

Estudio comparativo de modelos de mercados eléctricos en países de America Latina

Electrical market models comparative study in Latinamerica

Sergio DÍAZ-Pérez [1](#); Yulineth GÓMEZ- Charris [2](#); Jorge SILVA-Ortega [3](#); Eliana NORIEGA-Angarita [4](#)

Recibido: 31/07/2017 • Aprobado: 02/09/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. La interconexión de redes eléctricas e integración de los mercados de energía en America Latina](#)
 - [3. Diferencias entre mercados eléctricos mayoristas en países de Latinoamérica](#)
 - [4. Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

RESUMEN:

Las interconexiones eléctricas entre países de América Latina son una fuente confiable y segura de suministro energético que han tenido una evaluación integral, apuntando a una nueva visión que considera tomar la mayor ventaja posible en los mercados eléctricos en los cuales las transacciones pueden realizarse y mostrar un desarrollo conjunto y unificado. Esto ha dado lugar a una globalización capaz de establecer buenas relaciones entre gobiernos, teniendo en cuenta que el tema energético es un punto central para el desarrollo y calidad de vida de los países de Latinoamérica. Este artículo de investigación se presenta a manera de documento técnico de consulta, el cual permite conocer las distintas estructuras de algunos sectores eléctricos, y del mercado mayorista de países de América Latina, el cual es el resultado de una investigación que permitió la realización de un análisis comparativo y a su vez la descripción de los aspectos fundamentales como: modelo de mercado, de costos y tarifas y marcos regulatorios; con el fin de establecer mejoras que identifiquen opciones más viables en aquellos mercados considerados pocos eficientes.

Palabras Clave: Mercado, regulación, comercialización, spot, energía.

ABSTRACT:

Electrical interconnections between Latin American countries are a reliable and secure source of energy supply that have had a comprehensive assessment, pointing to a new vision that considers taking the greatest advantage in electric markets in which transactions can be carried out and show a Joint and unified development. This has led to a globalization capable of establishing good relations between governments, bearing in mind that the energy issue is a central point for the development and quality of life of Latin American countries. This research article is presented as a technical consultation document, which allows to know the different structures of some electric sectors, and of the wholesale market of electrical energy of countries of Latin America. And it is the result of an investigation that allowed the accomplishment of a comparative analysis and as well the description of the fundamental aspects as: market model, of costs and tariffs and regulatory frameworks; In order to establish improvements that identify more viable options in those markets considered to be few efficient. **Keywords:** Market, regulation, marketing, spot, energy.

1. Introducción

En el mercado de energía eléctrica de los países de Latinoamérica, existen contratos de energía eléctrica a largo plazo que pueden ser utilizados como instrumentos financieros dentro de toda operación de mercado, los cuales ofrecen ingresos a las empresas de generación eléctrica que permitirán obtener un precio estable y un suministro seguro al comprador.

Con la elaboración de los contratos a largo plazo se reducen los riesgos que pueden presentar en el mercado spot (Mercado al contado), se tienen en cuenta como un mecanismo que permite incentivar la construcción de nuevas centrales, incrementando así la seguridad de suministro en el sistema eléctrico. Los países en América Latina han experimentado diferentes mecanismos de mercado para asignar contratos a largo plazo, desde la determinación administrativa de precios (Ecuador), a contratos a largo plazo de energía (Perú, Chile, Brasil) y contratos de opción de compra de energía entre Brasil y Colombia (Lima R, 2014). Estas diferencias lograrían constituir integralmente aquellos mercados eléctricos enfocados en una operación conjunta de manera eficaz.

El presente documento de revisión presenta un análisis cuantitativo de las características de mercados eléctricos a largo plazo en países como Perú, Ecuador, Chile, Brasil y Colombia, con la finalidad de identificar aquellas posibles opciones que sean viables y que permitan aportar a retos relevantes para conformar un mercado integrado. Esta revisión está distribuida de la siguiente manera, siguiendo la metodología usada en el proceso investigativo: Se inició por reconocer aquellas experiencias relacionadas a integración e interconexión de mercados eléctricos de América Latina, y algunas causas que han sido señaladas como dificultades para promover la competencia en mercados eléctricos dentro de lo vivido por la Unión Europea. Seguido a esto, se planteó algunas diferencias analizadas previamente, en aquellos mercados eléctricos mayoristas de América Latina, para promover el reto de la creación de un mercado integrado. Y, por último, se hizo un análisis de los diferentes contratos a largo plazo de mercados de energía mayorista en Latinoamérica que entregan incentivos a centrales eléctricas con el objetivo de incrementar la seguridad y un suministro que opere bajo un mercado eléctrico confiable. Se entregarán algunas conclusiones que aporten a la operación de todo un sistema integrado de energía, a fin de mejorar la interpretación del proceso y orientar políticas específicas de apoyo a la actividad.

2. La interconexión de redes eléctricas e integración de los mercados de energía en América Latina

Muchos países de Latinoamérica han conectado sus redes eléctricas a través de conexiones internacionales, esto con el fin, de asistirse mutuamente, en caso de presentarse una crisis energética, debido a un incremento de la demanda, o fallas en el proceso de generación de energía, aumentando considerablemente, la confiabilidad y flexibilidad de sus sistemas eléctricos (Lima R, 2014).

Por su parte la Comisión de Integración Energética Regional (2012), promueve y lidera la integración energética en algunos países de Latinoamérica, elaborando foros y estudios internacionales, en donde se han realizado aportes que han permitido identificar oportunidades de mejoras en la integración eléctrica, evaluando estudios económicos que se obtendrían, así como también barreras de tipo institucional, regulatoria y operativa, en donde se puedan plantear alternativas para superarlas.

Las redes de generación y transmisión de energía eléctrica, en algunos países de América Latina son controladas a nivel nacional por un operador del sistema, resaltando que las conexiones internacionales son consideradas una fuente útil de demanda u oferta en operaciones diarias del sistema. Como resultado a lo anterior y siguiendo la visión de un mercado integro, han formado el Sistema Eléctrico de Países de América Central (SIEPAC), los países de Guatemala, Honduras, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Panamá, los cuales se

caracterizan porque tienen su propio operador y regulador del sistema regional, sin embargo, cabe destacar el respeto por la diversidad de mercados y regulaciones, esto ha implicado que exista un bajo índice en las transacciones internacionales durante los últimos años, según Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, (2013) menos del 1% de la energía producida en todo el sistema es exportada y/o importada entre los mercados.

Existe otro grupo de países conformado por la Comunidad Andina de Naciones (CAN), donde se encuentran Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, en donde se ha venido estudiando la posibilidad de crear un mercado subregional llamado, Sistema Interconectado Eléctrico Andino (SINEA)

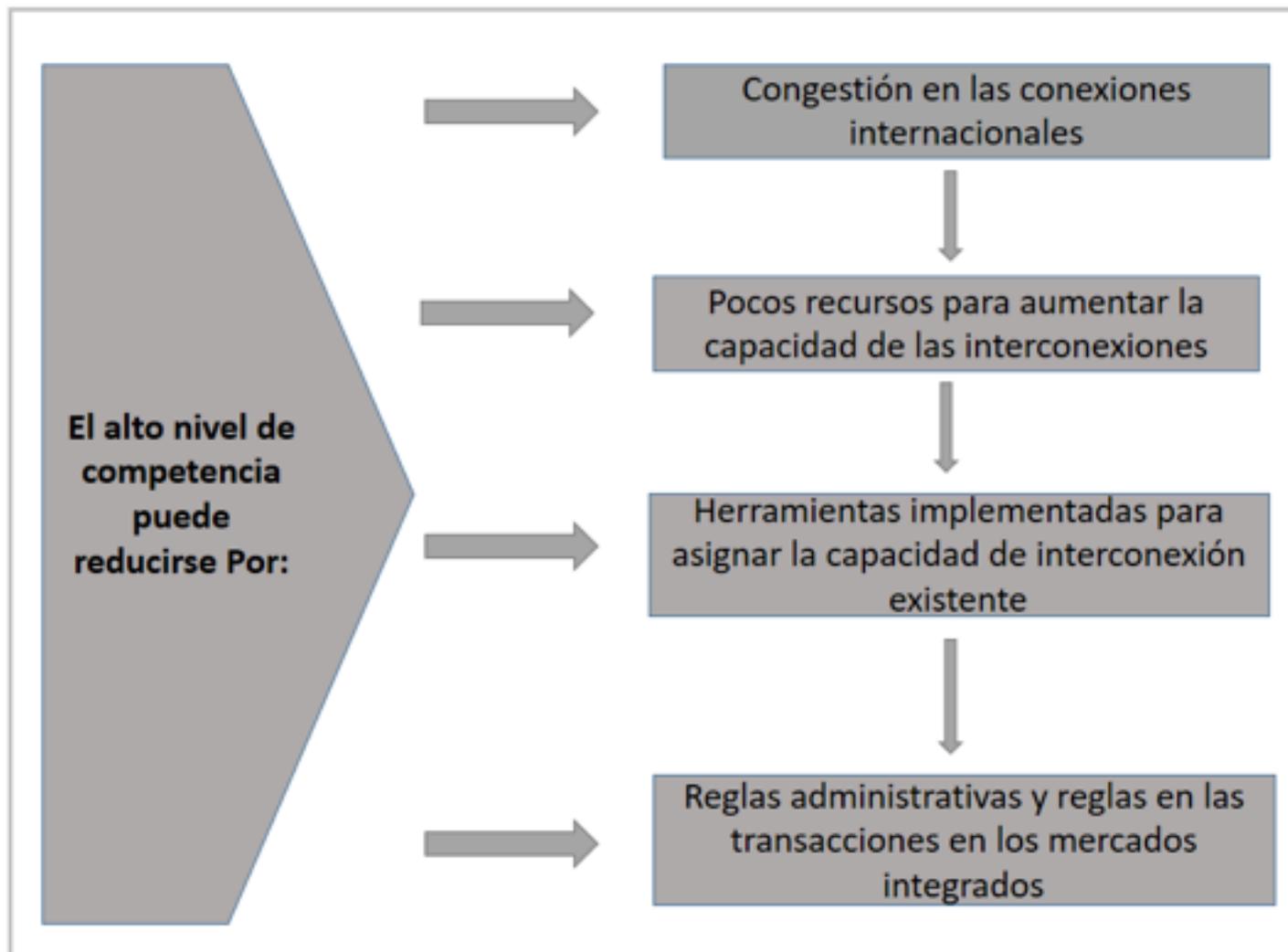
Otro ejemplo lo conforma la Comunidad Andina de Naciones (CAN), conformada por Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, la cual ha venido estudiando la creación de un mercado subregional desde el año 2002, conocido como el Sistema Interconectado Eléctrico Andino – SINEA, Bezerra et al., 2006). En el año 2003, Colombia y Ecuador interconectaron físicamente sus redes a través de una línea de 230 kVA de doble circuito e iniciaron sus transacciones internacionales (una segunda línea de 230 kVA fue construida en el 2008 (Comisión de Integración Energética Regional, 2012)).

2.1. La Competencia en la Operación de Mercados Mayoristas y Conexiones Internacionales.

Desde una perspectiva de competencia, interconectar mercados eléctricos e integrar a generadores y comercializadores, amplía la posibilidad de una fuente adicional de energía, en aquellos países que poseen una conexión eléctrica entre sí. El hecho de construir una relación energética entre países, puede llegar a incentivar a proyectos de centrales eléctricas eficientes que puedan responder a un crecimiento de la demanda de energía, teniendo en cuenta aquellos países con una alta riqueza en recursos naturales (gas natural, hídricos). Con esto se lograría una importación de electricidad que obligaría a bajar los precios con el objetivo de abastecer la demanda en países con mercados eléctricos integrados (De la Mano, 2005). Cabe resaltar que las importaciones juegan un rol importante, disminuyendo la participación de mercado de empresas generadores dentro de mercados eléctricos nacionales (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007).

Sin embargo, de acuerdo a lo observado por la Unión Europea, el mayor nivel de competencia que pueden lograr prometer los mercados integrados, pueden verse reducido (European Commission, 2007) a lo observado en la Figura 1:

Figura 1
Reducción de los mercados eléctricos integrados



Fuente: Elaboración propia.

- **Congestión en las conexiones internacionales:** El proceso de comprar a un menor costo, y vender por un precio elevado en aquellos mercados nacionales, debería cambiar la generación en un mercado integrado con tecnologías de menor costo. Sin embargo, las conexiones internacionales pueden disminuir las transacciones, alejando a los mercados nacionales en donde finalmente se impide que se iguales los precios.
- **Pocos recursos para aumentar la capacidad de las interconexiones:** El alto índice de congestión en las interconexiones, genera un ingreso en la operación de los sistemas, este dinero es considerado financiarse proyectando un aumento en la capacidad de la interconexión, sin embargo, también puede ser destinado por los gobiernos nacionales en subsidiar las tarifas de transmisión a nivel nacional. El hecho de construir redes de transmisión internacional, implica en los países, incrementar sustancialmente su capacidad de conexión y reforzar sus redes al interior del país. Sin embargo, implementar tecnologías que permitan mejor control a través de mediciones remotas a las maquinas generadoras de energía, en caso que se presenten oscilaciones dentro del sistema de potencia, reducirá costos y aumentará la confiabilidad en la operación de los procesos, reduciendo los altos niveles de pérdidas de energía. (Gonzales Ocampo, Loaiza, & Arias, Hernandez, 2016)
- **Herramientas implementadas para asignar la capacidad de interconexión existente:** Se puede mencionar que aquellos mecanismos, que no hacen parte de la operación de mercado, por ejemplo, "aquel que primero se presente, pues será atendido", o el racionamiento obliga a la división por parte de los generadores a entrar a operar con el fin de a la demanda (Fabra, Montero, & Reguant, 2013)

Todo lo anterior puede llegar hacer ineficiente en su capacidad de interconexión, si analizan aspectos de asignación de la capacidad necesaria a los participantes que más la valoran. Así mismo, las herramientas o mecanismos anteriormente mencionados, pueden llegar a ser sujetos por manipulación por parte de empresas correspondiente a sus funciones en cada mercado.

- **Reglas administrativas y reglas en las transacciones en los mercados integrados:** Puede existir la posibilidad que existan diferentes reglas que impliquen la complejidad en las operaciones de las transacciones entre mercados nacionales, lo que provocaría la reducción del nivel de competencia. Cuando exista una armonización completa de los mercados integrados, se podrá decir que lo ideal es la existencia de un único operador del sistema interconectado, una autoridad regulatoria común y un mercado mayorista unificado (Oren, 2005)
-

3. Diferencias entre mercados eléctricos mayoristas en países de Latinoamérica.

Existen diferencias en algunos mercados eléctricos enfocadas, en la definición de productos y todo lo relacionado con la generación y mecanismos que aseguran una adecuada expansión de la misma (lo anterior, debido a que los planes de expansión, son catalogados como indicativos y en algunos casos, el estado toma la responsabilidad de construir generación adicional).

El hecho que el despacho de energía sea de manera centralizada, ocasionan que se tenga características tecnológicas, que ayuden a mantener en todo momento la generación y la reserva, lo suficientemente disponibles para atender una demanda variable. Es de resaltar que en muchas situaciones el despacho opera a mínimo costo, teniendo claro los costos variables de las plantas generadoras y la operación eficiente del componente hidroeléctrico a través de herramientas informáticas apropiadas. El funcionamiento del despacho en Colombia con base a la oferta presentada por los generadores (Capacidad en MW y precios).

Típicamente existen 2 mercados, el spot (largo plazo) y el largo plazo, estos operan bajo contratos que son instrumentos de manejo del riesgo. Mientras la finalidad del mercado spot, es que se utiliza para manejar excedentes y faltantes de los contratos; los distribuidores pueden comprar o vender, en el mercado spot los faltantes/sobrantes de energía con relación a sus contratos, es de constatar que el manejo del riesgo dentro del operación del sistema, no deben interferir los contratos con el despacho. Por tal razón, las grandes plantas de generación, se verán obligados, a comprar en el mercado spot cuando se despachan por debajo de lo especificado en sus contratos (Campo Pinzón, 2015).

3.1. Mercado mayorista en Colombia

El mercado eléctrico colombiano opera bajo dos tipos de compradores: Compradores regulados (usuarios finales en compañías de distribución eléctrica), y usuarios no regulados (compradores libres). De acuerdo con la Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG para poder ser un comprador libre, el cliente debe registrar un consumo de 55MW/h, o tener una capacidad instalada máxima de 0,1MW. Sin embargo, las compañías que ejercen la distribución de energía y los compradores libres, no pueden hacer transacciones de compra en el mercado spot, sino que deben firmar contratos de suministro con los comercializadores. Es de resaltar que Colombia es un país donde la actividad de generación está separada verticalmente de la actividad de comercialización y donde aquellas compañías comercializadoras puedan hacer compra de energía en el mercado spot para luego firmar contratos de largo plazo con los generadores y usuarios finales (Quintero Montaña, 2013)

El mercado spot funciona en forma de subastas de energía, con un día de anticipación, donde los grandes generadores ofrecen sus precios de energía y éstos se vean reflejados en el costo de despacho de sus centrales, y a su vez deben declarar disponibilidad operativa de las mismas para el día posterior (Lima R, 2014). Este mercado se caracteriza porque no se ofrece un pago directo por la capacidad generada de las centrales eléctricas (lo que si sucede en países como Perú y Chile) su operación consiste en que todos los costos de las centrales deben ser recuperados.

3.2. Mercado mayorista en Ecuador

En este tipo de mercado, existen dos tipos de compradores: Compradores regulados, aquellos clientes de empresas distribuidoras de energía; y compradores libres. De acuerdo a lo relacionado con la regulación de Ecuador, para poder llegar hacer un comprador libre, se hace necesario un consumo de más de 4500 MWh/año, y tener una demanda máxima mayor a 650kW en los 6 meses anteriores.

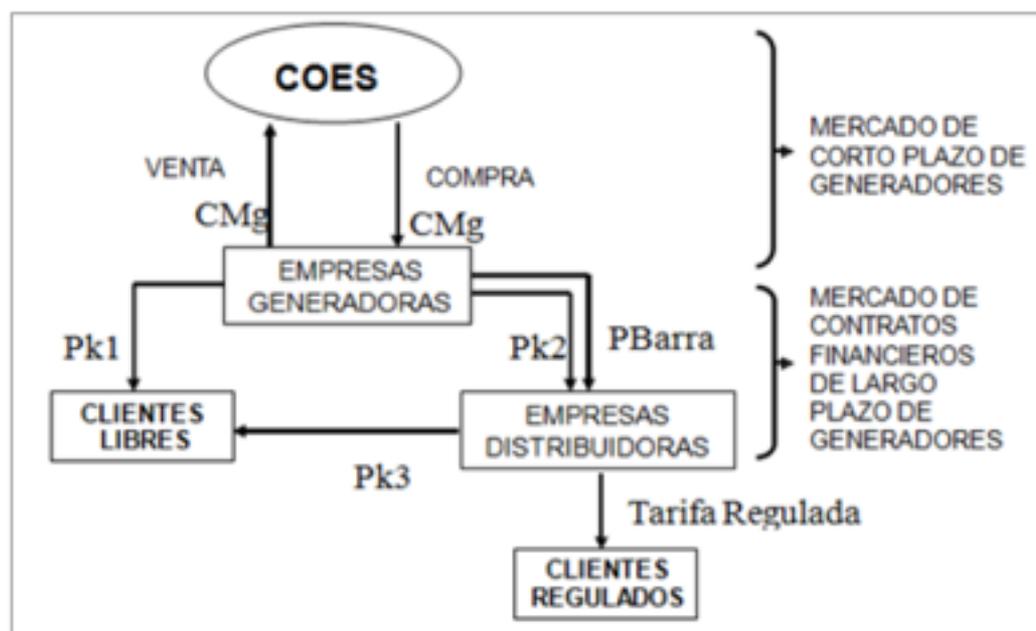
Una característica del mercado mayorista de Ecuador es que sus transacciones Internacionales, afectan el precio nacional. La importación es considerada como un generador en la frontera y la exportación como una demanda de energía en el nodo frontera (Campo Pinzón, 2015). En este país no se logra determinar un mercado mayorista, los despachos de las centrales eléctricas son por orden de mérito económico, de acuerdo a costos variables declarados. La actividad de producción de energía de cada central es valorizada a su costo variable y una parte es traspasada a los consumidores regulados, en forma de costo variable (Lima R, 2014)

3.3. Mercado mayorista de Perú y Chile

En la operación del mercado mayorista de países como Chile y Perú, existen dos tipos de compradores: regulados y libres. Para ser parte de usuarios libres en Chile, el usuario debe tener una capacidad instalada al sistema mayor a 2000 kW, por su parte en Perú dicha capacidad debe ser mayor a 2500 kW. Cabe destacar que el usuario puede escoger ser comprador libro o regulado, siempre y cuando su capacidad conectada esté entre 500kW y el límite inferior del usuario no regulado. (Equipo Consultores Sering Sac, Koc, & Haro, 2013)

El despacho de las centrales eléctricas se realiza de manera mérito económica, con base a costos variables declarados y auditados, relacionado con un costo marginal del sistema, en donde éste último es calculado por el operador del sistema. Una característica en ambos países es que las grandes generadoras son los únicos que participan en el mercado spot, por tal razón, además de la actividad de producción, ejercen también el papel de comercializadores mayoristas en el mercado. De manera descriptiva dentro de las actividades de producción, venden la energía y su capacidad instalada al costo marginal de todo el sistema. Y como funciones de comercializadores con contratos a largo plazo están en la obligación de comprar la energía, de acuerdo a la demanda de sus clientes a precio del costo marginal del sistema, y deben abastecer a sus usuarios, aunque sus centrales no se encuentran despachadas. Ver figura 2

Figura 2
Modelo del Mercado de energía de Perú



Fuente: (Equipo Consultores Sering Sac et al., 2013)

Los generadores se hallan obligados a operar en un pool y toda su energía solo lo pueden

vender al Pool al costo marginal. A la vez los generadores para satisfacer a sus clientes deben obligatoriamente comprar al pool a costo marginal (Equipo Consultores Sering Sac et al., 2013)

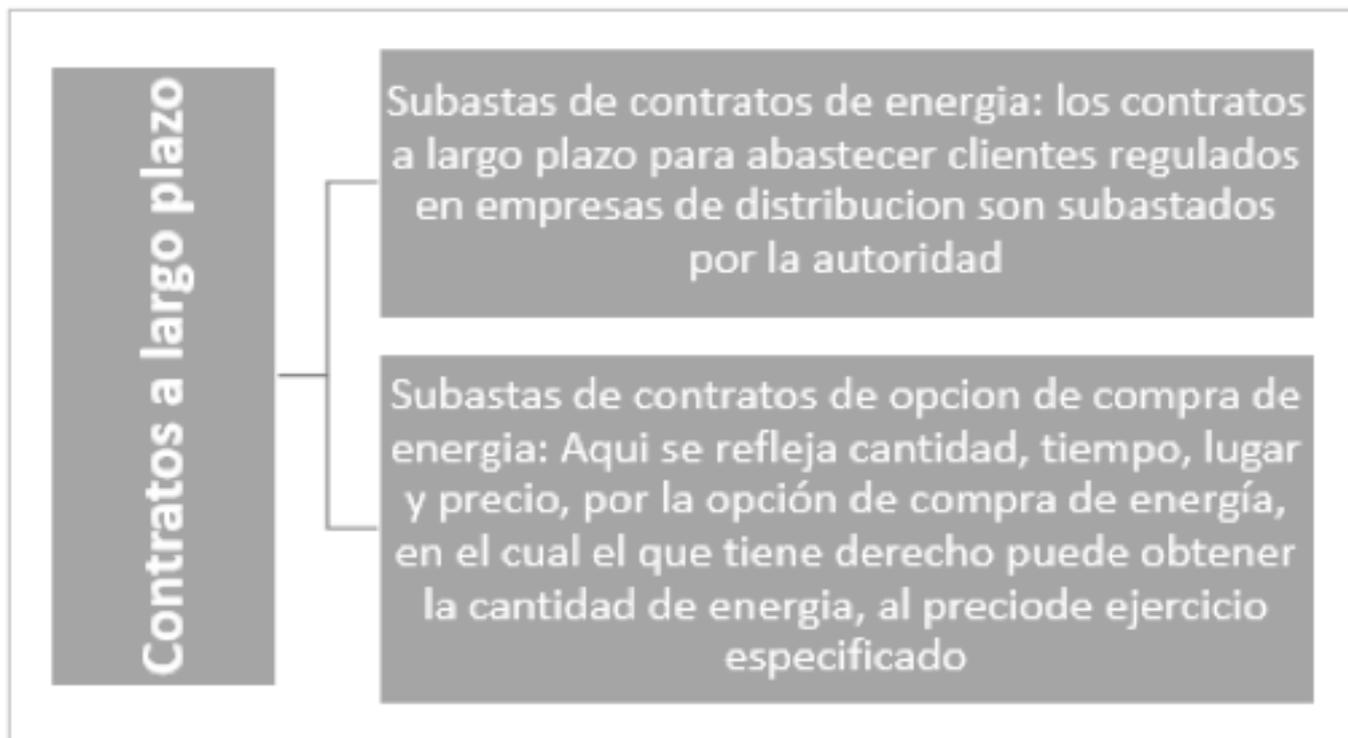
Mercado Mayorista de Brasil

En un país como Brasil, un usuario es comprador libre, cuando su capacidad conectada al sistema sea mayor a 3.000Kw o su capacidad conectada sea de 500kW a 30000kW; estos pueden optar por elegir ser comprador regulado o libre. La operación del despacho en las centrales eléctricas y el mercado spot son similares a los de Chile y Perú, el único aspecto diferenciador es que en Brasil no existe pago alguno por capacidad firme (Oren, 2005)

Una característica muy importante dentro de la operación de contratos a largo plazo, consiste en las subastas de opción y compra de energía. Lo que permite una mayor flexibilidad dentro de las transacciones internas del mercado. Ver figura 3

Figura 3

Sistemas para asignar contratos a largo plazo



Fuente adaptada de: (Lima R, 2014)

Para complementar los anterior, la principal diferencia existente entre los dos contratos a largo plazo que son ofrecidos en Brasil, es que, en los contratos de energía, el generador es aquel que asume todo lo relacionado al riesgo de precios y cantidad del mercado spot, mientras que en los contratos de opción de compra se caracterizan porque el riesgo spot es asumido por el cliente.

3.4. Características en la Competencia de Mercados Eléctricos a Largo Plazo

Otros aspectos importantes a destacar dentro de los mercados eléctricos a largo plazo, es que son transacciones financieras que permiten a grandes generadores obtener un flujo de ingreso predecible, en donde a los compradores se les permite obtener un precio estable y flexible con un suministro más seguro. Este tipo de contratos reducen los riesgos del mercado spot, motivan a la inversión en nuevas centrales de generación, mejorando de manera notable la seguridad y confiabilidad de los sistemas eléctricos. De esta manera es importante mencionar que varios países Latinoamericanos han implementado diferentes mecanismos de mercado eléctrico a largo plazo, en donde se destacan las siguientes características: (Prospectiva 2020, 2015)

- La operación del mercado mayorista, a largo plazo en Perú, Chile y Brasil opera con contratos de

energía a largo plazo.

- Colombia posee subastas de contratos con obligaciones de capacidad firme y un "cargo por confiabilidad" que se caracteriza porque reemplaza el pago fijo por capacidad firme para centrales eléctricas.
- Mientras en Brasil tienen contratos de opción de compra de energía, con una variante más sofisticada en lo relacionado a contratos de obligaciones de capacidad firme.
- Ecuador es un país que no posee un mercado a largo plazo, y el precio de electricidad es fijado administrativamente por el regulador con el fin que se reflejen costos variables de producción en un corto plazo y los costos fijos de producción en un largo plazo (Lima R, 2014).

De acuerdo a todo lo anterior, resulta importante destacar las diferencias que existen entre los modelos de mercado de algunos otros países de América Latina, resaltando aspectos importantes dentro la operación, como el despacho, los tipos de contratos, el pago por capacidad, etc. Es por eso que a continuación se presenta un análisis descriptivo que permita llegar a conclusiones, de estudios viables de la operación de un mercado íntegro en Latinoamérica. Ver tabla 1

Tabla 1

Comparación de modelos de mercados en algunos países de Latinoamérica

País/ Componente del mercado	Despacho y mercado spot	Contratos	Pago por capacidad	Expansión / Driver	Servicios auxiliares	Grandes usuarios
Colombia	Ofertas de generadores a mínimo precio Uninodal	No estandarizados, distribuidores licitan libremente	Competitivo, regulador convoca licitaciones	Pagos por capacidad	No hay mercado	Instalación > 100 kW ó consumo mensual ≥ 55 Mwh/mes
Nicaragua	Costos variables y valor del agua mínimo costo Uninodal	Estandarizados	Regulado	Contratos de largo plazo de distribuidoras	Mercado limitado, con cotas establecidas por el regulador	Conexión a tensión ≥ 13.8 kV e instalación ≥ 1 MW
Perú	Costos variables y valor del agua a mínimo costo multinodal	Estandarizados	Regulado	Contratos de largo plazo de distribuidoras	Mercado de energía reactiva para control de la tensión	Instalación ≥ 200 Kw
República Dominicana	Mínimo costo uninodal	Estandarizados	Regulado	Contratos de largo plazo de distribuidoras	No hay mercado	Regulador decide caso por caso

Fuente: (Campo Pinzón, 2015)

Realizando una visión de los diferentes procesos del mercado eléctrico, aquellos despachos basados en ofertas requieren de todas maneras una vigilancia continua del regulador, algo que sucedió en Colombia, la implementación de nuevas normas que impiden que algunos generadores aprovechen situaciones que les otorga poder y dominio sobre el mercado y aumenten de manera sustancial sus precios de oferta, con el fin de sacar ventajas. En diferentes documentos se puede presentar a manera de consulta especializada, trabajos en que los despachos basados en ofertas de los generadores no son de mínimo costo (Bushnell, 2003).

Analizando los contratos, lo más aconsejable es que sean estandarizados, para fortalecer la liquidez del mercado, esto permitirá facilitar mercados secundarios entre generador y poder así disminuir su riesgo. Con esta perspectiva, es conveniente ofrecer una demanda en aquellos países con demandas relativamente pequeñas, con el objetivo de proyectar e incentivar la construcción de plantas de generación con mayor producción y capacidad instalada.

Cuando se trata de temas de remuneración, es mejor recurrir a características propias de las transacciones del mercado que a valores establecidos por el ente regulador. Esto incurre en que es el generador quien debe proporcionar confiabilidad de suministro en todos los picos de demanda. El regulador debe tener claro las penalizaciones a las cuales incurren los generadores en caso no con cuantificar a la contribución del sistema eléctrico del país. (Campo Pinzón,

2015)

Una recomendación para los servicios auxiliares, es que deba existir un porcentaje de compensación, para aquellos que requieran inversión por parte de los generadores. Si sucede el caso que se tengan dudas dentro de las compensaciones, con base a las comparaciones internacionales con mercados similares, es recomendable implementar mecanismos de mercados.

Un aspecto a tener en cuenta y que debe ser recomendable dentro de los modelos de mercados, son los límites que definen usuario regulado y no regulado, esto debido a que, en etapas de transacciones de compra y venta de energía, estos límites umbrales tienden hacer altos, mientras los agentes del mercado adquieren experiencia y lo hacen para proteger las distribuidoras. Por tal razón es indispensable que dichos límites sean bajo para introducir competencia en la distribución. (Campo Pinzón, 2015)

4. Conclusiones

En América Latina, existen mercados eléctricos de naturaleza diversa y heterogénea, en concordancia a todo esto, hay perspectivas que son bastante positivas con muy buenos proyectos de expansión en marcha, a pesar de algunas dificultades macroeconómicas que enfrentan ciertos gobiernos. Sin embargo, los regímenes de mercado a largo plazo adoptados por estos países Latinoamericanos, son diferencias que ofrecen un reto, si se proyecta a futuro una integración completa de los mercados nacionales, en donde siempre se pregunta, cuál sería el modelo más apropiado para aplicar en un mercado regional integrado.

Un aspecto a considerar dentro del análisis de un mercado integral en los países de Latinoamérica es la existencia de un pago explícito por capacidad a los generadores (Chile y Perú poseen este tipo de transacciones, a diferencia de Brasil y Colombia que aún no lo poseen). Se han podido demostrar en estudios que los altos niveles de concentración en los mercados, puede deberse a un pago explícito por capacidad. Por tal razón, se considera una mejor estrategia conformar un mercado regional dedicado a solo energía, teniendo en cuenta que es en este tipo de mercados donde se pueden presentar contratos de opción de compra de energía acorde a la demanda y los generadores obtengan un pago por su capacidad.

Resulta importante mencionar que operar bajo un mercado integrado, con contratos a largo plazo, permite a las grandes plantas de generación cubrirse contra el riesgo de precios y aquellas cantidades del mercado spot. Hablando desde el punto de vista político, son importantes la inclusión de este tipo de mercados en los gobiernos, porque tienen la capacidad de reducir el dominio en el mercado al contado o spot, e incentivar inversiones a grandes plantas generadoras (Anderson & Hu, 2008).

Sin embargo, para lograr una competencia en mercados de energía, es considerable los siguientes aspectos:

- Cada país debe vigilar regular y manejar, las barreras administrativas y políticas que puedan existir dentro del mercado mayorista.
- Las duraciones y periodos de los contratos deben ser diferentes entre el inicio de suministro y fin de la subasta.
- Para lograr aumentar suficientemente el número de participantes, es recomendable subastar una mayor demanda de energía por capacidad.
- El compromiso en las obligaciones adquiridas en contratos de energía a largo plazo, permiten que exista una mayor transparencia en los procesos de competencia de mercados, por ejemplo, en caso que exista una crisis energética en el sistema eléctrico local o regional. así como también en los contratos de opciones de compra dentro de un mercado de integración internacional.
- La posibilidad que exista un comité o dirección, que permita dar solución, a conflictos comerciales en contratos a largo plazo entre empresas privadas y el Estado.

En este sentido se puede llegar a concluir que los pronósticos de demanda de energía eléctrica dentro de la operación de los mercados eléctricos, es un tema importante para los gobiernos,

los inversionistas y las empresas que pertenecen al sector eléctrico, esto permite formular los planes de expansión a largo plazo que permitan un crecimiento sostenible y evitar problemas en el suministro del servicio (Grimaldo Guerrero, Mendoza Becerra, & Reyes Calle, 2017).

Referencias

- Anderson, E. J., & Hu, X. (2008). Forward contracts and market power in an electricity market. *International Journal of Industrial Organization*, 26, 679–694. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2007.05.002>
- Bezerra, B., Barroso, L. A., Granville, S., Guimarães, A., Street, A., & Veiga Pereira, M. (2006). Energy Call Options Auctions for Generation Adequacy in Brazil. *IEEE Power Engineering Society General Meeting*, 1–7. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/document/1709582/>
- Bushnell, J. (2003). A Mixed Complementarity Model of Hydrothermal Electricity Competition in the Western United States. *Operations Research*, 51(1), 80–93. Retrieved from <http://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/opre.51.1.80.12800>
- Campo Pinzón, R. (2015). *Estudio comparativo de modelos de mercado eléctrico, estructura institucional, métodos de regulación y estructuras tarifarias*.
- Comisión de Integración Energética Regional. (2012). "Síntesis informativa energética de los países de la CIER: Información del sector energético en países de América del Sur, América Central y El Caribe." Montevideo. Retrieved from www.cier.org.uy
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2007). Investigación de conformidad con el artículo 17 del Reglamento (CE) n° 1/2003 en los sectores europeos del gas y la electricidad (Informe Final). Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0851&from=EN>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2013). *Integración eléctrica en América Latina: antecedentes, realidades y caminos por recorrer*. Santiago de Chile. Retrieved from <http://www.cepal.org/es/publicaciones/4053-integracion-electrica-america-latina-antecedentes-realidades-caminos-recorrer>
- De la Mano, M. (2005). SNF-SESSA Conference. In *Competition in EU Electricity Markets The Role of Antitrust Policy* (p. 25). Bergen.
- Equipo Consultores Sering Sac, Koc, J., & Haro, L. (2013). *Modelos de Mercado, Regulación Económica y Tarifas del Sector Eléctrico en América Latina y el Caribe - Perú*.
- European Commission. (2007). DG COMPETITION REPORT ON ENERGY SECTOR INQUIRY. Retrieved from http://ec.europa.eu/competition/sectors/energy/2005_inquiry/full_report_part1.pdf
- Fabra, N., Montero, J.-P., & Reguant, M. (2013). La Competencia en el Mercado Eléctrico Mayorista en Chile. Santiago de Chile.
- Gonzales Ocampo, D., Loaiza, A., & Arias, Hernandez, A. (2016). Control robusto de Oscilaciones en Sistemas de Potencia mediante Señales Remotas Robust Control of Oscillations in Power Systems by Remote Signals, 12(2), 58–67. Retrieved from http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/ingecuc/article/view/1009/pdf_27
- Grimaldo Guerrero, J. W., Mendoza Becerra, M. A., & Reyes Calle, W. P. (2017). Modelo para pronosticar la demanda de energía eléctrica utilizando los producto interno brutos sectoriales: Caso de Colombia. *Espacios*, 38(22), 3–15. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/a17v38n22/a17v38n21p03.pdf>
- Lima R, J. L. (2014). Foro Latinoamericano de Competencia. Sesión II: Los Mercados de la Electricidad en América Latina: Integración Regional y Cuestiones Relativas a la Competencia. Montevideo. Retrieved from [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF\(2014\)25&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF(2014)25&docLanguage=En)

Oren, S. S. (2005). Generation Adequacy via Call Options Obligations: Safe Passage to the Promised Land. *The Electricity Journal*, 15.

Prospectiva 2020. (2015). Mercado Eléctrico en América Latina: Situación Actual y Perspectivas (Parte II). Retrieved from www.prospectiva2020.com

Quintero Montaña, C. (2013). *Modelos de Mercado, Regulación Económica y Tarifas del Sector Eléctrico en América Latina y el Caribe - Colombia*.

1. MSc. (C) Maestría en Ingeniería énfasis en Ingeniería Industrial. Ingeniero Eléctrico, Docente Vinculado al programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. sdiaz6@cuc.edu.co

2. MSc. (C) Maestría en Ingeniería énfasis en Ingeniería Industrial. Ingeniera Industrial, Docente Vinculado al programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. ygoomez6g@cuc.edu.co

3. PhD (C) Doctorado en Ingeniería, Universidad Pontificia Bolivariana, Maestría en Ingeniería Eléctrica, Ingeniero Eléctrico y Electrónico y Docente Adjunto al programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia, jsilva6@cuc.edu.co

4. MSc. (C) Maestría en Ingeniería énfasis en Ingeniería Industrial. Ingeniera Eléctrica, Docente Vinculado al programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la Costa. Barranquilla - Colombia. enoriega2@cuc.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 58) Año 2017

[Index]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados