

# **EFFECTOS DE LA LIBERALIZACIÓN EN LA ACTIVIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA**

**GARCÍA ÁLVAREZ, María Teresa**

Departamento de Análisis Económico y Administración de Empresas  
Universidad A Coruña  
Correo-e: [mtgarcia@udc.es](mailto:mtgarcia@udc.es)

**MARIZ PÉREZ, Rosa María**

Departamento de Análisis Económico y Administración de Empresas  
Universidad A Coruña  
Correo-e: [rosamp@mail2.udc.es](mailto:rosamp@mail2.udc.es)

**CALVO BABÍO, Nuria**

Departamento de Análisis Económico y Administración de Empresas  
Universidad A Coruña  
Correo-e: [nuriacb@udc.es](mailto:nuriacb@udc.es)

## **RESUMEN**

En las últimas décadas se está desarrollando un proceso de liberalización en el sector eléctrico con el objetivo de aumentar la eficiencia interna de la empresa eléctrica. En este contexto, la creación de un mercado de producción mayorista de electricidad se sitúa como el elemento central en la organización de cualquier sistema eléctrico competitivo. No obstante, factores tales como la inconsistencia entre regulación teórica y estructura empresarial o la presencia de costes de transición a la competencia han supuesto el desarrollo de pujas estratégicas que han permitido la fijación de precios por encima del coste marginal con la consiguiente pérdida de eficiencia.

Palabras clave: liberalización, mercado eléctrico, pool, pujas estratégicas

## 1. Introducción

La industria eléctrica se caracteriza por presentar una serie de atributos técnicos y económicos, que la diferencian del resto de sectores productivos, y que han supuesto la existencia de un consenso político y técnico acerca de la necesidad de su desarrollo mediante numerosas regulaciones y la creación de monopolios verticalmente integrados que permitieran eliminar los problemas de fallos de mercado. Así, el objetivo principal se centraba en garantizar su suministro universal al conjunto de los ciudadanos, bajo unos niveles de calidad estándares y al mínimo coste posible. Además, dicha regulación debía dar solución a diversos grupos de problemas tales como minimizar los costes de suministro en el corto plazo -explotación- y en el largo plazo -expansión de capacidad-, fijar los precios de consumo y determinar la remuneración de las empresas suministradoras cumpliendo los anteriores objetivos (1).

No obstante, a finales de los años ochenta y durante la década de los noventa se desarrolla un proceso de liberalización que trata de incrementar la eficiencia económica de dicho sector y conseguir, por tanto, una reducción en los precios finales pagados por los consumidores de energía tratando de dar así una mayor relevancia a la eficiencia interna de las empresas. Este fenómeno surge debido a diversos factores entre los que se encuentran el desarrollo de la capacidad de interconexión de los sistemas eléctricos, la aparición de nuevas tecnologías de generación -caracterizadas por suponer escasas inversiones y ser muy competitivas- o incluso la insatisfacción con el enfoque tradicional debido a la presencia de importantes ineficiencias (2). En este sentido, se produce una separación de las actividades reguladas -transporte y distribución- de aquéllas que son potenciales de introducción de competencia -generación y comercialización- para las cuáles se permite la libre elección del consumidor<sup>1</sup>. Así, un elemento primordial ha sido la creación de pools mayoristas, como consecuencia de la liberalización en la actividad de generación, que conlleva la realización de ofertas

---

<sup>1</sup> La provisión de energía eléctrica comprende varias actividades -generación, transporte, distribución y comercialización- las cuáles, a pesar de estar relacionadas, pueden ejercerse separadamente por empresas distintas. Algunas de las actividades de suministro -generación y comercialización- pueden realizarse en competencia porque no hay economías de escala lo suficientemente elevadas como para que la coexistencia de varias empresas genere ineficiencias. Ante esta situación, Las actividades que se caracterizan por ser monopolio natural, esto es, el transporte y la distribución, pueden regularse de tal forma que no impidan el desarrollo de competencia en las otras actividades.

competitivas por parte de los generadores para la fijación del precio el cuál será, a su vez, el elemento central para la toma de decisiones en inversión en nueva capacidad.

La creación de un pool debe de considerar cuestiones relacionadas con la estructura de la industria y el papel de la regulación (3). En este sentido, una cuestión clave se centra en la estructura horizontal de la industria puesto que puede conllevar el abuso de poder de mercado por parte de los principales generadores eliminando, por tanto, el objetivo de conseguir eficiencia económica. Así, en el caso español se observa una importante concentración horizontal, consecuencia de reestructuración acaecida a finales del año 1996, que hace que el sector se organice en torno a cuatro grupos empresariales -Endesa, Iberdrola, Unión Fenosa e Hidrocantábrico- de los cuáles los dos primeros grupos pasan a acaparar en torno al 80% del mercado. Esta situación puede conllevar la necesidad de una mayor intervención regulatoria que compense dicha carencia de competencia efectiva en el pool puesto que dicho mercado es de gran relevancia si consideramos que la energía eléctrica es un servicio de carácter esencial para la sociedad y la carencia de la misma conllevaría importantes problemas. Además, en ausencia de intervención regulatoria, es precisamente el precio fijado en dicho mercado la señal que utilizan los generadores para sus decisiones de inversión.

## **2. Regulación tradicional del sistema eléctrico español**

La actividad de regulación es una forma de intervención pública que restringe, influye o condiciona las actuaciones de los agentes económicos, y que obliga a que las empresas reguladas actúen de manera distinta a como actuarían si tal regulación no existiera (4). Para analizar la necesidad de la intervención pública en el sector eléctrico es necesario estudiar las propias características del producto electricidad así como las características de las actividades que componen el suministro de energía eléctrica.

En este sentido, se pueden observar las siguientes características de la energía eléctrica:

1. Es un producto de carácter básico y esencial para los consumidores, lo cuál supondrá una gran sensibilidad social ante su eventual carencia o falta de calidad, y un factor estratégico en el desarrollo de la industria nacional mediante su incidencia en los costes de producción y, por tanto, en la competitividad industrial.

2. La no existencia de productos sustitutivos cercanos lo cuál conlleva una elasticidad de la demanda generalmente baja.
3. La necesidad de disponer de una infraestructura que permita unir los puntos de suministro con cada punto de consumo individual previamente a la venta kilovatio-hora. No obstante, el inconveniente es que dicha infraestructura requiere de unos costes fijos de instalación muy elevados, en relación a los costes variables, lo cuál implica que la presencia de varias empresas en una misma área geografía conllevaría un despilfarre de recursos, puesto que duplicarían un número determinado de veces dicha red, e impediría aprovechar las economías de escala que conlleva tal actividad (5).
4. La práctica imposibilidad de almacenar. Así, el almacenamiento sólo es viable cuando se trata de cantidades muy pequeñas y es posible compensar su coste en el futuro (6). Por tanto, se requiere que la producción se adapte de forma inmediata a la demanda con las consiguientes inversiones en capacidad instalada que permita asegurar el suministro en puntas de demanda. En la medida en que una única empresa cubra todo el mercado es más probable que tenga una mejor relación entre los costes totales de inversión y las ventas, lo cuál supondrá costes medios más bajos que los que corresponderían a varias empresas independientes que suministraran cada una ellas a distintas partes del mercado (1).

En cuanto a las características de las actividades que componen el suministro de energía eléctrica es necesario considerar que tradicionalmente se aceptaba que las actividades de producción, transporte, distribución -y comercialización- de electricidad reunían las características técnicas y económicas de monopolio natural y, por tanto, la necesidad de ser reguladas. En este sentido, en la actividad de generación eléctrica se observa la necesidad de invertir en activos específicos muy costosos, lo cuál obliga a producir con rendimientos crecientes a escala, y generan costes hundidos debido a que la recuperación del capital invertido se produce a muy largo plazo y dichos activos no se pueden utilizar para usos alternativos. Dichas características están también presentes en la actividad de transporte que requiere de fuertes inversiones de capital y altos costes hundidos para la cuál una duplicación de redes conllevaría importantes ineficiencias puesto que no permitiría aprovechar las economías de escala, de alcance y de densidad

de tal actividad (7). En la actividad de distribución se observa también la presencia de importantes inversiones así como costes hundidos siendo las propias empresas distribuidoras quiénes tradicionalmente realizaban la actividad de comercialización, esto es, el suministro de la electricidad.

En este contexto, la teoría normativa del sector público justifica la intervención en el sector eléctrico, desde el punto de vista de la eficiencia económica, puesto que permite corregir los fallos de mercado derivados del hecho que supone que un comportamiento racional del productor –que supusiera igualar ingresos y costes marginales- conllevaría niveles de suministro inferiores a los óptimos y unos precios superiores que los que suministraría una solución competitiva. Para eliminar este problema, las empresas del sector eléctrico actuaron tradicionalmente, mediante un modelo de integración vertical, como monopolios naturales de carácter territorial -de forma que aunque existieran varias empresas en un país entre las mismas no existía competencia- puesto que se pensaba que la distribución territorial contribuía a reducir los precios de la electricidad al no existir grandes pérdidas en el transporte. Dicho modelo permite un diseño global y unitario del sistema que garantiza la coordinación entre las distintas fases como consecuencia de la centralización de la información y de las decisiones. Así, la regulación se caracteriza por establecer los sistemas de “*merit order*” que indicaban qué instalaciones debían de entrar en funcionamiento para abastecer la demanda en cada momento, y establecer como sistema retributivo de las empresas eléctricas un mecanismo de regulación de la tasa del rendimiento (*cost plus*) que conllevaba la fijación de un precio, por parte del regulador, el cuál permitía a las empresas cubrir el coste del servicio y una tasa de rendimiento “justa” que permitiera generar incentivos para asegurar en todo momento el suministro eléctrico (8).

### **3. Crisis en la regulación tradicional de los servicios públicos**

Desde principios de los años ochenta se produce a nivel mundial un importante proceso de reestructuración de los servicios públicos y, entre ellos, el suministro de electricidad, que ha incidido no sólo en el marco jurídico de la regulación sino también en la estructura del sector y sobre las mismas instituciones de la regulación. Así, se busca introducir cambios en el sector que permitan eliminar la falta de incentivos a reducir

costes debido a las distorsiones que conlleva la regulación y la falta de competencia en el mercado.

Estas importantes transformaciones que se han producido en el sector eléctrico responden básicamente a tres causas: el cambio tecnológico, el cambio de regulación y el desarrollo de importantes procesos de privatización (4).

En cuanto al *cambio tecnológico* permite la aparición de competencia y rivalidad en actividades que, hasta los años ochenta, estaban reservados a los monopolios. Así, la actividad de generación eléctrica se ha caracterizado tradicionalmente por necesitar de fuertes inversiones en capital con lo cuál se ha desarrollado tradicionalmente en régimen de monopolio puesto que permitía, mediante la coordinación de decisiones sobre la red en empresas verticalmente integradas, la obtención de economías de escala en generación y alcance (8). Sin embargo, en la década de los años noventa surgen las centrales de Ciclo Combinado de Gas que permiten la introducción de competencia en dicha actividad puesto que conllevan una reducción importante de los costes fijos por kilovatio de potencia instalado permitiendo operar con un tamaño de planta muy inferior al del resto de tecnologías y eliminando, por tanto, las posibles economías de escala en la generación.

En cuanto al *cambio de regulación* es necesario analizar las argumentaciones que proporciona la teoría de la regulación en el ámbito de la nueva teoría de la organización industrial así como el cambio de concepción que se produce de servicio público. En cuanto a este último, la Comisión de las Comunidades Europeas indica que un servicio público debe entenderse como un servicio para el público proporcionado por el procedimiento que mejor consiga servir los intereses del público en lo que respecta a calidad y precio. Así, únicamente cuando el mercado no sea capaz de proporcionar de forma satisfactoria el servicio en cuestión, los estados podrán imponer condiciones de obligación de servicio y los consiguientes derechos de exclusividad.

Por su parte, la teoría de la regulación en el ámbito de la nueva teoría de la organización industrial realiza un estudio pormenorizado de las condiciones necesarias y suficientes de intervención del sector público cuando en un mercado aparece el monopolio natural y reconsidera la extensión de las características de monopolio natural a todas las fases

del proceso productivo. En este contexto, se produce una reestructuración que se basa en la desintegración de la configuración tradicional de la industria eléctrica mediante el desarrollo de un tratamiento regulatorio diferenciado entre aquellas actividades que dan lugar realmente a un monopolio natural y aquellas en las cuáles es posible introducir la competencia para las cuáles dejaría de estar justificada la participación directa del Estado como agente productor. En este sentido, la introducción de la competencia permite eliminar los problemas que conlleva la regulación<sup>2</sup>:

- La presión competitiva proporciona a las empresas que operan en las actividades desreguladas mejores incentivos para la innovación y la reducción de la ineficiencia interna que cualquier forma de regulación (9). Además, la competencia incentiva de forma más efectiva la consecución de eficiencia económica y traslada las mejoras conseguidas a los consumidores -frente a las posibles mejoras de eficiencia obtenidas en un marco regulado que recaen en su mayor parte sobre las propias empresas-.
- La posibilidad de que el Gobierno utilice la tarifa eléctrica como método recaudatorio y, por tanto, con una finalidad no siempre relacionada con el suministro y consumo de la energía eléctrica. Aquí cabría mencionar las subvenciones al carbón nacional o a diversas industrias o clases de consumidores a través de las tarifas o la confusión de roles que puede detentar el Gobierno cuando es regulador y propietario de las empresas reguladas (2).

En definitiva, en una estructura competitiva los agentes tendrían incentivos a comportarse de forma eficiente. Por tanto, es necesario realizar la separación de las actividades potencialmente competitivas –generación y comercialización- de las que no son –distribución y transporte- para permitir introducir marcos regulatorios distintos y conseguir así una mayor eficiencia.

---

<sup>2</sup> No obstante, es necesario considerar las diversas implicaciones que conlleva la introducción de la competencia en el sector eléctrico. Así, además de la obtención de eficiencia económica, existen otras implicaciones tales como pueden ser el ahorro energético, posibilidad de discriminación en la calidad del suministro según las disposiciones económicas, efectos sobre el medio ambiente... con lo cuál puede ser necesario la intervención del Estado en estas cuestiones en un marco regulador de libre competencia.

Finalmente, se produce en los sectores eléctricos de multitud de países un *proceso de privatizaciones* con la finalidad de eliminar la confusión entre regulación y actividad empresarial así como para conseguir mejoras de eficiencia derivadas del cambio de propiedad. En cuanto al primer objetivo, hace referencia al problema que supone que el Estado sea el regulador y a la vez propietario puesto que la empresa pública suele conseguir que las leyes, reglamentos o decretos favorezcan sus intereses en contra de la empresa privada. Por otra parte, las mejoras de eficiencia económica vienen proporcionadas por las argumentaciones teóricas dadas por la Teoría de Agencia y la Teoría de Elección Pública, las cuáles indican que el cambio de propiedad supone la introducción de un único objetivo en la empresa -maximizar la creación de valor para el accionista-, por lo cuál se tiende a eliminar los problemas de corrupción, y facilita el cumplimiento de este objetivo mediante la introducción de un adecuado sistema de incentivos para los gestores de las empresas mediante el funcionamiento de los mecanismos clásicos de control, tanto internos como externos<sup>3</sup>.

#### **4. La liberalización en el sector eléctrico español. La actividad de generación eléctrica en el nuevo contexto liberalizado**

La liberalización del sector eléctrico español se materializa en la Ley del Sector Eléctrico de 27 de noviembre de 1997, aprobada por el Parlamento español, y los Reales Decretos de 26 de diciembre de ese año que inician su desarrollo normativo. Los objetivos de regulación de la nueva Ley se concretan en la adecuación del suministro de energía eléctrica a las necesidades de los consumidores y la necesidad de racionalizar, optimizar y gestionar, de forma eficiente, las actividades de suministro de energía eléctrica quedando sujetos a los principios de objetividad, transparencia y libre competencia. Por tanto, la Ley 54/97 supone la base legal para la implantación en España de un nuevo sistema eléctrico, en línea con los requisitos establecidos por la

---

<sup>3</sup> Sin embargo, la evidencia empírica obtiene ambigüedad en esta relación eficiencia-cambio de propiedad, la cuál es mayor en sectores sometidos a regulación puesto que la privatización podría suponer mejorar la eficiencia interna o productiva –mayores incentivos a aumentar beneficios- a costa de empeorar la eficiencia asignativa –incrementos en los precios mediante la utilización del poder de mercado- (10).



Directiva Comunitaria<sup>4</sup>, cuyo objetivo se centra en conseguir una mejora de eficiencia mediante la introducción de mecanismos de mercado en aquellas actividades que pueden realizarse en condiciones competitivas, manteniendo la calidad del suministro y considerando en todo momento la protección del medio ambiente.

La Ley del Sector Eléctrico establece un nuevo marco regulatorio, el cuál se asienta en los siguientes principios básicos:

1. El suministro de energía eléctrica pasa de ser considerado de un “servicio público”, característica propia de los sistemas regulatorios tradicionales, a ser un “servicio esencial” que presupone la existencia de un bien público -la garantía de suministro- que legitima las prerrogativas de intervención y regulación públicas pero que permite la aplicación de la libertad de las empresa y criterios de economía de mercado (11).
2. La libertad de establecimiento que implica el libre acceso al mercado de electricidad tanto en la actividad de producción como en la de comercialización.
3. La libertad de abastecimiento de materias primas. Este principio viene acompañado con la liberalización del mercado de gas, la finalización del proceso de liberalización del mercado de productos petrolíferos y una mayor liberalización del sector del carbón.
4. Libertad de contratación y libertad de elección de suministrador para los consumidores. El objetivo que se persigue es introducir una fuerte competencia entre los suministradores para lo cuál es necesario permitir el acceso de terceros a las redes de transporte y distribución. No obstante, la retribución del transporte

---

<sup>4</sup> Así, la aprobación de la Directiva sobre Normas Comunes para el Desarrollo del Mercado Interior de la Electricidad en el año 1996 persigue crear un mercado europeo eléctrico integrado para lo cuál trata de armonizar los sistemas reguladores y los sistemas institucionales de los estados miembros mediante el establecimiento de diversas medidas tales como liberalizar las actividades de generación y comercialización, permitir el libre acceso a las redes de transporte y distribución y establecer unos plazos para permitir la libertad de elección de suministrador a los consumidores finales.

y la distribución son fijadas administrativamente para evitar el posible abuso de las posiciones de dominio derivadas de la existencia de una única red.

5. El funcionamiento de la actividad de generación en competencia mediante la creación de un mercado de producción mayorista o pool que busca el objetivo de reducir los precios mediante la introducción de la competencia para lo cuál se crea un mercado competitivo de electricidad denominado mercado de producción.

De este nuevo marco regulatorio destacaremos la creación de un mercado de producción mayorista de electricidad puesto que es el elemento central en la organización de cualquier sistema eléctrico competitivo. El pool entra en funcionamiento en España el 1 de enero de 1998 y en el mismo las empresas generadoras determinan para cada una de sus unidades de generación qué cantidad van a ofertar y a qué precio y los consumidores denominados “cualificados”<sup>5</sup> realizan sus ofertas de compra determinando la cantidad que requieren y los precios máximos que están dispuestos a pagar. Así, cada día se descompone en veinticuatro periodos horarios para cada uno de los cuáles los generadores pueden realizar una oferta de venta para cada una de sus unidades de generación incluyendo un precio para cada nivel producción. Estas ofertas de venta son ordenadas de menor a mayor precio por el organismo institucional construyendo de esta manera la curva de oferta virtual. Paralelamente, los consumidores cualificados realizan sus ofertas de compra determinando la cantidad requerida y los precios máximos que están dispuestos a pagar. Similarmente, el organismo institucional ordena estas ofertas de compra construyendo la curva de demanda virtual. El precio final con el que se remuneran todas las unidades despachadas viene dado por el punto de corte entre las curvas de oferta y demanda virtuales<sup>6</sup>. En definitiva, el objetivo último del pool es

---

<sup>5</sup> Desde el 1 de enero de 2003 todos los clientes pasan a ser considerados como cualificados, esto es, pueden elegir a la empresa eléctrica que le suministre la energía eléctrica y participar de forma activa en el pool.

<sup>6</sup> Una vez establecidos los resultados del mercado diario se aplican otros mecanismos de intercambio, debido a las especiales características del sector eléctrico, que conlleva realizar los ajustes necesarios en el programa de producción -mercado intradiario- y la introducción de competencia en los procesos de operación técnica para mantener el necesario equilibrio del sistema entre oferta y demanda (12). En cuanto al mercado intradiario, trata de facilitar la realización de ajustes de los resultados de casación del

introducir la competencia en la actividad de generación<sup>7</sup> con el consiguiente efecto sobre los precios de la electricidad.

Desde la perspectiva de la eficiencia económica, el precio óptimo de la electricidad debería de ser fijado de tal forma que imitara el precio de mercado en una industria competitiva con muchas empresas que no coluden y mínimas barreras a la entrada. Además, en la medida en que se cumplan estos requisitos el precio fijado en pool permitiría establecer las señales adecuadas a las empresas generadoras para determinar el momento de tiempo y la magnitud de gasto de las nuevas inversiones (14).

## **5. Limitaciones en el funcionamiento del mercado de producción de energía eléctrica.**

El funcionamiento de los mercados eléctricos de subastas ha sido objeto de diversas críticas debido a que la introducción de los mismos ha supuesto en varios casos la fijación de precios por encima de los niveles esperados, esto es, niveles de precios superiores al coste marginal de producir.

La explicación que se ha dado responde a multitud de factores aunque el argumento más utilizado viene dado por la ausencia de una competencia real, en donde las empresas incumbentes siguen operando con elevados niveles de integración, junto con una demanda prácticamente inelástica y una oferta constante en el corto plazo –la introducción de nueva capacidad puede suponer un periodo mínimo de tres años- lo que favorece el ejercicio del poder de mercado.

---

mercado diario con la suficiente antelación. Para ello, se realizan seis sesiones de intercambio una vez establecidos los resultados del programa diario, las cuáles se iniciarán a las 20:00 horas del día anterior al de realización y terminará a las 15:00 horas del día en curso. En cuanto a los mecanismos utilizados en las necesidades derivadas de la operación técnica del sistema se encuentra la gestión de desvíos, que trata de compensar las diferencias entre los resultados de las casaciones en el mercado diario e intradiario y el consumo y la producción finalmente realizados, y los denominados servicios complementarios de energía secundaria, terciaria y de emergencia cuyo objetivo es atender la demanda en cada momento del tiempo.

<sup>7</sup> No obstante, se establece un periodo transitorio de diez años para facilitar que las empresas se adapten a su nuevo entorno, periodo en el cuál se desarrollará la elegibilidad de los consumidores -clientes que pueden participar directamente en el pool- y los costes de transición a la competencia que compensan las inversiones poco rentables que tuvieron que realizar las empresas en el pasado.

La Comisión Nacional del Sistema Eléctrico se ha centrado en analizar los problemas de funcionamiento del mercado mayorista de electricidad español que limitan el incremento de la competencia en el sector, encontrando como los mismos los derivados de la propia estructura del mercado, la elegibilidad y los costes de transición a la competencia.

En cuanto a la estructura de mercado se caracteriza por ser demasiado concentrada tanto desde un punto de vista horizontal como vertical. Así, desde un punto de vista vertical, la legislación española no exige separación de propiedad, sino únicamente separación jurídica y contable, entre las actividades competitivas y las actividades de red. Por tanto, las empresas que se encargan de la generación lo hacen también de la distribución, es decir, los compradores en el pool coinciden en buena medida con los vendedores.

Desde el punto de vista horizontal, la Ley del Sector Eléctrico no recoge en ningún punto nada referente a este aspecto. No obstante, en el año 1996 se produce un proceso de concentración horizontal en el sector que hace pasar de un índice de concentración de Hirschmänn-Herdfahl (IHH) de 0,25 a un valor de 0,38 que permite el ejercicio de poder de mercado por parte de las principales empresas eléctricas (13).

En este sentido, las dos principales empresas generadoras –Endesa e Iberdrola– controlan el 80% del pool con lo que difícilmente podemos hablar de un mercado competitivo. Así, esta situación puede sugerir la posibilidad del desarrollo de un cierto reparto implícito de equilibrio de cuotas, con esporádicos momentos de guerras de precios que determinen el nivel de reparto de dichas cuotas (12).

Un segundo problema se centra en la elegibilidad. En este sentido, una demanda elástica sensible al precio del pool, dada la excesiva concentración, permitiría reducir los precios y márgenes de beneficios de las empresas generadoras. Sin embargo, tras la consideración de todos los clientes como “cualificados”, desde el 1 de enero de 2003, los mismos han optado por continuar siendo atendidos por filiales de las compañías eléctricas integradas verticalmente que anteriormente les proporcionaba la energía a tarifa. Además, se sigue observando la existencia de ofertas de compra planas a precios elevados, por parte de los distribuidores, que permitan garantizar el abastecimiento a sus clientes finales.

Finalmente, el último problema identificado por la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico se deriva de la existencia de Costes de Transición a la Competencia en el sector eléctrico español. Dichos costes de transición se establecen con el objetivo de permitir a las empresas eléctricas que invirtieron en un entorno regulado, como consecuencia de la introducción de la competencia, que recuperen sus cantidades invertidas facilitándoles así el paso de un entorno regulado a un entorno competitivo. En el caso español, se establece un procedimiento para la recuperación de estos costes según el cuál la diferencia entre el precio pool y un nivel de referencia establecido, a través de un análisis ex ante, en 0,0359 euros/kw hora se resta de los costes de transición a la competencia pendientes de cobro. Por tanto, los incentivos de las empresas a realizar sus ofertas estarán distorsionados por los costes de transición a la competencia, lo cuál puede distorsionar sus objetivos a la hora de competir. Así, una empresa cuya proporción de costes de transición a la competencia sea proporcionalmente mayor que su cuota de mercado, puede tener incentivos para recortar sus pujas, ya que esto reduciría los precios del pool e incrementaría su cuota de mercado y sus ingresos por costes de transición a la competencia en este periodo.

A todos estos problemas, habría que añadir la dificultad que tienen potenciales generadores de entrar en este mercado. Así, entre las mismas se encuentran:

- Las empresas incumbentes pueden desarrollar guerras de precios cuyos efectos serán mucho menos drásticos para las mismas, respecto a los nuevos entrantes, puesto que pueden recibir unos costes de transición a la competencia lo cuál actuaría como una barrera de entrada (13).
- Los nuevos entrantes suelen entrar en el mercado con un único tipo de tecnología con lo cuál serán muy sensibles a los movimientos que realice el incumbente en los precios puesto que el mismo dispone de un portafolio de capacidad formado por distintas centrales que le permite un mayor margen de actuación y adaptación en el nuevo entorno (12).
- La barrera de entrada que supone el control de las empresas distribuidoras. Así, un generador que acuda al pool debe de encontrar clientes, pero las firmas de

contratos de suministro entre generadores y distribuidores, que pertenecen a las mismas empresas, podrían vaciar el pool y dejar a un nuevo competidor con capacidad sin vender por falta de clientes.

- La integración vertical, que supone que una misma empresa actúe como compradora y vendedora, protege a las empresas incumbentes de variaciones en los precios en su cuenta global de resultados. Sin embargo, un generador que entre en el mercado sin ningún grado de integración será mucho más sensible a la volatilidad de los precios .
- La existencia de ventajas comparativas de las empresas incumbentes derivadas de factores tales como la disponibilidad de emplazamientos para nuevas plantas e instalaciones, disposición de una red comercial establecida y toda la experiencia –imagen de marca y capacidad de relación con los clientes-.

En definitiva, el desarrollo de problemas en la actividad de generación se deriva de forma importante de la inconsistencia entre una regulación teóricamente pensada para que hubiera una estructura empresarial que permitiera la competencia y la realidad de una estructura empresarial que no la permite de ipso (15). Los efectos de esta inconsistencia pueden conllevar la aparición en España de los dos problemas que han ocurrido en California: aumento de precios y problemas de falta de suministro.

## **6. Desarrollo de pujas estratégicas en el mercado de producción. Efectos en la actividad de inversión.**

Los factores identificados en el apartado anterior, tales como la existencia de una estructura concentrada, presencia de costes de transición a la competencia o inconsistencia entre regulación teórica y estructura empresarial, han supuesto el desarrollo de pujas estratégicas que han permitido la fijación de precios por encima del coste marginal.

Considerando estos factores junto con las características del producto electricidad, comentadas en el apartado dos, se pueden establecer las siguientes hipótesis de comportamiento de los generadores:

H1: En periodos de escasez de oferta, cuando la demanda supera la capacidad instalada, los precios del pool alcanzan valores por encima de sus costes marginales.

H2: Cuando un productor tiene altas posibilidades de convertirse en el generador marginal, el precio marginal será superior a su coste marginal.

H3: Cuantas más unidades de producción con posibilidad de convertirse en marginal tenga un generador, más elevadas serán sus pujas.

H4: Cuando un generador tiene una cuota de mercado proporcionalmente mayor a la cuantía de costes de transición a la competencia pendientes de cobro, tendrá incentivos a realizar ofertas por encima de su coste marginal.

H5: Las empresas tenderán a realizar ofertas mayores de precios en las plantas con mayores costes marginales, al ser éstas las que cuentan con mayor probabilidad de convertirse en marginal.

H6: Las unidades hidráulicas de los generadores, puesto que son las únicas que pueden almacenar, tenderán a fijar precios muy próximos a los precios marginales de origen térmico, de tal manera que su posición será la de una empresa con poder sobre el mercado, que le permita tener un margen para fijar los precios marginales que desea.

El análisis de pujas estratégicas ha sido contrastado en diversos estudios empíricos y muestran la presencia de dichos comportamientos estratégicos en pools de diversos países, tales como Inglaterra, Noruega o California (16, 17 y 18). En este sentido, (17) encuentra un comportamiento estratégico en el mercado de generación de Inglaterra y Gales entre los años 1992 y 1994. No obstante, los autores destacan el conflicto de intereses que existe en los agentes entre realizar una oferta elevada para fijar un precio alto y ofertar un precio bajo para asegurar que la planta sea llamada a producir. Así, cuando existe una probabilidad positiva de que una oferta de un determinado participante para una unidad de producción dada sea marginal, la misma podrá fijar el precio de equilibrio con lo que el oferente tendrá incentivo a incrementar esta oferta. No obstante, el incentivo a incrementar su oferta se ve mitigado por el hecho que supone que remitir altas ofertas reducen la probabilidad de que las mismas lleguen a ser la marginal. Sin embargo, sus resultados indican que las compañías incrementan sus ofertas en orden de aumentar el precio que obtienen por la capacidad inframarginal. Así, los generadores ofertan pujas estratégicas para plantas con más altos costes marginales

siendo dichas ofertas mayores para el generador con mayor cuota de mercado. (21) continúan en esta línea de argumentación aunque matizan que en los primeros meses de funcionamiento del pool las empresas no ejecutan su poder de mercado a pesar de que pudiera ser rentables para las mismas.

La evidencia para el caso del pool español muestra que todas las simulaciones acerca de su funcionamiento llevan a la misma conclusión: la existencia de un duopolio (Endesa-Iberdrola que controlan el 80% del mercado) que hace que dichas empresas ejerzan poder de mercado no sólo en periodos de mayor demanda sino también en un número muy importante de horas de demanda baja, lo cuál podría explicarse por el reducido número de empresas que compiten en el mercado y por la asimetría de sus tamaños(18). En este sentido, se han realizado varios trabajos empíricos mediante simulaciones que han tratado de medir el efecto de esta concentración sobre los precios obteniendo incrementos del 25% del margen precio-coste (19) y hasta del 50% del mismo (20).

Por otra parte, se observa una preponderancia de la tecnología hidráulica y de bombeo en la fijación de precio lo que unido a la posibilidad de almacenar la capacidad de producir electricidad a partir del agua, podría indicar la presencia de una estrategia oligopolística.

En este contexto, es necesario considerar la importancia, y más debido a la presencia de pujas estratégicas, que tiene los precios desarrollados en el pool en el proceso de inversión. Así, tras la liberalización son los inversores quiénes asumen los riesgos económicos de las nuevas inversiones y toman como señal el precio fijado en el pool<sup>8</sup> con lo cuál es necesario analizar los mercados spot de electricidad En este sentido, se observa que los mercados al contado de energía eléctrica son fuentes de incertidumbre, tanto de precios como regulatorias y de seguridad del sector eléctrico, no gestionables (22).

---

<sup>8</sup> Con la regulación tradicional se garantizaba el suministro mediante el mantenimiento de un margen de seguridad suficiente puesto que era el Gobierno quién tomaba la decisión de cuándo invertir y además el sistema de retribución de las empresas eléctricas se centraba en un mecanismo de regulación de la tasa de rendimiento. Así, mediante el mismo el regulador fijaba un precio que permitía cubrir el coste del servicio y una tasa de rendimiento sobre el capital invertido que garantizara la realización de tales inversiones al asegurar la rentabilidad de las mismas.



En cuanto a la *incertidumbre de precios* viene dada por la relación existente entre los precios de corto y largo plazo, los cuáles presentarán valores distintos debido a las características de la energía eléctrica que conllevan un aumento de volatilidad. Así, la imposibilidad de almacenamiento de electricidad impide el arbitraje físico, la estacionalidad de la demanda conlleva que los precios de los contratos de suministro eléctrico funcionen como precios de productos diferentes, en función del plazo y el periodo del ejercicio, y la imposibilidad de aumentar capacidad en el corto plazo conlleva la realización de ajustes únicamente vía precios -los precios se ajustan alcanzando niveles de equilibrio muy elevados cuando la demanda horaria se acerca a los límites de la capacidad instalada y se acercan a los costes marginales cuando hay exceso de capacidad-. Todas estas características ponen de manifiesto la incertidumbre acerca del valor de los precios a largo plazo puesto que el precio fijado en el mercado al contado no proporciona información suficiente acerca del mismo con lo cuál sería necesario el desarrollo de mercados a plazo.

Por su parte, la *incertidumbre regulatoria* se refiere a que el riesgo derivado de realizar nuevas inversiones depende no sólo del precio de la electricidad sino también del riesgo de los precios de combustible dónde el gas natural adquiere un papel relevante, con las centrales de ciclo de gas combinado, el cuál se caracteriza a su vez por estar inmerso en un proceso de liberalización con incertidumbres similares a los mercados de energía eléctrica.

Finalmente, la *seguridad o fiabilidad del sistema eléctrico* exige de un “exceso de capacidad” que permita que la capacidad instalada se encuentre siempre por encima de la demanda real de potencia en punta. El problema está en determinar cuánto por encima debe de estar puesto que esta información no es proporcionada por el mercado spot debido a que dicho precio se fija un día antes con el ajuste entre demanda y oferta de energía en cada hora.

Por tanto, dadas estas incertidumbres, no existe un consenso internacional acerca de si el libre funcionamiento del mercado puede proporcionar un nivel adecuado de garantía de suministro o bien si es necesario introducir algún mecanismo adicional regulatorio (2).

En el caso español, los generadores disponen de un pago adicional al precio resultante del mercado, con el objetivo de cubrir los costes fijos de nuevas inversiones supuestamente no cubiertos por los precios del mercado spot. Este mecanismo regulatorio, denominado garantía de potencia, ha sido objeto de importantes críticas puesto que la retribución unitaria por este concepto ha ido reduciéndose de manera paralela a como se reducía el margen de reserva del sistema. Además, se han producido cuatro diferentes regulaciones de los pagos de garantía de potencia en un breve periodo de tiempo con lo cuál puede no ser lo más adecuado para proporcionar adecuados incentivos a la inversión en capacidad de generación a medio y largo plazo (12) sino que más bien se establece como medida necesaria fijar una metodología predecible y transparente. De lo contrario podrían producirse apagones como los ocurridos en diciembre de 2001 en Murcia, Madrid y Alicante o los acaecidos en junio de 2003<sup>9</sup>.

## **7. Conclusiones**

La industria eléctrica se caracteriza por haber desarrollado importantes cambios, a nivel mundial, en la última década ante la búsqueda de una mayor eficiencia. Así, la consideración de la inexistencia de un monopolio natural en todas las actividades de la misma conlleva la búsqueda de la introducción de la competencia en aquellas actividades en que sea posible. En este sentido, es de destacar la actividad de generación puesto que la creación de mercados de generación mayoristas se sitúa como el elemento central en la nueva organización del sector.

En el caso del mercado de generación eléctrica español se observa una distancia entre la competencia formal definida en el marco normativo y la realidad sectorial lo que favorece la realización de ofertas estratégicas. En este sentido, se observa que:

- Los precios al por mayor continúan con una fuerte influencia de la intervención regulatoria puesto que están influenciados por componentes tales como la garantía de potencia o los costes de transición a la competencia que dependen de decisiones públicas. Además, el 80% de las transacciones son realizadas por sólo

---

<sup>9</sup> En este sentido, la Comisión Nacional de Energía indica la posibilidad de que haya problemas de cobertura en la demanda de electricidad en este verano en caso de darse altas temperaturas y baja hidráulica (23).

dos empresas con lo que difícilmente puede esperarse que se sigan las reglas de los mercados con competencia.

- Apenas han aparecido nuevos competidores en la actividad de generación de forma que la mayor parte de las inversiones en capacidad previstas, incluidas los ciclos combinados de gas natural, pertenecen a las empresas que ya estaban en el sistema eléctrico español
- Como barreras de entrada en generación se encuentran la necesidad de autorización de nuevas inversiones, retraso en la implantación de equipos de medida, largos trámites en las administraciones centrales y autonómicas,... e incluso el sistema actual de reglas de mercado puede suponer una verdadera barrera de entrada de nuevos agentes al mercado debido a la compleja estructura formal de la normativa y la dificultad de comprensión de su contenido.

Todas estas características conllevan una insuficiente competencia en el mercado mayorista de generación que ha supuesto que los precios hayan llegado a alcanzar una media anual de 4,1 céntimos de euro por kwh, muy por encima del precio de referencia establecido por el Gobierno en 3,6 céntimos de euro por kwh, importe considerado como suficiente para cubrir todos los costes de los generadores (24). En este sentido, parece que se está produciendo una larga transición de mercados oligopolísticos a mercados con competencia lo cuál puede conllevar problemas si se consideran las consecuencias del mercado eléctrico en California –apagones y elevados precios en el pool-. Así, las transiciones prolongadas, en las que conviven situaciones reales de monopolio o poder de mercado con leyes declaran y amparan la competencia, pueden terminar infringiendo mayores costes a las empresas y a la sociedad en general, que una transición clara y rápida (22).

Por otra parte, es necesario considerar que la liberalización del sector eléctrico supone una toma de decisiones descentralizada, además de la política de fijación de precios, en la inversión en capacidad. Así, aunque en los primeros años de la liberalización existe capacidad suficiente para abastecer la demanda máxima del sistema, debido a que se parte de una situación de sobrecapacidad como resultado de la planificación propia de un sector regulado, pueden surgir problemas de inversión en capacidad tal y como lo ha

mostrado la crisis de California. En este sentido, la liberalización sobre la garantía de suministro conlleva la desaparición de la planificación vinculante de tal forma que las decisiones de inversión recaen exclusivamente sobre las empresas eléctricas y las mismas se caracterizan por enfrentarse a una situación incierta en cuanto a capacidad de suministro de gas, coste de este suministro, precios de energía eléctrica y estructura de propiedad en un sector caracterizado por incertidumbre regulatoria. Así, en el caso del sector eléctrico español es necesario destacar los apagones acaecidos en la Navidad del año 2001 que, aunque algunos autores los consideran como excepcionales (24), han sido relacionados con la situación acaecida en California en el año 2000 que supuso múltiples cortes de suministro, precios muy elevados, un eventual colapso del mercado y la quiebra de varias compañías.

### **Bibliografía**

1. PÉREZ-ARRIAGA, I.J. (1995): “La regulación del sector de energía eléctrica”. *Economía Industrial*, 302, 2º semestre, pp. 71-86.
2. PÉREZ-ARRIAGA, I.J. (1997): “Fundamentos teóricos de la nueva regulación eléctrica”. *Economía Industrial*, 316, pp. 27-42.
3. VON DER FEHR, N-H y HARBORD, D. (1998): *Competition in electricity spot markets. Economic theory and international experience*. February.
4. LASHERAS, M.A. (1999): "Las inversiones de largo plazo y los mercados eléctricos". *Ekonomiaz*, 46, Primer Cuatrimestre, pp. 60-75
5. HIDALGO, A. (1993): “Monopolio versus competencia en los sistemas eléctricos”. *Boletín ICE Económico*, nº 722, Octubre, pp. 137-148.
6. LÓPEZ MILLA, J. (1999): *La liberalización del sector eléctrico español. Una reflexión a la luz de la experiencia de Inglaterra y Gales*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante.
7. WEIMAN-JONES, W. (1993): “Regulating the privatized electricities utilities in the UK” en Clarke, T. y Pitelis, C. (eds.): *The political economy of privatisation*. Londres, Routledge, pp. 93-107.

8. CALERO, P. (2000): “Aspectos determinantes en el proceso de liberalización y reestructuración de los sistemas eléctricos”, Ponencia presentada en la II Reunión de Economía Mundial, León 25 y 26 de mayo.
9. AROCENA, P.; y CASTRO, F. (2000): “La liberalización de sectores regulados”. *Boletín Económico de ICE* nº 2640, pp. 27-36.
10. LAFFONT, J.J. y TIROLE, J.(1993): A theory of incentives in procurement and regulation, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
11. SERRA, J.M. (1997): “Aspectos jurídicos de la nueva ley del sector eléctrico”. *Economía Industrial*, 316, pp. 69-78.
12. RODRÍGUEZ, L. (2001): “Sector eléctrico: el largo camino de la competencia”. *Colegio de Economistas de Madrid*, 87, pp. 355-364.
13. MARÍN, P.L. (1999): “Liberalización y competencia en el sector eléctrico”. *Colegio de Economistas de Madrid*, 80, pp. 62-71.
14. WOLAK, F. y PATRICK, R. (2001): “The impact of market rules and market structure on the price determination process in the England and Wales electricity market”. NBER Working Paper nº 8248, April.
15. FERNÁNDEZ, M.A. (2002): “Los tres problemas del sector eléctrico”, *Colegio de Economistas de Madrid*, 91, pp. 126-131.
16. VOHN DER FEHR, N.H.M. y HARBORD, D. (1993): “Spot market competition in the UK electricity industry”. *Economic Journal*, 103, pp. 531-546.
17. WOLFRAM, C.D. (1997): “Strategic bidding in a multi-unit auction: an empirical analysis of bids to supply electricity in England and Wales”, NBER Working Paper nº 6269.
18. MARÍN, P.L. y GARCÍA DÍAZ (2000): “Strategic bidding in electricity pools with short-lived bids: an application to the Spanish market”, *CEPR Discussion Paper* nº 2567.
19. OCAÑA, C. y ROMERO, A. (1998): “A simulation of the spanish electricity pool”, Documento de Trabajo CNSE, nº 005/98.

20. GARCÍA-DÍAZ, J.A. y MARÍN, P.L. (1998): “Competition and market structure in the spanish electricity industry”, Papers and Proceeding Electricity in Europe in the 215t Century: *What Performances and what Game Rules?*, International Conference, Paris.
21. HORTACSU, A. y PULLER, S.L. (2004): “Testing strategic models of firm behavior in restructures electricity markets: a case study of ERCOT”. *Center for the study of Energy Markets*, CESEM WP 125.
22. LASHERAS, M.A. (2002): "El largo camino hacia el mercado de energía eléctrica”, *Colegio de Economistas de Madrid*, nº 91, marzo, pp. 118-125.
23. COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (2004): *Tercer Informe Marco sobre la Demanda de Energía Eléctrica y Gas Natural y su Cobertura*.
24. OCAÑA, C. (2003): “Problemas pendientes en el sector eléctrico”, *Colegio de Economistas de Madrid*, 96, pp. 103-108.