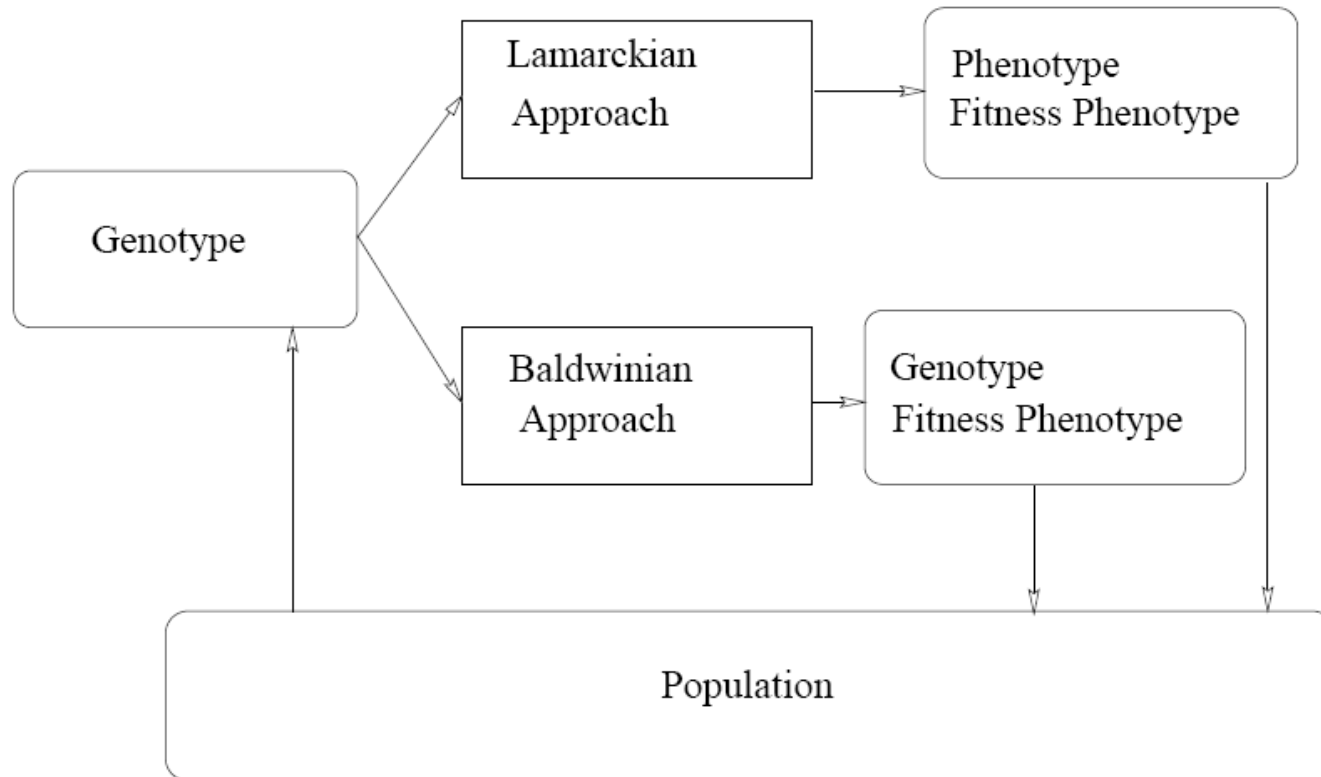


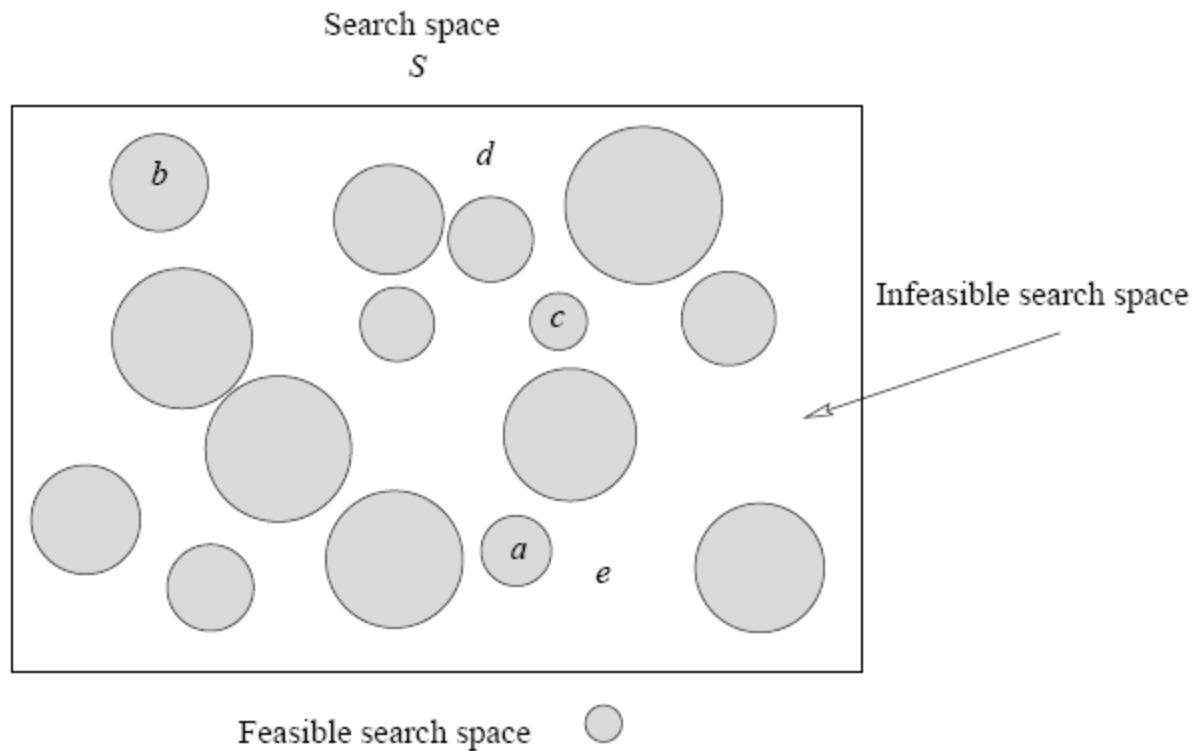
Un enfoque evolutivo para la  
solución de problemas de  
optimización combinatoria. El  
caso de las  $n$ -reinas valuadas

Dr. Rodolfo Torres Velázquez

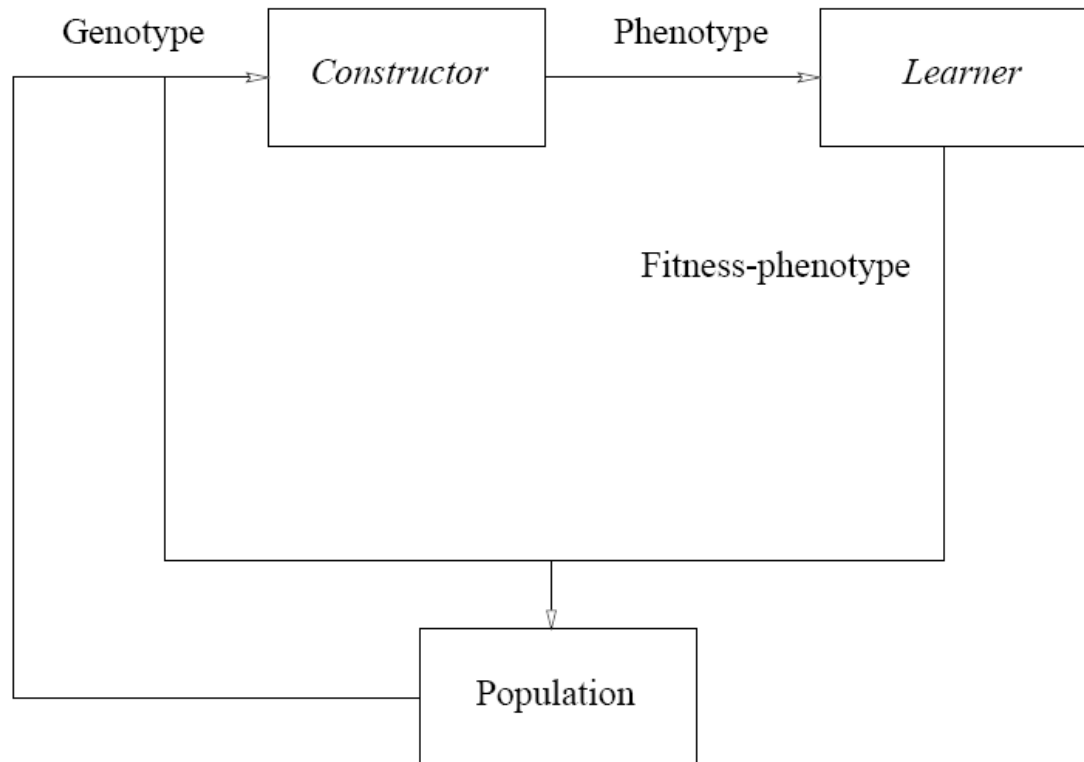
Dos enfoques para el manejo de la mejora en el *genotype*: *Lamarckian* y *Baldwinian*.



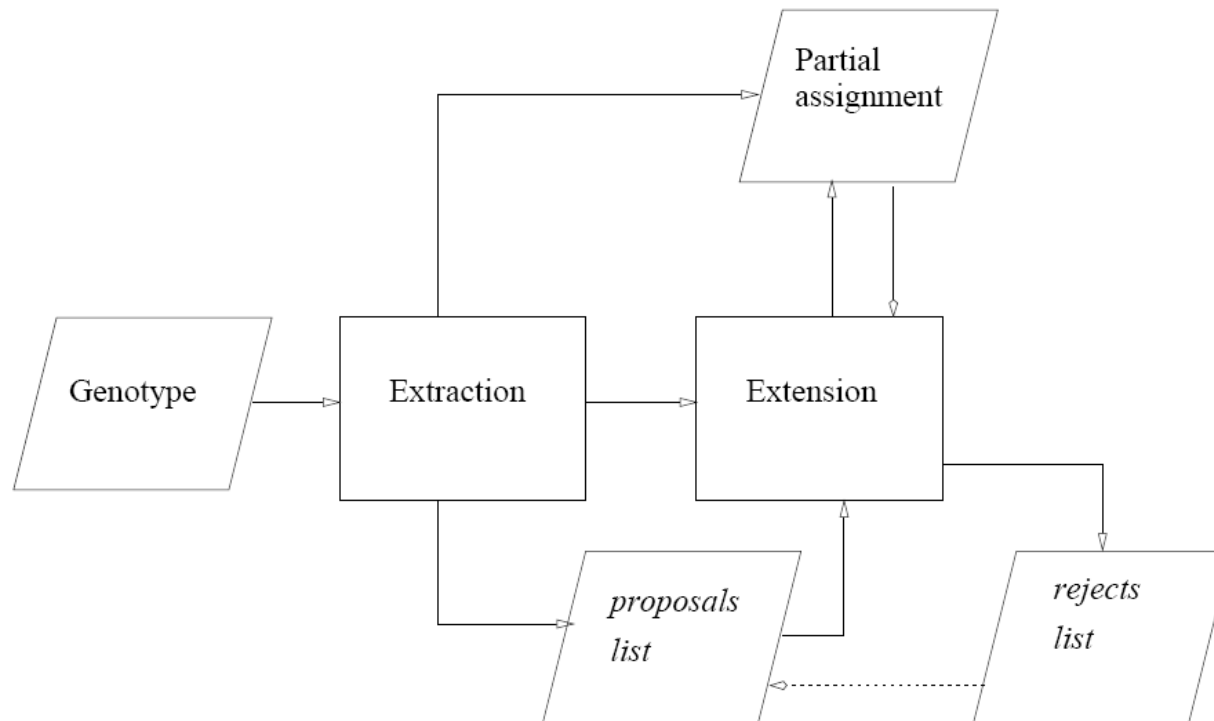
Un ejemplo de espacio de búsqueda  $S$  de un  $CCOP$ . Los puntos  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , están en el espacio de búsqueda factible  $F$ . Los puntos  $d$ ,  $e$  están en el espacio de búsqueda no factible  $S \setminus F$ .



Nuestro enfoque *Baldwinian* comprende dos etapas: *Constructor* y *Learner*. El *fitness-phenotype*, que devuelve el *Learner*, se asigna al *genotype* original.



La etapa del *constructor* extrae del *genotype* el mayor prefijo que constituya una solución parcial, el resto del *genotype* se almacena en una *proposals list*. La solución parcial se extiende con los valores que se toman de la *proposal list*, siempre y cuando esos valores satisfacen las restricciones, de otra forma esos valores se agregan a la *rejects list*. Al final de esta etapa se espera haber construido un *phenotype* prácticamente factible.



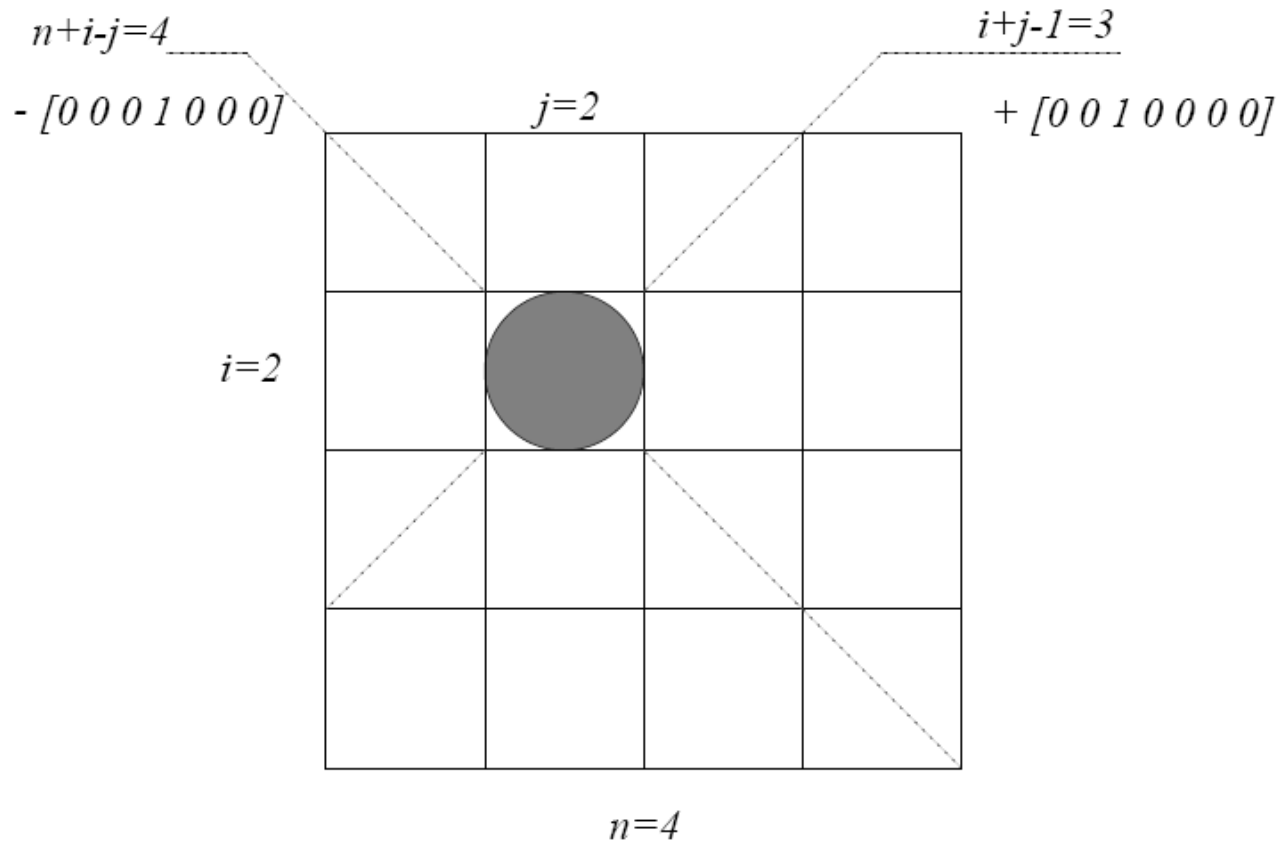
Un ejemplo de un problema de  $8$ -reinas *valuadas* y su valor óptimo.

25	16	20	18	1	27	23	21
16	9	15	27	5	12	1	7
20	15	16	31	30	18	23	26
18	27	31	5	16	29	10	12
1	5	30	16	6	30	25	23
27	12	18	29	30	9	22	26
23	1	23	10	25	22	26	30
21	7	26	12	23	26	30	0

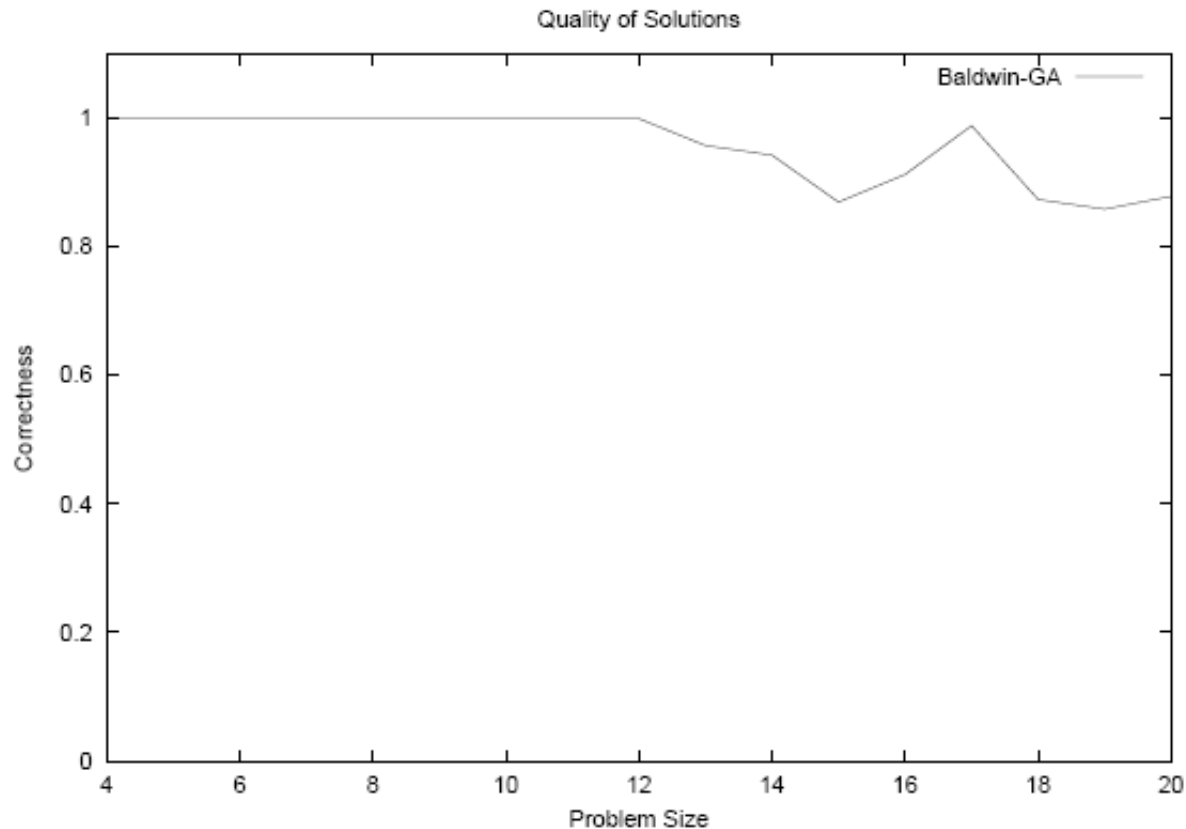
$n=8$

*optimum value=190*

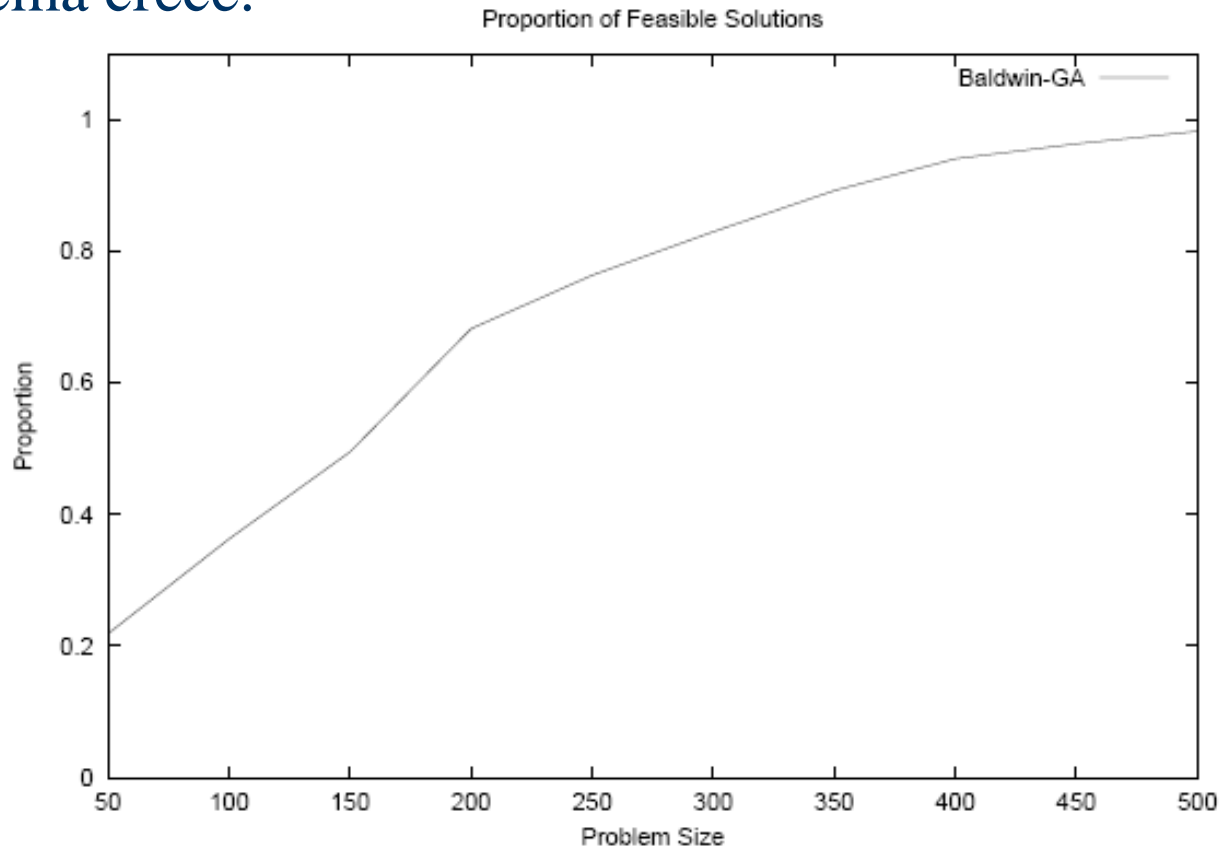
Vectores positivos y negativos, después de que se ha colocado una reina en la posición (renglón 2, columna 2) en un tablero de ajedrez de tamaño 4 x 4.



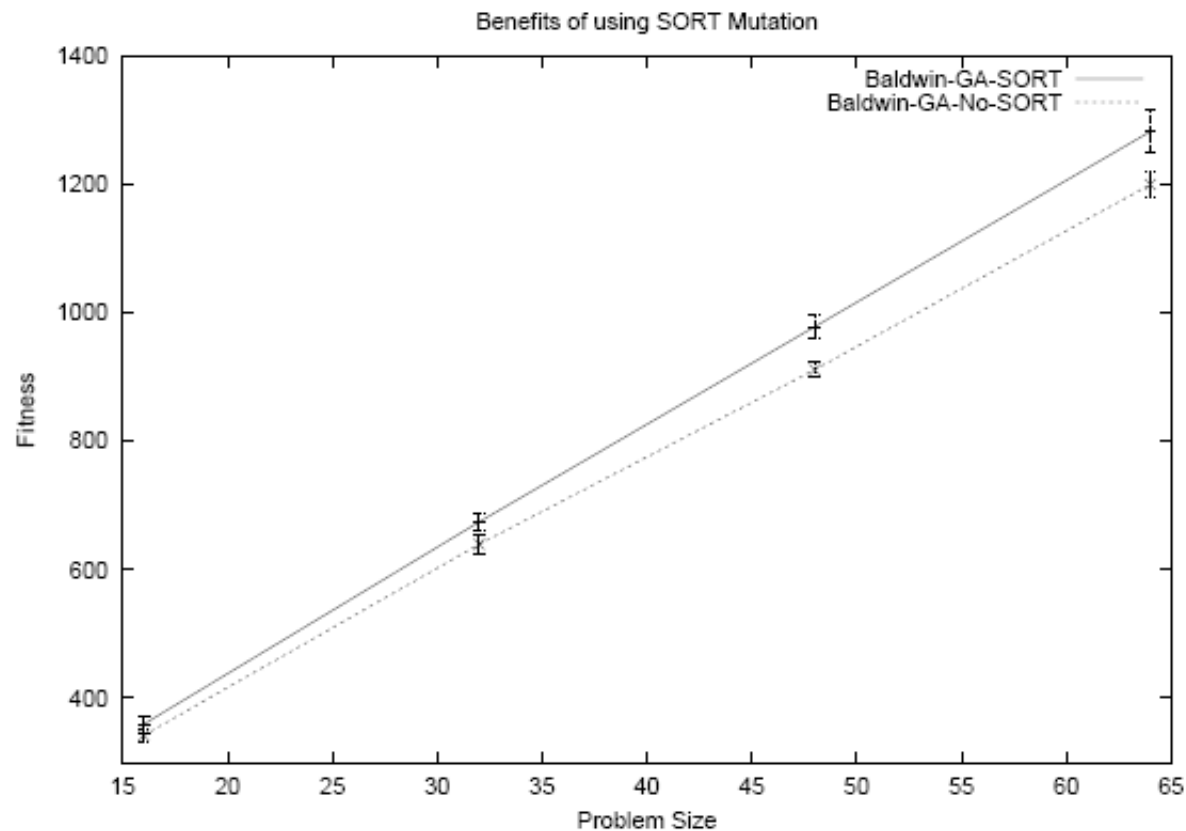
El algoritmo *Baldwin-GA* produce soluciones de buena calidad para tamaños de problemas de entre 4 y 20.



La proporción de soluciones factibles producidas por un algoritmo *Baldwin-GA* crece en la medida en que el tamaño del problema crece.



El operador de mutación *SORT* aporta beneficios que son significativos estadísticamente. Los que son mayores en la medida en que el tamaño del problema crece.



Una instancia de un problema de *4-reinas valuadas* en el que ninguna solución factible es mejor que cualquier solución no factible.

20	0	0	14
0	17	6	0
0	8	19	0
23	0	0	3

$$n=4$$