

Los mercados de energía eléctrica en América Latina y Europa

Gloria Inés Macías Villalba
Edgar Luna González
Docentes Programa de Ingeniería Financiera UNAB

(Tomando como referencia el trabajo de grado desarrollado por la estudiante del programa de Ingeniería Financiera, Ana Carolina Solano)

El mercado de energía eléctrica en Colombia desde la década de los 90 ha presentado un crecimiento significativo, generando gran volatilidad en el precio, hasta el punto que a la fecha ya se está creando un mercado organizado para negociar energía eléctrica (activo subyacente) por medio de contratos de productos derivados.

Colombia ha tenido una serie de transformaciones, entre las cuales se puede destacar la reforma a la Constitución de 1991 en la que se promulgaron las leyes 142 y 143, fundadas para atender la demanda del servicio de energía eléctrica, su marco regulatorio, su funcionamiento en el mercado mayorista y en la bolsa de valores. Por otra parte, la competencia en la actividad de comercialización da origen al mercado minorista, creando un mercado más organizado y competitivo.¹

El mercado de energía eléctrica en Colombia y en el mundo ha experimentado profundos cambios, dando paso a la libre competencia en los negocios de generación y comercialización; por esta razón hay que tener en cuenta como aspecto importante la regulación de los mercados. La ley 142 de 1994 (Ley de Servicios Públicos) y la ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica) dan el soporte constitucional al mercado eléctrico. Con la Ley 142 de 1994 se crea el ambiente de mercado y competencia, se fortalece el sector eléctrico y se delimita el papel del Estado.

La obtención en el exterior de agua, gas, energía o acceso a redes para beneficios de usuarios en Colombia, no estará sujeta a restricciones ni a contribución alguna arancelaria, sin embargo, la Comisión de Regulación podrá prohibir que se facilite a usuarios en el exterior el agua, el gas, la energía o el acceso a redes cuando en Colombia existan usuarios física y financieramente por atender; mientras que con la Ley 143 de 1994 se establece el régimen de las actividades de transmisión, distribución, interconexión y comercialización de electricidad estas fusiones son necesidades colectivas, por esta razón son consideradas servicios públicos de carácter esencial, solidario y de utilidad pública vigilados por el Ministerio de Minas y Energía.

La ley especifica que el Estado debe promover la libre competencia, impedir la competencia desleal, asegurar la protección de los usuarios, mantener una cobertura de los servicios de electricidad a las diferentes regiones y sectores del país. Estas actividades se regirán por principios como el de eficiencia, que obliga a la correcta utilización de los recursos; el principio de calidad, que se encarga del cumplimiento de los requisitos técnicos, el principio de continuidad; que garantiza la prestación del servicio aun en casos de quiebra, sustitución, terminación de contratos o liquidación, y el principio de adaptabilidad, encargado de incorporar los avances en tecnologías para una

mayor calidad y eficiencia en la prestación del servicio.

En Colombia, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG es la encargada directa de la regulación, tiene como objetivo básico asegurar una adecuada prestación del servicio por medio del aprovechamiento eficiente de los diferentes recursos energéticos, también regula la comercialización de electricidad y demás actividades del sector.

En el siguiente cuadro se resume la forma en que los diferentes países de América Latina regulan el mercado de energía eléctrica.

CUADRO DE LA REGULACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA

PAÍS	LEY	NOMBRE	ENTIDAD REGULADORA
Colombia	142 y 143	Ley de Servicios Públicos Ley Eléctrica	Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG
Venezuela	78	Ley Orgánica del Servicio Eléctrico	No tiene entidad reguladora
Argentina	24.065	Ley Marco Regulatorio de la Energía Eléctrica	Ente Nacional de Regulación de la Electricidad ENRE
Bolivia	1604	Ley Energía Eléctrica	Superintendencia de Electricidad SUPERELE.
Brasil	8987 y 9047	Ley de Concesiones de Servicios Públicos y Ley Sectorial	Agencia Nacional de Energía Eléctrica ANEEL
Chile	18.091	Ley de Servicios Públicos	Superintendencia de Electricidad y Combustible SEC
Costa Rica	7200	Ley de Recursos Naturales, Energía y Minas	Autoridad Reguladora de Servicios Públicos ARESEP
Ecuador		Ley Básica de Electrificación	Consejo Nacional de Electricidad CONELEC.
Salvador	843	Ley General de Electricidad	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones SIGET
Guatemala	93-96	Ley General de Electricidad	Comisión Nacional de Energía Eléctrica CNEE
México	1995	Ley de Servicios Públicos de Energía Eléctrica	Comisión Reguladora de Energía CRE
Panamá	10	Ley Entidad Reguladora de los Servicios Públicos	Entidad Reguladora de los Servicios Públicos
Uruguay	16.832	Ley Marco Regulatorio del Sector Eléctrico	Unidad Reguladora de la Energía Eléctrica UREE
Nicaragua	87	Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Energía	Instituto Nicaragüense de Energía INE
Perú	25844	Ley de Energía Eléctrica	Organismo Supervisor de Inversión de Energía OSINERG
Estados Unidos	1930	Ley Federal de Energía	Comisión Federal de Regulación de la Energía Eléctrica FERC

Cuadro Resumen Regulación de Energía Eléctrica en América. Fuente: Marco Regulatorio del Sector Energía Eléctrica- Elaboración Ana Carolina Solano.

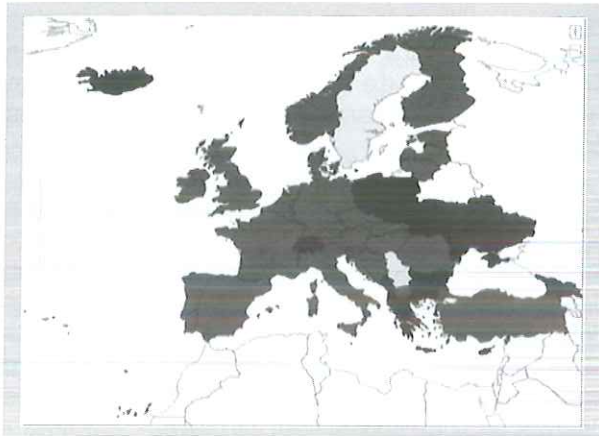


Figura 1. Países con Regulación de Energía Eléctrica en Europa.
Fuente: INTERNACIONAL ENERGY REGULATION NETWORK.

En Europa se promulgó la ley N54 de 1997 del 27 de Noviembre, como marco legal para la regulación de energía eléctrica de la Unión Europea, y se fundamenta bajo los principios de transparencia, libre competencia y liquidez del mercado de energía eléctrica, ya que es un conjunto de países unidos por un mercado específico como lo es el sector de la energía eléctrica. Esta unión está compuesta por los países de Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia y el Reino Unido como se puede observar en el gráfico superior.

La ley regula por medio del Régimen Especial y contempla los siguientes detalles: las relaciones entre autogeneradores y las compañías distribuidoras; la competencia institucional en el sector eléctrico, autorizaciones y permisos para las instalaciones eléctricas; competencia con operadores extranjeros, precios regulados y planes de mitigación para el medio ambiente y recursos naturales. Esta ley tiene como fin básico la regulación del sector eléctrico, calidad del servicio, eficiencia energética y menores costos. Se establecen las actividades del sector eléctrico, generación, distribución y comercialización.

La prioridad en la venta de energía eléctrica de empresas generadoras es determinar el precio; ya que la primera oferta que entrará será la de precio más bajo, se debe tener en cuenta la regulación de tarifas, la retribución de la actividad

de producción se hará con base en un precio medio del mercado de producción de electricidad que corresponde al precio *pool*, este precio tiene en cuenta las pérdidas de transporte y distribución y los costos derivados de estas actividades.

La ley indica que la regulación debe ser estable pero estática. Y debe estar enfocada a responder a los cambios en las condiciones macroeconómicas, las necesidades de los demandantes, las condiciones de la oferta o a los cambios en la tecnología pero todos estos cambios deben ser razonables y progresivos y, si se puede, ser predecibles.

En España, la competencia en la generación de electricidad se lleva a cabo por medio de una bolsa de energía y de contratos entre clientes y suministradores; a diferencia de los demás países europeos, la regulación está a cargo del Ministerio de Economía, pero la comisión nacional de energía CNE es la encargada de asesorar al gobierno en cuestiones de regulación.

La ley resalta el desarrollo adecuado del sistema de tarifas para que sean las más económicas posibles, que su acceso no sea discriminatorio y que tengan un tratamiento transparente en cuanto a las operaciones de los oferentes y demandantes. Para la regulación de todos estos procesos se creó en España la Comisión Nacional de Energía CNE como entidad reguladora del mercado de energía eléctrica, que tiene como objeto velar por la competencia efectiva, objetividad y transparencia de su funcionamiento en beneficio de los oferentes, demandantes y consumidores.

Las consecuencias más importantes de la ley del sector de energía eléctrica son la progresiva desintegración vertical del sector, aparición del mercado de electricidad regido por la competencia como principio fundamental para establecer el precio o tarifas de la electricidad (*pool* eléctrico) y la liberación del consumo, permitiendo a los consumidores finales tener libertad al momento de elegir el abastecimiento de sus necesidades de energía eléctrica.

Bajo el nuevo contexto normativo se promulgó en dicha ley que los agentes pueden gestionar el riesgo de la volatilidad del precio mediante contratos financieros que tienen como

subyacente el precio de la electricidad. Este tipo de contratos se implementó con gran éxito en el resto de Europa, como por ejemplo el mercado *Nord Pool* de los países escandinavos, donde se negocian futuros (*Eltermin*) y opciones (*Eloption*). En España solo existe mercado OTC donde se pueden encontrar contratos derivados *swaps*.

Las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica son desarrolladas por los productores que pueden ser personas naturales o jurídicas cuya función es generar energía, ya sea para consumo propio o para terceros.

Para la retribución de las actividades destinadas al suministro de energía, la ley determina los precios y peajes que deberán pagar los consumidores basándose en criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios que incentiven la eficiencia de la economía y la calidad del servicio de energía eléctrica. Cabe mencionar que la energía eléctrica negociada a través de los mercados diarios *spot* se cotiza sobre la base del precio resultante del equilibrio de la oferta y de la demanda y la negociada a través de los mercados a plazo. Se retribuirá sobre la base del precio de las operaciones contratadas, teniendo en cuenta las pérdidas incurridas en la red de transporte y los costos derivados del funcionamiento del sistema de ofertas.

Las tarifas de último recurso corresponden a los precios máximos que podrán cobrar los comercializadores; estas tarifas se fijan siempre y cuando se tenga en cuenta el principio de suficiencia para evitar distorsiones en la competencia del mercado; también se debe tener en cuenta que no se aplica ninguna clase de impuestos a estas tarifas ya que corresponden a las máximas permitidas por esta ley.

Los principios generales que orientan a los países de la Unión europea para que su regulación sea eficiente son: no debe haber discriminación entre agentes ni entre transacciones ya que tienen igualdad de derechos en un mercado integrado; los mercados deben ser competitivos y eficientes; principio de uso o perdido, que se refiere a la capacidad de transmisión que adquiere un usuario, si no la utiliza la pierde.

A partir de estos principios básicos los países de la Unión europea buscan igualdad con los

agentes utilizando mecanismos de mercados competitivos para obtener resultados eficientes del mercado de energía eléctrica con información transparente para los participantes del mercado.

En cuanto a la estructura del mercado de energía eléctrica, en la actualidad se esfuerzan por funcionar con mayor eficiencia y menores costos dando respuesta a la competencia y las crecientes demandas de energía del mercado. Por esta razón se debe buscar la eficiencia del sector de energía eléctrica donde se encuentran dos tipos de mercado que son: el *spot* y a plazo.

En el mercado *spot* cualquier fluctuación entre los contratos de energía eléctrica se maneja como energía transada en forma de contado; para participar en el mercado *spot* se necesitan reglas de operación, un mercado regulado y un operador.

Para fijar el precio, los generadores deben entrar en una bolsa o *pool* de energía; se deben establecer topes para los precios de generación, esto se hace para reflejar los costos marginales de generación y son vigilados por la auditoría del mercado. Aunque los precios son fijados en el mercado por compradores y vendedores sin interferencia de mecanismos de fijación de precios, se debe tener en cuenta que en el mercado *spot* se encuentran ciertos riesgos que son: la volatilidad de los precios; no existe un control de precios por su alta exposición al riesgo, el pequeño productor puede tener que vender a un bajo precio; lo contrario le sucede al comprador que puede comprar a un precio demasiado alto para sus expectativas.

El mercado a plazo es mucho más complejo ya que el futuro es difícil de predecir, convirtiendo la incertidumbre en riesgo; el mercado a plazo puede ser interpretado como instrumentos financieros o como contratos de abastecimiento físico de energía. En el mercado a plazo el vendedor o comprador debe enfrentar al menos dos riesgos, el riesgo de precio y el riesgo de volumen que se mide por la cantidad de energía que se pueda ofrecer o demandar. Para que el mercado a plazo sea un mercado eficiente debe tener al menos un grado de liquidez y transparencia que haga posible un número de transacciones suficientes para que exista un precio equilibrado.

En el ámbito mundial hay diversas y complejas estructuras del mercado y se pueden distinguir cuatro formas básicas para comprar y vender energía y son: Tipo *pool*; en las negociaciones se definen fechas y horarios que deben ser respetados por todos los participantes; la Bolsa de Energía es una entidad que recibe las ofertas por compra y venta de energía eléctrica y establece la casación entre ellas, los productos transados en una Bolsa de Energía son estandarizados, para facilitar el proceso de ofertas de compra y de venta.

El enfoque central de las Bolsas de Energía es comercial y se diferencia del *pool* porque este mercado se centra en la operación económica y seguridad del sistema; las Bolsas de Energías están orientadas a flexibilizar las transacciones de energía permitiendo ajustes de compra y venta a corto plazo; también se pueden transar

instrumentos de largo plazo, como las opciones y futuros.

En el mundo hay una gran variedad de Bolsas donde se negocia energía eléctrica una de las principales son: La EEX, que es la bolsa de energía de Alemania que también opera en Austria, también están las bolsas de Francia, Bélgica y Holanda (*Powernext*, *BelPEX* y *APX*) han comenzado a actuar para generar transacciones de comercio internacional *spot*. España se integró con Portugal en el MIBEL, Mercado Ibérico de Electricidad, donde el administrador del mercado es OMEL, Operador del mercado de Energía, él es el encargado de centralizar la totalidad de las transacciones *spot* de los dos países y la bolsa *Noord Pool* es la encargada de realizar las transacciones internacionales del mercado *spot*.

PAÍS	NOMBRE BOLSA DE ENERGÍA
Holanda	APX B.V
Bélgica	Belpex S.A
Slovenia	Borzen, organizator trga z elektricno
Alemania	European Energy Exchange AG-EEX
Austria	EXAA Abwicklungsstelle für Energieprodukte AG
Italia	Gestore del mercato elettrico S.p.a.
Noruega	Nord Pool ASA y Nord Pool Spot AS
Portugal	Operador de Mercado Ibérico de Energía (Pólo Português)
España	Operador del Mercado Ibérico de Energía- Polo Español, S.A.
República Checa	Operátor trhu s elektrinou, a.s.
Rumania	Operatorul Pietei de Energie Electrica OPCOM SA
Francia	Powernext SA
Polonia	Towarowa Gielda Energii SA
Estados Unidos	New York Mercantile Exchange- Nymex

Cuadro resumen de las principales Bolsas donde se negocia Energía Eléctrica. Fuente: información suministrada por la organización EuroPex- Elaboración Ana Carolina Solano.

A continuación se presentan los principales tipos de transacciones predominantes en los mercados de energía eléctrica en los países de la Unión europea.

EUROPA-NORD POOL, es la bolsa de energía de los países Nórdicos (Finlandia, Suecia, Dinamarca y Noruega). *Nord Pool* se encarga de proporcionarle al mercado contratos físicos y financieros para su comercialización. Los contratos físicos establecen libremente relaciones de tipo comercial; estas relaciones se basan en un intercambio directo de ofertas entre los participantes del mercado. Los contratos financieros son producto de un libre intercambio comercial entre suministradores y comercializadores, estos contratos no afectan el despacho de la operación ya que su objetivo es manejar una estrategia de mercado que permita medir el riesgo de las variaciones futuras del precio de la energía eléctrica.

Nord Pool es la Bolsa más antigua que funciona para realizar los intercambios de energía en Europa. Sus raíces se remontan a la década de 1990, cuando Noruega reformó su mercado de la energía. También *Nord Pool* es la Bolsa con mayores intercambios de energía de Europa por volumen de operaciones, cuenta con más del 70% por ciento del valor total del consumo de energía de la región nórdica.

Mercado Físico o Spot. Es la base para todo el comercio de electricidad en el mercado nórdico. *Nord Pool Spot AS*, es el encargado de organizar el mercado, que comprende el *spot* y productos *elbas*. El *spot* es el mercado nórdico para el comercio de los contratos físicos con suministro de electricidad al día siguiente. *Elbas* es un mercado físico de ajuste de Suecia, Finlandia y Dinamarca.

Los contratos del mercado *spot* en La Bolsa *Nord Pool Spot AS*, se negocian diariamente y la entrega física se realiza en el período del día siguiente (24 horas). El cálculo del precio se basa en el equilibrio entre oferentes y demandantes del mercado, esto se realiza para encontrar el punto de intersección entre la curva de oferta del mercado y la curva de demanda. Este método de negociación se denomina punto de equilibrio comercial o de fijación de precios simultáneos; por tanto, el mercado *spot* es un mercado de energía común para los países nórdicos con una subasta implícita. El concepto de subasta implícita se basa en las ofertas para la compra y venta de contratos por hora usando tres diferentes tipos de ofertas: Las ofertas por hora, ofertas de bloques y ofertas flexibles por hora que cubren parte o la totalidad de las 24 horas del día siguiente.

Mercado Financiero o Mercado a Plazo, *Nord Pool ASA* ofrece un mercado en que los miembros pueden negociar el

intercambio de contratos de derivados en el mercado financiero o mercado de futuros. Los contratos de futuros de electricidad se utilizan para garantizar los precios y gestionar el riesgo en las negociaciones. *Nord Pool ASA*, ofrece contratos de duración de hasta seis años, con contratos por días, semanas, meses, trimestres y años. Los productos derivados nórdicos son propiedad de *Nord Pool ASA*.

Con relación a los riesgos asociados a los cambios en los precios del mercado físico o mercado *spot*, ya estos intervienen en los mercados financieros o mercados de futuros de la electricidad. Un comprador o un vendedor de energía puede reducir el riesgo de futuros cambiando el precio de la compra o venta de la electricidad en el futuro a otros participantes con la capacidad y disposición de aceptar el riesgo de precios. Los participantes pueden cambiar su exposición al riesgo según sea necesario, para garantizar la mayor transparencia posible en torno a los precios y reducir el riesgo de precios en el futuro.

Otro componente importante del mercado financiero o mercado de futuros es el negocio de compensación del *Nord Pool*, lo que significa que su entrada en los contratos es como contraparte y, por tanto, acepta la responsabilidad en el futuro. La función más importante del proceso de intercambio de información es proporcionar a los miembros una solución rápida y eficaz después de hacer una transacción a través de *Nord Pool* o en el mercado OTC.

Especificaciones Contratos de Energía Eléctrica, los contratos se diferencian por ser unos de base y otros de punta, los de base se liquidan sobre el precio promedio de la energía eléctrica en el rango de horas entre las 00:00 y las 24:00 de lunes a domingo, incluyendo festivos, y los de punta se liquidan sobre el precio máximo de la energía eléctrica en el rango de horas entre las 8:00 a.m y las 2:00 p.m de lunes a viernes. Otra diferencia en los contratos es el tamaño; este depende de la empresa contratista y de la cantidad de energía eléctrica que necesite.

BASE LOAT CONTRACTS	
PRODUCTOS	Futuros de Energía Eléctrica Forwards Opción Europea Contratos por Diferencia (CFD)
PARTICIPANTES	Solo Países Nórdicos
TIEMPO DE NEGOCIACION	Mensual, Trimestral y Anual
TAMAÑO DE CONTRATO	1MW
TAMAÑO MINIMO DE LA FLUCTUACION	0,01
MONEDA	EUR
PRECIO DE REFERENCIA	Países Nórdicos, Alemania y Países Bajos son los publicados en las Bolsas Nord Pool, EEX y APX
HORARIO DE NEGOCIACION	De las 0:00 horas hasta las 24:00

Contrato de Energía Eléctrica-Base. Fuente: información suministrada por la Bolsa *Nord Pool*.

BASE LOAT CONTRACTS	
PRODUCTOS	Futuros de Energía Eléctrica Forwards Opción Europea Contratos por Diferencia (CFD)
PARTICIPANTES	Solo Países Nórdicos
TIEMPO DE NEGOCIACION	Mensual, Trimestral y Anual
TAMAÑO DE CONTRATO	1MW
TAMAÑO MINIMO DE LA FLUCTUACION	0,01
MONEDA	EUR
PRECIO DE REFERENCIA	Países Nórdicos, son los publicados en la Bolsa Nord Pool
HORARIO DE NEGOCIACION	De las 8:00 a.m hasta las 2:00p.m De lunes a Viernes

Contrato de Energía Eléctrica-Punta Fuente: información suministrada por la Bolsa Nord Pool.

AMÉRICA DEL NORTE- NYMEX, América del Norte representa la mayor participación de la generación mundial de electricidad, en un porcentaje del veintisiete por ciento del total. Estados Unidos es el mayor consumidor de electricidad en América del Norte y según proyecciones permanecerá en esa posición hasta el 2030.

Estados Unidos se caracteriza por tener compañías eléctricas que facilitan la generación, transmisión y distribución del servicio de energía eléctrica a los consumidores a un costo basado y guiado por la oferta y la demanda construyendo así un mercado competitivo y eficaz.

A partir de 2008, en los Estados Unidos el mercado de la energía eléctrica creció a catorce estados, incluyéndose los estados de Maine, New Hampshire, Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, Nueva York, Nueva Jersey, Pennsylvania, Delaware, Maryland, Ohio, Michigan, Illinois, Texas y el Distrito de Columbia, que operan los mercados *spot* de energía eléctrica.

En Estados Unidos la energía hidroeléctrica hace parte del 6% del total de las fuentes que generan energía. Por esta razón se deben tener en cuenta los precios, ya que estos cambian según el tipo de cliente. Los precios son generalmente más altos para los consumidores residenciales y comerciales, por el costo más alto de la distribución de la energía. Los consumidores industriales toman la electricidad a voltajes más altos, estos factores hacen que el precio de la energía para los clientes industriales sea de mayor importancia para determinar el precio mayorista de la electricidad.

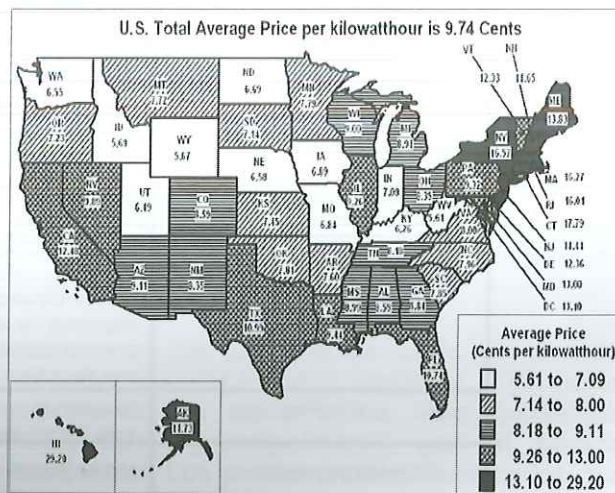
El costo de generar energía eléctrica cambia minuto a minuto. Sin embargo, la mayoría de los consumidores pagan tasas basadas en el costo de

temporada de la electricidad. Los cambios en los precios en general, reflejan las variaciones en la demanda de electricidad, la disponibilidad de diferentes fuentes de generación, los costos de combustible, y la disponibilidad de la planta. Los precios son generalmente más altos en el verano ya que para generar energía eléctrica se hace más costoso por su escasez.

Mercado Spot, en Estados Unidos, el precio de venta se define como el costo por unidad de electricidad vendida, y se calcula dividiendo los ingresos de electricidad al por menor por las ventas correspondientes de electricidad. El precio de venta promedio se calcula para todos los consumidores y para cada sector (residencial, comercial, industrial y transporte).

El precio *spot* promedio representa una media ponderada de los ingresos de los consumidores y las ventas dentro de cada sector y entre sectores para todos los consumidores. Los precios cambian en los diferentes sectores debido a los patrones de consumo diferentes de los residenciales, comerciales, industriales y consumidores del transporte. Además, el precio *spot* se ve afectado por los cambios en el programa de tarifas utilizado por las empresas eléctricas y por los cambios en el volumen de ventas de electricidad. Debido a que los cargos fijos se mantienen constantes en el corto plazo.

A continuación, mapa de Estados Unidos con los precios de electricidad por estado.



Mapa de precios de electricidad por estado. Fuente: Energy Information Administration EIA-EE.UU.

NYMEX. En un mundo donde la volatilidad juega un papel importante en el mercado, NYMEX se convirtió en fuente para la gestión del riesgo de los productos financieros. En el 2008, NYMEX hizo parte de CME Group, este grupo también es integrado por CME y CBOT, haciendo de este grupo el más grande del mundo y el más grande en diversidad de productos financieros.

El CME Group complejo Energy ofrece una gran variedad de contratos de energía eléctrica, maneja un promedio diario de 1,25 millones de contratos de energía. Maneja la exposición del precio de la energía que fluctúa violentamente debido a diferentes factores, reduciendo su riesgo las veinticuatro horas del día seis días a la semana, creando un grupo con más de treinta años de solidez que ofrece mercados más rápidos y eficientes.

La bolsa de energía NYMEX abre puertas a oportunidades para transacciones de contratos de

energía gestionando el riesgo, este se puede medir en dólares, euros y yenes dándole la seguridad a los diferentes participantes y la confianza que el mercado necesita para invertir, operar y crecer, garantizando la integridad del mercado.

NYMEX, posee más de quinientos (500) contratos de energía cuyos horarios de negociación son de 6:00 a.m a 5:15 p.m de lunes a viernes con descansos de 45 minutos por día; en dichos contratos se estipula precio de cotización de la energía, número de unidades negociadas, terminación del contrato, días pico, horas pico, límites de posición que son las reglas que impone NYMEX para la transparencia de las transacciones.

Especificaciones Contratos de Energía Eléctrica- NYMEX. La diferencia más destacada en estos contratos es el símbolo utilizado para cada contrato de energía eléctrica y las unidades a contratar ya que estas son determinadas por la empresa que está realizando la negociación.

Product Symbol	L1	
Lugar de celebración	CME ClearPort, a viva voz (Nueva York)	
Horas	CME ClearPort:	Lunes - Viernes 6:00-5:15 (5:00-4:15 Chicago Time / CT) con un descanso de 45 minutos cada día a las 5:15 pm (4:15 pm CT)
Todos los horarios son hora de Nueva York / ET	Open Outcry:	Lunes - Viernes 9:00 a.m-2:30 p.m (8:00 a.m-1:30 p.m CT)
Unidades a Contratar	80 horas de megavatios (MWh) (5 MW por hora pico).	
Precio de cotización	La cantidad del contrato será de 80 megavatios -hora (MWh) y se basa en 5 megavatios para el pico de horas diarias. Los tamaños de transacción para el comercio en un mes de entrega se limitará a los múltiplos de números enteros del número de días pico en el mes de contrato.	
Fluctuación mínima	\$ 0,05	
Precio flotante	El precio variable para cada mes del contrato será igual a la media aritmética de los PJM Western Hub en tiempo real LMP para las horas punta proporcionada por PJM Interconnection, LLC (PJM) para el mes de contrato. Para la liquidación de este contrato, los precios proporcionados por PJM se considerará definitiva sobre la fecha de pago se indica en el artículo 176.10 y no será objeto de ningún ajuste adicional.	
Terminación de la negociación	Trading cesará en el último día hábil del mes del contrato	
Solución final	Entrega bajo PJM Western Hub Peak Calendario -Mes Real-Time LMP de intercambio de futuros se efectuará mediante un pago en efectivo. Liquidación final, después de la finalización de la negociación de un mes de contrato, se basa en el precio variable. El precio de liquidación final será el precio variable calculado para cada mes del contrato.	
Días Pico	"Día pico", de lunes a viernes, excepto días festivos de América del Norte Electric Reliability Corporation.	
Límites de posición	NYMEX Posición Límites	
Intercambio de Regla	Estos contratos son sujetos a las normas y reglamentos de NYMEX.	

Contrato de Energía Eléctrica Fuente: información suministrada por la NYMEX.

Symbol	KG	
Lugar de celebración	CME y ClearPort a viva voz (Nueva York)	
Horas	CME ClearPort:	Lunes - Viernes 6:00-5:15 (5:00-4:15 Chicago Time / CT) con un descanso de 45 minutos cada día a las 5:15 pm (4:15 pm CT)
Todos los horarios son hora de Nueva York / ET	Open Outcry:	Lunes - Viernes 9:00 a.m-2:30 p.m (8:00 a.m-1:30 p.m CT)
Unidades del Contrato	400 horas de megavatios (MWh)	
Precio de cotización	La cantidad del contrato será de 400 MW (megavatios / hora). Los tamaños de transacción para el comercio en un mes de entrega se limitará a los múltiplos de números enteros del número de días pico en ese mes del contrato. Cada contrato de futuros sobre la base de la NYMEX Zona NYISO Calendario A-Mes Daily-LMP contrato de permuta se valora como la cantidad del contrato (400 MWh)	
Fluctuación mínima	\$0.05	
Precio flotante	El precio variable se determinará para cada mes del contrato. El precio variable será igual a la media aritmética de los días cada hora por delante de localización basado precios marginales (LBMP) para la Zona G publicado por el New York Independent System Operator (NYISO) por todas las horas pico en el mes de contrato. Para la liquidación de este contrato, los precios proporcionados por NYISO se considerará definitiva sobre la fecha de pago se indica en el artículo y no será objeto de ningún ajuste adicional.	
Terminación de la negociación	Trading cesará en el último día hábil del mes del contrato.	
Solución final	Entrega en el marco del NYISO G Zona Calendar-Mes Daily-LMP contrato de canje se efectuará mediante un pago en efectivo. Liquidación final, después de la terminación de publicar durante un mes del contrato, se basa en el precio variable. El precio de liquidación final será el precio variable calculado para cada mes del	
Días Pico	"Día Pico", de lunes a viernes, excepto días festivos de América del Norte Electric Reliability Council.	
Límites de posición	NYMEX Posición Límites	
Intercambio de Reglas	Estos contratos son sujeto a las normas y reglamentos de NYMEX.	

Contrato de Energía Eléctrica Fuente: información suministrada por la NYMEX.

COLOMBIA- DERIVEX, Una alianza establecida en el 2008 por la Bolsa de Valores de Colombia y la empresa XM Especialistas del Mercado. Una Filial del Grupo ISA –Interconexión Eléctrica S.A., estableció la creación de un mercado de derivados energéticos en Colombia.

Todos aquellos productos negociados en DERIVEX tendrán la participación implícita de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia (CCRCC), que será la encargada de actuar como contraparte en todas las operaciones efectuadas a través de DERIVEX, para así eliminar el riesgo de contraparte implícito en todas las negociaciones.

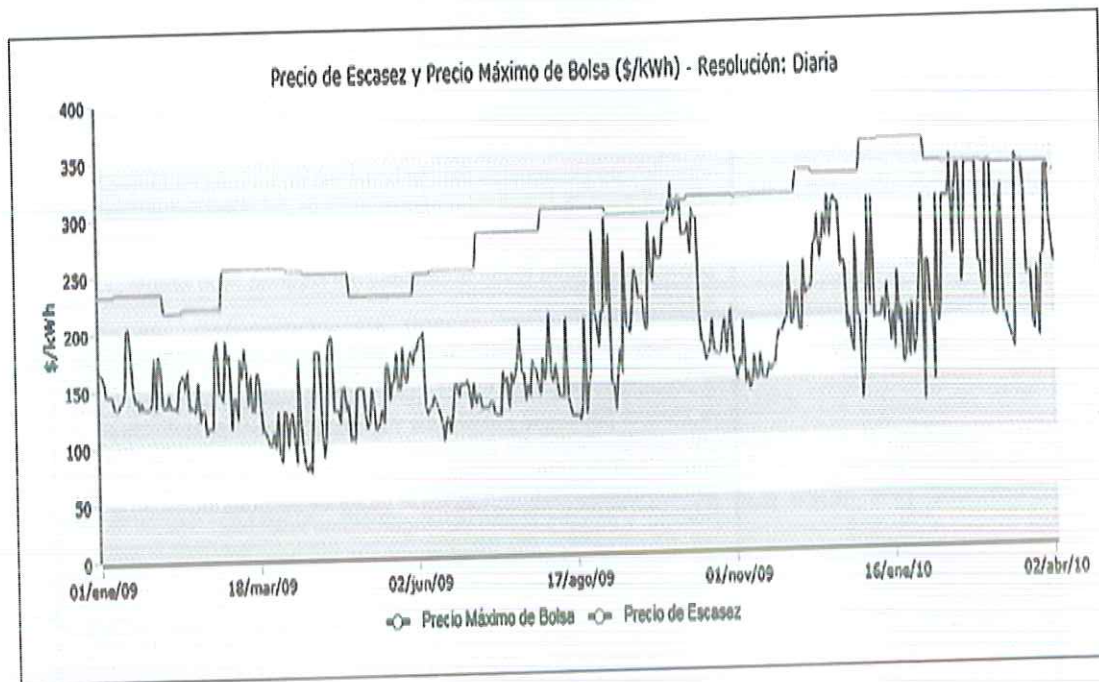
Los productos que este mercado, ofrecerá al público, deberán cubrir todas las necesidades que los clientes tengan en las negociaciones de este

mercado, y así mismo innovar en los productos de cobertura, para facilitar la liquidez.

El mercado de energía eléctrica en Colombia se fundamenta en que las empresas comercializadoras y los grandes consumidores adquieren la energía haciendo que el mercado funcione libremente de acuerdo con las condiciones de oferta y demanda.

Durante el año 2009 la demanda de energía nacional (54,679.1 GWh) creció el 1.8%. Este crecimiento se debió a los altos consumos registrados principalmente por el sector residencial. Los precios están influenciados por las altas temperaturas alcanzadas en el país por causa del fenómeno de El Niño, esto hace que el precio de la energía eléctrica tenga un aumento.

A continuación se muestra cómo en los meses de enero de 2009 hasta principios de abril el precio alcanza el tope de escasez y muestra un alivio en el mes de abril debido a las lluvias presentadas en este mes.



Precios Escasez y Precio máximo Bolsa de Energía. Fuente Derivex

Especificaciones del contrato de Energía sobre energía que se negociará en Colombia
DERIVEX: Las especificaciones del contrato presentan las siguientes características:

Característica	Contrato días ordinarios	Contrato todos los días
Activo Subyacente	Precio Promedio Aritmético de energía en bolsa las 24 horas del día	Precio Promedio Aritmético de energía en bolsa las 24 horas del día
Vencimiento	Mensual próximos tres meses consecutivos	Mensual próximos tres meses consecutivos
Liquidación	Financiera	Financiera
Tamaño del Contrato	360.000 KWH	720.000 KWH
Calendario	Sólo días ordinarios excluye, sábados, domingos y festivos	Todos los días
Garantías Exigidas	20%	23%
Vencimiento del Contrato	El segundo día hábil del mes siguiente al mes de vencimiento	El segundo día hábil del mes siguiente al mes de vencimiento

Cuadros Comparativos de los Mercados Spot y a Plazo de algunos Países de Europa y América con el Colombiano

CUADRO COMPARATIVO MERCADO SPOT			
	Norte América ESTADOS UNIDOS	Europa PAÍSES NORDICOS	COLOMBIA
ESTRUCTURA DEL MERCADO	Generadores y Comercializadores	Generadores y Comercializadores	Generadores y Comercializadores
OPERADOR DEL SISTEMA	Operador del Sistema (ISO)	<i>Power Pool</i>	Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)
NEGOCIACION DE PRECIOS	Oferta y demanda de la energía eléctrica- <i>Energy Information Administration - EIA</i>	Oferta y demanda de la energía eléctrica- <i>NORD POOL SPOT</i>	Oferta y demanda de la energía eléctrica- <i>XM</i>
TIPO DE SUBASTA	Subasta Continua	Subasta Implícita	Subasta Continua
PARTICIPANTES	Países y sus sistemas	Solo Países Nórdicos	Empresas con la suficiente liquidez para tener un mercado eficiente.
TIPO DE GENERACION	Hidráulico sujeto al clima	Térmico	Fuente Hidráulica sujeto al clima
FALLAS DE ABASTECIMIENTO	Fallas por escasez de energía hidráulica	Fallas de servicio o estabilidad de redes.	Fallas por escasez de energía hidráulica.
EFFECTO EN EL MERCADO	Si el precio spot es menor al precio a plazo comprador paga la diferencia.	Si el precio spot es menor al precio a plazo comprador paga la diferencia.	Si el precio spot es menor al precio a plazo comprador paga la diferencia.
	Si el precio spot es mayor que el precio a plazo vendedor paga la diferencia.	Si el precio spot es mayor que el precio a plazo vendedor paga la diferencia.	Si el precio spot es mayor que el precio a plazo vendedor paga la diferencia.
ORGANIZACIÓN DEL MERCADO SPOT	Opera como un pool	Bolsas de Energías	Opera como un pool
TIEMPO DE NEGOCIACION	Diario	Diario	Diario
HORARIO DE NEGOCIACION	24 horas según el movimiento de la curva de oferta y demanda.	24 horas según el movimiento de la curva de oferta y demanda.	24 horas según el movimiento de la curva de oferta y demanda.

Fuente: información suministrada por la NORD POOL, NYMEX Y DERIVEX
Cuadro Comparativo Mercado a Plazo

CUADRO COMPARATIVO MERCADO A PLAZO			
	Norte América ESTADOS UNIDOS	Europa PAÍSES NORDICOS	COLOMBIA
ESTRUCTURA DEL MERCADO	Generadores, Distribuidores, Comercializadores y Clientes	Generadores, Distribuidores, Comercializadores y Clientes	Generadores, Distribuidores, Comercializadores y Clientes
NEGOCIACION DE CONTRATOS	Bolsa de Valores, empresas ofrecen libremente - NEYMEX	Bolsas de valores donde las empresas ofrecen libremente - NORD POOL ASA	Bolsas de Energía, comercio libre. - DERIVEX
PARTICIPANTES	Países y sus sistemas	Solo Países Nórdicos	Empresas con la suficiente liquidez para tener un mercado eficiente.
TIPO DE GENERACION	Hidráulico sujeto al clima	Térmico	Fuente Hidráulica sujeto al clima
PORCENTAJE VOLUMEN DE GENERACIÓN	26% Del total a nivel mundial	41% Del valor total de los países Nórdicos	
TIEMPO DE NEGOCIACION	Mensual, Trimestral, Anual hasta seis años	Mensual, Trimestral, Anual hasta seis años	Mensual
HORARIO DE NEGOCIACION	De 6:00 a.m a 5:15 p.m de lunes a viernes.	De las 0.00 horas hasta las 24:00 horas de lunes a viernes.	De 8:00 am a 4:00 p.m de lunes a viernes.
TAMAÑO MINIMO DEL CONTRATO	5MW	1MW	1MW
FORMA DE LIQUIDACION DEL CONTRATO	Financiera	Financiera y Comerciales	Financiera

Fuente: información suministrada por la NORD POOL, NYMEX Y DERIVEX

BIBLIOGRAFIA

- [1] HULL Jhon C. Introducción a los mercados de futuros y opciones. Cuarta edición. Prentice Hall 2002.
- [2] CNE, Comisión Nacional de Energía, sobre la propuesta de modificación de los procedimientos de resolución de las interconexiones en la interconexión (2006). Informe 7/2006.
- [3] Regulation on the Organization of the energy market Regulatory Authority-2008.
- [4] JAMES Tom. Energy markets: Price risk management and trading. John Wiley & Sons Ltd. 2008.
- [5] Resoluciones expedidas por la CREG para regular el Mercado de Energía Eléctrico Colombiano. 1994 – 2004
- [6] Unidad de Planeamiento Minero Energética – UPME - www.upme.gov.co.
- [7] Compañía de Expertos en Mercados – XM - www.xm.com.
- [8] Mercado de Derivados de *Commodities* Energéticos-www.derivex.com.
- [9] <http://www.nordpool.com>
- [10] <http://www.neymex.com>