

# ESTRUCTURA Y PODER DE MERCADO EN LOS SECTORES DE LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA CELULAR

Guillermo Díaz, vicedecano de la FCEE<sup>1</sup>

La alta concentración de mercados limita la competencia e incentiva la fijación de precios al consumidor en niveles mayores, a los que se podrían observar en situación de competencia. Ante la falta de una política y legislación de esta naturaleza, los mercados pierden su libertad y son más restringidos al acceso de nuevos competidores. En este artículo se abordarán los sectores de electricidad y de telefonía celular.

En el marco de las reformas económicas impulsadas por organismos internacionales, hacia finales de la década de 1990, se emitió un nuevo marco legal para regular el mercado de electricidad en Guatemala y de la telefonía. En el primer caso, el artículo 1 de la Ley General de Electricidad dividió el mercado en actividades de generación, transporte, distribución y comercialización. El artículo 4 de la ley creó la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, con funciones de determinar las tarifas de transmisión y distribución, según la metodología de cálculo que defina. El artículo 7 estableció que pueden efectuarse de manera simultánea actividades de generación y transporte o distribución, pero a través de empresas diferentes. Esto con el propósito de garantizar la competencia en dicho mercado. Respecto al precio al consumidor, el artículo 71 estableció que la tarifa se constituye con la suma del precio ponderado de las compras del distribuidor, referidas a la entrada de la red de distribución y del valor agregado de distribución (VAD). Este corresponde al costo medio de capital y operación una empresa eficiente de distribución de referencia (Congreso de la República, 1996).

En el caso de la telefonía, el artículo 1 de la Ley General de Telecomunicaciones indica que dicha ley tiene, entre otros, el objeto de promover el desarrollo

<sup>1</sup> Vicedecano de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, de la Universidad Rafael Landívar.

eficiente y la competencia en el servicio de telecomunicaciones. El artículo 22 de la ley establece la libertad de competencia.

En la práctica el mercado guatemalteco de electricidad es la actividad de generación que tiene mayor número de competidores, un poco más de cien. Dicho número de competidores y la imposibilidad de cada uno de ellos de ellos de acaparar el mercado e influir en el precio, le da al mismo la característica de mercado de competencia funcional, conocido en la literatura económica como mercado de competencia perfecta. En la fase de distribución, la estructura de mercado es de oligopolio, integrada por tres distribuidoras regionales y empresas municipales, que, en la práctica, constituyen monopolio local, cuyo poder de mercado es limitado por el establecimiento del precio al consumidor final por parte de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.

El sector de telefonía celular tiene solo tres competidores, por lo que constituye un oligopolio. En consecuencia, es más probable que la competencia sea limitada y los competidores puedan ejercer poder de mercado.

En el presente artículo se identifica la estructura del mercado de generación de energía eléctrica y de telefonía celular, a partir de la aplicación del índice de *Herfindahl-Hirschman*. También se calcula el índice de *Lerner* y el *mark-up*, con el propósito de medir el poder de mercado en ambos sectores.

## Enfoque metodológico

La mayoría de los estudios de estructura de mercado, se basan en el índice de *Herfindahl-Hirschman* (IHH) que corresponde a la suma de los cuadrados de las participaciones de mercado de las empresas. En otras palabras, la cuota de mercado de cada empresa se eleva al cuadrado y luego se suman los números al cuadrado. En el caso de una sola empresa que tiene el 100 % del mercado, el resultado sería 10 000, al considerar las cuotas de mercado en valores absolutos y no en porcentajes. En la práctica, como existen diversas empresas con variadas cuotas de mercado, el valor del IHH oscila entre 0 y 10 000 Este índice es estimado más global y menos arbitrario (Flores, 2002). También es considerado mejor que otros índices de concentración porque sopesa, tanto el número como la cuota de los competidores en el mercado (Holder, 1993). La estructura de mercado se identifica de acuerdo con el valor del IHH como sigue:

Tabla 1  
*Estructura de mercado*

Valor IHH	Estructura de mercado
< 100	Competencia perfecta
Entre 101 y 1,800	Competencia monopolística
> 1,800	Oligopolio
10,000	Monopolio

Fuente: elaboración propia con base en datos de Parkin, 2014, p. 210

El índice de *Lerner* se calcula con base en la diferencia entre el precio (P) y el costo marginal o costo adicional de una unidad más (Cmg), cuyo resultado se divide entre el precio (P). La fórmula es (P - Cmg)/P. Si las empresas compiten conforme al modelo de *Cournot*, por cantidades, como es el caso en el mercado de generación de energía eléctrica, se puede establecer una relación directa entre el índice de *Lerner* y el IHH (Dammert, García y Molinelli, 2008), conforme a la siguiente expresión:

$$L = \frac{\sum_{i=1}^N s^2}{\epsilon} = \frac{IHH}{\epsilon}$$

Sobre la ecuación anterior, conviene recordar que la elasticidad precio ( $e$ ) se calcula al dividir la variación porcentual en la cantidad entre la variación porcentual entre el precio.

El cálculo del índice de Lerner ( $L$ ) es útil para calcular el *mark-up* ( $v$ ), que conceptualmente es la diferencia entre el precio y el costo marginal dividido entre el costo marginal. La fórmula del *mark-up* conforme el índice de Lerner es como sigue:

$$v = \frac{L}{1 - L}$$

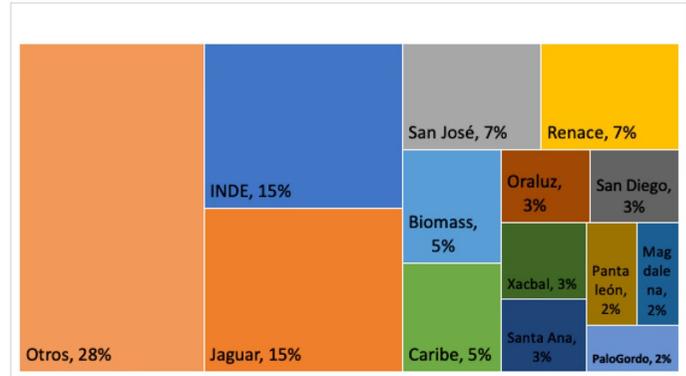
En la práctica, el *mark-up* constituye el margen de ganancia y una medida del poder de mercado de las empresas, en lo que se refiere a su capacidad de aumentar el precio, que en competencia perfecta es igual al costo marginal.

### Estructura del mercado

En el mercado de la generación de electricidad existen seis grandes empresas que concentran un poco menos de la mitad de este (ver figura 1). La empresa más grande es Instituto Nacional de Electrificación (INDE), con una cuota de mercado de 15 %, seguida por San José, con 9 % y Duke, Renace y Biomass, cada una con 6 %. La otra gran empresa es Jaguar, que tiene 5 % del mercado. En total dichas empresas concentran 46 % del mercado. Alrededor de 25 empresas cubren casi 80 % del mercado, lo que significa que casi 90 empresas se disputan el restante 20 %.

El IHH es de 824, valor que, de acuerdo con Parkin (2014), indica que la estructura del mercado es de competencia monopolística, pero según Dammert, García y Molinelli (2008) el mercado es competitivo, porque tiene un valor menor de 1000.

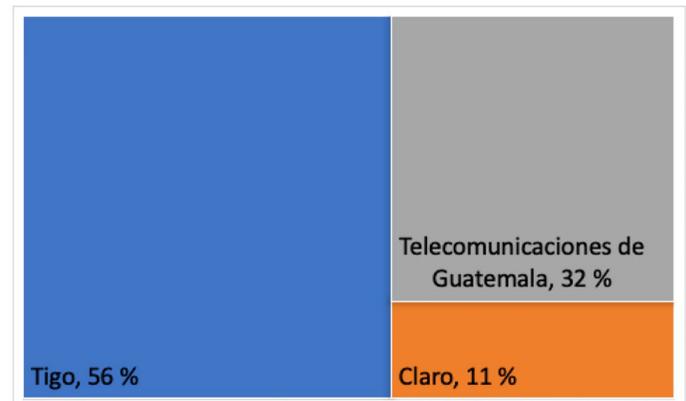
Figura 1. Distribución del mercado de generación de electricidad



Fuente: elaboración propia con datos del Administrador del Mercado Mayorista, 2019.

El mercado de la telefonía celular tiene solo tres competidores (ver figura 2), teniendo uno de ellos, Tigo, posición dominante, con una cuota de mercado de 57 %. Su alta participación de mercado es resultado de ser el primer oferente del servicio de telefonía celular en el país. Las otras dos empresas en la práctica son una, dado que la empresa Telecomunicaciones de Guatemala pertenece a los mismos accionistas de Claro.

Figura 2. Distribución del mercado de telefonía celular



Fuente: elaboración propia con datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones, 2019.

El IHH en el sector de telefonía celular es de 4083, por lo que puede calificarse su estructura de mercado de oligopolio (Parkin, 2014). Como ya se dijo, en la práctica es un duopolio. Dada esta estructura y el alto grado de concentración, se infiere que el nivel de competencia es insuficiente (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, 2008).

## Poder de mercado

La elasticidad precio de la demanda de la electricidad, estimada con base en los datos del anexo 1, para el 2019 fue de 0.75. Este resultado se obtuvo de dividir la variación porcentual de la demanda de electricidad en ese año, que fue 5.6 %, entre la variación en el precio, que fue 7.5 %. Dicho resultado significa que el servicio de electricidad fue inelástico en ese año. En consecuencia, de acuerdo con la fórmula antes indicada, al dividir el IHH, cuyo valor en términos relativos es de 0.0824 entre la elasticidad de la demanda, que es 0.75, el índice de *Lerner* es de 0.11, lo que significa que es bajo el poder de mercado que tienen las empresas de generación de energía eléctrica. El bajo poder de mercado también se refleja en el valor del *mark-up*, estimado según el índice de *Lerner*, que es del 12 %. Este resultado es consistente con la estructura de mercado, con un amplio número de competidores que tienen limitaciones para ejercer poder de mercado. En lo que se refiere a la distribución, el poder de mercado de la estructura oligopólica es limitado por la facultad que tiene la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de fijar las tarifas al consumidor final, conforme la ley.

El bajo poder de mercado en el sector eléctrico se refleja en la reducción del precio por kilovatio hora, que de Q1.71 bajó a Q1.58 entre el 2013 y 2019 (Comisión Nacional de Energía Eléctrica, 2019), como resultado del aumento de la oferta, ante el ingreso de nuevos productores de energía eléctrica con tecnología hidráulica, cuyo costo es menor.

La elasticidad del servicio de telefonía celular se estimó en 0.46, para el 2019, resultado de dividir 5.8 % de variación en la cantidad de teléfonos entre 12.5 % de variación de la tarifa. El valor de 0.46 indica que este servicio también es inelástico, al igual que el de la electricidad. Al dividir el valor del IHH de 0.4083 entre el de la elasticidad (0.46), el valor del índice de *Lerner* es de 0.89, lo que significa un alto poder de mercado. Este también se observa en el cálculo del *mark-up*, cuyo valor es del 809 %. Esta situación se deriva de la alta participación de mercado que tiene la empresa líder Tigo y del insuficiente nivel de competencia. En este mercado se infiere ejercicio de posición de dominio. Tal afirmación se sustenta en un aumento en el precio de los servicios de telefonía celular en el 2019. A diciembre del 2018 dichos precios solo mostraban un aumento acumulado de 2.5 %,

respecto al 2013, lo que significa un incremento promedio de medio punto porcentual anual, cuando existía un tercer competidor. En el 2019, cuando ya solo quedaron dos competidores, el precio del servicio de telefonía celular aumentó un 12.5 % (Instituto Nacional de Estadística, 2019), valor que es seis veces el incremento observado en los cinco años previos, cuando había un competidor más en el mercado. En otras palabras, a menor competencia mayores precios.

La comparación de precios a nivel de Centro América revela que Guatemala tiene la tercer menor tarifa en electricidad y mayor en telefonía celular (Asociación Nacional de Generadores, 2019 e International Telecommunication Union, 2018). Al respecto, conviene considerar que en el mercado de distribución de electricidad existe un ente que regula las tarifas al consumidor final, con el fin de limitar el poder de mercado del oligopolio de distribución, mientras que el de telefonía celular carece de dicho ente. A la luz de esta evidencia es oportuno evaluar la conveniencia de tener una ley de competencia, para limitar el poder de mercado de la posición dominante del duopolio de la telefonía celular.

## Referencias

- Administrador del Mercado Mayorista. (2019). *Informe estadístico 2016*. Guatemala: Autor.
- Asociación Nacional de Generadores. (2019). Comparativo de tarifas centroamericanas. <https://ang.org.gt/comparativo-de-tarifas-centroamericanas/>
- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. (2008). *Análisis de competencia de los mercados relevantes de telecomunicaciones en Colombia*. [https://www.crcm.gov.co/recursos\\_user/Documentos\\_CRC\\_2011/Actividades%20Regulatorias/MercadosRelevantes/AnalisisdeCompetencia.pdf](https://www.crcm.gov.co/recursos_user/Documentos_CRC_2011/Actividades%20Regulatorias/MercadosRelevantes/AnalisisdeCompetencia.pdf)
- Comisión Nacional de Energía Eléctrica. (2019). *Pliegos tarifarios*. <http://www.cnee.gob.gt/Calculadora/pliegos.php>
- Congreso de la República. (1996). *Ley General de Electricidad*. Guatemala: Autor.
- Dammert, A, García, R. y Molinelli, F. (2008). *Regulación y supervisión del sector eléctrico*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Flores, A. (2002). *Competencia y contestabilidad en el mercado bancario chileno*. Chile: Universidad de Concepción.
- Holder, C. (1993). *Competitive considerations in bank mergers and acquisitions: economic theory, legal foundation, and the Fed*. [http://www.frbatlanta.org/filelegacy-docs/holder\\_janfeb93.pdf](http://www.frbatlanta.org/filelegacy-docs/holder_janfeb93.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Índice de precios al consumidor*. Guatemala: Autor.
- International Telecommunication Union. (2019). *Measuring the information society report*. Geneva: Autor.
- Ministerio del Energía y Minas. (2019). *Boletín estadístico*. Guatemala: Autor.
- Parkin, F. (2014). *Economía*. México, D. F.: Pearson Educación.
- Superintendencia de Telecomunicaciones. (2019). *Boletín estadístico*. Guatemala: Autor.

## Anexos

Tabla 1.  
Datos del mercado de electricidad y de telefonía celular

Año	Demanda en millones de kilovatios hora	Índice de precio de la electricidad	Número de celulares. En millones	Índice de precio de la telefonía celular
2013	8.6	109.9	21.7	100.18
2014	8.9	106.46	16.9	101.28
2015	9.4	93.63	18.7	101.28
2016	9.9	100.99	18.2	101.28
2017	10.1	98.77	19.9	101.28
2018	10.6	102.83	20.4	102.51
2019	11.2	110.63	19.2	115.40

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, (2019), Superintendencia de Telecomunicaciones, (2019) e Instituto Nacional de Estadística, (2019).

Tabla 2.  
Precios de electricidad y telefonía celular

País	Precio en USD por kwh	Precio en USD por minuto
Costa Rica	0.14	0.07
Honduras	0.15	0.17
Guatemala	0.16	0.35
El Salvador	0.21	0.12
Nicaragua	0.26	0.34

Fuente: Asociación nacional de generadores, 2019; International Telecommunication Union, 2018.



## LANDÍVAR ECONOMICS

Boletín Económico 2, abril-junio de 2021

Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE)  
Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigación y Proyección sobre Economía y Sociedad Plural (Idies)  
Universidad Rafael Landívar, Departamento de Economía Empresarial  
Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens

### Coordinación

Astrid Beltetón Mohr, investigadora del Idies

### Comité Editorial

María Antonieta de Bonilla, decana de la FCEE  
Erick Coyoy, director del Idies  
Oscar Herrera, director del Departamento de Economía Empresarial de la FCEE  
Juan Fernando Díaz Lara, docente de la FCEE  
José Gerardo Castillo Bermúdez, docente de la FCEE

Se permite la reproducción total o parcial de esta obra, siempre que se cite la fuente.

D. R. ©

Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens  
Vista Hermosa III, Campus Central, zona 16, Edificio G, oficina 103  
Apartado postal 39-C, ciudad de Guatemala, Guatemala 01016  
PBX: (502) 2426 2626, extensiones 3158 y 3124  
Correo electrónico: caraparens@url.edu.gt  
Sitio electrónico: www.url.edu.gt

Revisión, edición, diseño y diagramación por la Editorial Cara Parens.

Las opiniones expresadas e imágenes incluidas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente compartidas por la Universidad Rafael Landívar.