


UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
ESCUELA DE GRADUADOS
CONCEPCIÓN – CHILE

The logo of the University of Concepción is a shield-shaped emblem. It features a blue background with five white stars at the top. The central part of the shield is yellow and contains a stylized figure of a person with arms raised, possibly representing a saint or a historical figure. The shield is surrounded by a decorative border of leaves and branches.

EL PROBLEMA DE EQUILIBRIO MEDIANTE
ANÁLISIS DE RECESIÓN

Tesis para optar al título de
Doctor en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática

Rubén Luis López Montoya

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MATEMÁTICA

2005

Resumen

El objetivo de esta tesis es estudiar el problema de equilibrio mediante análisis de recesión. Tomamos como modelo de estudio al problema de complementariedad (PC).

Es conocido que el (PC) es equivalente a un problema de desigualdad variacional (PDV), el cual empleamos para estudiar nuestro problema. El (PDV) tiene soluciones en dominios acotados bajo ciertas hipótesis de continuidad. El objetivo de esta tesis es estudiar dicho problema en dominios no acotados (como es el caso de (PC)). Para tal efecto usamos análisis de recesión (o análisis asintótico); hacemos una aproximación de (PDV) mediante problemas en dominios acotados en los cuales se tienen soluciones y luego estudiamos las propiedades asintóticas de sus correspondientes soluciones aproximadas normalizadas. Utilizando la información obtenida, el teorema de existencia reformulado de Gowda-Pang y mediante la introducción de nuevas clases de mapeos obtenemos nuevos resultados de existencia, estabilidad y sensibilidad. Además, obtenemos cota/estimaciones para los conjuntos solución y los conos asintóticos de los últimos. Los casos multívoco, poliédrico por tramos y lineal son estudiados en detalle, se recuperan los resultados de la literatura y se dan otros nuevos.

El algoritmo de Lemke permite la resolución del problema de complementariedad lineal en un número finito de pasos y para problemas de gran tamaño se tienen a los algoritmos iterativos. Entre los últimos tenemos los algoritmos de descomposición que juegan un rol muy importante. Para que dichos algoritmos estén bien definidos, algunas de las matrices involucradas deben ser Q -matrices. Estudiamos dichas matrices con bastante detalle y las caracterizamos dentro de una nueva clase de matrices que introducimos, la cual goza de buenas propiedades.