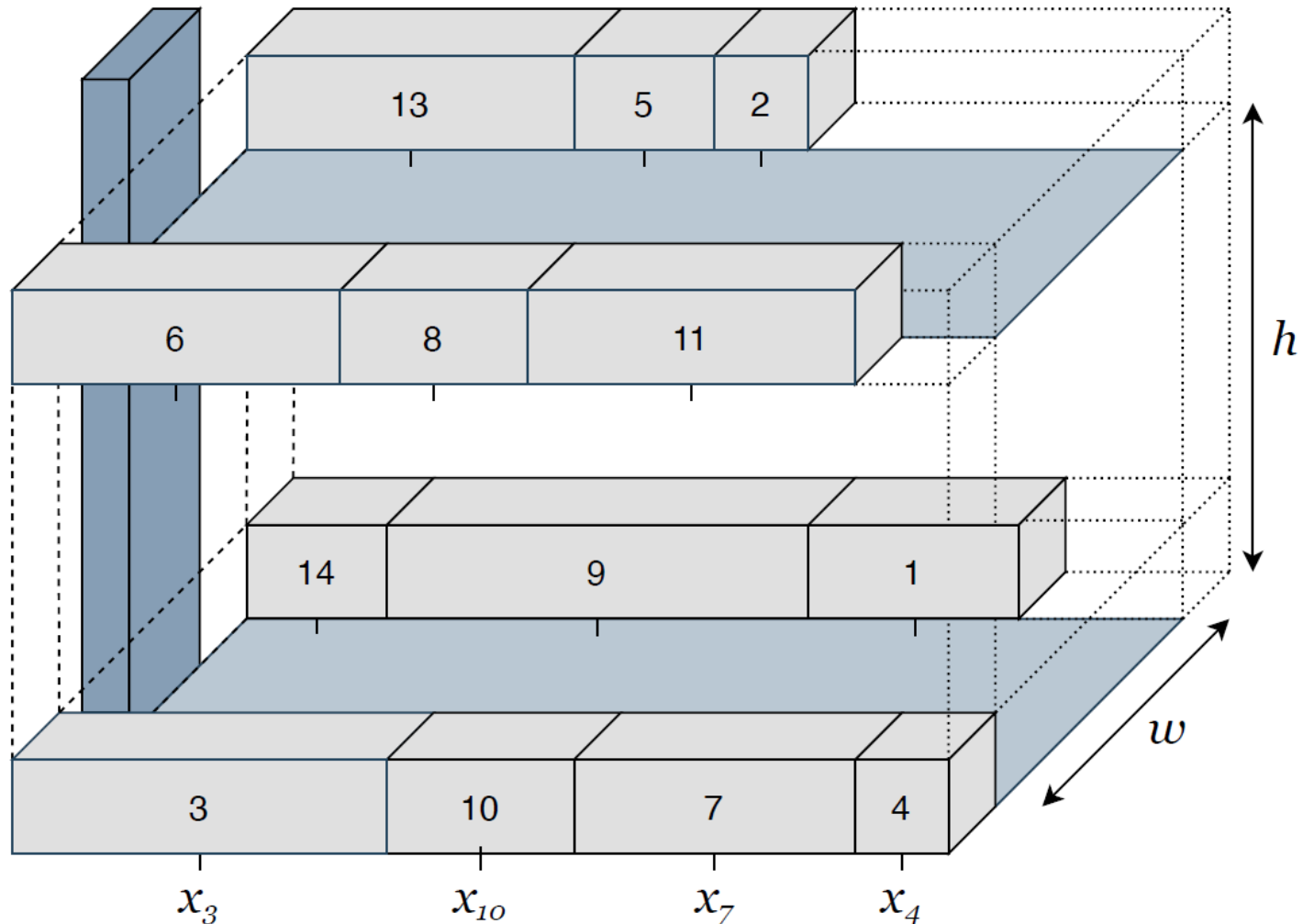


A Path Relinking-based approach for the Bi-Objective Double Floor Corridor Allocation Problem

Nicolás R. Uribe, Alberto Herrán, J. Manuel Colmenar

- **Descripción del problema**
- Estado del arte
- Path Relinking
- Resultados
- Conclusiones

Descripción del problema



Descripción del problema

Función Objetivo I

- Material Handling Cost, MHC:
 - El indicador de calidad más importante para el flujo de material
 - Objetivo común en la bibliografía
 - Representa cerca 15 % - 70 % del coste total
 - Puede ser reducido 10 % - 30 % con un buen *layout*

Función Objetivo II

- Width:
 - Indicador que en los últimos años se ha vuelto relevante
 - Espacio adicional para otras funciones
 - Coste de construcción y mantenimiento

Descripción del problema

Aplicaciones



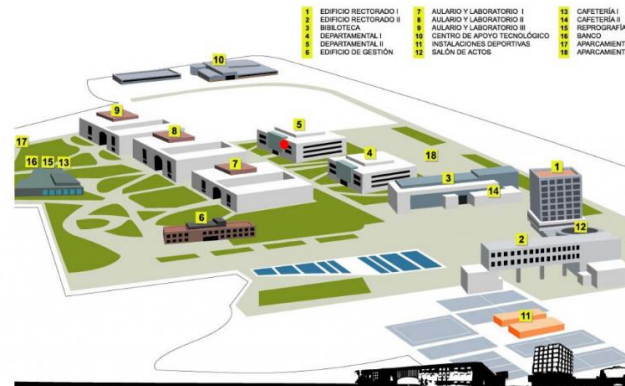
Fuente: <https://www.jrautomation.com>



Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Chipset>



Fuente: <https://pragma-a.com/automatizacion>



Fuente: <https://mastervisionartificial.es/como-llegar>

Índice

- Descripción del problema
- **Estado del arte**
- Path Relinking
- Resultados
- Conclusiones

Estado del arte

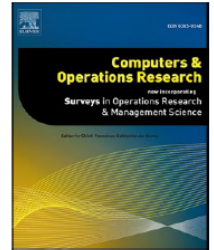
Computers & Operations Research 132 (2021) 105283



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Computers and Operations Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cor



Mixed integer linear programming model and an effective algorithm for the bi-objective double-floor corridor allocation problem

Chao Guan^{a,b}, Zeqiang Zhang^{a,b,*}, Juhua Gong^{a,b}, Silu Liu^{a,b}

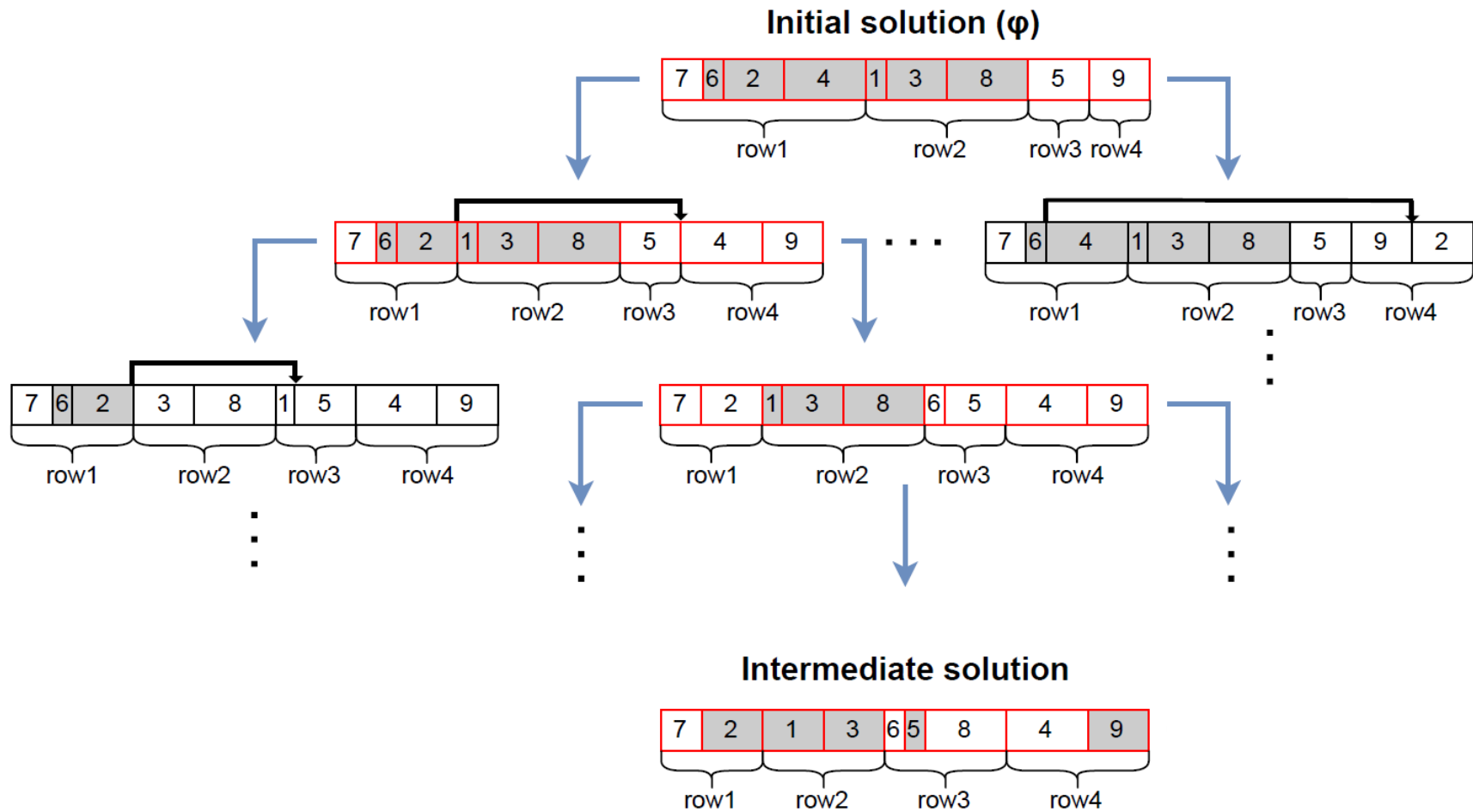
Resultados experimentales:

- Algoritmos: MILP y GA+VNS
- Instancias: tamaño [9, 30] y un total de 24
- Reporta conjuntos de soluciones no dominadas de tamaño 10

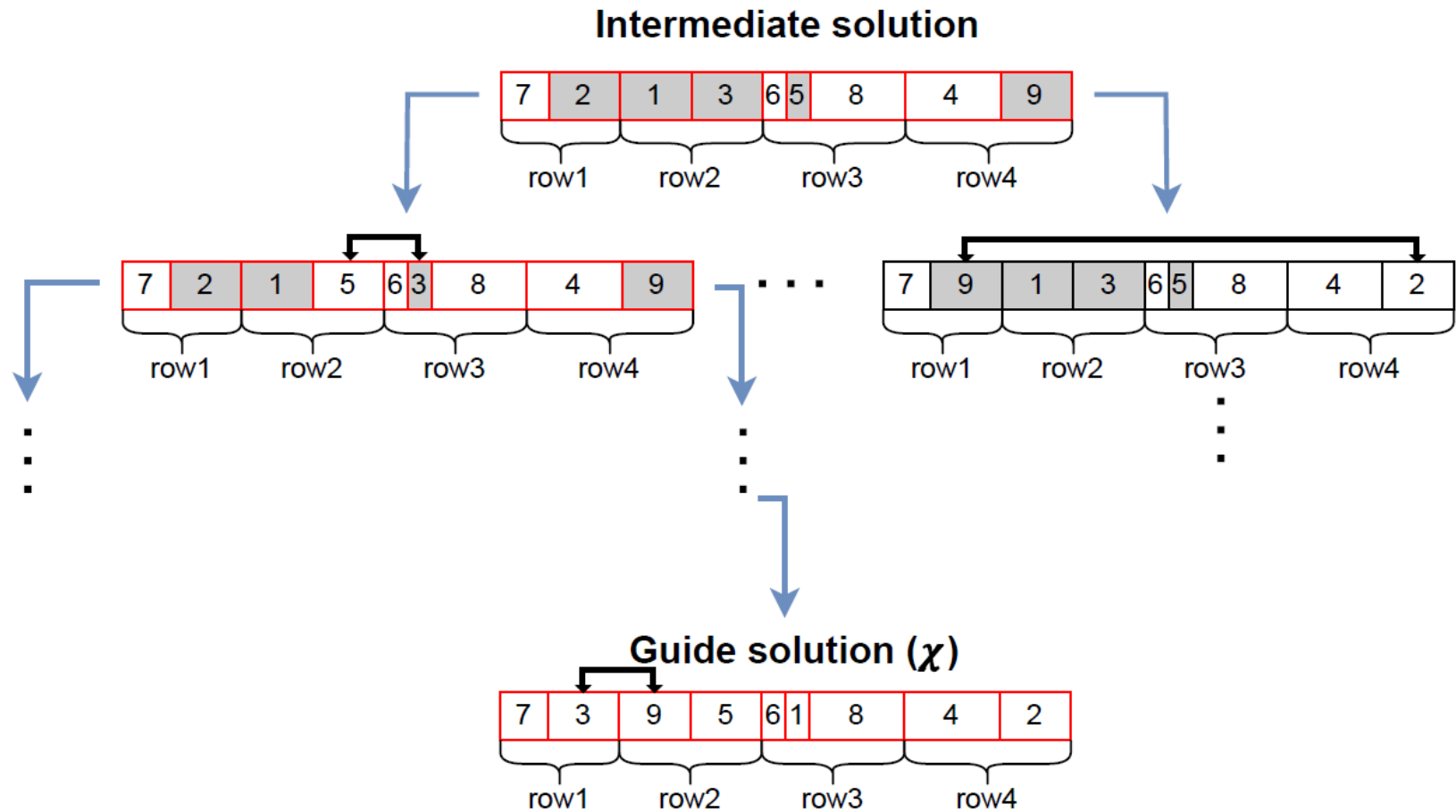
Índice

- Descripción del problema
- Estado del arte
- **Path Relinking**
- Resultados
- Conclusiones

Path Relinking



Path Relinking



Path Relinking

Algorithm 1: $\text{BPR}(\text{maxCons}, \alpha)$

```
1  $ND \leftarrow \emptyset$ 
2  $S_1 \leftarrow \text{Greedy}(\text{maxCons}, \text{MHC})$ 
3  $S_2 \leftarrow \text{Greedy}(\text{maxCons}, \text{CL})$ 
4 for  $\varphi \in S_1$  do
5   for  $\chi \in S_2$  do
6      $P_1 \leftarrow \text{PathRelinking}(\varphi, \chi, 1, \text{MHC})$ 
7      $P_2 \leftarrow \text{PathRelinking}(\varphi, \chi, 1, \text{CL})$ 
8      $P_3 \leftarrow \text{PathRelinking}(\chi, \varphi, 1, \text{MHC})$ 
9      $P_4 \leftarrow \text{PathRelinking}(\chi, \varphi, 1, \text{CL})$ 
10     $ND \leftarrow \text{Update}(ND \cup P_1 \cup P_2 \cup P_3 \cup P_4)$ 
11  $\text{improve} \leftarrow \text{true}$ 
12 while  $\text{improve}$  do
13    $\text{improve} \leftarrow \text{false}$ 
14   for  $i = 1$  to  $|ND| - 1$  do
15     for  $j = i + 1$  to  $|ND|$  do
16        $P_1 \leftarrow \text{PathRelinking}(ND[i], ND[j], \alpha, \text{MHC})$ 
17        $P_2 \leftarrow \text{PathRelinking}(ND[i], ND[j], \alpha, \text{CL})$ 
18        $P_3 \leftarrow \text{PathRelinking}(ND[j], ND[i], \alpha, \text{MHC})$ 
19        $P_4 \leftarrow \text{PathRelinking}(ND[j], ND[i], \alpha, \text{CL})$ 
20        $ND' \leftarrow \text{Update}(ND \cup P_1 \cup P_2 \cup P_3 \cup P_4)$ 
21   if  $(ND \neq ND')$  then
22      $\text{improve} \leftarrow \text{true}$ 
23      $ND \leftarrow ND'$ 
24 return  $ND$ 
```

Generación de soluciones mediante algoritmos voraces

Inicialización del conjunto de soluciones no dominadas (ND)

Se busca mejorar ND lanzando **PathRelinking** entre ellas

Si mejora al menos una solución, se vuelve este proceso

Índice

- Descripción del problema
- Estado del arte
- Path Relinking
- **Resultados**
- Conclusiones

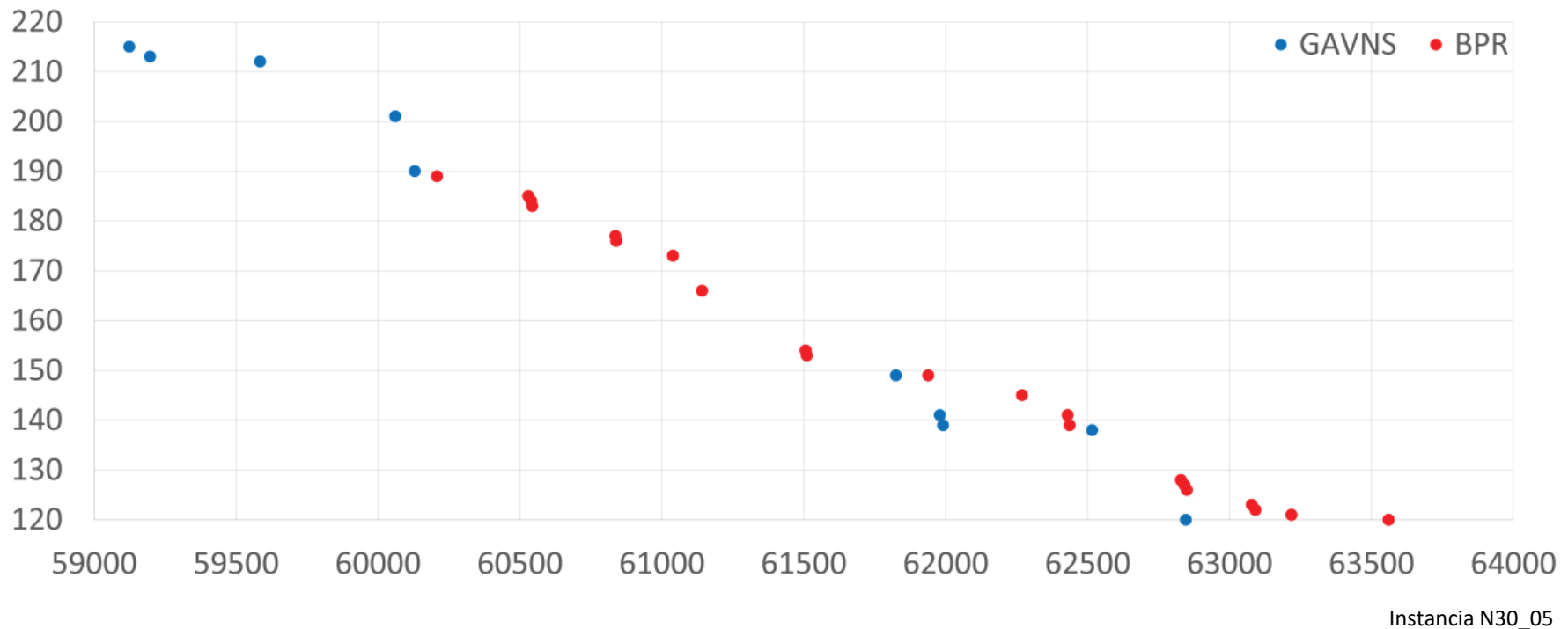
Resultados

Sobre un total de 22 instancias:

Set	Algorithm	C(Ref, Alg)	HV	ε	GD	IGD	IGD+	Size	Δ	T(s)
[9, 12]	BPR	0.24	0.49	0.10	1227.35	1088.17	3000.07	7	1.00	4.67
	GAVNS	0.02	0.47	0.09	1304.81	1069.81	2955.10	6	0.98	38.45
[13, 20]	BPR	0.52	0.49	0.12	1781.97	1548.09	5699.38	12	0.98	48.33
	GAVNS	0.04	0.52	0.11	1943.87	1525.20	5616.89	10	0.99	773.89
[25]	BPR	0.43	0.41	0.04	3178.81	2958.89	14203.25	23	0.95	443.40
	GAVNS	0.1	0.39	0.09	5067.48	2939.09	14118.05	9	0.93	2803.09
[30]	BPR	0.52	0.37	0.10	6525.34	5975.67	26476.98	18	0.96	1227.80
	GAVNS	0.13	0.34	0.12	9019.89	5912.30	26193.00	9	0.95	4967.20
Total	BPR	0.42	0.45	0.09	3026.21	2749.56	11618.08	14	0.98	394.27
	GAVNS	0.07	0.43	0.10	4087.68	2719.41	11499.42	8	0.96	1987.52

Resultados

Instancia con mayor tamaño y densidad



Índice

- Descripción del problema
- Estado del arte
- Path Relinking
- Resultados
- **Conclusiones**

Conclusiones y trabajo futuro

Conclusiones

- Resultados competitivos
- Buena calidad en métricas
- Se ocupa un 20% de su tiempo

Trabajos futuros

- Incorporar a nuestra propuesta External Path Relinking (EPR)
- Reducir tiempos de cómputo en la propuesta con EPR.

A Path Relinking-based approach for the Bi-Objective Double Floor Corridor Allocation Problem

Nicolás R. Uribe, Alberto Herrán, J. Manuel Colmenar

¿Preguntas?