

“ Este trabajo realiza un análisis empírico, estudiando la relación entre los costos asumidos por los comercializadores en el mercado mayorista y los precios pagados por los consumidores finales, aportando a la discusión sobre la magnitud y posible asimetría de precios en un mercado eléctrico con gran capacidad hidroeléctrica y demanda. ”

**UNIVERSIDAD**  
**EAFIT**<sup>®</sup>

Escuela de  
**Economía y Finanzas**

# Comportamientos estratégicos

y transferencia de los costos mayoristas a los precios minoristas en mercados eléctricos: Evidencia para Colombia

**Manuel Correa-Giraldo**

Universidad EAFIT

**John García-Rendón**

Universidad EAFIT

**Alex Pérez**

Banco de la República

## Comportamientos estratégicos y transferencia de los costos mayoristas a los precios minoristas en mercados eléctricos: Evidencia para Colombia

Manuel Correa-Giraldo, John Garcia-Rendon<sup>1</sup> y Alex Perez

En la mayoría de los mercados de electricidad, los consumidores no conocen los precios en tiempo real y, por tanto, consumen más electricidad en los periodos en los que los precios son más altos (horas pico) y un nivel menor en periodos con precios más bajos (horas valle). Por tanto, los precios minoristas no transmiten la escasez del mercado mayorista al nivel minorista (Mirza y Bergland, 2012). De este modo, la limitada capacidad de los consumidores para responder a los cambios de precios también aumenta la capacidad de los productores mayoristas para ejercer su poder de mercado y elevar artificialmente los precios por encima del coste marginal de producción (Borenstein et al., 1999; Johnsen et al., 1999; Wolfram, 1999).

Para los reguladores, es necesario comprender y analizar cómo se trasladan los cambios en los costos en la generación a los precios del consumidor final, especialmente en los mercados en los que se centra la opinión pública, como el mercado minorista de la electricidad (Duso y Szücs, 2017). Además, la política de competencia suele preguntarse si una "parte justa" de los beneficios del ahorro de costos es transferido a los consumidores (Kate y Niels, 2005). Aunque la literatura ha tratado de responder cuáles son las fuentes de la transmisión y la asimetría de precios en los mercados imperfectos, todavía hay pocas pruebas empíricas, principalmente en el marco de los precios mayoristas a minoristas en los mercados de la electricidad (Duso y Szücs, 2017; Mirza y Bergland, 2012).

Si bien hay una amplia literatura que ha estudiado la transferencia de los costos mayoristas en los precios minoristas en mercados como el del uranio, las gasolineras y la educación, los estudios en los mercados eléctricos se han centrado principalmente en el mercado mayorista, principalmente en el análisis del efecto de la transferencia de los impuesto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> en los precios mayoristas, pero muy pocos estudios se han enfocado en analizar la transferencia de estos costos sobre los consumidores finales. Estos estudios se han hecho para el mercado eléctrico húngaro, el alemán y el noruego. El primero se caracteriza por generar gran parte de la electricidad a partir de fuentes fósiles, el segundo y el tercero, se destacan por la alta penetración de energía eólica y solar en su sistema eléctrico, además de que Noruega ha implementado medidores en tiempo real para los hogares, lo que permite a los consumidores tener una mejor información sobre su consumo.

A diferencia de los casos anteriores, el mercado eléctrico colombiano se caracteriza por tener una gran capacidad hidroeléctrica, haciendo que el mercado sea muy volátil a las condiciones meteorológicas y, en consecuencia, cualquier periodo seco pone en riesgo la confiabilidad del sistema (IRENA, 2018). Además, el mercado eléctrico colombiano presenta una participación pasiva de la demanda, ya que los usuarios conocen los precios y las cantidades demandadas en las facturas de la compañía eléctrica un mes después de su consumo.

Adicionalmente, en el mercado eléctrico colombiano la participación de las energías renovables no convencionales (principalmente la eólica y la solar) en la matriz energética es actualmente muy baja (alrededor del 1%). Por otra parte, una de las características más relevantes de este mercado, y única en el mundo, son los subsidios cruzados entre los grupos de ingresos de los hogares para facilitar acceso a los servicios públicos a los hogares más vulnerables. Cerca del 83% de los usuarios

---

<sup>1</sup> Investigador Grupo de Estudios en Economía de la Empresa, Departamento de Economía, Universidad EAFIT.

residenciales, que representan el 87% de la demanda residencial, reciben subsidios (estratos 1,2 y 3). Mientras que el 8% de los usuarios, que representan el 4.9% de la demanda residencial, pagan contribuciones (estratos 5 y 6).

Al analizar los datos disponibles de las Superintendencia de Servicios Públicos, el comportamiento del costo unitario la electricidad (precio por kilovatio-hora) para los usuarios residenciales aumentó en promedio cerca del 13% entre enero de 2017 y marzo de 2020, sin embargo, los costos mayoristas, que representan cerca del 40% de la tarifa, aumentaron un 40%, para ese mismo periodo de tiempo. Teniendo en cuenta el análisis anterior, surgen las siguientes preguntas: Ante un aumento o una reducción en los costos de generación de la electricidad, ¿cuál es la magnitud de la transferencia de los costos en los precios de la electricidad para los usuarios residenciales? ¿cuál transferencia es mayor: un aumento o una disminución de los costos? ¿existe una asimetría de precios en este mercado? ¿algunos comercializadores transfieren más los costos que otros? ¿La transferencia de los costos es igual para los diferentes estratos socioeconómicos?

Este trabajo pretende contribuir a la literatura respondiendo las anteriores preguntas a través de un análisis empírico, estudiando la relación entre los costos asumidos por los comercializadores en el mercado mayorista y los precios pagados por los consumidores finales, aportando a la discusión sobre la magnitud y posible asimetría de precios en un mercado eléctrico con gran capacidad hidroeléctrica y demanda inelástica como el mercado colombiano.

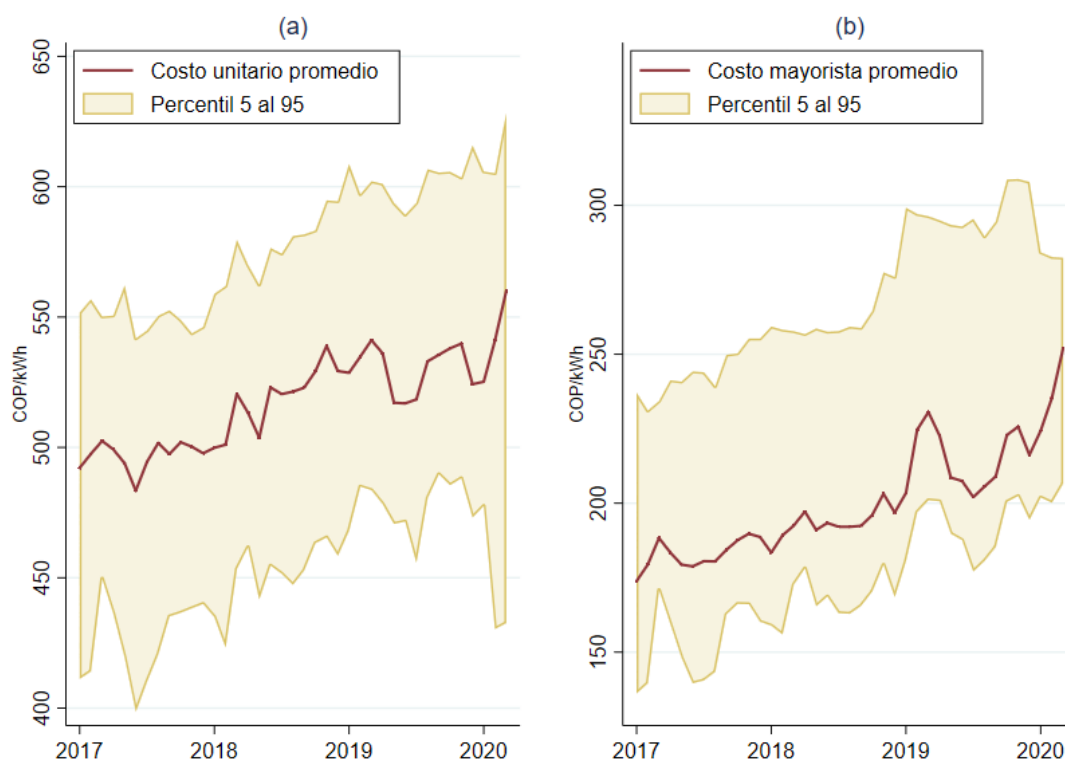


Figura 1. Costo unitario promedio (a) y costo promedio de la energía en el mercado mayorista (b) (valores reales en pesos colombianos por kWh). Fuente: Elaboración propia con conjunto de datos de Superservicios (2019)

Inicialmente se estima la transferencia de costos para todas las empresas comercializadoras en conjunto, los resultados sugieren que la transmisión de costos es del 115% en promedio. Asimismo, tanto el aumento como la disminución de los costos se transfieren en mayor magnitud a los usuarios

residenciales. En otras palabras, los resultados sugieren la presencia de asimetría de precios en este mercado.

Cuando se hace un análisis discriminado por tipo de comercializador, los resultados sugieren que la tasa de transferencia de las empresas comercializadoras integradas con la generación de energía es 7% menor que la de las empresas no integradas. Este resultado favorece la hipótesis de la economía de la coordinación, en el sentido de que las empresas integradas verticalmente tienden a ser más favorables a los consumidores, debido a los beneficios de la coordinación asociados a los menores costos. Sin embargo, el potencial ejercicio del poder de mercado derivado de la mejor posición de las empresas dominantes y verticalmente integradas opera como una contramedida a los beneficios de las economías de coordinación.

De hecho, las dos empresas comercializadoras con mayor participación en el mercado e integradas con generación de electricidad transfieren 7,2% más los costos a la tarifa pagada por los usuarios residenciales con respecto a los restantes comercializadores. Estos resultados sugieren que estas dos empresas podrían utilizar su posición dominante y transferir los costos en mayor medida que los demás minoristas, a pesar de que sus costos en el mercado mayorista y sus tarifas son inferiores de las demás.

Cuando se analiza el impacto de los subsidios cruzados sobre la transferencia de costos, encontramos que reducen la transferencia en un 52, 38 y 11% para los estratos 1, 2 y 3, respectivamente. Mientras que la transferencia de costos aumenta un 20 y un 18% en los estratos 5 y 6, respectivamente.

A la luz de la literatura, una tasa de transferencia tan alta e incluso superior al 100% tiene sentido en los mercados eléctricos dado el marco regulatorio que los rige. En el caso del mercado eléctrico minorista colombiano, los minoristas comercializan gran parte de su energía a través de contratos bilaterales no estandarizados en los que la demanda es casi perfectamente inelástica y, como sugieren los resultados, los minoristas pueden responder muy estrechamente a los cambios de precios en el mercado mayorista, es decir, los minoristas tienen pocos incentivos para ajustar los márgenes de beneficio tras un shock de costos y se traslada la totalidad de los costos a los usuarios finales. Asimismo, según la regulación, la hipótesis de precios rígidos en el mercado minorista de electricidad en Colombia no es válida, ya que permite a los minoristas trasladar todos los costos asumidos en el mercado a corto plazo, que es donde se producen los principales choques asumidos por los minoristas.

Sugerimos seguir trabajando arduamente en la transición energética, con la inclusión de energías renovables no convencionales por medio de recursos energéticos distribuidos, lo cual permitirá que los consumidores sean más activos y al mismo tiempo incentivaría una mayor competencia en el mercado. También consideramos que los altos costos que deben asumir los consumidores para cambiar de comercializador generan una barrera de entrada y benefician en mayor medida a las empresas incumbentes, que son principalmente las empresas integradas con generación que incluyen a los tres comercializadores dominantes.

Según la literatura, una demanda activa reduciría el costo y el posible ejercicio de mercado de las empresas. Teniendo en cuenta experiencias internacionales, los mecanismos de respuesta de la demanda a través de incentivos permitirían reducir la inelasticidad de la demanda. Sin embargo, proporcionar señales de precio a los usuarios requiere una inversión tecnológica por medio de la infraestructura en medición avanzada en lo cual se viene trabajando en el mercado eléctrico colombiano.

# Nota de Política CIEF

N°04, 18 de junio de 2021

---

## Universidad EAFIT

Claudia Restrepo Montoya  
Rectora

César E. Tamayo Tobón  
Decano Escuela de Economía y Finanzas

Santiago Tobón  
Director Centro de Investigaciones  
económicas y Financieras (CIEF)