



**Organizational
Engineering
in Industry 4.0**

BOOK OF ABSTRACTS

Gijón, 11th-12th July 2019

Book of Abstracts

**“13th International Conference on
Industrial Engineering and
Industrial Management” and
“XXIII Congreso de Ingeniería de
Organización (CIO2019)”**

Book of Abstracts

**“13th International Conference on
Industrial Engineering and Industrial
Management” and “XXIII Congreso de
Ingeniería de Organización
(CIO2019)”**

COORDINADORES

DAVID DE LA FUENTE GARCÍA

RAÚL PINO DIEZ

PAOLO PRIORE

FCO. JAVIER PUENTE GARCÍA

ALBERTO GÓMEZ GÓMEZ

JOSÉ PARREÑO FERNANDEZ

ISABEL FERNÁNDEZ QUESADA

NAZARIO GARCÍA FERNÁNDEZ

RAFAEL ROSILLO CAMBLOR

BORJA PONTE BLANCO

© 2019 Universidad de Oviedo
© Los autores

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo
Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)
Tel. 985 10 95 03 Fax 985 10 95 07
[http: www.uniovi.es/publicaciones](http://www.uniovi.es/publicaciones)
servipub@uniovi.es

I.S.B.N.: 978-84-17445-38-6
DL AS 1875-2019

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo

Todos los derechos reservados. De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo y soporte, sin la preceptiva autorización.

Un algoritmo de búsqueda voraz iterativa para el problema de programación de producción de bucle cerrado en una planta de pintura del automóvil

Maheut J¹⁰¹, Andrés C¹⁰², Garcia-Sabater JP¹⁰³

Keywords: Programación de producción; Búsqueda voraz iterativa; Cambios dependientes de la secuencia; Metaheurísticas

1 Introducción

En este artículo, se propone usar un algoritmo de tipo constructivo voraz iterativo para resolver un problema de secuenciación en una instalación de pintura basada en un carrusel o cinta transportadora de bucle cerrado.

2 Objetivos

Desde la primera comunicación (Garcia-Sabater et al., 2007) sobre la secuenciación de producción de retrovisores en bucle cerrado con costes de cambios duales, no son muy numerosas las publicaciones sobre esta temática. En este primer trabajo se presentó la problemática industrial y se ofrecía un procedimiento de resolución. A continuación, en (Garcia-Sabater et al., 2008) se planteó un modelo de programación matemática para resolver este problema donde la función objetivo consistía en minimizar los costes totales de cambios de partida.

A continuación, Ganguly y Laguna (2015) plantearon dos enfoques de resolución del mismo problema. El primer enfoque consistió en utilizar el software OptQuest con Búsqueda Tabú y el segundo se basó en una metaheurística de tipo VNS o Búsqueda en Entorno Variable. En este artículo, se presenta y aplica al citado

¹⁰¹Julien Maheut (✉e-mail: juma2@upv.es)

Dpto. de Organización de Empresas. ROGLE. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera S/N, 46022 Valencia (Spain).

¹⁰²Carlos Andrés Romano (e-mail: candres@upv.es)

Dpto. de Organización de Empresas. ROGLE. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera S/N, 46022 Valencia (Spain).

¹⁰³José Pedro Garcia-Sabater (e-mail: jpgarcia@upv.es)

Dpto. de Organización de Empresas. ROGLE. Universitat Politècnica de València. Camino de Vera S/N, 46022 Valencia (Spain).

problema, un algoritmo de Búsqueda Voraz Iterativa (IG) que ha demostrado su eficiencia en otros problemas (Ruiz and Stützle, 2007).

3 Métodos

Con el objetivo de demostrar la eficiencia y robustez del algoritmo propuesto, se realizará una comparación entre los resultados obtenidos con Gurobi®, el VNS publicado y el IG usando un gran conjunto de instancias que oscilan entre ejemplares con tamaños reducidos a instancias con tamaños grandes.

4 Resultados

Para instancias muy pequeñas, los métodos exactos de los softwares comerciales se demostrarán que tienden a ser los más rápidos en encontrar soluciones óptimas. Sin embargo, cuando el tamaño tiende a crecer el IG tiende a superar los demás métodos.

5 Conclusiones

La principal conclusión de este artículo es que el algoritmo IG resulta muy eficiente sea cual sea el tamaño de la instancia. Mejorando claramente los resultados de los algoritmos publicados hasta la fecha.

Agradecimientos

El trabajo se ha desarrollado parcialmente gracias a la ayuda GVA/2017/008 de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana dentro del programa de Proyectos de I+D+I para grupos de investigación emergentes, con el título “Hiperheurístico Lenitivo de la Variabilidad del Entorno Industrial en la Programación de Producción del Lote Económico”.

References

- Ganguly, S. and Laguna, M., 2015. Modeling and solving a closed-loop scheduling problem with two types of setups. *IIE Transactions*, 47(8), pp.880–891.
- Garcia-Sabater, J.P., Andres-Romano, C., Garcia-Sabater, J.J. and Miralles-Insa, C., 2007. A Decision Support System for Scheduling a Painting Facility in an Automotive Supplier. In: *Proceedings of MISTA 2007*. pp.175–183.
- Garcia-Sabater, J.P., Andres-Romano, C., Miralles-Insa, C. and Garcia-Sabater, J.J., 2008. An application oriented approach for scheduling a production line with two dimensional setups. In: *Proceedings of the 11th International Workshop on Project Management and Scheduling*. EURO Working Group on Project Management and Scheduling, Istanbul, Turkey, pp.90–93.
- Ruiz, R. and Stützle, T., 2007. A simple and effective iterated greedy algorithm for the permutation flowshop scheduling problem. *European Journal of Operational Research*, [online] 177(3), pp.2033–2049.