

**XXXII Congreso Nacional de
Estadística e Investigación Operativa
VI Jornadas de Estadística Pública**

A Coruña, 14 a 17 de septiembre de 2010

Organizan:

Departamento de Matemáticas
Universidade da Coruña

Sociedad de Estadística e
Investigación Operativa

Palabras clave: Medidas difusas, politopos de orden

Las medidas difusas son una generalización de las medidas de probabilidad en las que se relaja la aditividad por la monotonía. Estas medidas han demostrado ser muy útiles en diversos campos.

Un problema interesante es estudiar la estructura del conjunto de medidas difusas sobre un referencial fijado. Si el referencial es finito este conjunto es un politopo.

En general, los politopos son pesados de manejar a nivel computacional. Así, el problema de estudiar la adyacencia de dos vértices es un problema NP-completo.

Sin embargo, puede demostrarse que el politopo de las medidas difusas tiene una estructura especial, conocida como politopo de orden. Brevemente, el politopo está construido a partir de un conjunto parcialmente ordenado (poset). Esto permite estudiar sus propiedades a partir de la estructura del poset correspondiente, lo que simplifica en gran medida el coste computacional. En este trabajo se dan ejemplos de aplicación y sus consecuencias.

Sesión P4.F. Programación Entera y Modelos Relacionados

227 Asignación de las jornadas de trabajo a los agentes de tren de EUSKOTREN

Lezaun Iturralde, Mikel; Pérez Sáinz de Rozas, Gloria; Sáinz de la Maza Escobal, Eduardo

Palabras clave: Planificación del trabajo, programación binaria

En esta comunicación se presenta la última versión de la asignación anual de las jornadas de trabajo a los agentes de tren de EuskoTren.

En EuskoTren las jornadas de trabajo son de mañana, tarde y noche. En el año se distinguen cuatro épocas básicas diferentes: invierno, verano, Semana grande 1 y Semana grande 2. En cada época, los turnos de los días de la semana son diferentes en número y duración horaria. Además, muchas semanas se ven alteradas por tener un día festivo (se

reducen servicios) o por la existencia de fiestas locales (aumento de servicios). El objetivo es asignar de forma equitativa todas las jornadas, cumpliendo un conjunto de restricciones derivadas de la aplicación de los convenios laborales y de las preferencias de los trabajadores.

La asignación final se obtiene parcelando el problema en etapas y resolviendo de forma encadenada los problemas de programación binaria resultantes. Además de ser fiel a la realidad, la modelización ha estado guiada por dos principios: los problemas tienen que tener un tamaño resoluble y deben proporcionar una solución, ser factibles.

228 Planificación de los envíos desde la plataforma logística de una empresa hasta sus tiendas

Vallada Regalado, Eva; Navalón Posadas, Estefanía; Ruiz, Rubén

Palabras clave: Logística, programación entera mixta

En este trabajo se presenta un modelo de programación entera mixta para un problema real de planificación de las cargas de expedición desde la plataforma logística de una empresa de supermercados hasta sus tiendas. El modelo tiene como objetivo minimizar la desviación que se produce en el envío de cajas realizado diariamente con respecto al número ideal promedio de cajas que se debería enviar cada día a cada tienda, es decir, el objetivo es suavizar la curva de la carga de trabajo de la plataforma logística, evitando días con picos de carga frente a días con poca carga. Al tratarse de un problema real, el modelo cuenta con gran número de variables, constantes y restricciones. También incluye una serie de parámetros, de los que se consideran distintos valores generando una batería de modelos distintos. Para su resolución se han utilizado tres sistemas: Lingo 12.0, ILOG-IBM Cplex 12.1 y Gurobi 2.0.2, pudiendo también comparar el comportamiento de los mismos bajo las mismas condiciones

229 Linear programming knowledge in first stage higher education courses

Teixeira, A.; Pereira, Ana I.; Barros, Paula

Palabras clave: Linear programming, WinQSB

In this work we will describe an experimental study with approximately fifty Portuguese students of the 2nd year of the BSc Degree of Biomedical Engineering as well as Chemical and Biological Engineering Higher Education Courses. The aims of this study are to identify which knowledge of Linear Programming (LP) taught in High School the students acquired and still remember, which tools they used in that stage of education when learning the theme of LP and their opinion about the significance of LP in daily life problem resolution. We also propose to investigate if the students are able to use WinQSB software to solve LP problems. In addition, we intend to identify not only the versatility of this software but also the opinion of the students about the resolution of LP problems with WinQSB, as well as their main difficulties during this experience.

230 Programación entera en álgebra conmutativa

Blanco, Víctor

Palabras clave: Programación Entera, Álgebra Conmutativa

En este trabajo presentamos algunas aplicaciones de la programación entera (mono y multi objetivo) en álgebra conmutativa, en particular en Semigrupos Numéricos.

Los semigrupos numéricos son un marco básico en el que desarrollar herramientas de optimización discreta a problemas de Teoría de Números clásicos. De hecho, algunos de los conceptos más usados, como la multiplicidad, el género o el número de Frobenius de un semigrupo numérico, se definen como el óptimo de un problema lineal y entero. Además, han aparecido recientemente algunos otros indicadores para los que es necesario resolver problemas multiobjetivo o optimizar sobre la región eficiente entera de un problema lineal.

Describiré el marco de estas aplicaciones, así como los resultados que permiten ver la conexión entre Programación Entera y Teoría de Semigrupos Numéricos, planteando algunos problemas abiertos, que pueden verse como problemas de optimización discreta.

Sesión P5.F. Localización

231 Estrategia de localización para la expansión de una firma con pagos laterales

Cano, Saúl; Fernández, Pascual; García, María Dolores; Pelegrín, Blas

Palabras clave: Localización competitiva

Se considera el problema de localizar nuevos centros para una firma ya establecida que compite con otras en precios de entrega. La pérdida en beneficio en los centros de la firma causada por la expansión es compensada mediante pagos laterales. Se demuestra que las localizaciones óptimas son nodos o puntos de la red con un coste marginal de entrega igual al coste marginal mínimo de los centros ya establecidos que son propiedad de la firma. Se presenta una formulación mediante un modelo de Programación Lineal Entera Mixta y se realiza un análisis de sensibilidad respecto de el número de nuevos centros y del efecto en el beneficio de los centros ya establecidos causado por la expansión.

232 El problema de las p-medianas con fallos y servicio en planta

Albareda Sambola, Maria; Hinojosa, Yolanda; Puerto Albandoz, Justo

Palabras clave: Localización discreta, intermisiones en la cadena de suministro

En este trabajo presentamos una extensión del problema de la p-mediana discreto donde se contempla la posibilidad de que algunos de los centros de servicio establecidos fallen en un momento determinado. Se plantea la hipótesis de que cuando la estación de servicio más cercana a un usuario falla, el usuario se desplaza desde ésta hasta la estación de servicio más próxima a ella para recibir servicio. También se asume que los fallos de los distintos puntos de servicio son independientes. El objetivo del problema es identificar el conjunto de p estaciones de servicio que minimiza el desplazamiento total esperado de los usuarios. Para este problema se estudian distintas alternativas de modelización y se presenta una