

9. HEURÍSTICAS Y METAHEURÍSTICAS

-- -- --

37- #257 OPTIMIZACIÓN POR ENJAMBRE DE PARTÍCULAS DE CONVERGENCIA GARANTIZADA (GCPSO) DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL CENTRO DE LUZ DE UN PUENTE VIGA CAJÓN CONSTRUIDO EN COLOMBIA

Luis Francisco Rincón

Maestría en ingeniería civil, Universidad Industrial de Santander, Colombia, luisrinconprada@hotmail.com

Oscar Javier Begambre

Profesor titular, Universidad Industrial de Santander, Colombia,

Francisco Javier Ortiz

Ingeniería civil, Universidad Industrial de Santander, Colombia,

Resumen

El desarrollo del diseño de un puente viga cajón es un proceso complejo debido a la cantidad de variables involucradas y los métodos tradicionales de diseño son incapaces de determinar la mejor solución, por lo tanto, se presenta la optimización por enjambre de partículas de convergencia garantizada (Bergh & Engelbrecht, 2002) (GCPSO) como una alternativa en la búsqueda de soluciones al problema. Al principio un modelo matemático de la optimización es planteado, en donde el área de

la sección del puente viga cajón es tomado como función objetivo. El tamaño máximo de la sección, el acero de refuerzo, acero de preesfuerzo y el recubrimiento del acero se tendrá en cuenta como restricciones constantes del problema tomados de los planos de diseño de un puente viga cajón existente y se consideran los efectos a largo plazo sobre el concreto. El método metaheurístico GCPSO es usado para resolver el problema de optimización de diseño, determinando distintas secciones con resultados óptimos. Se verifican las secciones obtenidas con las normas de diseño utilizadas en el puente elegido para determinar la viabilidad del método planteado. Se realiza un análisis comparativo de los resultados de geometría obtenidos con el puente existente en donde se observan reducciones en área de concreto de 23.9%.

Palabras clave

Puente viga cajón, optimización heurística, GCPSO, sección transversal

Referencias

Bergh, F. van den, & Engelbrecht, A. P. (2002). A new locally convergent particle swarm optimiser. In IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (Vol. 3, p. 6 pp. vol.3). <https://doi.org/10.1109/ICSMC.2002.1176018>