



# ENSAYOS

sobre política económica

---

***Ineficiencia en la distribución de energía eléctrica:  
una aplicación de las funciones  
de distancia estocástica***

Ligia Melo  
Néstor Espinosa

Revista ESPE, No. 49 Diciembre 2005  
Páginas 88-132



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando no se obtenga lucro por este concepto y además, cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además poner en su propio *website* una versión electrónica del mismo, pero incluyendo la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción de esta revista para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro *website*, requerirá autorización previa de su Editor de ESPE.

## ***Technical Inefficiency in Electricity Distribution: an Application of the Stochastic Distance Functions***

Ligia Melo\*

Néstor Espinosa\*\*

The authors thank Hernando Vargas, Munir Jalil, Jorge Ramos, and two anonymous referees for their comments. Any error or omission is their responsibility and do not compromise neither the Banco de la República nor its Board of Directors.

\* Banco de la República. E-mail: lmelobe@banrep.gov.co

\*\* Banco de la República. E-mail: nespintro@banrep.gov.co

Document received 18 March 2005; final version accepted 15 December 2005.

### **Abstract**

*This paper evaluates the performance of Colombian electricity distribution companies during the period from 1999 to 2003, using stochastic distance functions. This methodology allows measuring the levels of technical efficiency of the different companies. The results indicate that significant differences exist among the companies, what suggests that important earnings of technical efficiency can be obtain if the companies were operating, or approaching, those operation levels of the most efficient ones. Earnings could generate saving of resources, better quality of the services and/or lower levels of tariffs to final users. It was also found that the performance of the companies can be affected by exogenous factors such as the geographical conditions, the number of users attended, and the population density. In particular, the companies working in high populated regions and/or with high levels of consumption by user are benefited when these variables affect directly the production technology.*

**JEL Classification:** D61, H22, L33, R15, R38.

**Keywords:** *stochastic frontier analysis, technical efficiency, electricity industry, relative performance of public and private ownership, distance functions.*

## *Ineficiencia en la distribución de energía eléctrica: una aplicación de las funciones de distancia estocástica*

Ligia Melo \*

Néstor Espinosa \*\*

*En este documento se evalúa el desempeño de las empresas distribuidoras de energía durante el período 1999-2003, utilizando la metodología de funciones de distancia estocástica, la cual, a través de la estimación de las desviaciones de una función ideal de producción, permite medir los niveles de eficiencia técnica de las diferentes empresas. Los resultados indican que existen diferencias significativas en el desempeño de las empresas, sugiriendo que se podrían obtener importantes ganancias en términos de eficiencia técnica si las empresas operaran o se acercaran a los niveles de operación de las más eficientes. Estas ganancias se podrían expresar en el ahorro de recursos, la calidad del servicio y/o en menores niveles de tarifas a los usuarios finales. También se encontró que el desempeño de las empresas distribuidoras de energía puede verse afectado por factores fuera del control de las firmas, tales como las condiciones geográficas, el número de usuarios atendidos y la densidad*

---

Los autores agradecen los comentarios de Hernando Vargas, Munir Jalil, Jorge Ramos y de dos evaluadores anónimos. Los errores y omisiones son de nuestra exclusiva responsabilidad.

\* Banco de la República. Correo electrónico: [lmelobe@banrep.gov.co](mailto:lmelobe@banrep.gov.co)

\*\* Banco de la República. Correo electrónico: [nespinro@banrep.gov.co](mailto:nespinro@banrep.gov.co)

Documento recibido el 18 de marzo de 2005; versión final aceptada el 15 de diciembre de 2005.

*poblacional. En particular, se encuentra que empresas con altas tasas de densidad poblacional y/o altos niveles de consumo por usuario se ven favorecidas cuando dichas variables influyen directamente en la tecnología de producción.*

**Clasificación JEL:** D61, H22, L33, R15, R38.

**Palabras claves:** análisis de frontera estocástica, eficiencia técnica, sector eléctrico, desempeño relativo de empresas públicas y privadas, funciones de distancia.