

seio 2012

XXXIII

Congreso Nacional  
de Estadística  
e Investigación Operativa

VII Jornadas de Estadística Pública



Programa  
del Congreso



- 09:00 - Registro ..... Sala Berlín
- 09:45 - MA1 Inauguración ..... Salón Madrid
- 10:20 - Pausa
- 10:30 - MB1 Conferencia plenaria ..... pág. 37  
Moderador/a: David Rios Insua ..... Salón Madrid  
*The Statistics of Climate Change. R. L. Smith*
- 11:30 - Pausa - Café ..... Hall Plaza Mayor
- 12:00 - MC1 Métodos bayesianos 1 ..... pág. 38  
Moderador/a: Jose Miguel Bernardo ..... Salón Madrid  
*The intrinsic and the fractional bayes factors for model selection with right censored weibull responses. S. Perra, S. Cabras, M. E. Castellanos Nueda*  
*A new family of density functions on the interval (0,1). B. González Pérez, M. Á. Gómez Villegas*  
*Heterogeneity in Bayesian stochastic frontier models. J. Galán Camacho, H. Veiga, M. Wiper*  
*Distribuciones de referencia globales. J. M. Bernardo*
- 12:00 - MC2 Decisión multicriterio 1 ..... pág. 39  
Moderador/a: César Gutiérrez Vaquero ..... Sala Bruselas  
*Medida de la intensidad de preferencia en MAUT con pesos difusos. P. Sabio Flores, A. Jiménez Martín, A. Mateos*  
*Intensidad de preferencia en MCDM con información incompleta. E. A. Aguayo Garcia, A. Mateos, A. Jiménez Martín*  
*Algoritmo geométrico para la resolución de diagramas de influencia con múltiples objetivos. A. Arronte Álvarez, R. Efremov*  
*Conceptos de eficiencia aproximada equivalentes en optimización multiobjetivo. C. Gutiérrez Vaquero, V. Novo Sanjurjo, B. Jiménez Martín*
- 12:00 - MC3 Bioestadística 1 ..... pág. 40  
Moderador/a: Sandra Barragan Andres ..... Sala Londres  
*Stochastic modelling for bacterial growth. A. P. Palacios, J. M. Marín Diazaraque, M. P. Wiper*  
*Selección de puntos de corte óptimos en las pruebas diagnósticas: el paquete en R OptimalCutpoints. M. López Ratón, M. X. Rodríguez Álvarez, C. Cadarso Suárez, F. Gude Sampedro*  
*Métodos de fusión de órdenes circulares con aplicaciones en la biología molecular. S. Barragan Andres, M. A. Fernández Temprano, C. Rueda Sabater, S. D. Peddada*
- 12:00 - MC4 Problemas de secuenciación ..... pág. 41  
Moderador/a: Rubén Ruiz García ..... Sala París  
*Estado del arte del problema de flujo general flexible con costes en la función objetivo. N. A. Gonzalez Vargas, A. Corominas, R. Pastor*  
*Procedimiento de enumeración para el problema de equilibrado de líneas de montaje simple basado en ramificar según tiempo libre no creciente. J. Pereira Gude, M. Vilà Bonilla*  
*Modelos para el MMSP-W con estaciones en serie, procesadores paralelos, libre interrupción de operaciones y homogeneidad del trabajo requerido. J. Bautista Valhondo, R. Alfaro Pozo, A. Cano Pérez*  
*Revisión, evaluación y nuevas heurísticas para el taller de flujo de permutación con el objetivo de la minimización del tiempo total de flujo. R. Ruiz García, P. Quan-Ke*

## MC4 Problemas de secuenciación

Moderador/a: Rubén Ruiz García

**Estado del arte del problema de flujo general flexible con costes en la función objetivo.** N. A. Gonzalez Vargas, A. Corominas, R. Pastor

*Nestor Andres Gonzalez Vargas, nestor.andres.gonzalez@upc.edu*

En el ámbito de la programación de operaciones en taller un importante número de investigaciones se han destinado al estudio del problema de flujo general flexible o fJSP. En el fJSP existen  $m$  máquinas y  $n$  jobs. Cada job  $j$  está compuesto por una secuencia de operaciones y la ejecución de la operación  $h$  del job  $j$  requiere una máquina de un conjunto de máquinas. En el fJSP se deben tratar dos subproblemas: el de asignación de las operaciones a las máquinas y el de secuenciación de las operaciones en cada una de las máquinas. Aunque en el fJSP es común que se seleccione como criterio de optimización el makespan, en los talleres modernos existe otro tipo de criterios, como por ejemplo, el coste de producción y los costes asociados a los adelantos y retrasos que se generan con respecto a la fecha de entrega comprometida. En este documento se presenta una exposición y análisis del estado del arte del fJSP haciendo énfasis en la literatura que considera costes en la función objetivo.

Palabras clave: problema del taller mecánico de flujo general flexible.

**Procedimiento de enumeración para el problema de equilibrado de líneas de montaje simple basado en ramificar según tiempo libre no creciente.** J. Pereira Gude, M. Vilà Bonilla

*Mariona Vilà Bonilla, mariona.vila.bonilla@upc.edu*

Se presenta un nuevo algoritmo exacto para la resolución del problema de equilibrado de líneas de montaje simple, dado un tiempo de ciclo (SALBP-1). Se trata de un procedimiento branch-and-bound bidireccional, orientado a estaciones, basado en una nueva estrategia de enumeración que explora el árbol de soluciones factibles en orden de tiempo libre por estación no creciente. El procedimiento emplea varias cotas y reglas de dominancia conocidas en un preproceso del problema. El algoritmo incluye un nuevo test lógico basado en la asimilación del problema de factibilidad asociado (SALBP-F) a un problema de flujos máximos. Se han realizado una serie de pruebas computacionales para comprobar la calidad del algoritmo en un set de instancias de referencia del problema. Estas demuestran que el algoritmo propuesto supera los resultados obtenidos por el mejor procedimiento exacto desarrollado para la resolución del SALBP-1, verificando 264 óptimos para las 269 instancias de referencia.

Palabras clave: equilibrado de líneas, branch-and-bound, producción.

**Modelos para el MMSP-W con estaciones en serie, procesadores paralelos, libre interrupción de operaciones y homogeneidad del trabajo requerido.** J. Bautista Valhondo, R. Alfaro Pozo, A. Cano Pérez

*Joaquín Bautista Valhondo, joaquin.bautista@upc.edu*

El MMSP-W (Mixed-Model Sequencing Problem with Workload Minimisation) consiste en secuenciar productos en una línea de montaje (motores). Los productos se agrupan por tipos con una demanda para cada uno. Un producto, al entrar en una estación de trabajo, requiere a cada procesador de la estación (operarios), un determinado tiempo de proceso; mientras que el tiempo estándar concedido a cada estación y producto es fijo y se denomina tiempo de ciclo. A veces, para completar parte del trabajo, se puede retener el producto durante un tiempo mayor que el del ciclo, denominado ventana temporal. Cuando no es posible completar todo el trabajo requerido, se dice que se genera sobrecarga. El objetivo del problema consiste en maximizar el trabajo total completado o minimizar la sobrecarga total. Aquí proponemos modelos para el MMSP-W con regularidad del trabajo requerido a la línea y realizamos una experiencia computacional empleando el solver Gurobi en un caso de estudio de la empresa NISSAN.

Palabras clave: manufacturing, sequencing, just-in-time, work overload, linear programming, production mix preservation.

**Revisión, evaluación y nuevas heurísticas para el taller de flujo de permutación con el objetivo de la minimización del tiempo total de flujo.** R. Ruiz García, P. Quan-Ke

*Rubén Ruiz García, rruiz@eio.upv.es*

En los últimos años se han propuesto un buen número de métodos heurísticos para la minimización del tiempo de flujo total en el taller de flujo de permutación. Este problema es muy estudiado en la literatura científica y es de aplicación en muchas industrias. En este trabajo llevamos a cabo una evaluación computacional y estadística exhaustiva de 22 heurísticas existentes de la literatura. Todas ellas se han reprogramado y ejecutado en una misma plataforma computacional para su análisis preciso. Así mismo, proponemos cinco nuevos métodos que van desde heurísticas veloces a otras más elaboradas. Todas las heurísticas se han probado con el conocido conjunto de problemas de Taillard y hemos podido comprobar como los cinco nuevos métodos propuestos resultan ser estado del arte, bien por corto tiempo de CPU empleado como por la calidad de la solución alcanzada, medida como la desviación porcentual por encima de la mejor solución conocida.

Palabras clave: secuenciación, taller de flujo, heurísticas.