

Coordinación Regional de Sistemas Eléctricos

Lecciones desde la Teoría de Juegos

Tesina de Final de Ciclo para la:

Carrera de Especialización en Estructura Jurídico-Económica de la Regulación Energética

Autores de la Tesina:

Lic. Fernández, Rodrigo Alejandro

Ing. Guzmán, Benjamín

Tutores:

Lic. Darío Quiroga

Lic. Mario González

Año 2003

Coordinación Regional de Sistemas Eléctricos

Lecciones desde la Teoría de Juegos

Objetivo

El objetivo del presente trabajo consiste en exponer las debilidades de las estrategias de integración seguidas por la Argentina en su relación con Brasil, fundamentalmente en el marco de la integración energética regional del MERCOSUR.

Mostrar cómo esas debilidades se tradujeron en meras interconexiones físicas, con acuerdos impulsados por agentes privados, donde las inversiones no procuraron la maximización de los beneficios sociales, limitándose a maximizar los beneficios de esos agentes.

En la tesina se mostrará también cómo las estrategias de coordinación regional entre países que carecen de un marco jurídico supranacional, llevan a situaciones ineficientes. Otro de los objetivos consiste en demostrar la necesidad absoluta y primordial de un sólido marco institucional de referencia.

El objetivo último de esta tesina consiste en proponer soluciones concretas a los errores y fallas en el proceso de coordinación e integración eléctrica regional, identificados en la relación entre Argentina y Brasil.

Hipótesis

La hipótesis del trabajo se puede enunciar de la siguiente manera: “La cooperación entre países, y específicamente la coordinación de los sistemas eléctricos, sólo puede lograrse si se institucionalizan una serie de mecanismos que transformen los acuerdos entre países en compromisos voluntarios que ninguna de las partes desee vulnerar.”

Enfoque del Trabajo

En la presente tesina se desarrollan los conceptos del Teorema de Coase y de Teoría de Juegos, así como su aplicación a los problemas de coordinación de sistemas eléctricos internacionales, con un énfasis especial en el caso de la interconexión Argentina-Brasil.

Se verá que el Teorema de Coase constituye la base teórica inicial para analizar los problemas de coordinación, se comentarán las limitaciones de este instrumento y se propondrá la adopción de modelos y conceptos provenientes de la Teoría de Juegos para subsanar las dificultades encontradas en el mencionado teorema.

Con estos nuevos instrumentos analíticos se examinarán las fortalezas y debilidades, así como la estabilidad y sostenibilidad de una coordinación e integración de sistemas eléctricos, basada netamente en el impulso privado, y se contrastarán las predicciones de los modelos respecto a la experiencia del caso Argentina-Brasil.

Se desarrollarán fundamentalmente dos modelos elementales basados en juegos clásicos como el Dilema del Prisionero y la Batalla de los Sexos. El primero se utilizará para explicar las situaciones en la que los países no se coordinan de manera óptima, donde una coordinación óptima debe entenderse como aquel estado en el cual se maximizan los beneficios conjuntos de ambos países y se distribuyen equitativamente. El segundo es el ejemplo clásico de equilibrios múltiples, y sirve para mostrar situaciones en las cuales las estrategias de coordinación pueden llevar alternativamente a estados de coordinación óptima o estados de coordinación no óptima o ineficiente.

Enfoque Teórico e Instrumental Analítico

Teorema de Coase

El Teorema de Coase es un poderoso instrumento analítico de la Teoría Económica que ha sido utilizado para comprender con mayor claridad el problema de los costes externos y sus posibles soluciones, además está considerado como el origen del moderno Análisis Económico del Derecho, razón por la cual el Dr. Ronald Coase se hizo acreedor del premio Nobel en 1991.

Una forma de enunciar este teorema es la siguiente: “Si las transacciones pueden realizarse sin ningún costo y los derechos de propiedad están claramente establecidos, sea cual sea la asignación inicial de esos derechos, se producirá una redistribución cuyo resultado será el de máxima eficiencia.”

Es necesario realizar una aclaración, el concepto de derecho de propiedad debe ser considerado de la manera más amplia posible, y no limitarlo a la propiedad como una posesión. En este sentido, también podría ser considerado como derecho de propiedad a un derecho al uso. Una clara diferencia entre posesión y uso se puede ver en el caso de los problemas de contaminación, por ejemplo, si se autoriza a una empresa a verter sus residuos a un río, no se le está concediendo un derecho de propiedad sobre el río pero sí un derecho de uso o de apropiación del recurso.

En el caso de los problemas de integración, el Teorema de Coase permite dar una respuesta a dos interrogantes fundamentales:

- ¿Cuándo, la coordinación entre dos o más partes, es eficiente?
- ¿Bajo que condiciones las partes accederán a coordinarse?

En los casos de coordinación o interacción estratégica, la eficiencia siempre se relaciona con el óptimo social, y se refiere a la internalización de las externalidades y de los efectos derrame, de todos y cada uno de los agentes, dentro de la propia transacción económica.

Aplicabilidad del Teorema de Coase

Las condiciones exigidas por el Teorema de Coase, es decir la correcta asignación de derechos y un costo de transacción nulo, son particularmente restrictivas, lo cual lleva a preguntarse si es posible llevar a la práctica dicho teorema. En este sentido es conveniente dividir las críticas en dos partes:

Enseñanzas cuando los costos de transacción no son nulos

En el caso en el que los derechos de propiedad están asignados correctamente, y si se considera a los costos nulos como un caso particular de la existencia de costos, entonces se puede deducir del Teorema de Coase la siguiente proposición: “Se establecerá una coordinación voluntaria y eficiente en tanto los beneficios derivados de la cooperación excedan los costos de transacción asociados a la misma.”

Enseñanzas cuando los derechos de propiedad no están bien asignados

Los derechos de propiedad no están bien asignados en los casos en los que se verifican fuertes externalidades o efectos derrame como consecuencia de la coordinación. Vale la pena aclarar que esta complicación implica costos de transacción no nulos. Esto es así porque la misma asignación de derechos es dificultosa y/o costosa. La consecuencia directa de estos elevados

costos de transacción, en términos del teorema, es sencilla: “Si los costos son elevados y superan a los beneficios entonces la coordinación es negativa y las partes están mejor sin coordinarse.” En estos casos no puede hablarse de fallos de coordinación.

Coordinación en la realidad

Uno de los peligros de tomar el Teorema de Coase al pie de la letra consiste en caer en la tentación de definir a todas las situaciones de no coordinación entre las partes como situaciones con elevados costos de transacción. El teorema no permite establecer con claridad su origen.

Esto se comprende mejor si se tiene en cuenta que los costos de transacción son los costos en los que se incurre en el proceso de negociación y coordinación, más todos los costos de renegociación y ajuste de los acuerdos entre la partes para todo el período de duración del acuerdo.

En resumen, o bien se produce la coordinación, o bien se está frente a una situación en la que, aún cuando se observen beneficios, no se produce la coordinación debido a que las partes consideran que los costos de la coordinación son mayores a sus potenciales beneficios. Esta predicción reviste un carácter general y un bajo nivel de información. En este caso se necesitan instrumentos analíticos que permitan predecir los comportamientos de cada uno de los agentes y que muestren aquellos puntos que pueden ser corregidos para viabilizar la coordinación, es decir para reducir los costos asociados. Este instrumento analítico existe y se lo conoce como Teoría de Juegos.

Algunos conceptos de Teoría de Juegos

La Teoría de Juegos aplicada a la economía tiene como objetivo contribuir al entendimiento de situaciones en las cuales los agentes económicos deben interactuar. En términos de esta teoría los jugadores son agentes económicos que toman decisiones; y un juego es el conjunto de actividades en la que los jugadores compiten, unos con otros, siguiendo una serie de reglas determinadas.

El supuesto principal de la Teoría de Juegos es el de la racionalidad económica. Es decir, que los agentes económicos eligen, de acuerdo a sus preferencias, las mejores acciones a su disposición. Debe entenderse que no se impone ningún tipo de restricción cualitativa a las elecciones que pueda adoptar un agente, lo único que se pide es que sea consistente con sus preferencias.

Además de la hipótesis de racionalidad de los jugadores, se supone que estos deben actuar siguiendo ciertas reglas, tampoco aquí existen más restricciones que las que se impongan en función del problema que se quiera modelar.

Los juegos se pueden clasificar en:

- Juegos cooperativos: Estudia las situaciones donde se forman coaliciones entre los jugadores y determina la manera en la que se divide el poder entre las coaliciones.
- Juegos no cooperativos: Estudia las situaciones de competencia estratégica en la que los jugadores toman decisiones basados en su interés personal.

En última instancia todo juego cooperativo puede ser analizado como un juego no cooperativo, por lo que este trabajo se centrará en la utilización de estos últimos modelos.

Otra forma de clasificar los juegos es en función del tiempo. Los juegos más sencillos son relativamente estáticos y los jugadores toman decisiones simultáneamente; en juegos más complicados se puede especificar el orden preciso en el que juega cada uno.

Finalmente, queda por comentar la forma en la que se especifica un juego. La Teoría de Juegos es un lenguaje formal, matemático, con el que se describe la interacción de un grupo de agentes económicos. Esta descripción matemática puede adoptar dos formas:

- La forma extensiva
- La forma normal o estratégica

En ambas formas se deben enumerar los jugadores, sus espacios de estrategias y sus preferencias sobre las acciones disponibles. La forma extensiva es la más completa y detallada, ya que incluye además el momento en el que juega cada agente.

Aplicación de los conceptos de la Teoría de Juegos

La ventaja de la Teoría de Juegos es que se pueden modelar un gran número de situaciones en las que interactúan agentes. Por ejemplo, los jugadores pueden ser empresas, sus acciones pueden ser los precios que van a fijar, y las preferencias pueden reflejarse a partir de los beneficios de las empresas.

Los modelos no se limitan al campo de la economía, también se ha utilizado para describir la carrera armamentista, aquí los jugadores son países enteros, sus acciones están dadas por la tamaño de sus arsenales nucleares y sus preferencias están determinadas por el nivel de seguridad o capacidad defensiva del país ante una agresión externa. Otro ejemplo son las campañas proselitistas, los jugadores son los políticos, sus acciones los gastos de la campaña y sus preferencias están determinadas sobre la cantidad de votos y las probabilidades de salir elegido.

En lo que respecta a integración regional los modelos deberían incluir al menos dos tipos de jugadores claramente diferenciados:

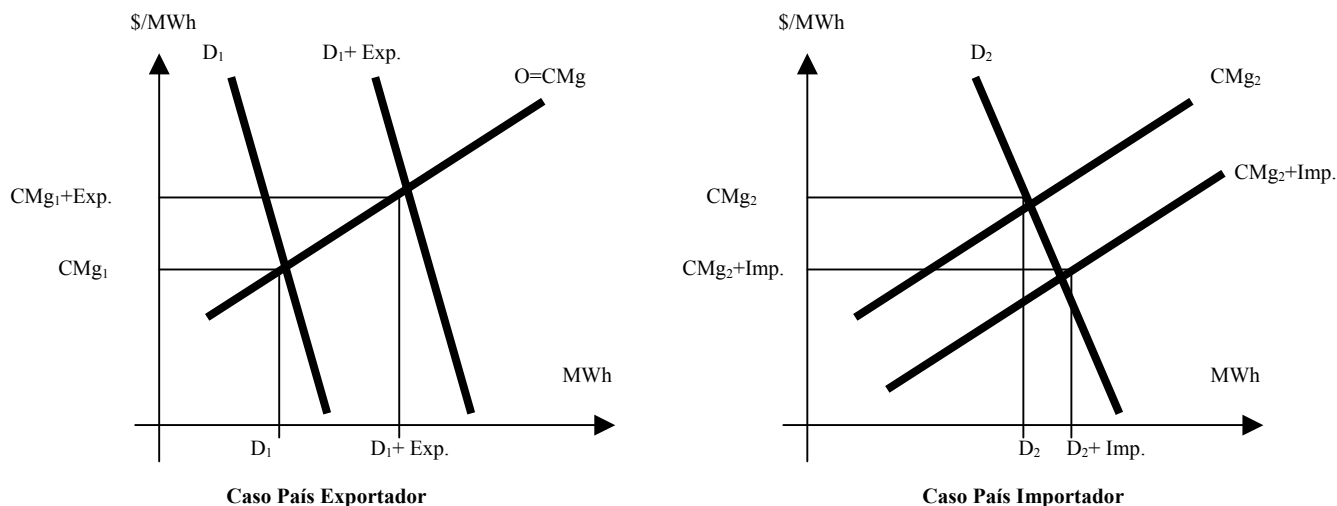
- Las naciones, representados por sus gobiernos
- Los privados, tanto empresas como consumidores

Como se desprende de los ejemplos anteriores a cada tipo de modelo le corresponderá su propio conjunto de acciones y de preferencias sobre esas acciones. En función de lo cual se establecerá la forma en la que jugarán los agentes y los resultados de cada modelo.

Impacto dinámico de la integración energética en los precios de la energía

En el informe CIER 03 se realiza un análisis del impacto en los precios medios nacionales, para el corto y el largo plazo, tanto en el caso de un país exportador de electricidad, como en el de un país importador de electricidad, ante una interconexión entre ambos. Aún cuando la cuantificación del impacto para cada país es correcta, la simplicidad del instrumento gráfico con el que se representa dicho impacto no permite captar en toda su magnitud las consecuencias de la interconexión.

Cabe decir que los impactos de corto plazo son diferentes en uno y otro país. Mientras que el país exportador sufre una ampliación de la demanda, el país importador sufre una ampliación de la oferta. Gráficamente, y asumiendo una demanda muy inelástica (casi vertical) se tienen las siguientes situaciones:



La importancia de considerar adecuadamente el impacto de una interconexión entre dos países está dada por el consiguiente efecto dinámico que se producirá en los precios. El país exportador sufre un desplazamiento de la demanda, debido a que a la demanda local se le suma la demanda de exportación. El país importador cuenta ahora con generación más económica para enfrentar la misma demanda, con lo que bajan los precios internos ya que incorpora generación con menor costo marginal. Si ambos países tuvieran los mismos costos marginales, se podría decir que ni los consumidores ni los generadores sufrirían cambios de precios por la ampliación de mercado y los primeros ganarían en términos de confiabilidad y seguridad.

Específicamente, en el caso de Argentina y Brasil, no es así. Los costos marginales de largo plazo difieren, siendo mayores en Brasil que en Argentina. Este último país, previamente a la devaluación, tenía un costo marginal de largo plazo de 26 U\$S /MWh, mientras Brasil tenía alrededor de 32 a 36. U\$S/MWh. Actualmente, no es posible hablar de costo marginal de largo plazo en Argentina, ya que es incierto el valor de gas natural y la ruptura de los contratos implica un aumento en el riesgo país que finalmente se traduciría en un mayor precio.

Lo expuesto claramente arroja una sobra de duda sobre una posible tendencia descendente en los precios de la energía eléctrica en Argentina como resultado de la integración. Para determinar el verdadero impacto sería necesario simular, en un período de unos diez años, los flujos de exportación argentina y además los de importación de energía secundaria desde Brasil. Con esta simulación se debería calcular el impacto sobre los precios de la energía eléctrica y luego estimar los costos y beneficios económicos de la interconexión.

Uno de los principales argumentos a favor de la integración entre Argentina y Brasil es que en un mercado ampliado el efecto sobre los precios internos sería neutro, ya que el aumento de demanda de la exportación se compensaría con un aumento de oferta en períodos de excedentes de energía secundaria en el Brasil. Sin embargo esto no se cumple en el caso Brasileño – Argentino.

En efecto, la disponibilidad para importar energía desde Brasil es limitada en los siguientes términos: en horas de punta, con un despacho normal de Salto Grande y Yacyretá, no supera los 300 MW (restricción por las líneas argentinas). Sólo podría incrementarse a 700 MW si Yacyretá y Salto Grande operaran a baja carga, cosa que es improbable atendiendo a la alta correlación que tiene la generación hidroeléctrica de estas centrales con la energía secundaria del Brasil.

Para aumentar la exportación otros 1000 MW, es necesario construir NOA-NEA y además una Línea desde Rincón Santa María hasta Itaipú. Desde allí, se usaría la disponibilidad oportunista del Sistema Itaipú – San Pablo. Desde el punto de vista de la importación de la energía secundaria, en este caso se incrementaría a un total de 700 MW.

Ahora bien, ¿por qué no trajo más distorsiones en el mercado interno argentino una interconexión de 2000 MW que equivale a cerca del 25% de la demanda de potencia en la barra de mercado? Porque hubo un despacho importante de energía sólo en el año 2001. En los años siguientes, el efecto de la exportación en el aumento del precio interno argentino fue despreciable ya que se trató mayormente de venta de capacidad sin que la demanda estuviera convocada desde Brasil, por lo que el flujo de energía fue prácticamente nulo.

Estado de la Integración entre Argentina y Brasil

Agotamiento del Modelo de los 90s como motor de la integración

Entre los expertos en regulación y mercados energéticos parecería existir un cierto consenso respecto del agotamiento del modelo de los 90s en varios sentidos. En el caso de Argentina, este modelo se tradujo en una serie de mecanismos que ponían en las invisibles manos del mercado toda la responsabilidad en temas de expansión de la generación y de la transmisión.

Antes que calificar a este esquema como exitoso es preferible analizar el desempeño del Sector a partir cifras:

- La oferta de generación se incrementó en un 42%
- La capacidad de transmisión del sistema de 500 kV se amplió en un 13% .
- El precio de la energía en el MEM se redujo entre 1992 y el 2001 a un 40%
- La disponibilidad térmica pasó del 50% al 80%.

No obstante estos logros, poco antes de la debacle económica del 2001, en el sector eléctrico se hablaba de las reformas de 2da Generación, y se debatían alternativas para agilizar inversiones tanto en el plano local como en el regional. El modelo daba sus primeros indicios de desgaste.

Queda por plantearse la pregunta, ¿Habiendo hecho borrón y cuenta nueva, es posible volver a confiar en los mecanismos de mercado como motores de la integración? La Teoría de Juegos, aún con modelos muy sencillos, permite responder negativamente a esa pregunta.

La situación de los 90s se puede representar con un modelo secuencial de reputación, de la siguiente manera:

- Jugadores: Inversores Privados (argentinos) – Consumidores (empresas públicas brasileras)
- Acciones:
 - Inversores: Invertir en la interconexión y recuperar la inversión con un contrato de largo plazo. No invertir en la interconexión
 - Consumidores: Honrar el contrato. No honrar el contrato
- Preferencias: Definida sobre los beneficios derivados de cada acción
- Primer turno del juego: Antes de la devaluación argentina
- Segundo turno del juego: Después de la devaluación argentina

En el primer turno, los inversores evalúan los resultados de invertir o no invertir teniendo en consideración la posibilidad de que los consumidores no honren el contrato de largo plazo. La inversión se realiza.

Segundo turno: sobreviene la devaluación Argentina y los consumidores deciden no honrar los contratos y renegociar. Uno de los principales “off takers”, la compañía estadual del Estado de Paraná, incumplió sobre la compra de 800 MW, obligando al comercializador y propietario de la interconexión a aceptar términos lesivos a sus intereses. Redujo la compra a 400 MW, el pago no sería más en dólares equivalentes y la deuda por 100 millones de dólares se reprogramaría ...

Tratándose de activos específicos, sin entrega de “físico” (ya que el contrato es mayoritariamente de potencia), el poder negociador del exportador es muy pobre. El beneficio por incumplir es enorme...

En este punto los inversores pudieron haber cometido errores de dos tipos, o bien evaluaron mal los beneficios que los consumidores asignaban a la acción de no honrar el contrato de largo plazo, o bien evaluaron mal la probabilidad de cada suceso. Por ejemplo, que Brasil experimentara una temporada de lluvias que les permitiera reconstituir el nivel de sus embalses, ayudados por el éxito de los planes de ahorro de energía.

El primer tipo de error se puede descartar, ya que en obras de la envergadura de la interconexión Argentina - Brasil, los beneficios de cada parte pueden ser calculados con un alto grado de precisión por ambos jugadores. Entonces, se puede suponer que los jugadores cometieron un error de segundo tipo. En este caso, se puede suponer que los inversores aprenderán de su error y en un segundo juego asignarán una probabilidad más alta a la situación en la que los consumidores no honrarán los contratos.

Después de una eventual recuperación de la economía Argentina, si se les presentara la misma oportunidad a los inversores privados, de realizar un conjunto de obras para recuperar mediante contratos de largo plazo, y a partir de la experiencia reciente, estos asignarían una mayor probabilidad a la situación en la cual los consumidores no honran el contrato en función de la reputación que adquirieron los consumidores. Esto es suficiente para que en el segundo turno las inversiones no se realicen.

Una lección aprendida es que si una de las partes pueda cambiar las reglas, no es posible una coordinación. Considerando retrospectivamente el caso argentino – brasileño, está claro que el error de los inversores fue pensar que se trataba de un negocio entre pares, cuando en realidad no lo era. El juego involucraba empresas argentinas, con inversiones importantes en activos específicos, que se recuperaban mediante contratos de 20 años de duración, y empresas Federales-Estaduales, que se rigen por el Derecho Administrativo brasileño. No tener en cuenta la conducta del oponente en esta situación puede considerarse un error casi infantil.

Para contrarrestar la tentación de “incumplir” surgen distintos enfoques, a menudo abordados por teóricos y que supuestamente resolverían las fricciones. De los comentarios seguidos, se comprobará que en gran medida son inconsistentes a la luz de la Teoría de Juegos:

- Primera solución: convergencia regulatoria para eliminar asimetrías. ¿Qué hace pensar que las reglas del juego serán armonizadas si los jugadores no ven ventajas para ello? Desde el punto de vista de las estrategias de Brasil, no se ve que en el futuro cercano vaya a haber apertura a la actividad privada, lo que invalida cualquier iniciativa que supuestamente abra el sector a la competencia, evite la discriminación, u otro mecanismo basado en el mercado. Si se mantiene una estructura básica de negocio privado argentino – empresa estatal brasileña, donde Argentina considere en máxima jerarquía a los tratados internacionales suscriptos y Brasil no lo haga, entonces la historia es la contada.
- Segunda solución: establecer entre países una metodología de resolución de controversias, en el Marco del MERCOSUR. Teoría de Juegos: las amenazas que no

son creíbles, no son amenazas. Los países en quiebra, difícilmente son buenos pagadores. Argentina está negociando una quita de la deuda, nada hace suponer que no negocie luego una quita de la deuda sobre los fallos contrarios en el CIADI, y/o que instrumente medios de pagos muy desventajosos para los perjudicados.

- Tercera solución: enfocar el esfuerzo para asegurar contractualmente garantías de cobro, por ejemplo mediante fideicomiso constituidos sobre cuentas de los usuarios mayores de las distribuidoras brasileñas. Ficción cuando se produzca alguna alteración en la ecuación económica – financiera (Ley 8666 Brasileña): Decreto de Necesidad y Urgencia en Brasil, disposición de orden público y se acabó el fondo de garantía.
- Cuarta solución: dejemos a las Empresas privadas negociar libremente. Guste o no guste a los privados, el comercio exterior está reglado por los Estados. Otra vez Teoría de Juegos: no jugar si las reglas pueden ser cambiados sensiblemente por otros sin consentimiento. Generalmente situaciones de incumplimiento de Países obligan a incumplimiento de Empresas, más allá de la voluntad de cumplir que éstas tengan.

Diagnóstico CIER 03 y los beneficios de la interconexión

De la especificación de los juegos surge que es necesario conocer tanto los jugadores, como las acciones y sus preferencias. En el caso particular de la Coordinación Regional de Sistemas Eléctricos las preferencias estarán dadas por los beneficios económicos que resulten de la integración.

Los beneficios potenciales de la integración de mercados energéticos, respecto de la autarquía energética o el simple intercambio comercial de esos recursos, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Eficiencia económica en inversión y eficiencia operativa en el despacho por diversidad de características de la demanda y de la oferta
- Economías de escala por incremento del tamaño del mercado
- Uso complementario de fuentes primarias de energía
- Mejora en la calidad y seguridad de suministro
- Reducción de riesgos para los inversores
- Reducción de los impactos ambientales por mejor uso de la generación
- Reducción de precios en la energía

En el caso particular de Argentina y Brasil la integración impactaría se la siguiente manera:

- Uso de la sobrecapacidad de generación instalada ociosa para el Sistema Argentino fuera del invierno.
- Mayor aprovechamiento de las reservas del gas por creación del mercado ampliado.
- Ingresos de divisas para Argentina, mediante una exportación no tradicional.
- Disponibilidad de energía secundaria brasileña para emergencia en Argentina (300 MW en el pico y 700 MW en valle, según despacho de Salto Grande), lo cual significa una oportunidad de comercio exterior sobre una mercadería de costo de oportunidad nulo.
- Aumento de la confiabilidad / seguridad del Sistema Brasileño.
- Reserva de potencia disponible para el Sistema Brasileño, disminuyendo sensiblemente el riesgo hidrológico de desabastecimiento

Las estrategias de integración

En un informe del PORTAL ENERGÉTICO INTERNACIONAL (ver conexión al link de internet en Bibliografía), basado en información proporcionada por la Secretaría de Energía Argentina, se enuncian y comparan las diferentes estrategias de integración energética seguidas por Argentina y Brasil. En ese informe la estrategia argentina se fundamenta en los siguientes principios:

- Crear un entorno competitivo y permitir el libre comercio de energía en base a mecanismos de mercado.
- Minimizar la intervención gubernamental en los mercados energéticos
- Mantener los requerimientos de seguridad y confiabilidad del sistema
- Mantener requerimientos ambientales
- Desarrollo de políticas y mecanismos regulatorios que no establezcan límites al comercio con otras naciones y fomentar la cooperación regulatoria
- Desarrollar mecanismos de resolución
- Tratamiento igualitario a empresas locales y extranjeras
- Libre acceso a las instalaciones de transporte de manera indiscriminada
- Dar libre acceso a la información
- Suministrar protección a los intereses del consumidor
- Apoyar la inviolabilidad de los contratos
- Evitar cambios que interrumpen mercados y procesos regulatorios
- Crear un mercado que establezca precios de mercado a *commodities* y tarifas reguladas para el transporte.

En tanto que Brasil, con la Ley 9478 del 06/08/98 instituye el Consejo Nacional de Políticas Energéticas – CNPE, con los siguientes objetivos:

- Promover el aprovechamiento racional de los recursos energéticos del País, en conformidad con lo dispuesto en la legislación aplicable y con los siguientes principios:
 - Preservación del interés nacional;
 - Promoción del desenvolvimiento sustentado, ampliación del mercado de trabajo y valorización de los recursos energéticos;
 - Protección de los intereses del consumidor en cuanto a precios, calidad y oferta de productos;
 - Protección del Medio Ambiente y promoción de la conservación de energía;
 - Garantía del suministro de derivados de petróleo en todo el territorio nacional;
 - Incremento de la utilización del gas natural;
 - Identificación de soluciones más adecuadas para la provisión de energía eléctrica a las diversas regiones del país;
 - Utilización de fuentes renovables de energía, mediante el aprovechamiento de los insumos disponibles y de las tecnologías aplicables.
 - Promoción de la libre competencia.
 - Atrazo de inversiones en la producción de energía;
 - Ampliación de la competitividad del país en el mercado internacional.
- Asegurar, en función de las características regionales, la provisión de insumos energéticos a las áreas más remotas o de difícil acceso del país, sometiendo las medidas específicas al Congreso Nacional, cuando implicaren creación de subsidios, observando lo dispuesto en el párrafo único del Artículo 73 de la Ley 9478, de 1997;

- Rever periódicamente las matrices energéticas aplicadas a las diversas regiones del país, considerando las fuentes convencionales y alternativas de las tecnologías disponibles;
- Establecer directrices para programas específicos, como los de uso del gas natural, del alcohol, de otras biomasas, del carbón mineral y de la energía nuclear;
- Establecer directrices para la importación y exportación, de manera a atender las necesidades de consumo interno de petróleo y sus derivados, gas natural y condensado, y asegurar el adecuado funcionamiento del Sistema Nacional de Reservas de Combustibles y el cumplimiento del Plan Anual de Reservas Estratégicas de Combustibles, del que trata el Artículo 4 de la Ley 8176 del 08/02/1991.

La comparación de las estrategias señala la existencia de profundas asimetrías, como por ejemplo:

Argentina	Brasil
Tiene como objetivo la mínima intervención gubernamental	Crea el CNPE
Crea un entorno competitivo	Promover el aprovechamiento racional de los recursos energéticos del país, con la preservación del interés nacional
Crea un entorno de libre comercio	Establece directrices para la importación y exportación, de manera a atender las necesidades de consumo interno
Evitar cambios que interrumpan mercados y procesos regulatorios	Ampliación de la competitividad del país en el mercado internacional
Dar libre acceso a la información y apoyar la inviolabilidad de los contratos	¿?

Estas estrategias son un eficaz indicador a la hora de definir los beneficios que cada país obtiene al fortalecer la integración, es decir respetar los mecanismos elegidos, o introducir cambios unilaterales y forzar modificaciones en beneficio propio.

La comparación de estas estrategias muestra que cualquier planteo de integración en términos “privado argentino – empresa estatal brasileña” imposibilita la concreción de futuros negocios.

Por otra parte, merece destacarse que las estrategias anunciadas para Argentina no serán creíbles en el futuro cercano, producto de un cambio ideológico instalado en la sociedad y materializado por el nuevo gobierno. En este sentido las preferencias y los gustos de los jugadores ahora no son claros, y como en todas las situaciones de alta volatilidad las coberturas exigidas contra los riesgos indican que por ahora, no va a haber juego.

En este nuevo contexto, surge otra realidad. Una realidad derivada de cambios en las reglas de juego que se traducirá en la dificultad para financiar las obras de interconexión. Esta situación, que sorprendentemente es omitida en los estudios de teóricos y expertos, contrasta con la viabilidad que se le asigna, en dichos estudios, a la integración y deberá ser considerada. Ningún inversor privado ni financista en su sano juicio financiaría Obras de Interconexión Internacionales (salvo quizá en Chile, y el interrogante en este caso es nuevamente Argentina, el referente de interconexión más cercano que tiene Chile), que estarán expuestas a un doble riesgo de país, máxime para el caso de Argentina donde ideológicamente se está cuestionando el rol privado y el Sistema Regulatorio en su esencia (las nuevas medidas adoptadas por Secretaría de Energía se traducen, en la práctica que el

siguiente hecho, que no se aplica más el modelo marginalista con lo cual, siglas como CMLP, y otras muy de moda durante los 90s, deberán archivarse en espera de tiempos más propicios).

Como modalidad de financiamiento alternativo, posible con las nuevas reglas de juego, se tiene la aplicada para la interconexión patagónica. Dicha obra se financia con fondos recolectados con anticipación.

La coordinación de los sistemas aplicada a los sistemas eléctricos de Argentina y Brasil

Sobre las reglas de juego

Uno de los supuestos fundamentales en los que se basa la Teoría de Juegos es aquel que afirma que los jugadores conocen y respetan las reglas de juego. Este, junto con los supuestos de racionalidad económica y otros, son la base sobre la cual los jugadores podrán hacer sus predicciones sobre el comportamiento de los oponentes. Si el comportamiento no puede ser predicho, es decir, si los jugadores no conocen las estrategias de los oponentes, entonces no tiene sentido aplicar teoría de juegos y basta con utilizar las herramientas que brinda la Teoría de la Decisión.

Mientras los jugadores revisten entidades jurídicas semejantes, por ejemplo modelos de competencia imperfecta entre empresas productoras de bienes y servicios, o subastas entre consumidores, o relaciones de fidelidad a la marca como los modelos de publicidad en los que los jugadores son empresas y consumidores, las reglas están dadas por la regulación existente y el árbitro está perfectamente identificado.

Cuando uno de los jugadores tiene entidad jurídica como para cambiar las reglas de juego, entiéndase las normas, entonces dentro del modelo se debe dejar lugar para este cambio. Este comportamiento oportunista por parte del estado generalmente se introduce en términos de un aumento de la incertidumbre.

Una situación semejante se puede dar aún en el caso en el que los jugadores sean Argentina y Brasil, tomándolos como países. Si Argentina suscribió acuerdos internacionales de respeto de las inversiones y Brasil no lo ha hecho, entonces se producirá una asimetría en la relación entre ambos países, lo cual se reflejará consecuentemente en la precisión con la que cada parte puede estimar los beneficios que la otra parte pueda obtener por no respetar las reglas de juego.

Dentro del proceso de integración, los compromisos asumidos por las partes, constituirán un punto clave dentro de las reglas de juego. No obstante, se debería cuidar que la naturaleza dinámica y permanentemente cambiante de las relaciones entre países quedara comprendida dentro de las reglas de juego. Es justamente este componente dinámico el que da origen a reclamos, de una parte hacia la otra, por situaciones no consideradas dentro de los términos contractuales iniciales.

La institucionalización de mecanismos de solución de controversias y conflictos, es un instrumento fundamental en el camino hacia una mayor integración. Así como los agentes deben conocer las reglas de juego existentes, también deben estar seguros de la continuidad y relativa inmutabilidad de las normas. Bajo ningún concepto deberían producirse situaciones en las cuales el oportunismo de uno de los Estados quedara sin una adecuada penalización.

Una de las primeras enseñanzas de la Teoría de Juegos, para modelos de juegos con información perfecta, es el de la credibilidad de las amenazas. Si las amenazas no son creíbles, entonces las alternativas de juego, opciones de elección de los agentes, no serán

consideradas como operativas y no serán tenidas en cuenta por los agentes. En el caso de modelos con información imperfecta, las experiencias de juegos anteriores influirán en la percepción de los agentes y determinarán la credibilidad de los otros jugadores.

La profundización de la integración entre Argentina y Brasil tiene como obstáculo principal al propio historial de quiebres institucionales y cambios en las reglas de juego de ambos países, y una posición jurídica diferenciada ante acuerdos y tratados internacionales.

Un objetivo de mediano plazo en el proceso de integración pasaría por la formulación de mecanismos institucionales que permitieran construir una jurisprudencia común a ambos países que permitiera dotar de credibilidad a los compromisos asumidos por ambas partes.

Sobre los equilibrios múltiples

Una de las razones por las cuales se eligió la Teoría de Juegos como instrumento analítico fu para evaluar con mayor precisión el comportamiento de distintos agentes ante un proceso de coordinación de actividades.

Recuérdese que el Teorema de Coase establecía en líneas generales dos situaciones, o la integración se hacía o la integración no se materializaba. Estos resultados son perfectamente obtenibles con la Teoría de Juegos, pero esta teoría permite el análisis de situaciones en las que se pueden producir múltiples equilibrios.

Un ejemplo claro de juegos con un solo equilibrio es el clásico Dilema del Prisionero, en el cual los criminales son interrogados de manera que tienen la posibilidad de delatar o no a su compañero. El desarrollo de esta situación, en su planteo tradicional, tiene como resultado que los prisioneros siempre se delatan mutuamente y las beneficios sociales son los más bajos de todas las alternativas.

Algo menos de fama tiene el Juego de las Citas, conocido también como La Batalla de los Sexos. De manera resumida, una pareja decide encontrarse para festejar su aniversario. Discuten algún tiempo el lugar de la cita pero no pueden ponerse de acuerdo sobre el lugar. Entonces deciden concurrir al lugar a ciegas, es decir, sin que cada persona sepa donde va el otro. La configuración de los beneficios, es decir el festejo del aniversario, hace que sea óptimo concurrir a cualquier lugar acompañado por la pareja, sin embargo cada uno disfrutaría más si pudiera concurrir acompañado a su lugar favorito. Este esquema particular de juego muestra que existen dos equilibrios, ir acompañado al lugar favorito o acompañar a la pareja al lugar favorito de la pareja. Estas situaciones en las que se requiere de coordinación entre agentes es conocida como juegos con equilibrios múltiples.

Una aplicación de este tipo de juegos, a los casos de integración eléctrica podría darse en los siguientes términos. En una situación ambos países logran un nivel óptimo de integración y coordinación de manera que los beneficios son equitativamente compartidos por los países. El otro equilibrio estaría dado por situaciones en las que no se alcanza el óptimo, las dos situaciones más evidentes podrían ser:

- Existe una sub-integración con lo que se llega a un nivel de coordinación menor al óptimo, debido a que no se aprovechan todos los beneficios de una mayor integración
- Existe una sobre-integración, lo cual es malo debido a que se incurren en costos que no son compensados por los beneficios obtenidos

Casos claros de este tipo de situación se pueden observar en la práctica, por ejemplo:

- En el caso de Argentina y Brasil existe claramente una situación de sub-integración en la cual una de las partes, Brasil, está en una situación que le permite obtener mayores

beneficios que la contraparte. Para lograr una equitativa distribución de los beneficios se requeriría un proceso de mayor integración y coordinación, que por diversas razones se encuentra suspendido en la actualidad

- En el caso de los países miembros del SIEPAC, se observa una sobre-integración, a juicio de expertos la arquitectura legal e institucional de la integración de esos países es la más sólida y la más desarrollada de América. Sin embargo, las condiciones propias de los sistemas eléctricos a integrar, es decir, un mercado total reducido, con una extensión geográfica importante, con gas disponible para generar energía eléctrica a muchos kilómetros de distancia fuera del área integrada (proveniente del sur de Méjico - lo que presupone gasoductos para instalar), cuando mucho, una central en Guatemala. Es claro que se trata de un proyecto nacido en las mentes del promotor de la construcción de la Línea y en los consultores. En términos de eficiencia económica eso es equivalente a desaprovechar capital humano y es un resultado socialmente ineficiente.

Sobre la especificación completa de los beneficios

Tanto los trabajos de CIER, como los de OLADE y otros, realizan una detallada enumeración de los beneficios derivados de la interconexión de los sistemas eléctricos y de la coordinación de las instalaciones eléctricas regionales.

Los aspectos positivos de la integración, tal como se han mencionado anteriormente pueden resumirse en los siguientes términos:

- Mayores economías de escala y operativas como resultado de la construcción de proyectos para atender mercados regionales ampliados
- Mejoras en la eficiencia de la inversión y operación, incrementos en la confiabilidad de los sistemas, como resultado del aprovechamiento de las diferencias horarias en la demanda pico
- Uso complementario de los recursos energéticos primarios de la región, fundamentalmente gas natural y energía hidráulica
- Reducción en la volatilidad de precios al integrar regiones hidrológicamente complementarias, se disminuyen los riesgos en caso de sequía
- Reducción de impactos ambientales

Sin embargo para un adecuado análisis estratégico de la integración es necesario incluir en la comparación todos sus costos. En el caso de Argentina y Brasil, en el análisis de ventajas y desventajas de una verdadera integración deberían incluirse:

- Las inversiones necesarias para hacer realmente bidireccional el flujo de energía
- Además de la valuación de los precios de energía y potencia, una adecuada valuación de los peajes o congestión de las líneas del país exportador, y de los servicios complementarios o de las ganancias de calidad que incorpora en sistema importador
- Como lo ha demostrado la experiencia es necesario incluir el costo derivado de incumplir con los acuerdos o los mecanismos con los cuales se posibilitó la interconexión de los sistemas

Un análisis completo y riguroso, debería incluir los costos integrales para la economía en su conjunto derivados de quebrantar contratos y / o de atentar contra la seguridad jurídica en el ámbito del sector energético. Por lo general estos costos implican mayores tasas de

financiamiento en todos los futuros proyectos de inversión pública y privada tanto del sector energético como de la economía en general.

También deberían incluirse en el análisis los aspectos relacionados con los efectos redistributivos de las políticas de integración. En particular, en el caso de Argentina y Brasil, la estrategia de integración se basó en el impulso privado, con mecanismos de apropiación de rentas por parte de los inversores. Sin embargo, queda pendiente de análisis el efecto distributivo tanto en el caso de los inversores que obtienen una renta al usufructuar una capacidad excedente en el sistema eléctrico argentino, como en el caso de los consumidores argentinos que sufren de una desmejora relativa en el nivel de calidad al verificarse un incremento en el factor de carga de las actuales instalaciones.

Sobre la coordinación y cooperación

El Dilema del Prisionero muestra que el comportamiento egoísta de los agentes puede llevar a los peores resultados sociales. Sin embargo, esos resultados se deben tanto a las características propias de cada uno de los agentes, como a las reglas particulares que gobiernan el juego. Dados dos jugadores idénticos en este dilema, lo cual garantiza que ambos mantienen las mismas motivaciones y capacidades, pueden jugar de una manera completamente diferentes bajo un conjunto de reglas alternativo, con implicaciones radicalmente diferentes para los resultados sociales de la interacción. Uno de los mayores logros de la Teoría de Juegos es mostrar que la cooperación puede ser el resultado directo del egoísmo, dadas ciertas condiciones, es decir reglas de juego.

El Dilema del Prisionero parece una buena descripción de ciertas situaciones en las que están en juego las posibilidades de cooperar o no, incluso parece aplicarse con bastante facilidad a la situación entre Argentina y Brasil. No obstante, hay que recordar que la principal característica que determina el resultado socialmente negativo de la interacción es que se trata de un juego de una sola vez en la que los jugadores no pueden comunicarse. Las discusiones persisten, en el ámbito teórico, respecto de si al permitir la comunicación entre jugadores, los resultados pueden cambiar.

Conviene detenerse un momento en el concepto de juego de una vez. Ciertos desarrollos teóricos muestran que los resultados pueden cambiar cuando el mismo juego se juega un sin número de veces. Incluso en estos casos es posible introducir mecanismos conocidos como cláusulas gatillo que disparan represalias. Desde luego las represalias deben ser creíbles, de lo contrario no surtirán efecto.

Sobre la Miopía de los Defensores de la Soberanía

Uno de los más reconocidos aportes de la economía conductista a las principales corrientes de la teoría económica fue la incorporación de conceptos de la psicología para describir el comportamiento de los agentes.

En línea con estos nuevos conceptos se desarrolló una rama novedosa en la que el economista se aproximaba, como científico, al ideal de los investigadores. Esa rama no es otra que la de la economía experimental, que se utilizó para comprobar si los agentes económicos, principalmente los consumidores, se comportaban según los supuestos de la teoría del consumidor.

Para muchos no fue una sorpresa que varios experimentos mostraran que los supuestos no se cumplían. Sin entrar en discusiones metodológicas bizantinas, estos fallidos supuestos, en los que se basan casi todos los desarrollos de la economía neoclásica, se refieren básicamente al consumidor.

Uno de los supuestos es aquel por el cual se le asigna al consumidor la capacidad de prever el futuro, descontarlo, e incluirlo finalmente en su análisis económico al momento de la toma de decisiones. Los experimentos han demostrado que los consumidores son miopes y que incurren sistemáticamente en un sesgo de sobre-valoración del presente respecto del futuro.

En este mismo tipo de error parecen incurrir muchos políticos a los que se ha tildado de defender la búsqueda de beneficios de corto plazo, una reelección, por ejemplo, antes que el beneficio de toda la sociedad en el largo plazo.

En las relaciones internacionales esta miopía lleva a los políticos a creer que pueden implementar políticas de salvar a su propio país. En macroeconomía estas políticas se denominan “Políticas de Empobrecer al Vecino”, y se ha demostrado que son un alivio de corto plazo. Debería decirse que este tipo de políticas presenta mayores desventajas en los casos de regiones en desarrollo, ya que las crisis se encuentran correlacionadas y afectan a la región como un todo.

Debería resultar claro que si por soberanía se entiende a la capacidad de implementar políticas del tipo “Salvarse Sólo” o “Empobrecer al Vecino”, la integración no tiene sentido, y la coordinación será una mera declaración de buenas intenciones, pero tendrá los pies de barro. Si ante cada dificultad que atravesase la economía, uno de los países adopta este tipo de políticas se está dejando lugar a un nuevo Dilema del Prisionero en el que el resultado de equilibrio implicará la autarquía de los sistemas eléctricos.

Interconexión, Coordinación e Integración

Superadas las premisas del vivir con lo nuestro, defendidas durante el período sustitutivo de importaciones, se llega a la década de los noventa cuando cobran mayor fuerza los ideales de la globalización y la mutua interdependencia entre países. En un contexto pleno de reformas la Argentina promueve un conjunto de instituciones que asignan al mercado un rol fundamental en el desarrollo de la infraestructura básica del sector eléctrico. Subidos en el mismo tren de inversiones, amparadas por un nuevo marco de legalidad, algunos inversores privados concretan una conexión física y un contrato de exportación desde Argentina hacia Brasil.

Abandonar la política de autarquía y autoabastecimiento energético fue un logro que requirió, además de cuantiosas inversiones en capital, una rápida articulación técnica e institucional que permitiera superar las diferencias de funcionamiento de ambos sistemas eléctricos. Esos esfuerzos se pueden considerar como los primeros pasos de coordinación entre Argentina y Brasil. Sin embargo, todavía falta mucho camino por recorrer hasta llegar al punto de mayor coordinación dado por la integración de los mercados energéticos.

En este punto conviene repasar las enseñanzas de la teoría económica. Dado que los proyectos fueron realizados por agentes privados, las especificaciones técnicas de las inversiones procuraban la maximización del beneficio del propio agente, sin incluir ni el valor de las externalidades positivas, ni de las negativas, y además, sin considerar sí, para lograr el óptimo social, era necesario realizar obras complementarias, como por ejemplo reforzar el sistema de transporte del lado Argentino para hacer operacional el ingreso de energía secundaria desde Brasil.

Este refuerzo del sistema de transporte, por sólo mencionar uno de los puntos a tener en cuenta en el caso de una verdadera integración, es un nuevo argumento en contra de modelos de integración liderados únicamente por el mercado, es decir, por agentes privados, con independencia de los lineamientos de las políticas de estado de los países.

En este sentido puede verse la diferencia entre Argentina, que se respaldó en el mercado como motor de las inversiones sin contar con ningún tipo de indicación o de referencia por parte del Estado, y Brasil, que tiene una vocación de establecimiento de políticas de estado en sectores estratégicos. Los resultados están a la vista, mientras que Brasil puede importar 2000 MW desde Argentina, las importaciones posibles desde éste último país cuando mucho pueden llegar a 300 MW.

Otro aspecto que no es menor son las externalidades que surgen por efecto de los costos hundidos en infraestructura de transporte que los países han asumido como tal en los procesos de privatización.

Referido al caso de Brasil, se planteó la situación en que el exportador argentino hace uso del sistema de transporte de alta tensión, cuya tarifa no remunera las expansiones, lo que le permite vender a precios de alguna manera subsidiados. Otro tanto pasa con la sobreoferta de generación “vieja” (también costos hundidos provenientes de la privatización) que aportan confiabilidad con su disponibilidad, cuya remuneración está implícitamente reconocida en un pago de potencia muy bajo del mercado interno. El resultado es: todos estos costos hundidos soportados por la sociedad argentina subsidian el negocio del exportador argentino y de los generadores (que sería aceptable por la actividad económica que promueve) y al importador brasileño y a los usuarios finales de ese País, hecho que representa una externalidad inadmisibles para los intereses argentinos ¿libre acceso a la capacidad de transporte?...

Otra situación inconveniente es que los importadores brasileños son los propietarios del derecho de uso de las interconexión, de manera que no es de manera alguna recíproca la relación que se plantea de exportación – importación.

Condiciones mínimas de los mecanismos de integración

La Orden 2000 de la FERC se refiere a la constitución de las Regional Transmission Organizations (RTOs) y menciona cuatro características mínimas que deben reunir estas organizaciones de transmisión regional:

- Independencia de los Agentes del Mercado. Es decir, que ninguno de sus empleados o directores puede tener ningún tipo de interés económico o financiero en cualesquiera de los agentes del mercado.
- Configuración Regional y Espacial. Debe existir una cantidad de estados suficientes de manera que la organización pueda prestar sus servicios de manera eficiente y de forma tal de ejercer un control, no discriminatorio, contra el abuso del poder de mercado de los agentes.
- Autoridad Operativa. En su rol de coordinador de la seguridad del sistema debe monitorear la operación en tiempo real del desempeño del mismo, de manera de poder anticipar cualquier problema potencial y así coordinar y administrar los procedimientos de alivio y de alivio de carga.
- Confiabilidad de Corto Plazo. Que se divide en: (1) la RTO debe tener la autoridad exclusiva para recibir, confirmar e implementar todos los cronogramas de intercambio, (2) la RTO debe tener el derecho de redespachar cualquier generador conectado a la red de transmisión con el fin de preservar la confiabilidad de la misma, (3) cuando la RTO opere redes de transmisión de terceros, la RTO debe tener la autoridad de aprobar o desaprobado cualquier requerimiento de cronogramas de desconexión de la red, de manera de asegurar que las desconexiones satisfagan criterios mínimos de confiabilidad, (4) si la RTO operara bajo estándares de calidad impuestos por otra

entidad, la RTO debe comunicar al regulador si esos estándares de calidad coartan de alguna manera su capacidad de brindar un servicio de transmisión confiable, no discriminatorio y con un costeo eficiente.

En primer lugar habría que tener en cuenta las diferencias tecnológicas y operativas de las redes de alta tensión de Argentina y Brasil. Las soluciones tecnológicas implementadas permiten un alto grado de adaptación y no plantean mayores inconvenientes técnicos para la coordinación de ambos sistemas. Como prueba se puede observar que la conexión que fuera pensada en principio para exportar energía desde Argentina hacia Brasil permitió el ingreso de energía hacia la Argentina en situaciones críticas del este sistema, las cuales contribuyeron a evitar el colapso de una importante porción de mismo.

- Independencia de los Agentes del Mercado. En este caso se suman jugadores nuevos, que son los Estados. El diseño del mecanismo de coordinación debería asignar igualdad de tratamiento a ambos países.
- Configuración Regional y Espacial. Se agrega la coordinación regulatoria, y la necesidad de establecer mecanismos de identificación claros de las situaciones de posición dominante. Asimismo debe existir acuerdo respecto de las autoridades de aplicación y se debería respetar la simetría de obligaciones y requisitos.
- Autoridad Operativa.
- Confiabilidad de Corto Plazo.

En los dos últimos puntos debería reemplazarse el concepto de autoridad por el de prioridad. Es decir que el mecanismo debería asignar prioridades al sistema con situación más crítica. Desde luego, y como parte de la convergencia regulatoria deberían compatibilizarse primero los estándares de calidad en la frontera.

Funciones mínimas de los mecanismos de integración

Además de las características mínimas que deben tener las RTOs, la FERC dispuso algunas funciones mínimas que ellas deberían cumplir, a continuación se comentan aquellas funciones que deberían rescatarse dentro de los mecanismos de integración y coordinación eléctrica:

- Diseño de Tarifas e Implementación. El objetivo primordial es posibilitar el acceso libre y no discriminatorio a las redes de transporte. En el caso de la coordinación entre países debe tenerse en cuenta que las tarifas deben reflejar de manera adecuada los costos de ampliación, de ninguna manera deberían aceptarse esquemas tarifarios en los que se considerasen hundidos los costos de las instalaciones existentes.
- Administración de la Congestión. La FERC propuso que este rubro fuera supervisado por las RTOs. Sin embargo, en el caso de la coordinación entre países debería buscarse la convergencia de los modelos regulatorios de manera de evitar soluciones a la congestión, disímiles y hasta incompatibles. Hoy por hoy, la integración con Brasil adolece de un talón de Aquiles en este sentido ya que son viables flujos de 2000 MW en un sentido y de entre 300 y 700 en el sentido inverso.
- Senderos de Flujo Paralelo. La medición del efecto de los loop flows en los sistemas integrados cobraría mayor importancia si el flujo fuera bidireccional y más fluido. En ese caso sería necesario identificar impactos, beneficiarios y posibles costos.
- Servicios Auxiliares. Dentro de los beneficios identificados por la CIER, la baja de costos en términos de coordinación de servicios auxiliares es una de las principales

razones para la integración entre países. Deberían tomarse medidas tendientes a la coordinación de los despachos eléctricos.

- **Monitoreo de Mercado.** Esto incluye actividades de: (1) monitoreo de los servicios de transmisión y del comportamiento de los administradores de las redes de transmisión, (2) monitoreo de los servicios auxiliares y de las transacciones del mercado mayorista, (3) monitoreo del impacto de otras redes en la interconexión y de la interconexión en las otras redes, en el caso particular de Argentina y Brasil podría ser el impacto en las redes troncales de transmisión (4) proveer información sobre abuso de posición dominante y defectos de diseño de mercado y regulatorio. Por ello aparece como una condición sine qua non la convergencia regulatoria entre países, además de un sólido mecanismo de resolución de controversias para zanjar los problemas operativos posteriores a la implementación de la integración.
- **Planeación y Expansión de la Red.** Las funciones específicas se resumen en la construcción de un adecuado sistema de señales económicas que promuevan soluciones de mercado e inversiones para aliviar los problemas de congestión. Estas señales posiblemente equivalgan a la enunciación de programas de planificación orientativa.
- **Coordinación Interregional.** Como instancia superadora de los meros intercambios de energía que permitiera un equitativo usufructo de las externalidades y efectos derrame.

Redefinición de la agenda de integración

Uno de los puntos más llamativos de la integración de la Comunidad Económica Europea han sido los tiempos y cronogramas con fechas límites, que los miembros de la unión se impusieron como objetivo. En este sentido, la rápida convergencia en una gran cantidad de asuntos relativos a la integración económica entre Argentina y Brasil puede jugar en contra de la implementación de un programa realizable y sostenible en el tiempo. En el sector energético ha llegado el momento de reducir la velocidad de integración, y avanzar más lentamente en la consolidación de la base institucional de la integración.

Como parte de ese cambio en la velocidad de integración, la Argentina debería primero capitalizar la experiencia y los resultados obtenidos hasta el momento, de su relación con Brasil. Debería ser claro que en la actualidad la Argentina enfrenta una situación de notable inferioridad respecto de los beneficios de la integración eléctrica, ya sea porque el quiebre institucional argentino le sirvió de excusa a Brasil para incumplir sus contratos con los privados, ya sea porque socialmente se puede importar menos energía de la que se exporta.

Esta experiencia sumada a las enseñanzas del modelo de funciones de las RTOs, propuesto por la FERC, y a las de la Teoría de Juegos, respecto de las condiciones que deben cumplirse para que exista cooperación, fundamentan la necesidad de fortalecer el sistema de transporte para permitir el ingreso de toda la energía secundaria que las actuales líneas de interconexión permitan.

El refuerzo del sistema de transporte permitiría redefinir las condiciones de juego en la dinámica de la integración, e incorporar en el mismo mecanismos de represalia o penalización creíbles y efectivos, sin deteriorar en medida alguna las relaciones diplomáticas ni económicas entre los países. Estos efectos se resumen en los siguientes puntos:

- Se incrementan los beneficios sociales para la Argentina. Una de las principales fortalezas del sistema eléctrico argentino se basa en la diversidad de fuentes de energía, y particularmente en el complemento de las tecnologías hidráulicas con las de

ciclo combinado. Dada la actual situación de crisis económica e institucional y de falta de financiamiento, la construcción de un proyecto hidráulico aparece lejana tanto en el tiempo como en los recursos. Mientras que el complemento del sistema de transporte permitiría optimizar el uso de las centrales hidráulicas del sur de Brasil, y permitiría moderar los precios vía ingreso de energía secundaria.

- Se constituye en un fuerte incentivo para que Brasil mantenga buenas relaciones con la Argentina, ya que de lo contrario podría verse afectado el ingreso de divisas provenientes de un recurso de costo cero, nuevamente la energía secundaria. En este sentido, la mejora en el flujo de energía se constituiría en una amenaza tácita que elevaría cualquier costo de quebrar nuevamente los contratos. La amenaza tácita sería la interrupción automática de las compras de energía, esta amenaza no escrita es superior a cualquier intento de formalizar esquemas de tipo cláusula gatillo en los que el quiebre unilateral de los contratos implicara la renuncia al trato no discriminatorio para el acceso al mercado local.

De las políticas de shock al gradualismo

Así como el relativo éxito del MERCOSUR en sus fases iniciales conspira contra una política más conservadora, en términos de velocidad de convergencia, también lo hace el éxito de la reforma del sector eléctrico. Dicha reforma parece ser la irrefutable evidencia de los beneficios de adoptar políticas de shock.

Como ejemplo contrario a la integración prematura se puede mostrar el rotundo fracaso de la Comunidad Europea para establecer un principio de transporte común para el acceso y transporte abiertos de gas y electricidad. Iniciado en los ochentas, las tratativas se extendieron por años sin que se llegara a ningún acuerdo, hasta que finalmente se desarrollaron esquemas alternativos, con un enfoque a la vez conservador y gradualista.

Desde un punto de vista diferente, es decir, desde una perspectiva de la Teoría de Juegos, lo más importante para los jugadores son las reglas. En este sentido el éxito de la reforma argentina puede explicarse, en parte, gracias a la estabilidad y las garantías de respeto a la normativa que introdujo el nuevo marco regulatorio.

El diseño del marco regulatorio y el procedimiento utilizado para su aprobación, tanto en los sectores de electricidad como de gas, fueron un activo muy importante en lo que se refiere a la gobernabilidad de esos sectores. Esta gobernabilidad debe ser entendida tanto en términos de capacidad de ejercer o aplicar la ley (enforcement), como en términos de respeto al marco regulatorio sancionado y compromiso de no vulnerar los derechos de los nuevos agentes mediante la adopción de políticas arbitrarias u oportunistas.

La adopción de un cronograma distendido de coordinación eléctrica, sumado a la posibilidad de incluir en dicho cronograma cuotas máximas de ingreso de energía secundaria desde Brasil a la Argentina, servirían para atenuar el impacto de este cambio en las condiciones actuales de mercado.

Tal como se comentara anteriormente, al tratar el tema de la dinámica de la integración, en el informe del CIER Fase III se identifican como afectados negativamente por el comercio internacional de energía, a los consumidores del lado exportador y a los generadores del lado importador.

En el caso de la Argentina, el problema de importar energía secundaria de Brasil equivale, en los escenarios más pesimistas, a permitir el ingreso anual de una cantidad de energía igual a la producida, en el mismo período, por el parque de generación térmica. Haciendo abstracción

de una situación en extremo apocalíptica como esa, es cierto que el ingreso de esta energía afectaría el factor de utilización (factor de carga) del parque térmico argentino, y en última instancia la ecuación económico-financiera de estos generadores.

Como puede verse, si a la demora en la adaptación del sistema de transporte argentino se suma un cronograma, estudiado y consensuado, de ingreso de energía secundaria, por un lado se minimizaría el impacto sobre las ecuaciones económico-financieras de los generadores instalados, y por otro se introduciría una nueva regla de juego, que la generación a instalarse en el área en el mediano y largo plazo, incorporaría dentro de sus proyectos.

Conclusión

La necesidad de pensar estratégicamente

Una de las más claras definiciones de pensamiento estratégico enuncia que es el arte de superar a un adversario a sabiendas de que este está intentando hacer lo mismo con uno. Sin necesidad de emitir un juicio sobre toda la estrategia de integración entre Argentina y Brasil se puede afirmar que en el caso particular del sector eléctrico la Argentina no está pensando estratégicamente.

De lo expuesto precedentemente se concluye que Argentina debería realizar ciertos cambios en su política de integración energética. Por un lado debería nivelar el terreno de juego, es decir debería buscar un sendero de convergencia para llegar a una situación en la cual la convergencia implicara beneficios sociales a ambos lados de la frontera.

Por otro lado debería adoptar nuevos criterios de análisis, respetando una de las máximas de la negociación, conocer al adversario y sus estrategias. El inocente mecanismo de permitir que los privados sean la punta de lanza de la integración ha sido costoso, tanto para los privados como para los consumidores argentinos.

En todos los casos, la avanzada y el financiamiento de las obras de interconexión deberían estar en cabeza de los Estados y el riesgo que podrían tomar los privados es a través de contratos de compra – venta de energía que capacidad excedente, pero en ningún caso que incluya la construcción de activos físicos que no tengan oportunidad en el mercado local previendo incumplimientos.

Finalmente, debería tenerse en consideración que la integración energética y particularmente la eléctrica debe corresponderse con el grado de integración general de las economías como un todo. Difícilmente sea conveniente avanzar en un proceso de integración eléctrica total cuando los países todavía pretenden conservar ciertas ventajas relativas en otros sectores de la economía.

Bibliografía

Teoría de Juegos

Fudenberg, Drew y Jean Tirole: “Game Theory”, MIT Press, 1992.

Osborne, M. J. and Rubinstein, A. (1994). “*A Course in Game Theory*”. The MIT Press, Cambridge, MA.

Kreps, D.M. (1995), “Curso de Teoría Microeconómica”, McGraw-Hill. 1ª ed.

Mas-Colell, A., Whinston, M.D. y Green, J.R. (1995), “Microeconomic Theory”, Oxford University Press.

Gibbons, Robert “Un primer curso de teoría de juegos”, Antoni Bosch

Integración Energética

Badaracco, Ernesto “Interconexión de los mercados eléctricos”, 2º Congreso Latinoamericano y del Caribe, Marzo 2000

OLADE, “La integración energética en América Latina y el Caribe ante la experiencia europea”, Septiembre 2000

CIER, “Interconexiones Regionales de Mercados Eléctricos en Sudamérica”, Julio 2000

Documentos de la Secretaría de Energía de Argentina, del sitio de internet:

http://energy.org.ar/index1_files/PROYARG/WWW/MERCOSUR/page20.html

http://energy.org.ar/index1_files/PROYARG/WWW/MERCOSUR/page21.html

Folgar, C., Olmedo, J., Orsi, V., “Comercio de Energía en el MERCOSUR: Ventajas comparativas de la Argentina”, Mesa de Exposición y Debate del 4/7/2001 en la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA

Carmenza, Chahín Alvarez “Comercio Internacional de Energía”

Nogués, J., Sanguineti, P., Sturzenegger, F., “Argentina y la agenda de negociaciones comerciales internacionales: el Mercosur, el NAFTA y la Unión Europea”, ABA Julio 2001

Botto, M. I., “Integración regional en América Latina”, Octubre 2002

Documentos sobre Funcionamiento de Sistemas Eléctricos

[Docket No. RM99-2-000; Order No. 2000], Regional Transmission Organizations, FERC 2000

Documentos sobre Compromisos Internacionales (Energía Eléctrica)

Protocolo entre República de Chile y la República Argentina sobre Información de los Mercados Eléctricos y Decisiones de la Autoridad con relación al Intercambio Energético

Memorandum de entendimiento entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil sobre el desarrollo de intercambios eléctricos y futura integración eléctrica

Protocolo de entendimiento entre la República Federativa del Brasil y la República Argentina sobre integración en materia energética

MERCOSUR/MC/DEC N° 10/98 Memorandum de entendimiento relativo a los intercambios eléctricos e integración eléctrica en el MERCOSUR

Papers

Costello, K., “Interregional coordination versus RTO mergers: A cost-benefit perspective”, NRRI, November 2000

Coase, R., “El problema del Costo Social”, Trabajo publicado originalmente en *The Journal of Law and Economics* (octubre 1960),pp.1-44.

Hogan, W., “Interregional coordination of electricity markets”, Harvard University, June 2001

Hogan, W., “Market mechanisms and decomposition for coordination of transmission line loading relief across multiple regions”, Harvard University, November 1998

Artículos de Publicación OLADE

Castelli, E. C., Salazar, G. P. “Interconexiones Eléctricas en la Región Andina”

Figueredo, R., “Energía y comercio internacional: hacia el desarrollo sustentable”

Caruso, L. M., Arizu, B., “La regulación Eléctrica en América Latina y la Integración Regional”