AAQ1726

TESIS
EE2002
M6

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

ESTUDIOS DE POST GRADO

POST GRADO EN ECONOMÍA EMPRESARIAL

TRABAJO DE GRADO DE ESPECIALISTA:

CONTRATOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN VENEZUELA: PROCESOS DE RENEGOCIACIÓN DE PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD

AUTOR: EDGAR EDUARDO MONTOYA ZAMBRANO

TUTOR: PROFESOR RONALD BALZA GUANIPA

CARACAS JUNIO DE 2002

INDICE DE CONTENIDO

i. INTRODUCCIÓN. Página 1

ii. CAPÍTULO I. Características Relevantes del Sector Eléctrico Venezolano. Página 3

I.1 Capacidad de Producción, Demanda y Consumo. Página 3

I. 2 Funcionamiento del mercado eléctrico nacional y su regulación. Página 4

iii. CAPÍTULO II. Tipos de Clientes y Posibilidad de Renegociación. Página 6

iv. CAPÍTULO III. Contratos de Suministro Eléctrico. Página 9

III.1 Características de los Contratos de Suministro Eléctrico de los Grandes Usuarios de electricidad en Venezuela Página 11

v. CAPÍTULO IV. Modelo Teórico de Negociación y otras consideraciones para las negociar. Página 13

vi. CAPÍTULO V. Propuestas a ser Incorporadas en los Contratos de Suministro Eléctrico de los Grandes Usuarios Página 19

V.1 Consideraciones tendientes a preservar los ingresos de la empresa eléctrica Página 19

V.2 Consideraciones basadas en la teoría de la Negociación Página 22

vii. CAPÍTULO VI. Conclusiones Página 34

CONTRATOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN VENEZUELA: PROCESOS DE RENEGOCIACIÓN DE PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objeto analizar el proceso de renegociación de contratos de suministro eléctrico en lo que a precios del servicio eléctrico se refiere. Tal y como ocurre en las relaciones comerciales más comunes: Arrendamientos, préstamos bancarios, entre otros; en las cuales es requisito indispensable formalizar la relación comercial a través de alguna figura legal; en el sector eléctrico al menos dos partes acuerdan la suscripción de un contrato de prestación del servicio en el que se establecen los aspectos que regirán la relación comercial para un período de tiempo acordado. Estas partes son: La empresa eléctrica y el consumidor del servicio, quienes en consideración a sus intereses particulares y a la regulación existente, acuerdan en un contrato de suministro aspectos como: Precio del servicio, consumo eléctrico, condiciones técnicas del suministro, condiciones financieras, penalidades por incumplimiento, entre otras.

Es la renegociación del precio del servicio eléctrico el punto que se desarrollará en este trabajo, ya que en términos prácticos, es uno de los aspectos más críticos del manejo de las relaciones contractuales del sector eléctrico venezolano en la actualidad, sobre todo en aquellos contratos en los que el consumidor tiene algún poder de negociación que es derivado de sus características particulares.

En la actualidad es común observar que los grandes consumidores del servicio eléctrico, acuden a sus suplidores –empresas eléctricas- a objeto de renegociar los precios de la electricidad que fueron acordados en contratos de suministro eléctrico suscritos en el pasado. Esta situación ocurre con frecuencia en el centro-norte y sur del país, por lo que corresponderá a las empresas eléctricas suplidoras del servicio en esas zonas, brindar las debidas respuestas a sus consumidores en las que se demuestre la disposición a renegociar los precios o por el contrario la intención de mantenerlos y no variarlos en el tiempo.

Es importante mencionar, que desde el punto de vista teórico, la conducta de los agentes económicos responden a las expectativas que los mismos tengan ante lo que ocurrirá en el futuro. Obviamente, al momento de suscribir un contrato de suministro eléctrico, las partes

involucradas buscarán cubrir en el mismo, todas las expectativas que manejan sobre el tema, a objeto de disponer de la mayor cobertura ante los eventos que puedan ocurrir. Sucede que en muchos casos, no todo lo que se previó ocurrió en los términos esperados y que por el contrario lo ocurrido tiene una gran desviación con respecto a lo planificado. Hay qué brindar respuestas a estas situaciones, sobre todo cuando se han adquirido compromisos a largo plazo que se han distorsionado y no se pueden honrar.

Es por ello, que en primer término se introducirá el análisis de la viabilidad del procedimiento de *Bargaining* [1], sobre las renegociaciones de precios y cantidades en los contratos de suministro eléctrico ya suscritos en el sector, enfocado desde el punto de vista teórico. Igualmente, se tratarán algunas soluciones relacionadas con estas renegociaciones basadas directamente en los elementos que disponen los contratos actualmente.

Por supuesto, en la práctica las salidas dependerán de la capacidad negociadora de cada una de las partes, ya que al menos desde el punto de vista de las empresas eléctricas que pudieran estar involucradas en estas situaciones de renegociación, la composición de sus mercados por tipo de cliente, las tarifas que aplican a sus consumidores, la regulación existente, el grado de monopolio que tienen y hasta la propiedad de la misma (público-privado) influirán directamente sobre su capacidad para negociar.

En definitiva, lo que se pretende plasmar en este trabajo son soluciones que conlleven a acciones de tipo cooperativo, en las que ambas partes consumidor-empresa eléctrica se beneficien y se permita la prolongación de las relaciones contractuales a mediano y largo plazo.

[1] El término *Bargaining* no tiene una traducción precisa al castellano. Frecuentemente los diccionarios Ingles-Español suelen traducirlo como: Pacto, regateo, negocio ventajoso, entre otras calificaciones. Para efectos de este trabajo se sustituirá por el término Negociación.

CAPÍTULO I

CARACTERISTICAS RELEVANTES DEL SECTOR ELECTRICO VENEZOLANO

El sector eléctrico venezolano está constituido por un conjunto de empresas públicas y privadas que se encargan de la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica a nivel nacional. Mayoritariamente estas empresas están integradas verticalmente -ejercen al menos tres de las funciones mencionadas- con carácter de monopolio y por lo general atienden mercados regionales. Adicionalmente a las empresas prestadoras del servicio eléctrico, se tienen como elementos integrantes del sector, al Ministerio de Energía y Minas (MEM) como ente coordinador y regulador, y a la Oficina de Operación del Sistema Interconectado (OPSIS), cuya función es coordinar la operación técnica del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Entre las empresas privadas destaca la Electricidad de Caracas, que suple del servicio eléctrico al área metropolitana de Caracas; mientras que en lo referente al sector público se cuentan entre las principales empresas: Energía Eléctrica de Venezuela ENELVEN, quien presta el servicio en la región zuliana; Electrificación del Caroní EDELCA, principal generadora y transmisora del país – produce más del 70 % de la energía que se consume en Venezuela- y la Compañía Administradora de Abastecimiento y Fomento Eléctrico CADAFE, quien se cuenta como la empresa con mayor cobertura a nivel nacional en lo que a distribución de energía eléctrica se refiere.
Es bueno mencionar que Venezuela está interconectada internacionalmente con Colombia y Brasil.

I. 1 Capacidad de Producción, Demanda y Consumo

En la actualidad el país dispone de una capacidad instalada de generación eléctrica de 19.000 MW de potencia, de la cual unos 13.000 MW es de origen hidroeléctrico, mientras que la capacidad restante es de origen térmico – opera con combustibles gaseosos y líquidos-.
A través del uso de la capacidad instalada en el tiempo, las unidades generadoras produjeron en el año 2001 unos 88.000 GWh para satisfacer la demanda de energía eléctrica. Es de comentar, que la capacidad de generación nacional tiene una concentración en la zona sur del país.

Desde el punto de vista de la demanda, se tiene que en términos de capacidad ésta se encuentra en unos 13.000 MW, o sea un 70 % de la capacidad instalada, mientras que en lo referente a la energía, la situación es menos holgada, siendo el consumo eléctrico para el año 2001 de unos 88.000 GWh. En cuanto a la energía facturada se tienen los siguientes porcentajes de participación por sector de consumo: 25% residencial, 45% industrial, 15% comercial y 15% Oficial y Otros.

I. 2 Funcionamiento del mercado eléctrico nacional y su regulación

Hasta ahora la Demanda eléctrica nacional se ha satisfecho con la capacidad de producción existente, abastecida principalmente por la hidroelectricidad proveniente de Guayana. Las empresas distribuidoras, que atienden los requerimientos de sus usuarios finales lo hacen con generación propia y/o a través de compras de energía al gran generador, siendo éstas a su vez monopolios en sus áreas de influencia. Hay áreas geográficas en el país con excedentes de capacidad, que son usados por aquellas otras áreas donde hay déficit.

Los consumidores se han clasificado en dos tipos: Regulado y No Regulado o Gran Consumidor o Gran Usuario, siendo el primero aquel que no dispone de mecanismos de negociación con la empresa eléctrica y mantiene relación de monopolio con su suplidor. Es este consumidor el que requiere de la actuación del ejecutivo nacional – a través del MEM- para que interceda por él ante la empresa eléctrica y regule su relación con ella. Por lo general, poseen bajo consumo eléctrico en términos relativos.

En el país, hoy se regula con especial atención la materia tarifaria. Por su parte, los clientes No Regulados, se caracterizan por consumir importantes volúmenes de energía, y porque pueden establecer una relación bilateral particular con la empresa eléctrica que los suple. El suministro se concreta a través de la suscripción de un contrato en el que se establecen los mecanismos de regulación entre las partes. En estos casos, tanto los precios como la gran mayoría de los aspectos contractuales son acordados bilateralmente. Se denominará a este consumidor Gran Usuario a los efectos de este trabajo.

El esquema de regulación que existe en el país, tiene su asidero legal en algunos decretos y en la Ley Orgánica del Servicio Eléctrico (LOSE) promulgada en septiembre de 1999. Es necesario comentar que las tarifas de los clientes regulados se publican en la gaceta oficial

de la República Bolivariana de Venezuela. Lo mismo ocurre con los precios a los cuales las empresas con capacidad de generación excedente deben vender a las empresas distribuidoras.

En el futuro –posiblemente año 2005- se espera entre en funcionamiento el Mercado Mayorista de Electricidad (MME), previsto en la LOSE, que contempla la posibilidad de comprar y/o vender electricidad a los precios que se determinen en este ámbito y en concordancia con la metodología que se establezca para ello. Igualmente en la LOSE se tratan aspectos como la calidad de servicio, la transformación de las empresas hoy existentes mediante la separación de las mismas en otras empresas independientes de generación, transmisión y distribución, entre otros.

CAPÍTULO II

TIPOS DE CLIENTES Y POSIBILIDAD DE RENEGOCIACIÓN

En el contexto general del mercado eléctrico venezolano y de su regulación, tratados en el capítulo anterior, coexisten aspectos particulares que ameritan los siguientes comentarios.

Por un lado, hay un grupo de empresas distribuidoras –que también ejercen funciones de generación ó generación/transmisión- que tienen un carácter monopólico dado por condiciones geográficas, costos, regulación vigente; caracterizadas además por disponer de una estructura vertical y una ausencia de competencia que permita captar nuevos clientes y/o proteger a los ya existentes a través de mejores precios y servicios. Por lo general están sujetas a un mecanismo de concesiones a largo plazo. En sus mercados, son comunes los clientes Residenciales, Comerciales, Industriales y aquellos que tradicionalmente se han denominado Oficiales y Otros. Es interesante resaltar que en estas empresas distribuidoras, predominan consumidores de bajo consumo eléctrico, así como también –en menor cuantía- consumidores de alto consumo eléctrico en términos relativos, con los que han tenido que negociar bilateralmente contratos de suministro en los que principalmente el aspecto tarifario ha constituido el tema de mayor impacto en la Negociación. En la tabla 1 se muestra el número de clientes por sector de consumo de algunas empresas distribuidoras para el mes de diciembre del año 1999:

Tabla No 1

No. de Suscriptores Por Sector de Consumo año 1999

	Residencial	Comercial	Industrial	Otros
Cadafe	1.951.409	156.210	7.103	35.873
Elecar	574.492	86.404	4.771	3.337
Enelven	336.479	38.203	8.583	1.660
Enelbar	261.504	28.810	126	3.490

Fuente: Estadísticas Consolidadas, Cámara Venezolana de la Industria Eléctrica CAVEINEL 1999.

Fácilmente se desprende de la tabla anterior que a los efectos del presente trabajo las renegociaciones de los contratos de suministro en lo que a precios del servicio se refiere, se concentrarían en una primera instancia en los consumidores industriales, por ser ellos quienes tienen alguna capacidad de negociación, en virtud de los volúmenes de energía eléctrica que consumen.

A efectos profundizar en el tema de las renegociaciones de contratos eléctricos, cabe desde ya, distinguir las relaciones contractuales de las empresas distribuidoras y sus consumidores. Por ejemplo, hay en el país empresas distribuidoras que manejan un gran número de consumidores residenciales. Este número varía entre ellas dependiendo de la cobertura geográfica. Una de estas empresas alcanza los dos millones de consumidores. En estos casos, los contratos de suministro no particularizan las condiciones del suministro que se han suscrito. Se trata de contratos estandarizados- todos los documentos tienen las mismas características, tipo de cláusulas, entre otros elementos- aunque los mismos pueden variar de acuerdo a la empresa que presta el servicio. Igualmente, dichas empresas disponen de consumidores con características particulares de consumo eléctrico (industrias, servicios públicos y comercios) con quienes dadas las circunstancias del entorno actual, es posible activar procesos de renegociación de precios. La argumentación para esta renegociación - aparte de la situación del entorno- se basa en:

- Características particulares de estos consumidores en cuanto al nivel de consumo.
- Bajo costo de suministro en comparación a otro tipo de consumidor.
- En términos relativos, hacen un uso más intenso del sistema eléctrico que tienen a su disposición.

Estos elementos conllevan a que la empresa eléctrica en su necesidad de captar y/o mantener clientes que requieren satisfacer su demanda de electricidad, celebren contratos de suministro eléctrico, cuyos aspectos más críticos, en lo que a negociación se refiere, -según la experiencia- son los precios que regirán la relación. Por lo general, en el caso de las empresas distribuidoras que tienen esta situación, los contratos o acuerdos suscritos no son de gran complejidad y si estipulan con énfasis el aspecto tarifario sobre todo en el corto plazo. Ya han ocurrido experiencias en Venezuela de renegociación de tarifas de electricidad entre empresas distribuidoras y grandes usuarios.

Particular situación la tienen aquellas empresas eléctricas que por lo general atienden consumidores de alto consumo de electricidad, quienes compiten en mercados internacionales sujetos a la volatilidad de los precios de los bienes que comercian y cuya producción está constituida por productos de tipo metálico y/o procedentes del sector primario. Muchas de estos grandes usuarios son de capital extranjero y forman parte de corporaciones multinacionales. Obviamente, las características comentadas le dan particularidad al riesgo de aquellas empresas eléctricas que atienden a este tipo de cliente o Gran Usuario, sobre todo en lo que a sus ingresos se refiere y cuando se compara con el de las empresas distribuidoras. Son clientes distintos, siendo en definitiva un mercado más competitivo. En este mercado para normar la relación comercial, se firman contratos de suministro a mediano y largo plazo, siendo estos documentos de un buen nivel de detalle y con la consideración particular de que cada contrato varía de acuerdo al tipo de consumidor, aunque se ha buscado en el tiempo algún patrón estándar en estos documentos. El hecho de que estos contratos dirigidos al gran consumidor o Gran Usuario, sean suscritos entre las partes en un momento dado y en él se plasmen los aspectos que regirán el comercio entre ellas para un período de tiempo determinado, no impide que estos consumidores soliciten reconsiderar en ciertas circunstancias los acuerdos ya establecidos, bien sea de forma temporal o permanente.

Obviamente, activar una revisión de unos acuerdos ya suscritos, conlleva a un abanico de soluciones en las que se debe optar por aquellas que representen beneficio para cada uno de los participantes.

Uno de los métodos propuestos para el caso de la negociación es lo que se denomina en la literatura de los negocios *Bargaining*, cuya traducción pudiera ser negociación o regateo, cuyo aspecto conceptual se plantea en el capítulo IV y se desarrolla en términos prácticos en el capítulo V. Tal y como ya se comentó se usará el término Negociación en sustitución de *Bargaining*.

CAPÍTULO III

CONTRATOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Son muy diversos los tipos de contrato de suministro que pueden suscribirse en el ámbito de la electricidad, dependiendo dicha amplitud del marco legal y del sistema eléctrico que se tenga en cualquier país. Por ejemplo, en países cuyos sistemas eléctricos han avanzado en lo que a desregulación y creación e implementación de mercados mayoristas de electricidad se refiere, un consumidor puede suscribir un contrato de suministro en el que se compromete a adquirir la energía (kWh) que requiere, bajo condiciones específicas de precio y cantidad. Por ejemplo, éste agente económico pudiera comprar la energía eléctrica que desee a un precio fijo para cada kWh o al precio que resulte en el mercado eléctrico mayorista [2], en el cual los precios de la electricidad tenderán a variar en consideración a como fluctúan los costos de generación de la electricidad cada hora del día. En este mercado mayorista, las compras de electricidad se pueden realizar para un período corto de tiempo o dependiendo de la conveniencia del consumidor en consideración de los riesgos que implica adquirir un compromiso de este tipo. Para ello, en este tipo de mercado eléctrico, bastaría con que el consumidor acuerde con un generador las condiciones antes mencionadas y se siga todo lo establecido en la normativa legal o regulación existente para ello. Igual puede hacerlo con un comercializador de electricidad, quien actuando como intermediario gestionaría los requerimientos de ese consumidor y de acuerdo a las condiciones que entre ellos se especifiquen. Vale acotar, que a nivel internacional ha existido en los últimos años, la tendencia de la reestructuración en la prestación del servicio eléctrico: abriendo competencia en ámbitos donde pareciera que pueda existir, tal es el caso de la generación (producción de electricidad a través de unidades de generación) y la comercialización; así como regulando las actividades cuya estructura de mercado es la de monopolio natural, tal es el caso de la transmisión (transporte de electricidad) y de la distribución (llevar la electricidad a los consumidores finales).

[2] En la mayoría de los procesos de apertura de los mercados eléctricos realizados a nivel mundial, se brinda cabida al mercado mayorista en el área de la generación. En este mercado se realizan operaciones de compra-venta de energía eléctrica, potencia y otros servicios; a los precios resultantes de las metodologías que en él se utilicen. Por lo general, se transan aquí operaciones de corto plazo.

Una estructura de mercado, como la aquí descrita, en la que se transen los requerimientos de algún consumidor en particular a través de un mercado mayorista de electricidad, obviamente conllevaría a una mayor variedad de contratos de suministro eléctrico. Por lo general estos contratos serían de tipo financiero y de mayor complejidad en comparación a los que disponemos hoy en el país. En Venezuela, fue en septiembre de 1999, cuando se promulgó la Ley Orgánica del Servicio Eléctrico (LOSE), donde se recogen aspectos innovadores con respecto a la estructura del mercado en comparación a lo que hoy existe. Esa ley, entre otras cosas contempla para el año 2005, la creación de un mercado mayorista de electricidad, así como el incentivo a la competencia en área de la generación. Es útil mencionar que esta apertura, sin pretender juzgar sus fortalezas o debilidades, impactará -a través de revisión y/o reformulación- los contratos de suministro eléctrico que actualmente existen y que son manejados como una relación bilateral empresa eléctrica-consumidor. Igualmente se espera, la incorporación de otras modalidades de contratos, altamente correlacionadas con la variedad de productos que en esos mercados mayoristas de electricidad se ofrecen.

Con relación a los contratos que hoy predominan en el país, hay que mencionar los denominados contratos de adhesión, en los que el consumidor no tiene la opción de negociar el contenido de los documentos. Acepta las condiciones de la empresa distribuidora que funciona como monopolio natural. Existe igualmente otro tipo de contrato en el que el consumidor tiene un amplio poder negociador, el cual viene dado por la cantidad de energía que consume, así como por lo elemental que es el servicio eléctrico en sus procesos productivos. En estos casos, la electricidad puede abarcar un porcentaje importante de su estructura de costos y el precio de la misma afecta en forma determinante los beneficios económicos del Gran Usuario que la está adquiriendo. Actualmente, dado lo restringido que está la competencia en el mercado eléctrico venezolano, los contratos existentes establecen compromisos de precio y cantidad para el mediano y largo plazo. Dichos contratos funcionan como una simulación de cobertura de riesgos, ya que, dependiendo de como se comporten internamente los precios de la energía, los cuales son de alguna manera regulados; las empresas eléctricas y los consumidores ganarán o perderán dependiendo del precio acordado en el contrato. Estos documentos garantizan para el gran usuario, un derecho de compra de electricidad a futuro a un precio ya establecido, pero en

un ámbito donde no existe un mercado mayorista de electricidad y en el cual los consumidores no tienen el derecho de revender los volúmenes de energía. Este último punto queda establecido claramente en los contratos existentes. Igualmente es menester comentar que los grandes usuarios, son muy sensibles a la variación de los precios de la electricidad sobre todo en aquellas ocasiones en las que sus propios mercados están deprimidos, así exista el compromiso de adquirir cantidades de energía eléctrica a un precio ya acordado en los contratos respectivos. La experiencia muestra que en Venezuela, con los grandes usuarios se suscriben los denominados contratos incompletos, es decir, aquellos contratos en los que no se incorporan todos los estados de la naturaleza posibles que permitan definir el precio de la electricidad, como una función de las variables que pudieran explicar el mismo, de acuerdo al resultado de cada estado. Un ejemplo de contrato completo lo constituyen aquellos contratos eléctricos, que bajo ciertas particularidades, el precio de la electricidad para el Gran Usuario, varía de acuerdo con los costos de la energía que hora a hora se producen en el sistema eléctrico. Desde otro ángulo y bajo ciertas circunstancias, constituyen contratos completos o contratos indexados aquellos en los que el precio de la energía eléctrica, fluctúa en función a como cambian los precios de los productos que negocia el consumidor o Gran Usuario en sus propios mercados.

III.1 Características de los contratos de suministro eléctrico de los Grandes Usuarios de electricidad en Venezuela

A pesar de que la regulación vigente en el país cuenta con una ley eléctrica y un reglamento de la misma, aparte de algunos decretos que rigen lo atinente a la materia tarifaria; los beneficios de este nuevo e innovador marco legal se percibirán en un mediano y/o largo plazo. Es por ello, que el período de transición entre la regulación que hoy existe y el deber ser que está pautado en la LOSE, se vislumbra como un período crítico en la relación contractual de los grandes consumidores-empresas prestadoras de servicio eléctrico. Es en esta transición, donde se pretende plantear algunas respuestas a los contratos de suministro eléctrico de los grandes usuarios, obviamente con el objeto de que se mantenga la relación contractual en el tiempo y que sea beneficiosa para ambas partes, consumidor-empresa eléctrica.

Hoy los contratos de suministro eléctrico en Venezuela contienen dos aspectos principales que interesan a los fines del presente trabajo:

- Un precio fijo para la energía eléctrica (Bs./kWh) para un período corto y mediano de tiempo y que debe ser pagado por el consumidor. En simultáneo, una demanda contratada en términos de kWh, la cual debe ser honrada en un porcentaje establecido, ya que si no se cumple ese nivel de consumo de la electricidad, el consumidor tiene que pagar la porción contratada y no consumida [3]. Si la demanda medida está por encima a lo contratado, el consumidor paga lo medido.
- Un precio fijo para la energía en Bs./kWh y otro para la potencia expresado en Bs./kW, con una demanda contratada, cuyo compromiso de pago es un porcentaje de la misma.

Cabe destacar, que como característica particular de los dos aspectos mencionados, se observa en los contratos existentes rigidez de los precios y en la demanda contratada, lo cual es un aspecto básico de los contratos incompletos de mediano y largo plazo. Esto se evidencia por la falta de flexibilidad que tienen el precio y la cantidad de energía, ante cambios de los estados de la naturaleza o condiciones coyunturales que se puedan presentar. Igualmente, es de hacer notar, que existen otras características que poseen actualmente los contratos de suministro de los grandes usuarios, tales como lo relativo a aspectos de tipo técnico, financiero y legal. Estos aspectos no se trataran en los escenarios que se formularán en este trabajo. Finalmente, es menester señalar, que los consumidores a través de la suscripción de contratos de largo plazo en los que hay compromisos de precios y cantidad de energía eléctrica, cambian la incertidumbre del futuro por seguridad en los precios y en las cantidades de electricidad que requerirán, lo cual les permite planificar en el tiempo las operaciones e inversiones que tengan que acometer.

[3] En este aspecto, los contratos a grandes usuarios existentes, tienen la figura del *Take or Pay*, es decir, el Gran Usuario paga la energía la consuma o no.

CAPÍTULO IV

MODELO TEÓRICO DE NEGOCIACIÓN Y OTRAS CONSIDERACIONES PARA NEGOCIAR

Cómo se pueden afrontar las renegociaciones entre empresa eléctrica-consumidor sobre precios de la electricidad, que tienen su origen en contratos de prestación de servicio eléctrico que ya existen? Una de las metodologías que brinda una manera para abordar este problema es la teoría de la Negociación, siendo su ejemplo típico el del reparto de una torta entre varios aspirantes a la misma.

Una Situación de Negociación es aquella en la que hay un mutuo interés entre dos partes –por ejemplo dos jugadores- para alcanzar en forma cooperativa un acuerdo sobre una situación que los beneficie a ambos, pero en la que hay conflicto de intereses en la forma sobre como se llega a una única solución dentro de un conjunto de soluciones. En este caso, los jugadores son un vendedor (S) y un comprador (B), quienes buscan el intercambio de un bien o servicio de acuerdo a los mejores intereses de cada uno. Por supuesto el vendedor tratará de obtener el mayor precio, mientras que el comprador tratará de hacer lo propio en la búsqueda del precio más bajo. Para ello, el vendedor tendrá en su estrategia negociadora un precio de reserva, definido como el mínimo precio que éste pudiera aceptar por la venta de su producto; mientras que para el comprador, su precio de reserva viene dado por el precio máximo que está dispuesto a pagar este jugador para adquirir el bien. Es obvio que el vendedor buscará captar un precio por encima de su precio de reserva y el comprador tratará de ubicarse por debajo de su máximo establecido. He allí el conflicto para alcanzar la solución. Es bueno destacar que las soluciones en las que hay intervención de terceras partes no constituyen situaciones de Negociación [4], ya que el acuerdo que se logre no es producto del arreglo entre las partes, sino que se obtiene por intermedio de una vía externa o a través de un tercero. Otro aspecto interesante, es que en muchas ocasiones, no hay acuerdo alguno cuando se está negociando la transferencia de un bien o servicio, o que las soluciones encontradas sean demasiado costosas para ellos. En estos casos no hay beneficio de la Negociación para las partes y las mismas no representan soluciones Pareto óptimas.

[4] Un ejemplo de intervención de entes externos a una negociación lo constituye el arbitraje, a través del cual una tercera parte decide como hay que repartir, por ejemplo, la torta entre dos jugadores. Para una mayor explicación de este tema ver el libro Bargaining Theory With Aplicactions de Abhinay Muthoo, 1999.

En el ámbito de las negociaciones, es menester comentar que cada Negociación tiene costos asociados, que se denominan Fricciones del Proceso. Su valoración en los modelos establecidos, viene dada por la tasa de descuento que tiene cada uno de los jugadores en el proceso de Negociación. Adicionalmente a la tasa de descuento, el tiempo juega un papel determinante en los resultados de las negociaciones. En tal sentido, es importante mencionar, que los acuerdos se logran cuando al menos una de las partes considera al tiempo como un elemento valioso dentro de la Negociación. Igualmente, asociado al campo de los costos del proceso, existen los riesgos y costos de afectación, cuya amenaza y posterior materialización se produce en determinadas circunstancias. Se citan como ejemplo, aquellas situaciones en las que una empresa y sus trabajadores, no alcanzan acuerdos sobre algún aspecto en particular. En este caso, si las partes no logran ponerse de acuerdo en un período de tiempo determinado, el riesgo de la pérdida económica está latente, en virtud de que la huelga puede materializarse, con la consecuente pérdida de producción y/o de empleo que derivarían de la misma. También se pueden citar como ejemplos de los costos asociados al proceso de Negociación, aquellos elementos del azar que ocurren mientras se está negociando, así como aquellas situaciones externas o de la naturaleza que pueden afectar las mismas.

En resumen, la Negociación se puede definir como el proceso que permite la consecución de un acuerdo sobre un aspecto especifico, proceso éste, que consume tiempo para las partes y que contempla la realización de ofertas y contraofertas. Sólo una de estas ofertas o contraofertas representa la mejor solución a la negociación planteada. Para ello, se requiere del auxilio de la ciencia económica y de la teoría de juegos como herramientas claves en las soluciones.

En lo sucesivo se enfocará la Negociación en materia de precios de la electricidad. Para ello, se considerará el *Repeated Bargaining Situation* (RBS) o Negociación Repetida, como herramienta teórica.

Se considera que el vendedor o empresa eléctrica (S) tiene un precio de reserva denominado c por la venta de cada kWh que puede producir. El mismo vendedor obtiene un

beneficio por la venta de ese kWh solo sí el precio de venta p ($p > 0$) que obtendría en sus transacciones, implica que $p \geq c$, donde c es su costo de producción. [5]

Es de destacar que su precio de reserva viene dado por su costo de producción. De allí, que no será negocio para el vendedor de la energía eléctrica, vender un kWh por debajo del valor de ésta variable. Lo mismo ocurre desde el punto de vista del comprador, donde su precio de reserva que se denomina v, le debería representar una situación en la que $v \geq p$. Esto es, que su precio de reserva es cuando menos igual al precio que paga por cada kWh. De allí, que cuando el comprador obtiene cada kWh a un precio que se ubica por debajo al precio máximo que éste está dispuesto pagar, obtiene un beneficio y se transa en la operación. Las funciones de beneficio de cada jugador (S) y (B) serán:

i) S: $p - c > 0$

ii) B: $v - p > 0$

En la medida que ambas ecuaciones de beneficio se cumplan de acuerdo a las premisas antes expuestas, habrá espacio para la negociación entre ambos jugadores S y B.

Ahora bien, tal y como se ha expresado en capítulos anteriores, los contratos incompletos de electricidad, tal y como existen en su mayoría en Venezuela tienen la particularidad de que disponen de un precio fijo p y no simulan a éste como una variable que está en función de los distintos estados de la naturaleza, cuyo parámetro de definición θ es el resultado de una función de probabilidad. Es por ello, que en el caso de que las ecuaciones i) y/o ii) no se cumplan, se dispone de una salida en la medida de que $v > c$, ya que en el caso de ocurrir esta situación, existiría un beneficio en la transacción que sería compartido los jugadores S y B. Según el procedimiento de Negociación, esta solución sería la más eficiente en comparación a aquella en la que no se llevan a cabo las transacciones, o sea donde ningún jugador obtendría beneficio alguno de ello.

Obviamente, si $v > c$, y en el caso de que una de la ecuaciones i) y/o ii) falle (n), lo procedente sería buscar un precio que se denominaría p' en el que se reestablezca la situación en la que $v > p' > c$. Este reacomodo permitiría que ambos jugadores S y B puedan obtener el incentivo de los beneficios positivos en su gestión. Quedaría pendiente sobre la base de un acuerdo de este tipo, renegociar en forma sucesiva y en los tiempos

[5] En la literatura es frecuente conseguir el uso del costo de producción, sin embargo el valor de c puede estar referido al costo de oportunidad.

previstos, los precios de la energía eléctrica a través de un procedimiento de Negociación, en cuyo caso y de acuerdo a la teoría, la mejor respuesta que se puede obtener está dada por la siguiente ecuación:

$$P^*(I_B, I_S, \theta) = \frac{v(I_B, \theta) + c(I_S, \theta)}{2} \qquad \text{(IV. 1)}$$

Donde:

p^* (I_B, I_S, θ) se corresponde con el precio de equilibrio de la situación de Negociación cuando no existe contrato en el largo plazo. [6]

I_B, I_S representan los niveles de inversión que implementarían los jugadores B y S al fijar el precio P^*.

θ: Representa el estado de la naturaleza, el cual viene dado a su vez por una distribución probabilística.

Asumiendo entonces que las partes no escriben un acuerdo en cuanto al establecimiento del precio, que los períodos de Negociación tienden en el límite a cero ($\Delta \rightarrow 0$) y que las tasas de descuento de los jugadores son iguales $r_S = r_B = r$; la situación de equilibrio se produce inmediatamente cuando el precio se fija a través de la ecuación IV.1

Quedaría pendiente conocer la forma como se determina el valor de v o precio de reserva del comprador. Para ello, se asumirá asimetría de información en la Negociación de parte de B (comprador) quien tiene información privada respecto a su precio de reserva. (El valor de c se asume conocido)

La simulación de ese precio de reserva consiste en:

- El valor de v es conocido sólo por B.
- S no conoce el valor específico de v, pero sabe que éste es un valor aleatorio con una distribución de probabilidad conocida.
- La distribución de probabilidad que contiene el valor de reserva del comprador es de tipo binaria: con probabilidad α ($0 < \alpha < 1$) el valor de reserva del comprador es

[6] De acuerdo a la teoría, se asume que cuando es inviable la aplicación de un precio fijo p acordado en un contrato incompleto, por no cumplir las ecuaciones i) y ii); la solución viene dada por la aplicación de la ecuación IV.1 aquí planteada, ya que, ella representa una situación de equilibrio para las partes tal y como ocurriera si no hubiese contrato firmado. Por lo tanto, la fijación de precios de la electricidad se convierte en un proceso de negociación repetida.

H, mientras que con probabilidad 1 - α el valor de reserva del comprador es L. Se asume que $H > L$.

Es de hacer notar que si el valor de reserva para el vendedor conlleva a la situación en la que $c > H$, no hay capacidad para negociar, ya que habrían pérdidas para este jugador. En la situación en que $L \geq c$ puede aplicarse un procedimiento de Negociación con probabilidad de beneficios igual a uno. Cuando $H \geq c > L$, con probabilidad α existe el negocio, mientras que con 1- α no existe esa posibilidad.

Se desprende de lo anterior -y en consideración a la teoría de la Negociación -, que en la situación donde el comprador de la electricidad tiene información privada en cuanto su precio de reserva, la salida del juego es eficiente ex post cuando $v \geq c$. Esto es igual, a que el precio de reserva sea: $P * H$ (precio asociado al valor H) = mínimo(H, c) ó $P * L$ (precio asociado al valor L) = mínimo(L, c), ya que en estas circunstancias el vendedor aceptaría la oferta del comprador en la situación en que $p \geq c$.

Finalmente, a los efectos de complementar el marco teórico de las soluciones a ser propuestas, se tratan en el próximo capítulo algunas soluciones de negociación cooperativa, que pueden aplicarse a los contratos de suministro eléctrico ya suscritos entre las empresas eléctricas y los grandes usuarios. Allí, se busca preservar a través de algunos mecanismos financieros, los ingresos de las empresas eléctricas, así como minimizar total o parcialmente la pérdida que pudiera incurrir un gran usuario en virtud del incumplimiento de los acuerdos de capacidad contratada planteados en los contratos de suministro.

El aspecto vital es mantener los ingresos de la empresa eléctrica tal y como se han establecido en los contratos de suministro ya firmados. Para ello, se abriría la posibilidad de que el gran consumidor, comunique a la empresa eléctrica que lo abastece y con cierta anticipación, sobre la imposibilidad de consumir la energía que tiene comprometida para un año determinado. La empresa eléctrica, ya al tanto de esta situación, contactaría a otro (s) Gran (des) Usuario (es), a objeto de ofrecerle (s) este excedente. Se asume que si la energía se vende al mismo precio que se tiene pactado con el gran usuario que la está liberando, la empresa eléctrica mantiene sus ingresos. Quizás, habría que ofrecer un incentivo, por ejemplo un descuento en el precio, al otro gran usuario que la vaya adquirir, a objeto de que se sienta estimulado en usar la cantidad de energía liberada y pueda obtener así un beneficio económico de la operación. Este gran usuario, pudiera aumentar su producción y

participar en los mercados de oportunidad [7] que sus ámbitos de competencia le permitan. Al ocurrir la transacción, a un precio por debajo al que se tiene pactado inicialmente con el Gran Usuario original que está liberando la energía, este último pagaría la diferencia en el precio, pero reduciría su pérdida a un monto equivalente al descuento que obtuvo el consumidor que adquirió lo que éste no consumió.

[7] Se refiere a aquellos mercados ocasionales, en los que bajo ciertas circunstancias de costos de producción y precios de venta, el Gran Usuario puede colocar algunos de sus productos.

CAPÍTULO V

PROPUESTAS A SER INCORPORADAS EN LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LOS GRANDES USUARIOS

V.1 Consideraciones tendientes a preservar los ingresos de la empresa eléctrica

Dados los puntos de los contratos de suministro eléctrico sobre los que se quiere hacer referencia en este trabajo, como lo son el precio del servicio eléctrico (Bs./kWh) y la cantidad de energía eléctrica a suplir (kWh), surgen aspectos de interés particular que son de interesante acotación. Al momento de elaborar un contrato de suministro eléctrico entre un consumidor y una empresa suplidora del servicio, es obvio, que para consumidores de importantes cantidades de energía, el precio debe ser un elemento vital de la Negociación. El conocimiento del mismo, le permite al consumidor:

- Conocer los costos del servicio eléctrico en el tiempo y como impactan los mismos su estructura de costos de producción,
- En la medida de que se disponga de un esquema de precios para un período determinado, elimina incertidumbre y adquiere estabilidad en los costos de producción,
- Puede planificar a futuro sus operaciones e inversiones, entre otros aspectos.

Por lo general, en Venezuela no es común conseguir contratos de suministro eléctrico en los que el precio del servicio, sea una variable dependiente del resultado de los distintos escenarios que reflejen las variables que lo determinan, cuando es el caso. Sin embargo, precios de la electricidad resultantes de ciertas particularidades, se aplican en algunas industrias pesadas, en los que la electricidad es un insumo que abarca entre 20-30 % de sus costos de producción. En general, los contratos que contemplen la posibilidad de considerar valores para el precio de electricidad, como función de variables que al tal efecto se especifiquen, son denominados completos en cuanto al precio, aunque también deberían serlo en cuanto a la cantidad de energía eléctrica demandada. Tal y como ha sido comentado, lo común en nuestro país es conseguir contratos de suministro eléctrico que

disponen de un solo precio, que se paga por toda la energía consumida. Lo mismo ocurre con la cantidad de energía que se contrata entre las partes, cuyo suministro se brinda bajo ciertas condiciones y por lo general está asociada a la capacidad productiva del Gran Usuario de la energía eléctrica. Es de destacar, que cuando en un contrato se establece un precio único para los kWh que se consuman, así como una demanda contratada por la que hay el compromiso de pagar un porcentaje determinado de ella, se consuma la energía o no; el precio de la electricidad variará, si la demanda contratada no se corresponde con los consumos reales de la energía eléctrica. Por ejemplo, un consumidor denominado X contrata 10.000.000 kWh para ser consumidos en un año, con un 80 % de compromiso en cuanto al pago de esa energía, se consuma o no la misma, y se fija en el contrato un precio de 25 Bs./kWh para la energía consumida. Si por alguna causa imputable a su propio mercado, el consumidor alcanza un 50 % del consumo contratado, esto es 5.000.000 kWh, su precio promedio se elevará a 40 Bs./kWh. Esto representa un 60 % adicional en el costo de cada kWh consumido. Bajo esta circunstancia, si la electricidad es de gran peso en su estructura de costos y si se mantienen constante el precio de los otros factores productivos que este consumidor requiere en su proceso productivo, el impacto del precio de la electricidad se torna más significativo. Obviamente, quizás al momento de adquirir el compromiso contractual del precio único y la cantidad fija, este consumidor o Gran Usuario previó con buen criterio y con la información disponible, la demanda eléctrica en cuestión, pero condiciones fuera de su alcance lo desviaron de ese objetivo. Igualmente al adquirir ese compromiso, este consumidor asumió el riesgo de tomar y/o pagar la energía que estimó para el año. En este tipo de contrato y de situación, pudiera haber una salida- si así se estipula en el documento- en el caso de que la empresa eléctrica tenga un costo de oportunidad para la energía contratada comprometida y no consumida por X. Esto ocurriría, si la empresa eléctrica pudiera colocar esa electricidad a otro consumidor, denominado Y, que se interese en esa energía. De ser este el caso, la empresa eléctrica colocaría a otro agente económico, la parte no consumida correspondiente al consumidor X, no tendría perjuicios en sus ingresos y el consumidor X no tendría el impacto de tomar y/o pagar la electricidad. Sucede, que cuando no se dispone de esta opción, el consumidor asumió su riesgo y debe pagar ese año por el 80 % de la energía contratada, con el consecuente beneficio comercial para la empresa eléctrica.

Si se analiza la condición en la que en vez de contratar a un año se hiciera a 5 años, sobre la misma base de los 10.000.000 de kWh anuales, el compromiso de 80 %, y un precio de 25 Bs./kWh por cada kWh consumido; pudiera darse el caso de que para el primer año este consumidor asuma su riesgo y pague en el caso de un incumplimiento de su parte, pero es seguro que para el año siguiente, si sus perspectivas de consumo eléctrico se mantienen por debajo del 80%, este consumidor planteará la posibilidad de revisar el acuerdo suscrito. Obviamente, le interesará disponer de la energía para seguir en su proceso productivo y mantenerse activo en el mercado, pero quizás, pedirá evaluar la posibilidad de que el porcentaje de compromiso sea un valor menor al 80 %, así como solicitar que el precio se mantenga en el mismo nivel de 25 Bs./kWh. La empresa eléctrica en este caso, si colocara esa energía remanente a los mismos 25 Bs./kWh a otro consumidor, podría acceder a la rebaja solicitada del porcentaje de compromiso, digamos a un 50 %. También en este análisis, cabe la posibilidad de que la empresa eléctrica acceda a negociar con el consumidor, una modificación del contrato, en la que si el porcentaje comprometido de energía eléctrica no consumido se coloque a otro consumidor, pero a un precio más bajo, digamos a 20 Bs./kWh, este consumidor solo pagaría al diferencia de 5 Bs./kWh por la porción no consumida. Esto arrojaría un precio promedio de 28 Bs./kWh, en vez de 40 Bs./kWh. Obviamente, estos escenarios dependerán de las condiciones existentes en el mercado eléctrico nacional, pero en la transición, servirían como mecanismos viables que procurarían el menor impacto a las empresas eléctricas y al Gran Usuario.

Otro tipo de opciones pudieran materializarse a través de negociaciones financieras. En el caso de que el consumidor, aparte de las condiciones de su propio mercado - que se perciben como transitorias- estuviera afectado por problemas de flujo de caja; se implementaría una solución, en la que se alivien los recursos de la penalidad del *Take or Pay,* con la postergación de los pagos asociados al mismo en el futuro. Ello es viable si la vigencia del contrato es de plazos mayores a tres años, por ejemplo. En Venezuela, también existen contratos de tipo indexados. Esto es, el precio de la energía eléctrica para un consumidor dado, se relaciona con el precio del C*ommoditie* que negocia ese consumidor en su mercado. Por lo general esto se hace a través de una fórmula.

Ahora bien, porqué ocurren estas situaciones que frecuentemente conllevan a la revisión de contratos ya suscritos, con las consecuentes modificaciones de los términos ya acordados.

Obviamente, aspectos como imperfecciones del mercado, tecnológicos, volatilidad en los precios de las materias primas, expectativas, entre otros; actúan directamente sobre las condiciones contractuales adquiridas en algún momento del tiempo a través de los contratos suscritos. De allí, la necesidad de analizar propuestas, que conllevan a que en períodos transitorios, las partes involucradas en un acuerdo de este tipo, encuentren soluciones razonables, que desde el punto de vista teórico le permitan hacer frente a las condiciones desfavorables del entorno.

V.2 Consideraciones basadas en la teoría de la Negociación

Aparte de las soluciones ya propuestas, en el capítulo IV se mencionó el procedimiento de Negociación como instrumento para la renegociación de contratos incompletos en cuanto al precio. En este caso, lo importante es que la Negociación en términos netos, permita un beneficio global, el cual viene dado por la diferencia entre el precio de reserva del comprador y el costo de producción del vendedor. Como ya sabemos, el beneficio del vendedor viene dado por la diferencia entre su precio de venta p y su costo c, mientras que para el comprador su beneficio se mide por la diferencia entre su precio de reserva v y su precio de compra p. La idea es que siempre $v - c > 0$, y que $p \geq c$. De esta forma se garantiza el beneficio mutuo. Según la teoría, la cláusula de precios del contrato quedaría abierta en lo sucesivo, de acuerdo a la siguiente fórmula ya comentada

$$P^*(I_B, I_S, \theta) = \frac{v(I_B, \theta) + c(I_S, \theta)}{2} \qquad \text{(V.1)}$$

A continuación se procede a analizar las implicaciones que desde el punto de vista de una empresa eléctrica, representa la aplicación de una formulación como la planteada anteriormente.

En primer lugar, las solicitudes que plantean la renegociación de las cláusulas de precios de los contratos de suministro que mantienen las empresas del sector eléctrico nacional con los

grandes usuarios, provienen casi que unilateralmente de parte del comprador de la energía. Para ello se alega que los altos precios de la electricidad, no son cónsonos con la depresión que actualmente sufren los mercados donde estos grandes usuarios operan y compiten, la cual viene dada por la reducción de los precios de venta de sus productos, alta competencia a nivel internacional y una saturación de los mercados como consecuencia de la sobreoferta de los mismos. Esta situación, según estos grandes usuarios, les ha implicado una re-adaptación a las condiciones imperantes, la cual se basa en la reducción de costos de producción como elemento pilar, y como segundo aspecto considera -en lo posible- el incremento de la participación en aquellos mercados ocasionales donde capturen algún margen operativo adicional. De allí, que para estos grandes usuarios, la renegociación de la tarifa eléctrica, sea un paso importante para la mejora de su competitividad, habida cuenta del peso que este insumo tiene en su estructura de costos. La experiencia evidencia, que para estos grandes usuarios de electricidad, el peso de este insumo puede variar de acuerdo al tipo de proceso productivo que realicen. Por ejemplo, si se trata de producción de aluminio primario, generalmente ésta industria es intensiva en el uso de la electricidad, él cual a su vez, es una variable dependiente de la tecnología usada. Dicho peso pudiera oscilar entre 20-30 % de los costos operativos.

Por ejemplo, si de industria siderúrgica se trata, el peso relativo puede ubicarse en un rango del 8-15 % del costo operativo total. Asimismo, en el caso de las aleaciones de mineral de hierro el peso se ubica entre un rango del 20-30 %.

Se puede deducir en consideración a los porcentajes mencionados, que aquellos grandes usuarios que tengan un alto peso del insumo electricidad en su estructura de costos, pudieran solicitar renegociación de precios de este insumo, en correspondencia al entorno adverso que los mismos alegan. Igualmente, el argumento del peso relativo de la electricidad en la estructura de costos del Gran Usuario, es válido para la empresa eléctrica si está dispuesta a la apertura de alguna ventana que permita la renegociación de precios para estos casos.

Ahora bien, en términos de la teoría de Negociación, en lo atinente a los contratos de electricidad que nos ocupan en este trabajo, y en consideración a la fórmula (V.1) como mecanismo paliativo al precio fijo de los contratos ya suscritos, se comenta en lo sucesivo las impresiones en torno a ello.

El precio P^* (I_B, I_S, θ) mencionado arriba, plantea obviamente la posibilidad de la negociación cooperativa, en consideración a las inversiones que tanto el comprador y el vendedor deben realizar y al estado de la naturaleza que refleje el parámetro θ. Se trata, en forma simplificada, de que $v - c > 0$, y que siempre $p^* \geq c$, tal y como lo plantea la solución del valor de reserva del comprador, bajo la asimetría de información tratada en el capítulo IV. Es de destacar que como innovación, el precio P^* (I_B, I_S, θ), representa un promedio simple que es explicado por elementos asociados, tanto al Gran Usuario de la electricidad, como a la empresa eléctrica y en partes iguales. Asimismo se deduce, que la aplicación de un instrumento como el aquí planteado, conllevaría a aceptar que la mitad del precio que la empresa eléctrica obtendría por la venta de un kWh de electricidad, y por ende de sus ingresos, provendrían de elementos imputables al comprador del insumo, lo que conlleva de por si, a un cambio en la concepción del precio que manejan las empresas eléctricas en el entorno actual, cuya referencia se basa, por lo general en elementos propios de la industria eléctrica.

Otro aspecto importante, que conlleva la aplicación de un precio como P^* (I_B, I_S, θ) para la electricidad, está asociado a las inversiones que tenga que acometer alguna de las partes, *B* y/o *S*. Esto en virtud, de que el retorno de la inversión que tenga que realizar, digamos el vendedor (*S*), está atado - según la fórmula V.I - a elementos imputables del comprador (*B*), por lo que la tendencia será la de sub-invertir. No existe una garantía, de que la recuperación de la inversión se producirá en los mejores términos.

Valor de reserva del comprador. Un mecanismo usado para intuir el valor de reserva del comprador v, a efectos de considerar la valoración que este agente tiene de la electricidad, lo constituye el *Benchmarking* [8]. Por lo general, este mecanismo se activa para comparar los precios de la electricidad que la industria eléctrica nacional le carga al gran usuario, en relación a los que éste u otras industrias similares a las de ellos, obtendrían en otro (s) país (es) donde mantienen operaciones. Este análisis, no solo debe reflejar, cuanto es el costo de la electricidad en términos de la energía eléctrica (kWh) para cada unidad. Debe considerar adicionalmente, elementos como: eficiencias de las plantas de producción del Gran Usuario

[8] En la fijación de precios en el sector eléctrico, se usa a menudo el análisis comparativo o *Benchmarking* a objeto de establecer, que tan distante se encuentra cualquier empresa y sus distintas variables en comparación a otra empresa denominada modelo o de referencia. La idea es que los precios de la empresa en análisis se relacionen con los de la empresa modelo. De esta forma se pueden inclusive realizar políticas de competitividad, entre otras.

en cuanto al uso de la electricidad, así como la valoración al costo económico del resto de los componentes de la estructura de costos. Para ilustrar numéricamente el planteamiento, supongamos por ejemplo, que Venezuela y un país denominado A tienen los siguientes elementos de costo para producir una tonelada de producto X, con igual capacidad de producción (cifras hipotéticas):

TABLA 2

Costo de Producción de dos Empresas Hipotéticas

	Venezuela	%	País A	%
1. Electricidad $ /kWh	0,020		0,020	
2. Eficiencia kWh/tonelada	1000		800	
3. Costo electricidad $ (1*2)	20	44	16	39
4. Costo otro insumo Y	25	56	25	61
5. Costo Total $ (3+4)	45	100	41	100

Fuente: Cálculo Propios.

A priori, no se puede colegir, que el costo de la electricidad es el mismo para ambas factorías en virtud de que el precio del contrato es de 0,020 $/kWh en ambos casos. Como se aprecia en la tabla 2, en términos relativos, el costo total de la electricidad en Venezuela es 25 % más alto, en comparación al que obtendría el Gran Usuario en el país A. A efectos de simular por tanto un precio de reserva afinado para el Gran Usuario de la electricidad en Venezuela, que sea comparable en los mismos términos, con los del país A y poder establecer así referencias para la negociación entre las partes; es necesario considerar que en Venezuela se requieren de inversiones de capital que permitan mejorar la eficiencia productiva del producto X. De esta forma se podrá competir en el mercado internacional en los mejores términos. Es por ello, que resulta evidente que ante cualquier solicitud de reducción en el precio de la electricidad por parte de los grandes usuarios, bajo la óptica del escenario planteado en la tabla 2, con el objeto de bajar el peso relativo de la electricidad en la estructura de costos de producción; dicha solicitud tiene que ser ampliamente discutida, en virtud de que se si la misma se acepta, se producirán reducciones inadecuadas en los

ingresos de las empresas eléctricas nacionales que estén sometidas a estas propuestas, con la consecuente transferencia de recursos de las empresas eléctricas hacia los grandes usuarios. En un caso como el aquí mostrado, el Gran Usuario debe invertir para mejorar su eficiencia y de esa manera competir. Bajo este escenario, el precio de reserva del comprador de electricidad, de acuerdo al ejemplo anterior, seguirá siendo de 0,020 $/kWh tal y como está planteado en el contrato, el cual a su vez sería mayor al costo de producción. (Por ejemplo, se asume que este último incluye un beneficio del 5 % sobre la tarifa para la empresa eléctrica). No tiene sentido por tanto, negociar bajo estas circunstancias. La empresa eléctrica debe mantener la tarifa del contrato, así como, mantener su beneficio de mercado del 5 % de rentabilidad sobre la misma.

Para ilustrar más sobre el particular, se comenta, que ante cualquier propuesta de renegociación de precios de parte del comprador de la electricidad, en la que éste agente realice una oferta sobre el precio de este insumo inferior a lo establecido en el contrato de suministro; el vendedor aceptará, si la misma es eficiente, esto es, que dicha propuesta refleje o asemeje en lo posible el verdadero valor de reserva del comprador, para así aplicar con criterio la fórmula de Negociación. Si la oferta del comprador o Gran Usuario no está planteada en estos términos, el vendedor (empresa eléctrica) realizará su contraoferta más eficiente, esto es su costo económico de 0,020 $/kWh y en todo momento esta será su posición. No hay otra opción para el comprador que no sea aceptar la oferta del vendedor. Cabe señalar, que si el comprador de la electricidad, buscara otra opción externa u otro suplidor de la energía, obviamente este oferente externo a la Negociación le ofrecería los mismos 0,020 $/kWh, por tratarse de que este valor representa el costo de oportunidad de la electricidad. De allí, la importancia de que la electricidad se valore en su justa dimensión y de que las negociaciones reflejen en lo posible el precio económico de la ella.

Se evidencia a través del ejemplo anterior, que la verificación adecuada del precio de reserva por intermedio de una metodología como el *Benchmarking*, o en los términos probabilísticos que plantea la determinación de los precios de H y L definidos en el capitulo IV, será un aspecto elemental para la posibilidad de Negociación, por supuesto, si el precio seleccionado es mayor o igual al costo de producción o de oportunidad. Hay que recordar, que uno de los supuestos planteados en este trabajo, refleja que el costo de la electricidad es conocido por ambas partes, por lo que será el comprador de ella quien tiene

los incentivos para plantear la renegociación, en virtud de la asimetría información en cuanto a su valor de reserva y/o a la evolución que el precio de la electricidad pueda mostrar en el tiempo.

Se plantea ahora otro escenario en el que igualmente se tiene en cuenta la fórmula No. (V.1) para renegociar. Se asumirán los supuestos siguientes: precio del vendedor es mayor al costo de producción, asimetría de información en el precio de reserva del comprador de la energía eléctrica, el costo de la empresa eléctrica es conocido por ambas partes, el comprador no se ajusta a la condición de que $v - p \geq 0$ y el precio del contrato es de 0,020 \$/kWh. En esta situación, *B* estaría pagando un precio de la electricidad que superaría el costo de oportunidad de producir en las mismas condiciones, por ejemplo en otro país. La posibilidad de negociación repetida existe, si *B* pudiera asumir las inversiones requeridas a efectos de mejorar su eficiencia si es el caso, y la empresa eléctrica o vendedor de electricidad acepta cooperar a costa de compartir su beneficio. Por lo general esto ocurre cuando el mercado en el que *B* coloca sus productos es volátil y se encuentra deprimido. Supongamos que en este caso que el precio de reserva del comprador se ubica en 0,0198 \$/KWh, en consideración al estado de la naturaleza θ. Para una situación como la aquí planteada, si se conoce que el costo de oportunidad de la energía eléctrica pudiera estar en 0,018 \$/kWh; lo recomendable sería renegociar el precio fijo del contrato de 0,020 \$/kWh y establecer un nuevo precio en 0,0189 \$/kWh, habida cuenta de que la tendencia sería la de buscar prontamente los 0,018 \$/kWh. Ahora bien, en este ejercicio es útil mencionar, que para una empresa eléctrica pública la acción del Estado[9], como ente regulador y propietario de esta, pudiera afectar el precio de la energía que disponga la empresa eléctrica, sobre todo cuando no hay reglas claras en la fijación de los precios y tarifas eléctricas y se quiera privilegiar desde el punto de vista de la facturación a sectores de consumo eléctrico de bajos ingresos y/o a algún tipo de industrias en particular.

Es bueno mencionar que una situación de este tipo pudiera ocurrir, no obstante a que el costo de oportunidad de la electricidad o su costo marginal, se ubique por ejemplo en 0,030 \$/kWh.

[9] Se coloca en mayúscula para identificarlo como ente propietario de empresas eléctricas y regulador del servicio eléctrico.

Supongamos, que el costo de oportunidad de la electricidad para la empresa eléctrica *S* fue de 0,020 $/kWh, de acuerdo a las condiciones reinantes para el momento de la firma de un contrato, lo cual fue aceptado por el comprador de la energía *B* (Gran Usuario). Supongamos además que en la relación comercial empresa eléctrica-Gran Usuario las transacciones se han venido realizando de acuerdo al precio pautado en el contrato. Sucede, que si en el desarrollo de esta relación comercial, el Estado en forma independiente, influye para que el precio a ser aplicado a otro consumidor de la empresa eléctrica -también de capital público- denominado *C*, sea más bajo que los 0,020 $/kWh ya establecidos en otros contratos y que además *C* disponga de holgadas condiciones de pago, digamos precio a 0,018 $/kWh y dos meses para pagar sin recargo de intereses. En este esquema, se estaría causando presión para bajar los precios del suplidor de la energía eléctrica, sobre todo si el consumidor privilegiado *C* tiene amplias posibilidades de ampliar su consumo de electricidad en el tiempo. Si la negociación implica que el comprador de la energía está replanteando precios, en virtud de que está perdiendo dinero por la electricidad que adquiere, y conoce que paralelamente la acción del estado está presionando el precio de venta de la empresa eléctrica hacia abajo, al privilegiar al consumidor C en cuanto al precio y condiciones de pago; lo razonable para este Gran Usuario afectado, sería renegociar los precios de la electricidad en los 0,0189 $/kWh ya mencionados -o menos- y dejar abierta la posibilidad de la renegociación cuando ésta tenga lugar, si las condiciones de la empresa eléctrica pública lo permiten. Se evidencia entonces que la acción independiente del Estado propietario y regulador, puede distorsionar el esquema de precios de una empresa eléctrica, en este caso pública, al interferir éste en la fijación de precios de la electricidad en contratos de suministro que privilegian algunos consumidores. Esta acción puede conllevar a que la empresa eléctrica, se vea obligada a renegociar precios con otros grandes usuarios en niveles inferiores a los ya establecidos en los contratos originales. En este caso concreto, si el costo de oportunidad de la electricidad es de 0,018 $/kWh y el precio de reserva del comprador es de 0,0198 $/kWh, el precio a negociar en la situación de equilibrio sin contrato de electricidad sería por ende de 0,0189 $/kWh. Se estarían perdiendo 0,011 $/kWh con respecto a los 0,020 $/kWh establecidos inicialmente en el contrato, como consecuencia de la acción independiente del Estado de aplicar preferencias a los grandes usuarios que considere pertinente. Reiteramos aquí, que en algún momento, si el costo de

oportunidad de la electricidad es de 0,018 $/kWh, hacia este valor tenderán los precios de ella.

Se insiste como aspecto fundamental del planteamiento aquí plasmado, que no obstante, el costo de oportunidad de suplir cualquier kWh en el país supere los precios que se tienen en los contratos ya suscritos entre empresas eléctricas-grandes usuarios; el riesgo regulatorio, causado por la ausencia de reglas claras y bien implementadas, es demasiado alto para las empresas eléctricas publicas en el entorno actual, en virtud de que la fijación de precios preferenciales de la electricidad a clientes ajenos a las negociaciones como las aquí ejemplificadas, pudieran obedecer a aspectos no económicos, con la respectiva distorsión del precio como mecanismo señalizador para las acciones que los agentes prevean realizar. Se han presentado casos a nivel internacional, en los que contratos de suministro eléctrico bilaterales empresa eléctrica-Gran Usuario, a pesar de que disponen de cláusulas de escape en las que cualquiera de las partes pudiera salir del compromiso bajo ciertas condiciones, en la práctica la misma acción y los intereses del Estado impiden que éstas se activen, por lo que obligatoriamente se tienen que allanar acuerdos, como por ejemplo reducción de los precios de la electricidad. Es bueno recordar que la teoría de Negociación contempla que si la fijación del precio proviene de un tercero, la negociación no existe, por lo que las acciones del Estado tendientes a privilegiar consumidores en cuanto a precios y condiciones comerciales, podrían conllevar a la apertura de contratos ya cerrados con desventaja para la empresa eléctrica, limitando en el largo plazo las negociaciones.

En condiciones normales, existe la posibilidad de la Negociación Repetida (RBS), cada vez que por lo general el comprador de la energía tenga condiciones adversas por la evolución propia de sus mercados. Es bueno comentar, que estas situaciones de Negociación Repetida tienen ofertas y contraofertas, que funcionan así: El comprador hace una oferta que es aceptada o rechazada por el vendedor, si el vendedor acepta la oferta el juego termina y se reparten los beneficios. Pero si el vendedor rechaza la oferta del comprador, éste efectúa una contraoferta que será aceptada o rechazada por el comprador, y así sucesivamente.

Teóricamente la parte que obtendrá la mayor participación en el reparto de algún beneficio, será aquella que tenga más paciencia en la Negociación. En los casos tratados, a pesar de que se están negociando precios, el procedimiento es equivalente al reparto de una torta entre dos partes. Dicha torta vendría dada por el beneficio total de la operación. En la

teoría, las ofertas y contraofertas se muestran como porciones del reparto de la torta para cada uno de los jugadores.

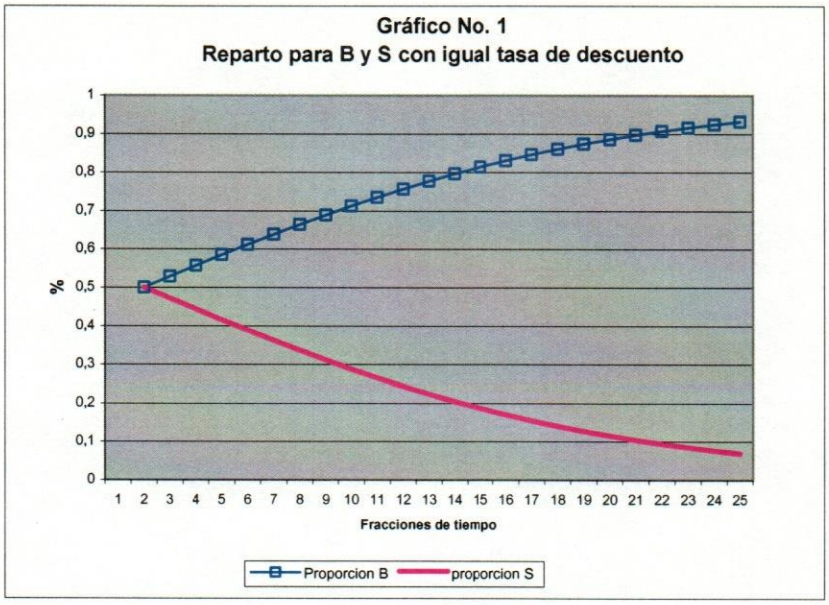
Para el caso particular de Negociación aquí tratado, y a objeto de hacer la analogía al reparto de la torta, se asume que la solución del Subjuego de Equilibrio Perfecto, desde el punto de vista de las proporciones correspondientes a cada jugador, están dadas por las fórmulas siguientes

Proporción del Comprador $S = [1/(1+\delta)]\,\pi$ (V.2)

Proporción del Vendedor $B = [\delta/(1+\delta)]\,\pi$ (V.3)

Donde los δ representan los factores de descuento de cada jugador, los cuales a su vez están en función del tiempo y de la tasa de descuento r. Se asume que la tasa de descuento es igual para ambos jugadores, $r_B = r_S$. π representa el tamaño de la torta a repartir. Si asumimos que la tasa de descuento de los jugadores es por ejemplo del 12 % y el tiempo para cerrar la Negociación es de fracciones de tiempo, digamos 0,001 fracciones de tiempo, la proporción de la torta correspondiente al jugador B sería 0,5000283 y la de S 0,499972, respectivamente. Se evidencia en los cálculos, que debido a que el comprador B está ofertando de primero, tiene una leve ventaja en el reparto sobre S. Sin embargo, se puede probar que en la medida de que se reduzca el tiempo de la Negociación, digamos en el límite $t \rightarrow 0$, ambas porciones tenderán a coincidir.

En el gráfico No. 1 se muestra la evolución en el tiempo de las proporciones que obtendría cada jugador B y S cuando tienen la misma tasa de descuento y están sujetos al proceso de Negociación.



Fuente: Cálculos Propios

Se evidencia además que con el pasar del tiempo, el comprador de la energía eléctrica que plantea la renegociación y por ende ofrece de primero, aumenta su proporción en el reparto de π en la medida que se incrementa el tiempo de la Negociación. Se reitera en este ejemplo ilustrativo, que cuando un jugador pone sobre la mesa una oferta eficiente, al otro jugador le conviene aceptarla lo más pronto posible. De esta manera hay mayor equidad en el reparto del beneficio generado por la negociación de la fórmula V.1.

Obviamente, tal y como se evidencia en el gráfico, el proceso de Negociación tiene sus costos en la medida que se desarrolla o pasa el tiempo, los cuales son asociados a las tasas de descuento de los jugadores, en este caso empresa eléctrica- Gran Usuario. Se puede demostrar que a mayor tasa de descuento de parte de un jugador, menor será su participación en el reparto de algún beneficio, ya que por ende será mayor su impaciencia. Por lo general, en la formulación o desarrollo matemático en los que se plantea un reparto de una torta, cuando las tasas de descuento son iguales, el reparto se establece en partes iguales. De allí, que en la fórmula V.1, el precio resultante de la operación P^* sea un promedio simple que contempla por una lado los elementos del comprador, así como del vendedor en partes iguales. Cuando se está presente en una situación de Negociación – hipotética- como la mostrada antes, hay que asumir como premisas fundamentales: 1) cualquier oferta que efectúe un jugador y que sea eficiente, lo que se denomina en teoría de

juegos Solución de Negociación de Nash o de máximo beneficio para las partes, siempre será aceptada por la otra parte y se culmina el juego o reparto. 2) la oferta eficiente debe ser hecha por cualquier jugador, siempre que tenga que hacer una oferta.

De lo anterior se desprende que en la medida que los jugadores no adopten las mejores posiciones negociadoras desde el punto de vista conceptual, mayor será el costo de la misma, lo que se reflejará en los beneficios de la Negociación. Si en el caso particular de los P^* calculados en los ejercicios hipotéticos mostrados antes a través de la ecuación V.I, no se reflejan los precios que más se acerquen a la situación teórica descrita, mayores serán los costos de la Negociación. Es por ello, que si se dispone de la información referente a los P^* que se propondrán, lo ideal es que surjan en la primera oferta que se ponga sobre la mesa. Ello conllevaría a que en la mejor situación, cuando el comprador realice su oferta al vendedor de la electricidad, el segundo inmediatamente acepte la oferta y el juego termina. De esta forma el tiempo de la negociación tiende a cero, se reducen los costos de negociación y la posición de ventaja que tiene el jugador que hace la primera oferta es leve.

Es bueno mencionar, que la Solución de Negociación de Nash, viene dado por la utilidad máxima que obtendrían los jugadores a partir de una situación base- donde por ejemplo se fijan el precio mínimo del vendedor de electricidad y el precio de reserva del comprador, con respecto a valores donde llegarían a través de la Negociación. Los parámetros base, se pueden asimilar para unos niveles de utilidades U_{SB} (utilidad asociada al precio de reserva del vendedor) y U_{BB} (utilidad asociada al precio de reserva del comprador). La Solución de Negociación de Nash plantea que ambos jugadores deben ponerse de acuerdo para maximizar la función $W = (U_1 - U_{SB})\ (U_2 - U_{BB})$, donde U_1 y U_2 serían las utilidades a obtener con el objeto de maximizar W. En los casos de la electricidad ya tratados y en alusión a la Solución de Negociación de Nash, se puede comentar, que en la medida de que los precios de la electricidad guarden una alta correlación con su costo de oportunidad, se hace difícil obtener un beneficio creciente en el término $(U_1 - U_{SB})$, lo que pudiera limitar las negociaciones.

Finalmente, se reitera la situación de aquellos contratos de suministro eléctrico, en los que existen cláusulas de rescisión de cualquiera de las dos partes y bajo ciertas condiciones. En lo atinente a la situación en que las empresas involucradas son públicas (Empresa Eléctrica-Gran Usuario) la activación de dicha cláusula es complicada y de difícil concreción. Bajo

estas condiciones, se está en presencia de relaciones a largo plazo forzadas por la acción del Estado. Esto se debe -en muchos casos- a que el dueño de ambas empresas busca la viabilidad del Gran Usuario por intermedio de la empresa de electricidad a través de bajos precios y/o flexibilidad desde el punto de vista comercial. Es obvio que cuando se producen intervenciones directas en las negociaciones de precios empresa eléctrica-Gran Usuario (privilegiado), las mismas se reflejan en las negociaciones que pueda realizar en mejores términos la empresa eléctrica con cualquier otro Gran Usuario de carácter privado, resultando los precios de la electricidad, presionados hacia abajo en perjuicio de la empresa eléctrica. Este aspecto a la larga limita el proceso de Negociación que la empresa eléctrica pudiera emprender en el futuro.

Finalmente es de hacer notar que en la medida que se abran los mercados de generación a precios más competitivos, se sincerarán los precios de la electricidad en la búsqueda de ese óptimo, quedando las empresas eléctricas en mejor posición para la firma de contratos a plazo con cláusulas de precios menos rígidas, en las que los excedentes o déficit para satisfacer la demanda de los usuarios puedan ser ubicados en el mercado eléctrico mayorista, tal y como se deduce de la LOSE. Las oportunidades de negociación por ende se podrán realizar en un ambiente más competitivo.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

Se desprende del análisis anterior, que la aplicación de la teoría de la negociación puede aplicarse en los términos expuestos a los precios de la electricidad establecidos en los contratos de suministro eléctrico. Sin embargo, es de destacar que cuando la fijación de estos precios fijos de la electricidad obedecen a un criterio económico, la renegociación se puede hacer dificultosa en virtud de que la empresa eléctrica pudiera colocar esa energía a un mejor postor que por pagara por ella su costo de oportunidad. Esta situación ocurre cuando hay eficiencia en los mercados y los mismos funcionan de manera que los excedentes que puedan ser liberados por algunos consumidores en circunstancias especiales, sean colocados por la empresa eléctrica y valorados de acuerdo al precio del mercado en ese momento. Se desprende entonces que un mercado mayorista eléctrico competido limita de alguna manera las renegociaciones entre los agentes en virtud de los riesgos que implica salirse de sus parámetros.

No obstante a lo anterior y dadas las características de las renegociaciones empresas eléctricas-grandes usuarios que se han venido presentando en Venezuela, pareciera que para plazos cortos se pudieran aplicar mecanismos de Negociación como los planteados en este trabajo sin perjuicio para la empresa eléctrica. Ello sustentado por la estructura del mercado eléctrico existente, caracterizado por una rigidez en la acción de los agentes participantes y motivado a que por efecto de la inercia del mismo, el precio de la energía eléctrica de cualquier empresa pueda ser presionado hacia abajo en el tiempo. De allí, que ante esa expectativa, sea preferible Negociar con un Gran Usuario el precio de un bloque de energía para un período de tiempo determinado, en términos distintos a lo establecido en el contrato de suministro eléctrico, ya que en otras condiciones la colocación de esa energía a otro usuario pudiera representar menos ingresos para la empresa eléctrica que se encuentre en esta situación.

Igualmente, hay que tener en cuenta que en consideración a la estructura accionaria de las empresas eléctricas, así como de algunos sus grandes usuarios, el ámbito de la negociación debe estar sujeto a un amplio análisis, ya que la apertura de un contrato incompleto desde el punto de vista de los precios de la electricidad, marcaría pauta en la evolución de los

mismos, en virtud de las señales que una modificación contractual produciría en el resto de los agentes. Si los grandes usuarios perciben que en una modificación contractual está beneficiando -como consecuencia de una Negociación de precios con la empresa eléctrica- a otros grandes usuarios en particular; los restantes también solicitarán lo propio, con la consecuente amenaza de reducción de ingresos para las empresas eléctricas.

Es de subrayar los elementos de riesgos y/o oportunidades que tienen la apertura de los contratos, los cuales están altamente correlacionados con la Negociación Repetida de los elementos a Negociar. La experiencia señala que una vez que se ha renegociado por vez primera la cláusula de precios de un contrato de electricidad incompleto, seguirán los intentos de parte de alguno de los jugadores por extender la renegociación para períodos futuros. Obviamente, en estos casos la empresa eléctrica podría mantenerse más paciente que el Gran Usuario y tratar de mantener lo establecido en la cláusulas originales del contrato, pero elementos como el *Benchmarking*, la llevan a hacer replanteos de las tales situaciones. A nivel de oportunidades, el replanteo de cláusulas contractuales de precios, obliga a la empresa eléctrica a ser cada vez más competitiva. Por ejemplo reduciendo costos en la medida de lo posible.

Se reitera igualmente que la teoría de la negociación no plantea acuerdos en el que se venda un bien o servicio por debajo del costo.

En definitiva la negociación de precios de electricidad con el Gran Usuario sobre la base de contratos que ya han sido suscritos, está limitada por:

- La participación del estado en el mercado de electricidad, ya sea desde el punto de vista de propietario de la empresa eléctrica, de regulador del servicio eléctrico y por su carácter de accionista de la gran industria.
- El grado de desarrollo del mercado eléctrico venezolano.

Como conclusión final se comenta, que la teoría de negociación ofrece propuestas ante el establecimiento de un precio único de un contrato incompleto, pero que a efectos de que las mismas se desarrollen de una manera adecuada, el entorno donde se aplican las acciones juega un papel determinante. De allí, en concordancia a como evolucione el entorno del sector eléctrico de en el futuro, se negociarán con la calidad debida soluciones como las planteadas en este trabajo. No obstante a lo anteriormente expuesto, la empresa eléctrica

está en el deber de preservar sus ingresos en la medida que sus fortalezas se lo permitan, así como impulsando de acuerdo a sus posibilidades, un ambiente competitivo en el que dispongan de opciones que permitan disminuir el riesgo de sus ingresos.

BIBLIOGRAFIA

CÁMARA VENEZOLANA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. CAVEINEL. Estadísticas Consolidadas. 1999.

FUNDENBERG DREW Y TIROLE JEAN. Game Theory (sexta edición). The MIT Press, Cambridge, Massachusetts; London, England; 1998. En el capítulo 5 trata lo relativo a juegos repetidos.

HENDERSON J.M Y QUANT R.E. Teoría Microeconómica (tercera edición) Editorial Ariel, Barcelona, España 1985. Capítulo No. 8. Duopolio, Oligopolio y Monopolio Bilateral. Muestra un aparte interesante sobre la teoría de juegos.

MUTHOO ABHINAY. Bargaining Theory With Aplications. Cambridge University Press. 1999. En los capítulos 2, 3, 7, 9 y 10; muestra aspectos conceptuales y prácticos sobre: La solución de Negociación de Nash, El modelo de Ofertas Alternadas o de Rubinstein, Distintos Procedimientos de Negociación, Asimetría de la Información así como las Situaciones de Negociación Repetida.

RUBINSTEIN ARIEL Y OSBORNE MARTIN J. Bargaining and Markets. Academic Press, INC. San Diego, California. 1990. En los capítulos 2 y 3 trata lo relativo a la teoría de la Negociación: Solución de Nash y el Modelo de Ofertas Alternadas.

SCHWEPPE FRED C., CARAMANIS MICHAEL C., TABORS RICHARD D. Y BOHN ROGER E. Spot Price of Electricity (cuarta edición, Kluger Academic Publishers, Norwell, Massachusetts, USA). En los capítulos 3 y 4 tratan aspectos teóricos y prácticos sobre las transacciones que se llevan a cabo en un mercado eléctrico competitivo, así como aspectos relacionados con su implementación.