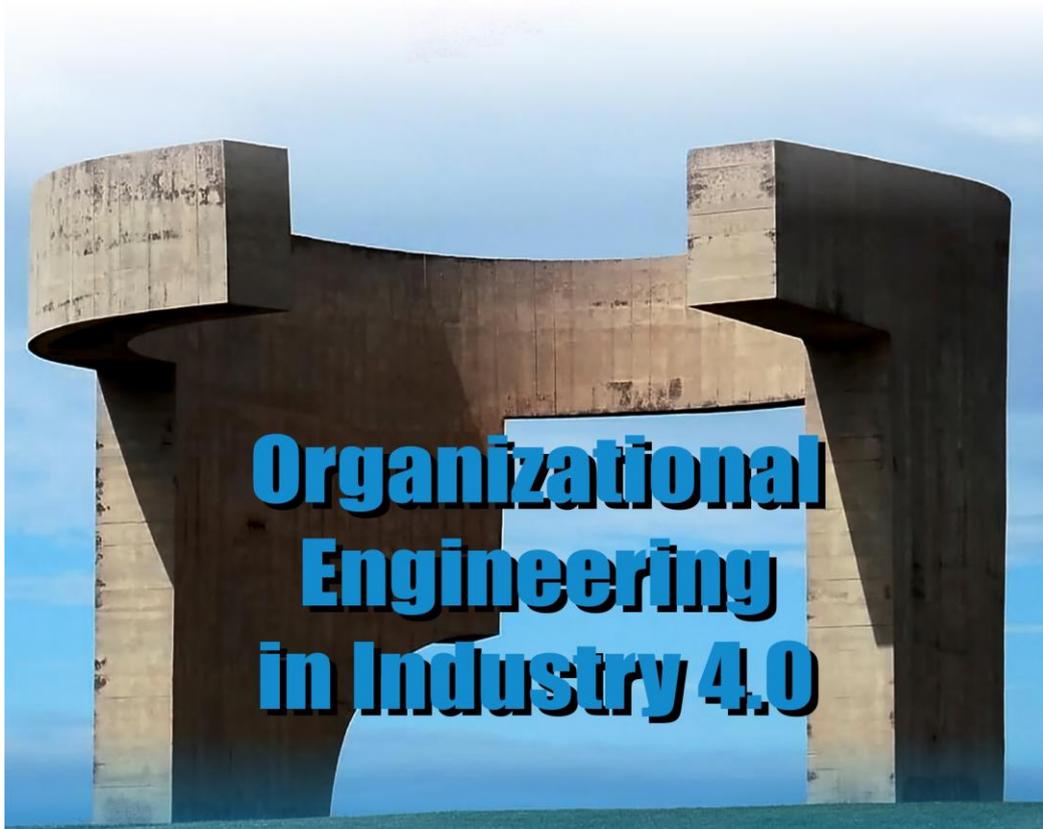




13<sup>th</sup> International Conference on Industrial  
Engineering and Industrial Management

XXIII Congreso de Ingeniería de Organización



**Organizational  
Engineering  
in Industry 4.0**

**BOOK OF ABSTRACTS**

**Gijón, 11th-12th July 2019**

## **Book of Abstracts**

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

**Book of Abstracts**

**“13<sup>th</sup> 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](mailto: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.

## Proceso de diseño de una subasta combinatoria

Navas E., Poza D.<sup>55</sup>, Villafañez F.A., Pajares J., López-Paredes A.

**Palabras clave:** Subasta combinatoria, mecanismo de subasta, diseño de subasta.

### 1 Introducción

Las subastas combinatorias son un tipo concreto de subasta en el que existe la posibilidad de pujar por distintas combinaciones de ítems. Estas subastas han experimentado un fuerte impulso en las últimas décadas para afrontar problemas complejos de asignación tan diversos como el reparto de ventanas temporales en aeropuertos y redes ferroviarias, del espectro radioeléctrico, o para la asignación de recursos en entornos multi-proyecto (Villafañez y Poza, 2010; Araúzo et al., 2009). A pesar de que el empleo de este tipo de subasta como mecanismo de asignación permite aumentar la eficiencia de mercado (Parkes, 2006), el diseño de una subasta combinatoria conlleva afrontar una serie de subproblemas que la literatura actual estudia fundamentalmente de manera individual.

### 2 Objetivos

Este artículo propone un procedimiento para la integración del conjunto de subproblemas asociados al empleo de una subasta combinatoria, con el objetivo de facilitar su diseño y su implementación.

### 3 Métodos

La revisión bibliográfica realizada indica que los cuatro cuestiones clave asociadas al diseño del mecanismo de una subasta combinatoria son las siguientes:

---

<sup>1</sup>David Poza (✉e-mail: poza@insisoc.org)

Grupo INSISOC. Universidad de Valladolid. C/ Paseo de Belén s/n 47011 Valladolid (Spain)

- Expresión de la puja: empaquetamiento de los lotes a subastar y determinación de un lenguaje adaptado para la expresión de las pujas.
- Determinación del ganador (*Winner Determination Problem*, WDP): identificar el conjunto de pujas ganadoras. La resolución de este problema de optimización es de tipo NP-hard (Rothkopf et al. 1998).
- Problema de exposición: venta ítems de forma separada en subastas paralelas, imposibilitando la formación de pujas en forma de combinación
- Cierre de la subasta: determinar las reglas para la finalización de la subasta.

## 4 Resultados

Partiendo de la extensa literatura referida a los subproblemas asociados a las subastas combinatorias, en este artículo desarrollamos un marco para poder aplicar este tipo de subastas en los distintos mercados existentes. Así, proponemos dividir el proceso de diseño de subastas en cuatro etapas: etapa inicial (modelado del mercado en el que se quiere implantar la subasta); etapa estructural (determinación del mecanismo de subasta a utilizar); etapa regulatoria (problema de determinación del ganador) y etapa iterativa de corrección (depuración del diseño para obtener un tiempo aceptable en la resolución de la subasta).

## 5 Conclusión

Mediante el marco propuesto en este artículo para el diseño de una subasta combinatoria, se pretende que futuros diseñadores puedan identificar y abarcar los puntos críticos de este diseño, para poder estudiar la viabilidad de implantación de este tipo de subastas en el mercado correspondiente.

## Referencias

- Araújo, A., Galán, J.M., Pajares J. y López-Paredes A. (2009) Multi-agent technology for scheduling and control projects in multi-project environments. An auction based approach. *Intel Artif* 13:12–20
- Parkes, D. C. (2006). Iterative Combinatorial Auctions. *Combinatorial Auctions*, 96–149.
- Rothkopf, M. H., Pekeč, A., y Harstad, R. M. (1998). Computationally Manageable Combinational Auctions. *Management Science*, 44(8), 1131–1147.
- Villafañez F., Poza, D. (2010). Propuesta de Modelo MAS para la resolución del RCMPSP basado en Subastas Combinatorias. *Best Practices in Project Management. Methodologies and Case Studies in Construction and Engineering*, 153-165