

Uso de Q-learning y redes neuronales como alternativa a la solución del flexible job shop scheduling problem

Lic. Arnoldo Del Toro Peña


Universidad Autónoma de Nuevo León

19 de mayo de 2022


Justificación

Breve

La gran diferencia de alternativas.



Metahuerística



Otros modelos
matemáticos

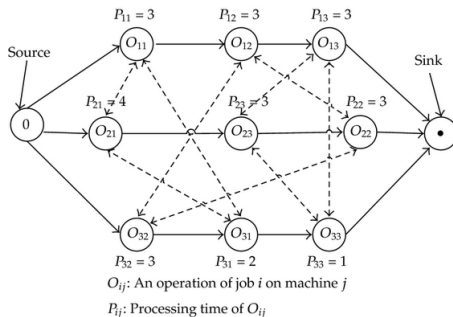
Objetivo

Evidenciar si es viable la alternativa de una solución en base a una búsqueda Q-learning en contraste con un método metahuerístico para un flexible job shop scheduling problem.

Scenario of Reinforcement Learning



Introducción



****No se pretende descartar las heurísticas**.**

Introducción

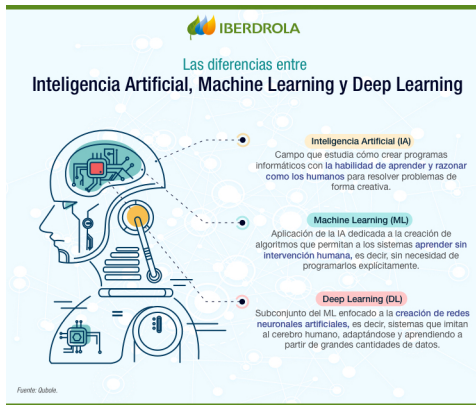



Figura: iberdrola

Obstáculo

Tiempo y recursos:



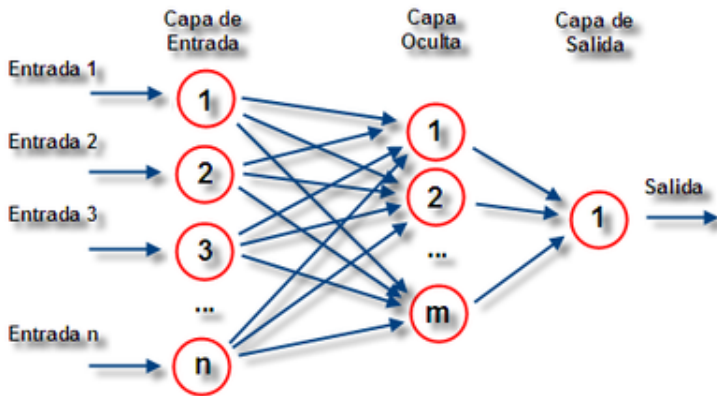
Estado del arte



Uno de los artículos más importantes es Deep Q-learning for same-day delivery with vehicles and drones [1] presentado por la universidad de Iowa.

En el artículo Learning to select cuts for efficient mixed-integer programming [2] se presenta un problema de cortes por medio de Deep-learning.

Metodología



El diseño estará conformado de inicio, en la implementación de una búsqueda basada en Q-learning.

Metodología

(Continuación)



Lo primero que estamos planeando explorar es el uso de Q-learning, el cual solo hemos podido importar algunas librerías para el uso en problemas de 2-D.

Metodología

(Continuación)

Si logramos esto lo siguiente será introducir unas instancias del problema clásico flexible job shop scheduling problem, en el cual existen ya demasiados resultados con el objetivo de ver la calidad de la solución obtenida en comparación de los mejores resultados reportados en la literatura.

Resultados

Actualmente no se tienen resultados aún, esperamos poder obtenerlos en los próximos tres meses.

Discusión



La principal pregunta a discusión será:

¿Los resultados obtenidos mejoran algún resultado obtenido por métodos metahuerísticos?

Sin embargo, antes ya se había mencionado el tiempo es uno de los obstáculos más grande que tenemos, y siguiendo con esta idea tenemos una pregunta más:

¿En qué situaciones podemos encajar el aprendizaje continuo?

References I

- [1] Xinwei Chen, Marlin W. Ulmer, and Barrett W. Thomas. Deep q-learning for same-day delivery with vehicles and drones. *European Journal of Operational Research*, 298(3):939–952, 2022.
- [2] Zeren Huang, Kerong Wang, Furui Liu, Hui-Ling Zhen, Weinan Zhang, Mingxuan Yuan, Jianye Hao, Yong Yu, and Jun Wang. Learning to select cuts for efficient mixed-integer programming. *Pattern Recognition*, 123:108353, 2022.