

# Resum

El problema del taller de flux sorgeix fa uns 60 anys com una aproximació de la realitat dels processos industrials de fabricació, més exactament de la programació de la producció. La programació de la producció es refereix a l'ordenació de les tasques productives pendents en una indústria fabril. A pesar que han passat molts anys des dels seus començaments, avui existeix una gran diferència entre els problemes teòrics proposats i la realitat industrial de les empreses.

Una de les diferències més evidents és el fet que a l'intentar resoldre un problema de programació de la producció quasi mai es té en ment un únic objectiu. Normalment es tenen en ment diverses coses alhora, com per exemple, acabar com més prompte la producció, al mateix temps maximitzar l'ús de recursos i també complir amb les dates de lliuraments. En aquest context han sorgit els problemes de taller de flux multi-objectiu.

En els últims 20 anys els problemes de taller de flux multi-objectiu han tingut una gran embranzida, acostat el desenvolupament teòric als problemes reals.

En aquest treball de tesi presentarem un recorregut per alguns dels problemes de taller de flux multi-objectiu, partint des dels més bàsics i anant cap als més complexos, i al mateix temps, els quals reflecteixen millor la realitat.

Aquest treball té a més altres objectius. Un dels problemes que més s'ha deixat de costat en l'optimització multi-objectiu és el mesurament i comparança correcta dels resultats. Presentarem un recorregut pels mètodes existents per al mesurament de resultats multi-objectiu, assenyalant els problemes i avantatges de cadascun, amb la finalitat d'obtenir una metodologia vàlida, clara i consistent per a la comparança dels resultats de problemes multi-objectiu.

Per a començar el recorregut pel taller de flux plantejarem una tasca que mai s'ha portat a terme fins a la data: la implementació i comparança experimental de 23 algorismes multi-objectiu. Algun d'ells proposats per al taller de flux multi-objectiu i altres de caràcter general. Açò ens donarà un important punt de partida per a conèixer les metodologies existents en la literatura per a resoldre problemes multi-objectiu. Com resultat coneixerem metodologies que van des d'algorismes genètics, passant per la recerca tabú, colònies de formigues, simulated annealing, etc.

Tot aquest treball inicial ens permetrà veure els avantatges i desavantatges de cada mètode proposat i determinar els punts forts dels millors per a, finalment, proposar un mètode de resolució de problemes de taller de flux general, eficaç i eficient.

El recorregut per diferents problemes de taller de flux ens permetrà conèixer l'estat actual de la literatura i acostar-nos pas a pas als problemes que millor representen la realitat. En cada pas realitzarem un profund estudi de l'estat actual de la literatura, comparant els mètodes existents contra un mètode proposat per nosaltres mateixos. En aquest aspecte partirem del problema del taller de flux de permutació multi-objectiu, després ampliarem aquest problema afegint-li temps de canvi dependents de la seqüència i finalment estudiarem el problema del taller de flux híbrid multi-objectiu.