

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER (Modalidad A)  
Curso 2022-2023  
MÁSTER EN TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

<b>Título</b>	Evaluación de algoritmos de aprendizaje automático y optimización por el examen del espacio de instancias
<b>Tutora Académica</b>	Balbina Virginia Casas Méndez
<b>Descripción del contenido</b>	<p>En este trabajo se considera una metodología reciente para la evaluación de los objetivos y el rendimiento alcanzados por algoritmos diseñados con el fin de resolver problemas de aprendizaje automática o de optimización.</p> <p>El procedimiento ([4]) se fundamenta en el análisis de los resultados en un amplio espacio de instancias. Las conclusiones alcanzadas incluyen la visualización en 2 dimensiones de regiones de ese espacio en los que el rendimiento de un algoritmo dado es diferente al de otro, empleando técnicas de reducción de la dimensionalidad. Es posible también utilizar las características de las instancias para predecir el resultado de un algoritmo en circunstancias no consideradas previamente y se puede mostrar, de forma visual y objetiva, los puntos fuertes y débiles de los algoritmos analizados.</p> <p>La revisión de la literatura permite ver la descripción y aplicación de esta metodología en problemas clásicos de optimización como el del máximo flujo ([1]), de planificación de personal ([2]) o de la mochila ([5]) y también en problemas de aprendizaje automático como el de clasificación ([3]).</p> <p>Es una cuestión abierta la aplicación de la metodología a un amplio número de problemas y algoritmos.</p> <p>Referencias:</p> <p>[1] Alipour, H., Muñoz, M. A. &amp; Smith-Miles, K. (2022) Enhanced instance space analysis for the maximum flow problema. European Journal of Operational Research. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.04.012">https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.04.012</a></p> <p>[2] Kletzander, L., Musliu, N. &amp; Smith-Miles, K. (2021) Instance space analysis for a personnel scheduling problema. Annals of Mathematics and Artificial Intelligence 89: 617-637.</p> <p>[3] Muñoz, M. A., Villanova, L., Baatar, D. &amp; Smith-Miles, K. (2018) Instance spaces for machine learning classification. Machine Learning 107: 109-147.</p> <p>[4] Smith-Miles, K. &amp; Bowly, S. (2015) Generating new test instances by evolving in instance space. Computers and Operations Research 63: 102-113.</p> <p>[5] Smith-Miles, K., Christiansen, J. &amp; Muñoz, M. A. (2021) Revisiting <i>where are the hard knapsack problems?</i> via instance space analysis. Computers and Operations Research 128: 105184.</p>