

The effects of changes in the regulation of the Colombian wholesale electricity market in a structural model of complex auctions

Borradores de Economía

Número:

1211

DOI:

<https://doi.org/10.32468/be.1211>

Publicado:

Viernes, 14 Octubre 2022

Authors:

Jorge Balat,

[Juan Esteban Carranza-Romero](#),

Juan D. Martin,

Alvaro Riascos

Clasificación JEL:

C57, Q4, L94

Palabras clave:

Subastas, Estimación estructural, Mercados de electricidad

[Descargar documento](#)

- [Enfoque](#)
- [Contribución](#)
- [Resultados](#)

Lo más reciente

[Uncertainty and monetary policy: the case of the Central Bank of Colombia](#)

Hernando Vargas-Herrera

[Revista Ensayos Sobre Política Económica - Explorando las brechas de género en Colombia](#)

María Teresa Ramírez-Giraldo, Karina Acosta, Olga Lucia Acosta Navarro, Lucia Arango-Lozano, Fernando Arias-Rodríguez, Oscar Iván Ávila-Montealegre, Oscar Reinaldo Becerra Camargo, Leonardo Bonilla-Mejía, Grey Yuliet Ceballos-García, Luz Adriana Flórez, Juan Miguel Gallego-Acevedo, Luis Armando Galvis-Aponte, Luis M. García-Pulgarín, Andrés Felipe García-Suaza, Anderson Grajales, Daniela Gualtero-Briceño, Didier Hermida-Giraldo, Ana María Iregui-Bohórquez, Juliana Jaramillo-Echeverri, Karen Laguna-Ballesteros, Francisco Javier Lasso-Valderrama, Daniel Márquez, Carlos Alberto Medina-Durango, Ligia Alba Melo-Becerra, María Fernanda Meneses-González, Juan José Ospina-Tejeiro, Andrea Sofía Otero-Cortés, Daniel Parra-Amado, Juana Piñeros-Ruiz, Christian Manuel Posso-Suárez, Natalia Ramírez-Bustamante, Mario Andrés Ramos-Veloz, Jorge Leonardo Rodríguez-Arenas, Alejandro

The effects of changes in the regulation of the Colombian wholesale electricity market in a structural model of complex auctions

The effects of changes in the regulation of the Colombian wholesale electricity market in a structural model of complex auctions - Portal de Investigaciones Económicas

Sarastr-Sierra, Bibiana Taboada-Arango, Ana María Pinón-Urbe, Juanita Villaveces

[En enfoque para estimar intervalos de confianza del ciclo de los negocios](#)

Wilmer Martínez-Rivera, Manuel Darío Hernández-Bejarano

[Otras Publicaciones](#)

Enfoque

En Colombia y desde su establecimiento en 1994, el mercado mayorista de electricidad ha tenido intervenciones regulatorias por parte de la comisión reguladora (CREG) que han afectado el despacho centralizado de energía a través de subastas diarias de generación. Un cambio sustancial se dio en 2009, cuando la la CREG cambió las subastas simples de generación por subastas complejas que le permiten a los generadores térmicos recuperar los costos de arranque y parada de sus plantas. Este cambio siguió las mejores prácticas internacionales que apuntan a minimizar los costos de operación del sistema.

Para investigar si el nuevo mecanismo de despacho condujo a una reducción en el costo agregado de la energía, formulamos y estimamos un modelo estructural de subasta de licitación compleja para el mercado eléctrico colombiano. El modelo estimado permite simular las decisiones de puja de las firmas en diferentes formatos de subasta teniendo en cuenta sus incentivos estratégicos y dinámicos en la maximización de sus beneficios. El modelo permite el cómputo de experimentos contrafactuales para comparar el costo agregado de energía, las pujas individuales y el precio de mercado entre el mecanismo de despacho y el mecanismo anterior.

Contribución

Este estudio se relaciona con una amplia literatura que estima modelos de subastas múltiples, en particular en mercados mayoristas de energía eléctrica. Al igual que en estos artículos, nuestro modelo permite estimar los costos marginales de las generadoras con base en las condiciones de optimalidad que deben cumplir las pujas. Nuestro modelo enriquece los modelos tradicionales, incorporando los incentivos dinámicos que tienen los generadores térmicos que deben decidir el arranque y parada de sus plantas, y de los generadores hídricos que deben decidir el uso óptimo del agua en el tiempo.

Adicionalmente, nuestro trabajo desarrolla un método para el cálculo de equilibrios contrafactuales, el cual es difícil en el contexto de juegos con información imperfecta. Nuestro cálculo se basa en el uso de formas reducidas de las decisiones bajo los dos equilibrios observados, antes y después del cambio regulatorio.

El actual mecanismo de despacho en efecto aumentó la eficiencia de la generación. Aunque el sistema se hizo menos vulnerable a choques climáticos, los precios que pagan los consumidores se incrementaron.

The effects of changes in the regulation of the Colombian wholesale electricity market in a structural model of complex auctions - Portal de Investigaciones Económicas

Los parámetros estimados del modelo son empleados para realizar un experimento contrafactual, que tiene como objetivo comparar los costos agregados de la energía producida en el equilibrio observado frente a los simulados en una estructura de mercado con la configuración de subasta anterior.

Nuestros cálculos muestran que el mecanismo de despacho actual está asociado con costos de generación más bajos, pero con precios spot más altos en promedio. Bajo el nuevo mecanismo, los generadores térmicos son despachados con una probabilidad mayor y los generadores hídricos conservan más agua. Estos resultados indican que el actual mecanismo de despacho en efecto aumentó la eficiencia de la generación. Aunque el sistema se hizo menos vulnerable a choques climáticos, los precios que pagan los consumidores se incrementaron.