

OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS BASADA EN METAMODELOS

Facundo Bre^{a,b}, Nadia Roman^{a,c} y Víctor D. Fachinotti^a

^a*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC), UNL, CONICET, Predio "Dr. Alberto Cassano", Colectora Ruta Nacional 168 s/n, 3000, Santa Fe, Argentina*

^b*Grupo de Investigación en Mecánica Computacional y Estructuras (GIMCE), Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), 3260, Ing. Pereyra 676, Concepción del Uruguay, Argentina*

^c*Grupo de Investigación en Métodos Numéricos en Ingeniería (GIMNI), Facultad Regional Santa Fe (FRSF), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), 3000, Lavaise 610, Santa Fe, Argentina*

Palabras Clave: Optimización multiobjetivo, algoritmos genéticos, metamodelos, red neuronal artificial, Eficiencia energética de edificios

Resumen. La optimización de la eficiencia energética de edificios, que involucra múltiples objetivos, es generalmente un proceso computacionalmente costoso. Este trabajo propone un método de optimización multiobjetivo mediante la combinación del algoritmo genético multiobjetivo NSGA-II y un metamodelo (modelo de un modelo). Donde este último es una red neuronal artificial entrenada con los resultados de simulaciones para una muestra representativa del espacio de las variables de diseño. Las simulaciones energéticas de los edificios se realizan mediante el programa EnergyPlus. El trabajo se focaliza en una novedosa metodología para determinar el muestreo adecuado, tanto en tamaño como en calidad, con el fin de obtener resultados precisos de optimización con el mínimo número de simulaciones posibles. Finalmente la metodología es aplicada a la optimización multiobjetivo del diseño de una vivienda unifamiliar localizada en la región Litoral Argentina. Los resultados indican que la metodología propuesta presenta una forma simple y efectiva de obtener resultados de optimización precisos para problemas multiobjetivos de la eficiencia energética de edificios.