

La Gaceta

ÓRGANO OFICIAL

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

////////////////////////////////////
AÑO LII LIMA 12 DE DICIEMBRE DE 2017 NÚMERO 104
////////////////////////////////////

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS

Se invita a la comunidad universitaria a participar en la defensa pública de la tesis de **DOCTORADO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA**, del Mag. Ángel Enrique Ramírez Gutiérrez a realizarse el día miércoles 13 de diciembre del presente año, a las 11h00, en la Sala de Sesiones del Consejo Universitario.

TÍTULO DE LA TESIS:
**AN ALGORITHM OF FEASIBLE DIRECTIONS TO MIXED
NONLINEAR COMPLEMENTARITY PROBLEM AND
APPLICATIONS**

Asesor Local: Dr. Eladio Ocaña Anaya

(Instituto de Matemática y Ciencias Afines, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería)

Asesor Externo: Dr. Grigori Chapiro

(Departamento de Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais-Brasil)

Resumen

Este trabajo investiga el Algoritmo de Direcciones Factibles para Problemas de Complementaridad no Lineal Mixta y algunas aplicaciones. Este algoritmo está basado en el Algoritmo de Direcciones Factibles para Problemas de Complementaridad no Lineal, el cual es descrito brevemente. El algoritmo propuesto es importante porque muchos modelos matemáticos pueden ser escritos como problemas de complementaridad no lineal mixta. La idea principal de este algoritmo es generar, en cada iteración, una sucesión de direcciones factibles con respecto a la región, definida por las condiciones de desigualdades, los cuales son direcciones descendentes monótonas para una función potencial. Posteriormente, una búsqueda lineal a lo largo de esta dirección es realizada con el fin de obtener el nuevo punto e iniciar la siguiente iteración. Propiedades de convergencia global y asintótica son probados. Con el fin de validar la robustez del algoritmo, éste es testado sobre varios problemas tests, que fueron encontrados en la literatura, considerando los mismos parámetros. Este trabajo también presenta modelos unidimensionales describiendo la Difusión de Oxígeno dentro de una célula y el proceso de Combustión In Situ junto con un modelo bidimensional del Problema de Torsión Elasto-Plástico. Estos modelos son reescritos como problemas de complementaridad no lineal y problema de complementaridad no lineal mixta. Estas nuevas formulaciones son discretizadas usando el Esquema de Diferencias Finitas o el Método de Elementos Finitos y, para sus formas discretas, el algoritmo será aplicado. Los resultados numéricos son comparados con simulación numérica directa usando el Método de Newton (en el caso de Difusión de Oxígeno y Combustión In Situ) o la solución exacta (en el caso del problema de Torsión Elasto-Plástico). Es mostrado que los resultados obtenidos concuerdan con el análisis asintótico. Para los modelos de Combustión In Situ el respectivo problema de Riemann es estudiado con el objetivo de validar nuestras soluciones numéricas.

////////////////////////////////////



EDITOR: SECRETARIO GENERAL UNI
IMPRENTA DE LA EDUNI

////////////////////////////////////