

## Estimación de confiabilidad para redes de sensores en plantas químicas

Minetti, G.F.<sup>1</sup>; Salto, C.<sup>1</sup>; Alfonso, H.A.<sup>1</sup>; Bermúdez, C.A.<sup>1</sup>; Hernandez, J.L.<sup>2</sup> y Carnero, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, calle 110 nº390, General Pico, La Pampa.  
saltoc@ing.unlpam.edu.ar

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, UNR.

### RESUMEN

El objetivo de esta línea de investigación es analizar y determinar una metodología de resolución eficiente y flexible para abordar el diseño de una red de instrumentos de mínimo costo sujeta a restricciones sobre un conjunto de variables clave. En este sentido, se propone un método de Simulación Monte Carlo para evaluar la confiabilidad de la red definida como la probabilidad de continuar observando las variables clave cuando falla el instrumento de acuerdo a un modelo de falla dado. Esta es una técnica poderosa para modelar este comportamiento estocástico de sistemas y componentes. El motor de optimización escogido es un *Simulated Annealing* heurístico, el cual ha demostrado tener un buen desempeño para este tipo de problemas. Se proporcionan ejemplos industriales de complejidad creciente para mostrar la eficiencia de los algoritmos.

**Palabras clave:** red de sensores, optimización combinatoria, fiabilidad, metaheurísticas.

## Reliability estimation for sensor networks in chemical plants

### ABSTRACT

The aim of this research line is to analyze and determine an efficient and flexible resolution methodology to address the design of a minimum cost instrument network subject to restrictions over a set of key variables. In this sense, a Monte Carlo Simulation method is proposed to evaluate the reliability of the network defined as the probability of continuing to observe the key variables when the instrument fails according to a given failure model. This is a powerful technique to model this stochastic behavior of systems and components. The optimization engine chosen is a heuristic, Simulated Annealing, which has shown to have a good performance for this kind of problem. Industrial examples of increasing complexity are provided to show the efficiency of the algorithms.

**Keywords:** sensor network, combinatorial optimization, reliability, metaheuristics.

