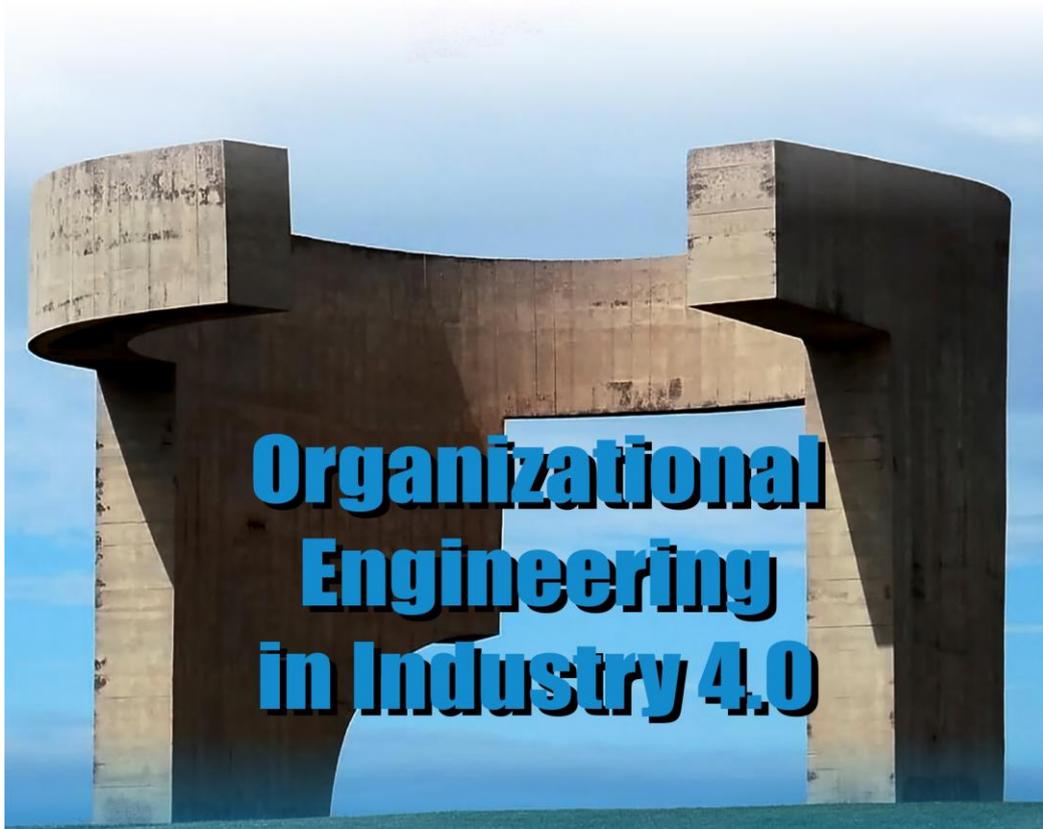




13<sup>th</sup> International Conference on Industrial  
Engineering and Industrial Management

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.

# Metodología para el Análisis de Sensibilidad de un Algoritmo de Control Adaptativo

Barbadilla-Martín E<sup>157</sup>, Aparicio-Ruiz P<sup>158</sup>, Guadix, J<sup>159</sup>, Onieva, L<sup>160</sup>

**Keywords:** Confort térmico; Algoritmo de control adaptativo; Constante de Griffith; Eficiencia energética

## 1 Introducción

El desarrollo global, la influencia arquitectónica y la superpoblación de los núcleos urbanos han llevado al aumento exponencial de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, existiendo hoy en día una aceptación generalizada de la necesidad de sistemas mecánicos para proporcionar un confort térmico adecuado a los ocupantes o usuarios de un edificio (Taleghani, Tenpierik, Kurvers, & Van Den Dobbelsteen, 2013).

## 2 Objetivos

La preocupación por reducir el consumo energético y por crear o mantener ambientes térmicos confortables y saludables es una realidad existente. El presente trabajo ahonda en el estudio de la temperatura de confort interior, expresada mediante un algoritmo de control adaptativo, debido a su estrecha vinculación con el consumo y la eficiencia energética.

---

<sup>157</sup>Elena Barbadilla-Martín (✉e-mail: ebarbadilla@us.es)  
Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas II. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Camino de los Descubrimientos S/N, 41092 Sevilla (Spain).

<sup>158</sup>Pablo Aparicio-Ruiz  
Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas II. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Camino de los Descubrimientos S/N, 41092 Sevilla (Spain).

<sup>159</sup>José Guadix  
Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas II. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Camino de los Descubrimientos S/N, 41092 Sevilla (Spain).

<sup>160</sup>Luis Onieva  
Dpto. de Organización Industrial y Gestión de Empresas II. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Camino de los Descubrimientos S/N, 41092 Sevilla (Spain).

### 3 Metodología

El procedimiento aplicado mayoritariamente en la práctica para el cálculo experimental de la temperatura interior de confort es el método de Griffith, en el que dicha temperatura puede ser estimada a partir de los votos en una escala de sensación térmica, la temperatura operativa (obtenidos de un estudio de campo) y una constante denominada constante de Griffith. Para el cálculo experimental de dicha constante, Humphreys et al. (Humphreys, Nicol, & Roaf, 2015) propusieron la definición de dos variables,  $\delta_g$  y  $\delta_{rsv}$ .

En el presente estudio se aplicó la siguiente metodología para el análisis de sensibilidad de la temperatura de confort en base a la constante de Griffith. En primer lugar, se categorizaron los datos de sensación térmica en intervalos, se obtuvieron posteriormente para cada intervalo las variables  $\delta_g$  y  $\delta_{rsv}$  y la sensibilidad térmica y por último se realizó un análisis de regresión considerando la totalidad de los datos sin categorizar.

### 4 Resultados

En base a los valores  $\delta_g$  y  $\delta_{rsv}$  se obtuvo un valor de la constante de Griffith experimental. Se llevó a cabo un análisis de sensibilidad del rango de confort térmico interior, observándose que tanto la temperatura media de confort como la desviación son asimilables para diferentes valores de dicha constante.

### 5 Conclusiones

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto una insensibilidad de la temperatura de confort a la constante de Griffith, residiendo la diferencia principal en que a mayores valores de dicha constante, mejor es la correlación entre la temperatura de confort y la temperatura exterior (Tuan Nguyen & Kumar Singh, 2012), (Nguyen, Singh, & Reiter, 2012). El estudio demuestra asimismo la validez de dichas afirmaciones para edificios híbridos.

### Referencias

- Humphreys, M., Nicol, F., & Roaf, S. (2015). *Adaptive thermal comfort: Foundations and analysis* (Routledge, ed.).
- Nguyen, A. T., Singh, M. K., & Reiter, S. (2012). An adaptive thermal comfort model for hot humid South-East Asia. *Building and Environment*, 56, 291–300. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.03.021>
- Taleghani, M., Tenpierik, M., Kurvers, S., & Van Den Dobbelen, A. (2013). A review into thermal comfort in buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 201–215. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.050>
- Tuan Nguyen, A., & Kumar Singh, M. (2012). An Adaptive Thermal Comfort Model for Hot Humid South East Asia.pdf. 56, 291–300.