

Claudia Sagastizábal

Titulo: Análisis de problemas de equilibrio con restricciones de equilibrio para mercados de energía

Los problemas de equilibrio con restricciones de equilibrio son un desafío tanto teórica como computacionalmente. Estas formulaciones son adecuadas para modelar una serie de aplicaciones en áreas importantes, como los mercados de energía, la planificación del transporte y la logística. Normalmente, estos problemas se caracterizan como juegos de Nash-Cournot de dos niveles. Por ejemplo, determinar el precio de equilibrio en un mercado energético involucra decisiones de nivel superior de los generadores, que alimentan el problema de nivel inferior, del operador del sistema. Una práctica popular es tomar las condiciones de Karush-Kuhn-Tucker de los problemas de optimización del nivel inferior e insertarlas en el problema de cada jugador de nivel superior.

Este enfoque tiene dificultades tanto numéricas como teóricas. Proponemos una regularización primal-dual con la notable propiedad de producir precios de norma mínima. Esta característica teórica puede verse como un mecanismo estabilizador de precios. El mecanismo es útil también para guiar el proceso de resolución computacional, a través de las formulaciones de complementariedad mixta.

Para un modelo de mercado energético general probamos teoremas de existencia para un equilibrio específico, y la convergencia del esquema de regularización propuesto. También ilustraremos la propuesta con resultados numéricos.

Trabajo conjunto con Juan Pablo Luna, Julia Filiberti, Steve Gabriel y Mikhail Solodov