

Problemas de optimización con objetivos múltiples (MOP) surgen naturalmente en diversas áreas de las ciencias. Aunque siempre se vieron relegados del primer plano, por su complejidad inherente, aún así los diversos esfuerzos de investigación para atacar éstos problemas hace surgir nuevos e interesantes puntos de vista sobre la investigación de operaciones. En el presente documento se hará una aproximación a las bases del problema y una reseña de las investigaciones actuales en la aplicación de algoritmos evolutivos, entre las que el paralelismo juega un papel primordial.

En el mundo que nos rodea es difícil, encontrar problemas cuya optimización sea unidimensional, normalmente sucede que son varios criterios los involucrados en nuestra búsqueda, por ejemplo, los agentes de bolsa buscan maximizar el beneficio y minimizar el riesgo a la hora de elegir un paquete de acciones sobre otro. Lo que entonces se persigue en los casos mas mundanos es alcanzar un conjunto de soluciones, que balanceen los criterios por los que buscamos, en efecto la búsqueda de soluciones a nuestros problemas multiobjetivo espera alcanzar un conjunto de soluciones que ponderen adecuadamente los compromisos sobre los objetivos que buscamos, en el caso del agente de bolsa, tal vez prefiera mantener un nivel relativamente alto en el riesgo, para obtener mayores ganancias esperadas. Es por eso importante que sea él el que defina la elección de los paquetes que se adecúen mas, de un abanico de paquetes optimales que se le presentaran como solución, por supuesto el ideal sería que existiere un paquete que le preste el máximo beneficio con riesgo cero, pero como nos imaginamos ese caso es en extremo raro. De eso se tratan los problemas de optimización con múltiples objetivos (MOP), intentan brindar un abanico de soluciones que balancean de manera diferente los múltiples objetivos que se presentan. A eso debemos sumarle que no siempre se conocen las expresiones analíticas de los objetivos y que además la evaluación de dichas funciones no es siempre trivial, es por ello que surgen como una excelente aproximación al problema, heurísticas, que hagan sucesivas aproximaciones sobre soluciones temporales, de forma tal que no solamente se requiera un mínimo de información acerca de las funciones objetivo, sino que además se trabaje con un conjunto de soluciones, que en su etapa final nos de un buen conjunto de aproximaciones a las soluciones de nuestro problema, que como establecimos antes, es lo que en última instancia nos interesa. Pues bien de eso se tratan los algoritmos evolutivos, como veremos a continuación son una familia de meta-heurísticas que operan sobre un conjunto de soluciones, que mejoran a medida que se les aplica un procedimiento inspirado en la teoría de la evolución de Charles Darwin, además por sus características son fácilmente paralelizables.

1 Motivación

2 Ejemplo