



Towards Operations Research for all

# CLAIO 2018

XIX Latin-Iberoamerican Conference on Operations Research

September 24-27, 2018 Lima, Perú

PROGRAM AND ABSTRACTS



Sociedad Peruana de Investigación Operativa y de Sistemas

Program and abstracts of the XIX Latin-  
Iberoamerican Conference on Operations Research,  
CLAIO 2018

Program and Abstracts of the XIX Latin-Iberoamerican Conference on Operation Research, CLAIO 2018

Editado por:

© Sociedad Peruana de Investigación Operativa (SOPIOS)

Calle Ramón Cerdeira N° 175, Dpto 301 – San Borja

Telf. 971509987

[clai@sopios.org.pe](mailto:clai@sopios.org.pe)

Lima – Perú

Primera edición, noviembre 2019

Tiraje: 200 ejemplares

Hecho en el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2019-XXXXXX

ISBN: 978-612-48146-0-0

Se terminó de imprimir en noviembre del 2019 en:

CEPREDIM – UNMSM

Jr. Paruro N° 119 – Lima, Perú

## **Continuous Location Problem for Multiple Mobile Resources in the Wildfire Suppression Context**

Diego Araya (Universidad Técnica Federico Santa María), Pablo Escalona (Universidad Técnica Federico Santa María) and Jorge Weston (Universidad Técnica Federico Santa María).

**ABSTRACT.** In this study we analyze the location of an airbase for multiple mobile resources that minimizes the expected number of hectares burned over a finite time horizon product of the response time in a wildfire-suppression context, i.e., the expected travel time and the expected waiting time. We considered a set of discrete partitions of a geographical area, from which arise emergency calls under a Poisson process. When a call occurs, it enters into a queue until a resource is available to serve it. We modeled this problem using a M/G/c queue, obtaining a non-linear location problem, identifying that the service time is dependent on the travel time and waiting time. Computational studies show that the problem solved is convex under steady state. We implemented the model in a real case, solving it to optimality in less than 0.7 seconds, and realized a sensibility study, observing that the effect of adding resources is negligible after the fourth server.

## **Una aplicación del Hub Location Problem capacitado en el transporte multimodal de carga en el sur de Chile**

Alan Osorio (Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío-Bío), Gustavo Gatica (Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello), Francisco Núñez (Departamento de Planificación y Diseño Urbano, Universidad del Bío-Bío) and Rodrigo Linfati (Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío-Bío).

**ABSTRACT.** El estudio determina la localización óptima de nodos multimodales de carga, minimizando costos de instalación y transporte, en el sur de Chile, donde se genera 17% de las exportaciones del país. El Hub Location Problem utilizado considera capacidad en arcos y hubs, múltiple asignación, envío directo y es NP-Hard. Se propone un sistema de soporte a la toma de decisiones, integrando un modelo de programación lineal entera mixta y un sistema de información geográfica que actúe como gestor de datos y visualizador. El modelo es resuelto en CPLEX y apoyado por ArcGis. Se aplica al proceso exportador considerando producción (actual y proyectada) de diferentes industrias en comunas relevantes y diversos puntos de salida (mar, aire, tierra). Contempla modalidad vial y ferroviaria, 6 tipos de producto, probando instancias entre 42 y 105 nodos. Los resultados muestran mejoras en los costos del sistema instalando hubs, siendo el modelo una herramienta válida para la toma de decisiones estratégicas.

## **Relación entre innovación y gestión de recursos humanos en empresas industriales**

Rocío Rocha (Universidad de Cantabria), Ángel Cobo (Universidad de Cantabria) and Marco Antonio Villamizar (Universidad Pontificia Bolivariana).

**ABSTRACT.** Este trabajo realiza un análisis exploratorio y con técnicas de minería de datos para la identificación de patrones en relación a actividades vinculadas con la gestión de recursos humanos e innovación en empresas industriales. A partir de una muestra de 1666 empresas de diferentes sectores industriales se realizan análisis de minería de datos sobre atributos que han sido considerados relevantes por un conjunto de expertos académicos y gerentes de empresa consultados sobre los factores determinantes a la hora de analizar la propensión innovadora de las empresas. Los análisis realizados ponen de manifiesto que aquellas empresas que realizan un mayor esfuerzo en la cualificación de su personal introducen en mayor medida innovaciones en su actividad productiva.

## **2H: Heuristics and Metaheuristics I**

Sala Ichma 1, 11:45 – 13:15

### **Grasp Reativo para o Problema de Corte Bidimensional Guilhotinado Restrito**

André Velasco (Instituto Federal Fluminense) and Eduardo Uchoa (Universidade Federal Fluminense).

**ABSTRACT.** Este trabalho considera um caso particular dos Problemas de Corte e Empacotamento, conhecido na literatura como Problema de Corte Bidimensional Guilhotinado e Restrito (PCBGR) e que pertence à classe de problemas NP-Difícil. O trabalho investiga o uso da abordagem reativa na metaheurística Greedy Randomized Adaptive Search Procedures (GRASP) com o objetivo de encontrar boas soluções, ou até mesmo o ótimo, em tempos de execução condizentes com a realidade. É proposto o algoritmo genérico RG2D para produzir padrões de corte nas variantes sem peso e com peso do problema destaque, com ampliações nas estratégias utilizadas pelos algoritmos conhecidos como GRASP-2DA e GRASP-2Dv. A qualidade das soluções e os tempos registrados nos testes computacionais em instâncias da literatura indicam bom desempenho do algoritmo proposto.