

ANTECEDENTES HISTÓRICOS ALGORITMOS DEL TRANSPORTE



Monge



Walras



Neumann



Leontief



Arrow



Dorfman



Hurwicz



Lerner



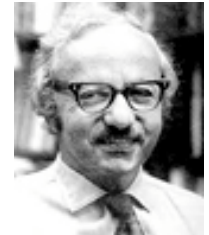
Marschak



Morgenstern



Samuelson
Nobel, 1970



Dantzig



Hitchcock
Nobel, 1975



Kantorovich
Nobel, 1975



Koopmans
Nobel, 1975



Stigler
Nobel, 1982



Markowitz
Nobel, 1990



Karmarkar

ANTECEDENTES HISTÓRICOS ALGORITMOS DEL TRANSPORTE



Monge



Walras



Neumann



Leontief



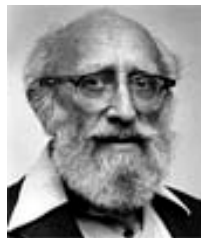
Arrow



Dorfman



Hurwicz



Lerner



Marschak



Morgenstern



Samuelson
Nobel, 1970



Dantzig



Hitchcock
Nobel, 1975



Kantorovich
Nobel, 1975



Koopmans
Nobel, 1975



Stigler
Nobel, 1982



Markowitz
Nobel, 1990



Karmarkar

ANTECEDENTES HISTÓRICOS ALGORITMOS DEL TRANSPORTE

Los problemas de transporte constituyen uno de los problemas más antiguos estudiados en el campo de la Investigación de Operaciones.

El problema fue formalizado por el matemático Gaspard Monge en 1781.

Leonid Vitálievich Kantorovich realizó importantes avances en este campo durante la Segunda Guerra Mundial.



Gaspard Monge



Walras

La introducción e la Programación Lineal en Economía es muy antigua, es lógico pensar que se inicia cuando los economistas empiezan a presentar los modelos económicos en forma matemática: uno de los primeros trabajos se encuentran en la Tabla de François Quesnay: León Walras propone en 1874 un modelo matemático, siendo los coeficientes de restricción coeficientes tecnológicos, pero hasta 1930 los trabajos sobre esta materia con relativamente escasos.

La mayor parte de los economistas matemáticos se ocuparon del análisis de problemas teóricos asociados con la posibilidad de equilibrio económico y su eficiencia frente a condiciones competitivas o monopolísticas. Así, en 1930, un grupo de economistas matemáticos austríacos y alemanes trabajan en la generalización de las técnicas lineales de Walras; estos trabajos nacieron debidos a unos problemas planteados por Von Neumann en "A model of general Economic Equilibrium, 1937".



Von Neumann



W. Leontief

Nobel, 1973

Desde 1936 el Bureau of Labor Statistics había aplicado el modelo de Wassily Leontief (Nobel, 1973).

A partir de 1947 hay que destacar la labor de T. C. Koopmans (Nobel, 1975), que llama la atención de los economistas sobre la gran potencialidad de aplicación de los modelos de Programación Lineal a la Economía.

A partir de la fecha mencionada la Cowles Commission organiza Conferencias, en las que intervienen economistas reconocidos: Kenneth Arrow (Nobel, 1972), Robert Dorfman, Leonid Hurwicz (Nobel, 2007), Abba Ptachya Lerner, Jacob Marschak, Oskar Morgenstern, Paul Anthony Samuelson (Nobel, 1970), y matemáticos como G.W. Brown (Dinámica Brown-Von-Neumann-Nash), Merrill Meeks Flood (Teoría de juegos, Dilema del prisionero), Albert William Tucker (Teoría de juegos y Programación no lineal) y George Bernard Dantzig.

Las comunicaciones presentadas se recogen en una obra titulada "Activity Analysis Of Production and Allocation".

Asignatura

Grupo

Apellidos

Nombre

Ejercicio del día

K. Arrow
Nobel, 1972

R. Dorfman

L. Hurwicz
Nobel, 2007

A. Lerner



J. Marschak



O. Morgenstern

P. A. Samuelson
Nobel, 1970

G. B. Dantzig

Samuelson en 1955 publica "Market Mechanims and Maximization" y enuncia su "Teorema de sustitución para un modelo generalizado del de Leontief".



F. L. Hitchcock

La formulación lineal del problema, conocida como problema de transporte clásico, junto con una solución constructiva, fue descrito por Frank Lauren Hitchcock en 1941.

De manera independiente, Tjalling Charles Koopmans también desarrolló avances en los problemas del transporte.

L. Kantorovich
Nobel, 1975

Durante los años 1941 y 1942, Kantorovich y Koopmans estudiaron de forma independiente el problema del transporte por primera vez, conociéndose este tipo de problemas como problema de Koopmans-Kantorovich.

Para su solución, emplearon métodos geométricos que están relacionados con la teoría de convexidad de Minkowski.

L. Koopmans
Nobel, 1975G. Stigler
Nobel, 1982

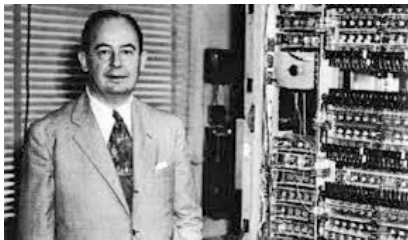
En 1945, George Joseph Stigler planteó el problema de la dieta, a raíz de la preocupación del ejército americano por asegurar unos requerimientos nutricionales básicos para sus tropas al menor coste posible. El problema fue resuelto manualmente mediante un método heurístico con el cual se examinaron 510 diferentes posibilidades de combinación de alimentos, y cuya solución difería tan sólo unos céntimos de la solución aportada años más tarde por el método Simplex.

En 1951, George Bernard Dantzig describe un método para la resolución del problema con un algoritmo que es una adaptación del Método Simplex.

El Algoritmo Simplex encuentra una solución pasando de una esquina adyacente a la próxima, siguiendo los bordes externos de la región factible. En contraste, el Algoritmo de Karmarkar sigue una trayectoria de puntos por el interior de la región factible.



G. B. Dantzig



Neumann, ordenador Strena

Durante las décadas de los 50 y 60, creció el interés y el desarrollo de la Investigación Operativa, debido a su aplicación en el ámbito del comercio y la industria. Un ejemplo de esto es el problema del cálculo del plan óptimo de transporte de arena de construcción a las obras de edificación de la ciudad de Moscú, donde existían 10 puntos de origen y 230 de destino.

Para resolverlo se utilizó un ordenador Strena en el mes de junio de 1958, y después de 10 días de cálculos produjo una solución que aportó una reducción del 11% de los gastos respecto a los costes originales previstos.

H. M. Markowitz
Nobel, 1990

Continuamente crecen los Modelos de Programación Lineal como aplicación a la industria (petróleo, hierro, acero, etc.), destacando los estudios de Harry Max Markowitz en 1954 como aplicación a la industria del metal.



N. Karmarkar

En 1984, Narendra Karmarkar, desarrolló el Algoritmo de Karmarkar que supera con mucho, en eficiencia, el algoritmo del simplex para el tratamiento de problemas con un gran número de variables y de restricciones, dando la posibilidad de resolver problemas que antes no tenían solución.

Delta Air Lines se convirtió en la primera línea aérea comercial en utilizar el algoritmo de Karmarkar, llamado KORBX, desarrollado y vendido por AT&T. Con él, Delta perfeccionó la programación mensual de 7.000 pilotos que llevan más de 400 aviones a 166 ciudades del mundo. Con la eficiencia incrementada en la asignación de recursos limitados, la aerolínea ahorró millones de dólares en tiempo de tripulación y costos relacionados.



Universidad Autónoma
de Madrid

Asignatura Grupo

Apellidos Nombre

Ejercicio del día

(IMPRESO EN PAPEL RECICLADO)

UNICAMENTE PARA USO ESCOLAR

Asignatura Grupo

Apellidos Nombre

Ejercicio del día

(IMPRESO EN PAPEL RECICLADO)

UNICAMENTE PARA USO ESCOLAR



Instrumentos Estadísticos Avanzados
Facultad Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Economía Aplicada
Profesor: Santiago de la Fuente Fernández