIÓN

[TODO]

6. SET-COVERING PROBLEM

[TODO]

$$\begin{array}{ll} \text{Minimizar} & \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ \text{sujeto a} & \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq 1, \quad i = 1, \dots, m \\ & x_j \in \{0, 1\}, \quad j = 1, \dots, n \end{array} \quad (1)$$

Equación 1: *Formulación de Set-Covering Problem.*

6.1 Ejercicio Nueva York

[TODO]

6.2 Ejercicio *aint1*

[TODO]

6.3 Ejercicio *aint5*

[TODO]

DC	Greedy	Greedy Opened	Xpress	Xpress opened
70	9	1 4 5 7 9 12 13 16 18	8	3 4 5 9 12 13 26 27
71	8	1 5 7 9 13 14 16 18	7	1 3 5 9 13 14 27
72	8	1 5 7 9 13 14 16 18	7	1 3 5 9 13 14 27
73	8	1 5 7 9 13 14 16 18	7	1 3 5 9 13 14 27
74	7	1 5 7 13 14 16 18	7	1 2 3 5 13 14 27
75	7	1 5 7 13 14 16 18	6	5 6 13 14 26 27
76	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 6 13 23 26 27
77	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 6 13 23 26 30
78	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
79	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
80	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
81	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
82	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
83	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
84	6	1 5 7 13 14 27	6	5 7 13 23 26 27
85	6	1 5 7 13 14 27	6	5 6 13 23 26 27
86	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 6 13 23 26 27
87	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 10 13 16 23 26
88	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 7 13 23 26 27
89	7	1 5 7 13 16 18 23	6	5 7 13 23 26 27
90	7	1 3 5 13 14 16 24	6	1 5 7 13 23 27
91	6	1 5 13 14 24 27	6	1 2 5 13 23 27
92	6	1 5 7 13 14 16	5	1 5 13 23 27
93	6	1 5 7 13 14 16	5	1 5 13 23 27
94	6	1 5 10 13 16 23	5	1 5 13 23 27
95	6	1 5 10 12 13 16	5	1 5 12 13 27
96	6	1 5 10 12 13 16	5	1 5 12 13 27
97	6	1 5 10 12 13 16	5	1 5 12 13 27
98	6	1 5 10 12 13 16	5	1 5 12 13 27
99	6	1 5 10 12 13 16	5	1 5 12 13 27
100	6	1 5 10 12 13 16	5	5 12 13 20 27
101	6	1 2 3 12 13 29	5	2 12 13 20 27
102	6	1 2 7 12 13 16	5	2 12 13 27 28
103	6	1 2 7 12 13 16	5	2 12 13 27 28
104	6	1 2 7 12 13 16	5	12 13 17 20 27
105	5	2 7 12 13 16	4	2 12 13 27
106	5	2 7 12 13 16	4	2 12 25 27
107	4	4 13 17 29	4	2 12 25 27
108	4	4 13 17 29	4	2 10 12 13
109	4	4 13 17 29	4	2 10 12 13
110	4	4 13 17 29	4	2 10 12 13
111	4	2 4 13 29	4	2 12 13 27
112	4	2 3 12 13	4	2 12 13 27
113	4	2 3 12 13	4	2 12 13 27
114	4	2 3 12 13	4	2 12 13 27
115	4	2 3 12 13	4	2 12 13 27
116	4	2 3 12 13	4	2 12 13 27
117	4	2 7 12 13	4	2 12 13 27
118	4	2 7 12 13	4	2 12 13 18
119	4	2 7 12 13	4	2 12 13 18
120	4	2 7 12 13	4	2 8 22 30

Tabla 1: [TODO]

dc	Greedy	Greedy Opened	R. Greedy	R. Greedy Opened	Xpress	Xpress Opened
250	11	1 2 5 8 9 11 13 14 15 17 18	11	1 2 4 8 9 11 13 14 15 17 18	11	1 2 3 8 9 11 13 14
251	11	1 2 5 8 9 11 13 14 15 17 18	11	1 2 5 8 9 11 13 14 15 17 21	11	1 2 3 8 9 11 13 14
252	11	1 2 5 8 9 11 14 15 16 17 18	11	2 8 9 10 11 14 15 16 17 18 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
253	11	1 2 5 8 9 11 14 15 16 17 18	11	2 8 9 10 11 14 15 16 17 18 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
254	11	1 2 5 8 9 11 14 15 16 17 18	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 21 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
255	11	1 2 5 8 9 11 14 15 16 17 18	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 21 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
256	11	1 2 5 8 9 11 14 15 16 17 18	11	1 2 3 8 9 11 13 14 15 17 21	11	1 2 3 8 9 11 14 15
257	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 18 22	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 21 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
258	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 18 22	11	1 2 4 8 9 11 13 14 15 17 21	11	1 2 3 8 9 11 14 15
259	11	1 2 8 9 11 14 15 16 17 18 22	11	2 8 9 10 11 14 15 16 17 18 22	11	1 2 3 8 9 11 14 15
260	10	1 2 8 9 11 14 16 17 18 22	10	1 2 4 8 9 11 13 14 17 18	10	1 2 3 8 9 11 14 15
261	10	1 2 8 9 11 14 16 17 18 22	10	1 2 3 8 9 11 13 14 17 18	10	1 2 3 8 9 11 14 15
262	10	1 2 8 9 11 14 16 17 18 22	10	1 2 7 8 9 11 13 14 17 18	10	1 2 3 8 9 11 14 15
263	10	1 2 8 9 11 14 16 17 18 22	10	1 2 3 8 9 11 13 14 17 18	10	1 2 3 8 9 11 14 15
264	10	1 2 8 9 11 14 16 17 18 22	10	1 2 4 8 9 11 13 14 17 18	10	1 2 3 8 9 11 14 15
265	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 2 4 8 9 11 14 17 18	9	1 2 3 8 9 11 14 15
266	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 2 4 8 9 11 14 17 18	9	1 2 3 8 9 11 14 15
267	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 2 8 9 11 14 17 18 22	9	1 2 3 8 9 11 14 15
268	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 3 8 9 11 14 15 17 18	9	1 2 7 8 9 11 14 15
269	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 2 8 9 11 14 17 18 22	9	1 2 7 8 9 11 14 15
270	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 3 8 9 11 14 15 17 18	9	1 2 4 8 9 11 14 15
271	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 8 9 11 14 15 17 18 22	9	1 2 4 8 9 11 14 15
272	9	1 2 3 8 9 11 14 17 18	9	1 2 5 8 9 11 14 17 18	9	1 2 4 8 9 11 14 15
273	9	1 2 3 9 11 14 16 17 18	9	4 9 10 11 14 15 16 17 18	9	1 2 4 9 11 14 16 17
274	9	1 2 3 9 11 14 16 17 18	9	1 7 9 11 13 14 15 17 18	9	1 2 4 9 11 14 16 17
275	8	1 2 7 9 11 14 17 18	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 5 9 11 14 17 18
276	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 5 9 11 14 17 18	8	1 2 5 9 11 14 17 18
277	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	1 2 5 9 11 14 17 18
278	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 5 9 11 14 15 17 18	8	1 2 5 9 11 14 17 18
279	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 9 11 12 14 17 18 22	8	1 2 5 9 11 14 17 18
280	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 3 9 11 12 14 17 20	8	1 2 5 9 11 14 17 18
281	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 5 9 11 14 17 18
282	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 2 7 9 14 17 18 22
283	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 4 9 12 14 17 19 21	8	1 2 7 9 14 17 18 22
284	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	4 9 10 12 14 17 19 21	8	1 2 7 9 14 17 18 22
285	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 3 9 11 12 14 17 21	8	1 3 9 12 14 17 18 22
286	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 5 9 11 12 14 17 18	8	1 3 9 12 14 17 18 22
287	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 9 12 14 17 19 21 22	8	1 9 12 14 17 18 22
288	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 9 12 14 17 18 19 22	8	1 9 12 14 17 18 22
289	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 9 11 12 14 17 18 20	8	1 9 12 14 17 18 22
290	8	1 2 3 9 11 14 17 18	8	1 3 9 12 14 17 19 20	8	1 9 12 14 17 18 22
291	8	2 3 9 11 14 16 17 18	8	4 9 12 14 16 17 19 21	8	9 10 12 14 17 18 22
292	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	2 9 11 14 16 17 18 20	8	1 9 11 12 14 17 18 22
293	8	1 2 9 11 14 17 18 20	8	1 9 12 14 17 19 20 22	8	1 9 11 12 14 17 18 22
294	8	1 2 9 11 14 17 18 20	8	4 9 14 15 16 17 18 19	8	1 9 11 12 14 17 18 22
295	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	2 9 11 14 16 17 18 20	8	1 9 11 12 14 17 18 22
296	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	9 11 12 14 16 17 21 22	8	1 2 9 11 14 17 18 22
297	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	3 9 12 14 16 17 18 19	8	1 9 11 12 14 17 18 22
298	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	1 9 12 14 17 19 20 22	8	9 11 12 14 16 17 18 22
299	8	1 2 9 11 14 17 18 22	8	1 4 9 12 14 17 19 21	8	2 9 11 14 16 17 18 22
300	8	1 2 7 9 11 14 17 18	8	1 2 9 11 14 17 18 20	8	2 7 9 11 14 16 17 18 22
301	8	1 2 7 9 11 14 17 18	8	9 14 15 16 17 18 19 21	8	2 7 9 11 14 16 17 18 22
302	8	1 2 3 6 11 13 17 18	7	1 3 9 11 12 17 20	7	2 7 9 11 16 17 18 22
303	7	1 2 3 9 11 17 18	7	4 9 11 12 16 17 20	7	2 5 9 11 16 17 18 22
304	7	1 2 3 9 11 17 18	7	7 9 11 12 16 17 20	7	2 9 11 13 16 17 18 22
305	7	1 2 3 9 11 17 18	7	4 9 11 15 16 17 21	7	2 9 11 13 16 17 18 22
306	7	1 2 3 9 11 17 18	7	1 4 11 12 13 17 18	7	2 9 11 13 16 17 18 22
307	7	1 2 3 9 11 17 18	7	2 9 11 16 17 18 22	7	2 9 11 13 16 17 18 22

dc	Greedy	Greedy Opened	R. Greedy	R. Greedy Opened	Xpress	Xpress Opened
250	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 9 13 17
251	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 7 13 17	8	1 2 4 5 6 7 13 17
252	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 7 13 17
253	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 9 13 17	8	1 2 4 5 6 9 13 17
254	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 6 9 13 15 17	7	1 2 5 6 9 13 17
255	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 6 9 13 15 17	7	1 2 5 6 9 13 17
256	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 6 9 13 15 17	7	1 2 5 6 9 13 17
257	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 5 6 9 13 17
258	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 6 9 13 15 17	7	1 2 5 6 9 13 17
259	7	1 2 5 6 7 13 17	7	1 2 5 6 9 13 17	7	1 2 5 6 9 13 17
260	7	1 2 3 5 6 13 17	7	1 2 5 6 9 13 17	7	1 2 5 6 9 13 17
261	7	1 2 3 5 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 6 9 13 17
262	7	1 2 3 5 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 6 9 13 17
263	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 13 17
264	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17
265	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 13 17
266	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 13 17
267	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17
268	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17
269	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 13 17
270	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 6 13 17
271	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 13 17
272	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 6 9 11 13	6	1 2 3 6 8 13
273	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
274	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
275	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 6 9 11 13	6	1 2 3 6 8 13
276	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
277	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
278	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 6 9 13 17	6	1 2 3 6 8 13
279	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
280	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
281	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 6 8 13
282	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 8 13
283	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 4 9 11 13	6	1 2 4 5 11 13
284	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 6 9 11 13	6	1 2 4 5 11 13
285	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 8 13
286	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 3 6 11 13	6	1 2 3 4 8 13
287	6	1 2 3 4 8 13	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 8 13
288	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 8 13
289	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 8 13
290	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 4 8 13
291	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 17	6	1 2 3 4 8 13
292	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 11 13
293	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 11 13
294	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 11 13	6	1 2 3 4 11 13
295	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 6 9 11 13	6	1 2 3 4 11 13
296	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 11 13
297	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 11 13
298	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 11 13
299	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 13 14	6	1 2 3 4 11 13
300	6	1 2 3 4 13 14	6	1 2 3 6 8 13	6	1 2 3 4 11 13
301	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 17	5	1 2 3 6 11
302	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 17	5	1 2 3 6 11
303	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 8	5	1 2 3 6 11
304	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 11	5	1 2 3 6 11
305	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 8	5	1 2 3 6 11
306	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 11
307	5	1 2 3 6 14	5	1 2 3 6 11	5	1 2 3 6 11

7. MAX-COVERING PROBLEM

[TODO]

$$\begin{aligned}
 &\text{Maximizar} && \sum_{i=1}^m h_i z_i \\
 &\text{sujeto a} && \sum_{j \in N_i} x_j \geq z_i, \quad i = 1, \dots, m \\
 &&& \sum_{j=1}^n x_j \leq p, \\
 &&& x_j \in \{0, 1\}, \quad j = 1, \dots, n \\
 &&& z_i \in \{0, 1\}, \quad i = 1, \dots, m
 \end{aligned} \tag{2}$$

Equación 2: *Formulación de Max-Covering Problem.*

7.1 Ejercicio *aint1*

[TODO]

7.2 Ejercicio *aint5*

[TODO]

p	Greedy	Greedy Opened	R. Greedy	R. Greedy Opened	Xpress	Xpress Opened
1	41.1322	18	41.1322	18	41.1322	18
2	53.2281	11 18	53.2281	11 18	53.2281	11 18
3	65.1815	6 11 18	65.1815	6 11 18	65.1815	6 11 18
4	75.0729	2 6 11 18	76.6026	1 2 19 22	76.6026	1 2 19 22
5	81.1139	2 6 8 11 18	82.6436	1 2 8 19 22	82.6436	1 2 8 19 22
6	84.665	2 6 8 9 11 18	88.3181	1 2 8 14 19 22	88.3181	1 2 8 14 19 22

Tabla 4: *[TODO]*

p	Greedy	Greedy Opened	R. Greedy	R. Greedy Opened	Xpress	Xpress Opened
1	41.1322	18	41.1322	18	41.1322	18
2	53.2281	11 18	53.2281	11 18	53.2281	11 18
3	65.1815	6 11 18	65.1815	6 11 18	65.1815	6 11 18
4	75.0729	2 6 11 18	76.6026	1 2 19 22	76.6026	1 2 19 22
5	81.1139	2 6 8 11 18	82.6436	1 2 8 19 22	82.6436	1 2 8 19 22
6	84.665	2 6 8 9 11 18	88.3181	1 2 8 14 19 22	88.3181	1 2 8 14 19 22

Tabla 5: *[TODO]*

8. P-MEDIAN PROBLEM

[TODO]

$$\begin{aligned}
 &\text{Minimizar} && \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n h_i d_{ij} y_{ij} \\
 &\text{sujeto a} && \sum_{j=1}^n y_{ij} = 1, && i = 1, \dots, m \\
 &&& y_{ij} \leq x_j, && i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \\
 &&& \sum_{j=1}^n x_j = p, \\
 &&& x_j \in \{0, 1\}, && j = 1, \dots, n \\
 &&& y_{ij} \in \{0, 1\}, && i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n
 \end{aligned} \tag{3}$$

Equación 3: *Formulación de P-Median Problem.*

8.1 Ejercicio *coordenadas_15*

[TODO]

8.2 Ejercicio *coordenadas_30*

[TODO]

8.3 Ejercicio *coordenadas_100*

[TODO]

p	Greedy	Greedy Opened	L. S.	Local Search Opened	Xpress	Xpress Opened
1	1102	13	1102	13	1102	13
2	734	5 13	705	1 5	705	1 5
3	546	5 8 13	523	4 12 14	528	5 8 14
4	458	1 5 8 13	420	1 4 8 14	423	1 5 8 14
5	371	1 5 7 8 13	331	1 4 8 14 15	331	1 4 8 14 15
6	304	1 5 6 7 8 13	288	1 5 6 8 14 15	283	1 4 8 10 11 15
7	242	1 5 6 7 8 11 13	240	1 5 6 7 8 10 11	231	1 4 7 8 10 11 15
8	190	1 5 6 7 8 11 13 15	188	1 5 6 7 8 10 11 15	188	1 5 6 7 8 10 11 15
9	151	1 3 5 6 7 8 11 13 15	149	1 3 5 6 7 8 10 11 15	149	1 3 5 6 7 8 10 11 15
10	114	1 3 4 5 6 7 8 11 13 15	112	1 3 4 5 6 7 8 10 11 15	112	1 3 4 5 6 7 8 10 11 15

Tabla 6: *[TODO]*

p	Greedy	Greedy Opened	L. S.	Local Search Opened	Xpress	Xpress Opened
1	2178	18	2178	18	2178	18
2	1733	5 18	1592	23 28	1592	23 28
3	1365	5 8 18	1295	5 14 17	1300	5 12 14
4	1143	5 8 11 18	1143	5 8 11 18	1076	12 14 26 27
5	982	5 6 8 11 18	922	6 8 11 13 23	923	8 11 13 23 26
6	847	5 6 8 11 18 28	790	6 8 11 27 28 30	790	8 11 26 27 28 30
7	757	5 6 8 11 18 27 28	692	8 11 25 26 27 28 30	697	1 10 11 17 26 27 30
8	672	5 6 8 11 18 25 27 28	601	1 10 11 17 25 26 27 30	601	1 10 11 17 25 26 27 30
9	593	1 5 6 8 11 18 25 27 28	536	1 10 11 17 21 25 26 27 30	536	1 10 11 16 17 21 26 27 30
10	528	1 5 6 8 11 18 21 25 27 28	492	1 11 17 20 21 25 26 27 28 30	485	2 10 11 16 17 21 22 26 27 30

Tabla 7: *[TODO]*

p	Greedy	Greedy Opened	L. S.	Local Search Opened	Xpress	Xpress Opened
1	7416	71	7416	71	7416	71
2	5744	71 95	5211	63 77	5211	63 77
3	4593	30 71 95	4243	57 77 84	4243	57 77 84
4	3845	28 30 71 95	3478	6 14 27 55	3500	6 14 55 57
5	3320	6 28 30 71 95	3053	4 6 18 55 56	3053	4 6 18 55 56
6	2907	6 28 30 58 71 95	2777	4 28 42 55 80 91	2745	4 18 20 49 56 69
7	2600	6 28 30 37 58 71 95	2495	4 6 28 42 59 60 91	2509	4 6 28 42 49 60 90
8	2364	6 28 30 37 58 71 89 95	2274	4 6 28 37 42 53 89 91	2287	4 6 28 41 42 89 90 92
9	2212	6 28 30 37 58 71 89 95 98	2110	4 15 21 28 37 42 53 89 91	2118	4 6 28 41 42 66 86 89 92
10	2072	6 28 30 37 58 66 71 89 95 98	1952	4 15 21 28 37 42 66 86 89 92	1952	4 15 21 28 41 42 66 86 89 92

Tabla 8: *[TODO]*

REFERENCIAS

- [1] AGUADO, J. S. Modelos de Investigación Operativa, 2016/17.
- [2] GARCÍA PRADO, S. Mosel Examples. <https://github.com/garciparedes/mosel-examples>.