

# Una Explicación de la Reforma del Sector Eléctrico en los Estados Unidos<sup>1</sup>

Mark L. Fagan<sup>2</sup>

## Resumen

La regulación de la industria eléctrica en los Estados Unidos atravesó un periodo de profundo cambio en los años 90. Después de más de 75 años de regulación de las empresas que proporcionaban servicio eléctrico, los Estados comenzaron a explorar nuevas opciones a fin de introducir estrategias de mercado en el sector. Entre 1994 y 2000, casi todos los Estados evaluaron vías para introducir la competencia en el sector de la generación eléctrica. Rhode-Island, Massachusetts, y California fueron los primeros a mediados de los noventa. Esta tendencia se expandió rápidamente a otros Estados. De hecho, la mitad de ellos acabó introduciendo reformas de algún tipo, otros muchos Estados decidieron no cambiar. Este artículo presenta la evolución de la regulación del sector eléctrico en los Estados Unidos, los factores que explican por qué algunos Estados si y otros no aplicaron dichas reformas. Finalmente, el artículo plantea la perspectiva de futuro de dichas reformas. Esta investigación demuestra que los elevados precios fueron el elemento clave que explica la reforma. Asimismo, se prueba que los Estados con más tradición regulatoria y políticas más liberales son más dados a la reestructuración. Finalmente, los Estados con un mayor historial de innovación han sido más propensos a aplicar dichas reformas. La decisión de reformar, sin embargo, no siempre se mantuvo a lo largo del tiempo. La crisis de energía en California, los altos precios del gas natural, y el apagón del 2003 en los Estados Unidos condujeron a algunos Estados a echar marcha atrás en sus reformas. Además, dada la incertidumbre sobre las verdaderas ventajas de la reforma, es poco probable que cambie en un futuro cercano el marco actual de Estados que aplicaron reformas y los que no lo hicieron.

## Introducción

A lo largo de gran parte de los años 90, las empresas eléctricas eran de propiedad privada, aunque estaban

reguladas por los Estados bajo un esquema de tasa de retorno. Durante más de un siglo, este marco regulador se valoró como exitoso, ya que los precios de la electricidad disminuyeron tanto en términos nominales como reales. El éxito del modelo fue puesto en cuestión cuando los precios de la electricidad crecieron rápidamente durante los años 70 y 80; y otras industrias de red reguladas introdujeron con éxito modelos de competencia. En respuesta a estos factores, la regulación de la industria eléctrica en los Estados Unidos ha sufrido cambios fundamentales en la última década. La mayoría de los Estados consideraron modificar su marco regulatorio a mediados de los noventa, y casi la mitad de los Estados hicieron efectivas tales reformas.

Los objetivos de este artículo son tres. El primero es explicar la situación que llevó a la reforma y señalar las características de la misma. El segundo es examinar los factores que motivaron la reforma. El tercero es documentar el estado actual de la reforma y sugerir hacia dónde pueden ir las tendencias en el futuro.

## Evolución de la Regulación de la Electricidad

La existencia de una entidad reguladora del mercado eléctrico data de principios del siglo XX, cuando el modelo regulador que prevalecía fue valorado como ineficaz (Schap 1986). Las Asambleas Legislativas de los Estados respondieron a la preocupación por la calidad de servicio mediante la creación de entidades que dirigieran y controlaran la actividad de los proveedores de electricidad (Jarrell 1978). En 1920, 32 Estados habían creado dichas entidades públicas. Las políticas que emergieron en aquella época, tal como integración vertical, franquicias geográficas, regulación por tasa de retorno, etc. continuaron durante más de 50 años. El esquema regulador condujo al acceso creciente del consumidor a la electricidad debido a que los precios fueron descendiendo (Hogan 2001, Joskow 2000).

1 El presente artículo, culminado en Marzo del 2006, fue cedido personalmente para su publicación por el autor. La traducción es libre. En algunos casos se mantienen frases en el idioma original a fin de no desvirtuar el contexto.

2 Senior Fellow del Centro de Gobierno y Negocios. Universidad de Harvard.

Los acontecimientos de los años 70, 80, y 90 plantearon dudas sobre el éxito futuro del modelo. En primer lugar, la crisis del petróleo aumentó dramáticamente los costes de combustible, invirtiendo la tendencia del precio. El precio promedio de la electricidad en zonas residenciales de Estados Unidos aumentó de menos de 2 centavos por Kwh. en 1970 a cerca de 5 centavos en los ochenta, lo que generó una fuerte presión en los reguladores (Joskow y Schmalensee 1983). En segundo lugar, las inversiones en generación nuclear fueron lentas lo que llevó a que sus costes fueran substancialmente más altos que los proyectados. Por ejemplo, El Sistema Público de Suministro de Energía de Washington (WPPSS<sup>3</sup>), -la planta de Hanford- aumentó de un coste estimado de 400 millones de US\$ en 1974, cuando se encargó el reactor, a más de 3.000 millones de US\$ cuando la planta fue terminada. Además, otras cuatro plantas de WPPSS fueron iniciadas después de Hanford pero no terminadas. Los costos para de estas inversiones fallidas, que equivalieron aproximadamente a \$13 billones (Smeloff y Asmus 1997), fueron asumidas generalmente por los contribuyentes. Esta combinación de circunstancias invirtió el paradigma establecido de precios en baja, según se aprecia en la Figura 1.

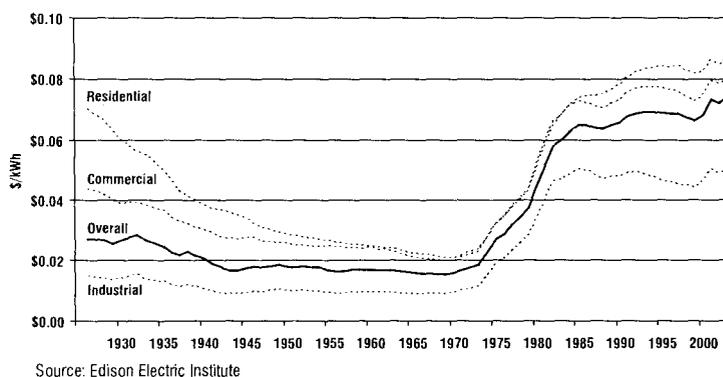
Un tercer factor que cuestionó el marco regulator existente fue el desarrollo de las turbinas de gas

de ciclo combinadas (en adelante TGCC). Las TGCC hicieron que el coste de las plantas de pequeña escala fuese competitivo, dado que una típica planta nueva era capaz de generar electricidad a un coste de 650\$ por kilovatio en comparación con los 1.200\$ por kilovatio de las centrales de carbón. Además la eficiencia de las centrales de ciclo combinado de gas es más alta que la lograda por las centrales de carbón. Esto llevó a que la discusión sobre la necesidad de regulación para lograr economías de escala se dejara de lado.

Finalmente, los logros positivos de la introducción de la competencia en el sector eléctrico en otros países, tales como el Reino Unido, Noruega, Argentina, y Nueva Zelanda, pudieron influir en la reforma del marco legal de la electricidad en los Estados Unidos (Crow 2001). Asimismo, el interés en introducir la competencia en el sector eléctrico fue aumentado por el éxito logrado con la desregulación de otras industrias de red en los Estados Unidos, comenzando en 1978 con los servicios de transporte aéreo, telecomunicaciones, y gas natural, como se aprecia en la Figura 2.

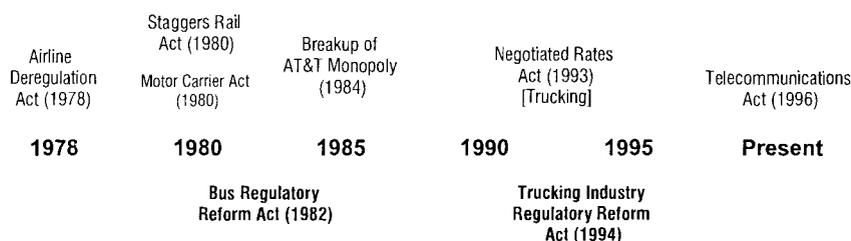
El esfuerzo por introducir la desregulación condujo a resultados deseables. La innovación estimuló la productividad y arrojó como resultado bajos costes.

**Figure 1**  
**Nominal U.S. Average Retail Electricity Prices 1926-2003**



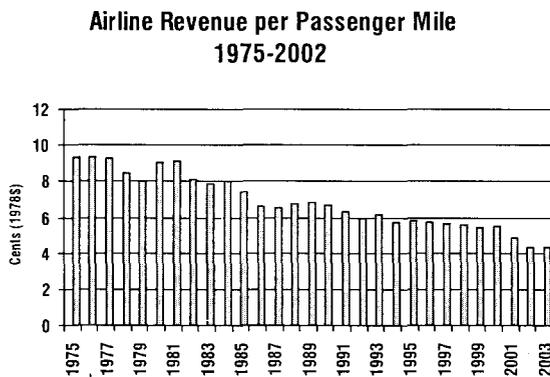
**Figure 2**

**Illustrative Examples of Major Landmarks in the U.S. Deregulatory Effort**

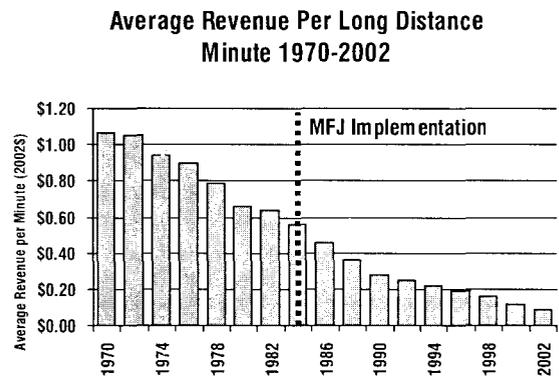


3 Washington Public Power Supply System's.

Figure 3



Source: Air Transport Association



Source: FCC, *Trends in Telephone Service*, May 2004.

Nuevos agentes introdujeron nuevas ofertas de productos, compartiéndose parte del ahorro con los consumidores finales. El incremento del excedente de los consumidores en tarifas telefónicas de larga distancia y tarifas aéreas se ilustra en la Figura 3.

Diversos análisis llevados a cabo a fin de valorar los beneficios de los consumidores en los servicios aéreos, transporte de mercancía por carretera, y servicios telefónicos de larga distancia muestran ahorros de decenas de millones de dólares (Crandall y Ellig 1997, Morrison y Winston 1999). La desregulación en estas industrias ha dado lugar tanto a ganadores, predominantemente contribuyentes, como perdedores, predominantemente accionistas.

La primera respuesta del gobierno federal ante los cambios del entorno en lo concerniente al sector eléctrico vino dada en 1978 como consecuencia de la crisis del petróleo. La preocupación por la dependencia de esta fuente de energía condujo a que la legislación reforzara la aplicación de medidas para incrementar el rendimiento energético y el empleo de energías renovables y de cogeneración. La Ley sobre Política Regulatoria de los Servicios Públicos obligó a las empresas eléctricas a comprar energía de las denominadas *Qualified Facilities* (generadoras de electricidad de pequeño tamaño que usan energías renovables y la cogeneración). Las *Qualified Facilities* vendieron su producción a las empresas eléctricas a precios que se preveía fueran comparables a los que dichas empresas hubieran tenido que asumir si hubieran producido la energía por sí mismas. En aquella época, se preveía que los precios del petróleo crecieran rápidamente, por lo que muchas de las *Qualified Facilities* mantenían contratos en vigencia a precios muy por encima de los del mercado cuando los precios de energía se redujeron en los años 80 y 90. A pesar de ello, se mantuvo que los contribuyentes pagaran los precios por encima del mercado de las *Qualified Facilities*. El programa fue especialmente activo en California y el noreste.

La segunda respuesta federal se centró en la obligación de establecer la competencia en el mercado de la energía al por mayor. La Ley de Política Energética de

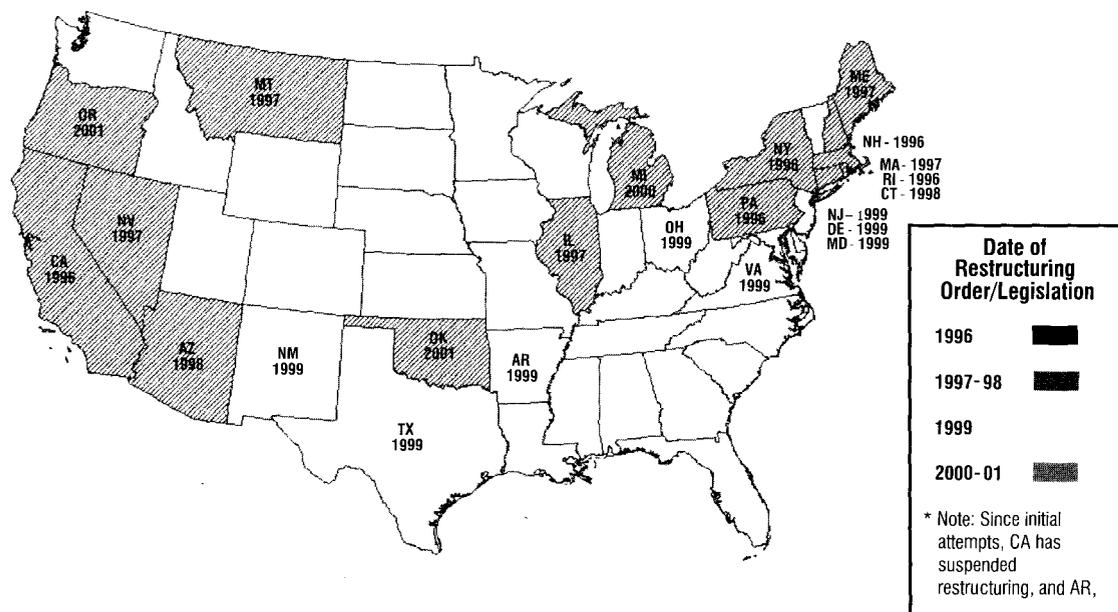
1992 dio un importante paso hacia el establecimiento de un mercado competitivo en este sector permitiendo empresas generadoras de electricidad que no tuvieran obligaciones de servicio público. La Ley también requirió que las empresas públicas permitieran el acceso de terceros a sus sistemas de transmisión. La Comisión Reguladora de Energía Federal (FERC) puso en práctica la Ley de Política Energética mediante las órdenes 888 y 889, que ordenaron igual acceso al sistema de transmisión por parte de las empresas y requirió que se compartiera la información de la transmisión para facilitar la venta de electricidad al por mayor. La Orden 2000 de la FERC continuó el desarrollo de un mercado al por mayor proponiendo a las organizaciones de transmisión regionales (OTRs) coordinar la generación y venta de electricidad para el mercado al por mayor.

Las entidades reguladoras de los Estados, responsables del mercado de la electricidad de venta al público, tuvieron que hacer también frente a la presión de clientes industriales que perseguían reducciones en sus costes de producción. Comenzando con el ejecutivo de General Motors, Ignacio López, a principios de los 90s, muchas empresas exigieron descuentos a sus proveedores en los costes de producción. Dichas compañías industriales llevaron a cabo proyectos para mejorar la cadena de suministro, en primer lugar con los proveedores de materias primas y después con los suministradores de servicios. Cuando esta tendencia llegó a las empresas eléctricas, el sector tuvo que hacer frente a una importante presión por reducir costes, especialmente en los Estados donde los precios de la electricidad eran más altos que el promedio nacional.

California fue el primer estado en replantearse seriamente el modelo regulador. Durante los años 80 e inicios de los 90, la Comisión Reguladora de California se estuvo replanteando replanteó la necesidad de reformar el marco regulador de la electricidad, particularmente después de la desregulación del gas natural y las telecomunicaciones. El elevado precio de la energía en California era un motivo adicional para reconsiderar el sistema de regulación actual, ya que los altos precios de la electricidad preocupaban a los grandes consumidores industriales.

Figure 4

## National Progression of State Electricity Restructuring



En respuesta a las presiones descritas, el sector eléctrico de California fue definitivamente reestructurado por el *Assembly Bill 1890* de agosto de 1996. La legislación, que fue aprobada por voto unánime, sustituyó la regulación Estatal mediante tasa de retorno por el libre mercado. Las características dominantes de la mencionada legislación incluían:

- Desmembramiento vertical del servicio para separar la generación de la energía de la transmisión y de la distribución.
- Creación de un intercambiador de la energía (PX) que sirva como mercado de compra y venta del producto de la generación.
- Establecimiento de un período de transición para facilitar la creación del nuevo mercado al por menor y la recuperación de los *Stranded Costs* (diferencia entre el valor contable para generar activos o contratos de energía y el valor comercial de dichos activos).
- Posibilidad de que grandes clientes comerciales e industriales (C&I) compren energía de minoristas independientes cuando el programa fue puesto en práctica en 1998.
- Establecimiento de un precio máximo al por menor para pequeños clientes comerciales, industriales y residenciales, a un precio un 10% menor que las tarifas de junio de 1996, efectivo hasta que estos clientes tuvieran la opción de escoger una alternativa mas baja en el 2002.

- Creación del Operador del Sistema Independiente de California (ISO<sup>4</sup>) para gestionar los envíos, el sistema de transmisión, y las funciones de equilibrio.

La expansión del concepto de reestructuración fue rápida. A finales de 1996, New Hampshire lanzó un proyecto piloto, cuatro Estados aprobaron nuevas leyes de reestructuración, y la mayoría de los otros Estados comenzó a evaluar opciones para la desregulación. A finales del 2001, otros veintidós Estados se unieron a California y New Hampshire al introducir la competencia en el sector eléctrico según se aprecia en la Figura 4. Los objetivos de las reformas planteadas fueron desde la mejora de las decisiones de inversión, hasta el traslado de los riesgos de los contribuyentes a los accionistas. Las reformas se ofrecieron a la población sobre la base de su capacidad de reducir los precios de venta al público. Como parte del proceso de reforma, muchos programas Estatales congelaron tarifas en o debajo de los niveles actuales para los clientes residenciales.

### Perfil de las Reforma de la Regulación

Se esperaba que la introducción de la competencia en el sector eléctrico condujera a la reducción de tarifas eléctricas para los consumidores. Aunque estas tarifas se integran por tres componentes (generación de energía, transmisión y distribución), la apertura a la competencia se dio únicamente en el sector de la generación, lo que constituía aproximadamente el 30% del total del precio pagado por el cliente. La generación fue abierta al mercado competitivo a través de productores de energía

4 California Independent System Operator.

independientes y de compañías de comercialización de energía. Por el contrario, la transmisión y la distribución seguían siendo monopolios regulados con unos costes aproximados del 10% y el 60% respectivamente del precio total de la electricidad.

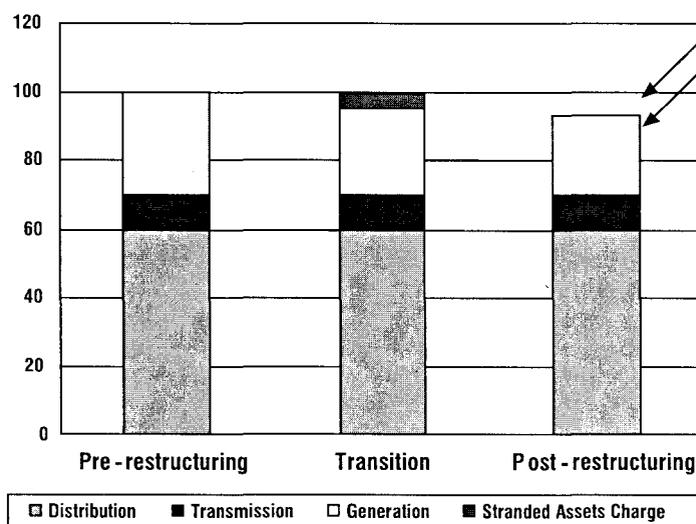
Antes de la reforma, la mayoría de las compañías de electricidad proporcionaban todas estas funciones como compañías privadas integradas verticalmente. Para introducir la competencia, la mayoría de los Estados que aplicaron la reforma permitieron que los productores de energía independientes y los vendedores finales tuvieran libre acceso a los sistemas de distribución y transmisión. La preocupación por la competencia condujo a la mayoría de los Estados a separar las operaciones de generación del segmento de transmisión/distribución del servicio. Muchos Estados requirieron por tanto que las compañías se desprendieran sus activos de generación. En caso de que el valor contable de los activos vendidos excediera su valor de venta, se permitía que las empresas recuperaran la "pérdida" a través de un recargo en la tarifa destinado a la recuperación de la diferencia.

- Permitir una tarifa congelada y/o una reducción de tarifa a los pequeños clientes comerciales e industriales y a los clientes residenciales durante el período de introducción paulatina.
- Cobrar a los clientes una tarifa de transición para recuperar los *stranded assets*.

Bajo estos parámetros de diseño generales, existen dos estrategias diferentes para crear un mercado que reduzca los precios para los pequeños clientes comerciales e industriales, y para los clientes residenciales. Uno de ellos es el modelo del "minorista independiente". En los Estados que lo aplican, incluyendo Texas y Pennsylvania, se anima a los pequeños clientes comerciales e industriales a buscar terceras partes que les proporcionen electricidad a precio mayorista más un margen. Este impulso lleva a que aquellos clientes que continuaron comprando electricidad de su compañía proveedora paguen precios por encima del mercado. La lógica de este modelo es movilizar a dicho sector ofreciéndole un margen entre el precio minorista y el precio pagado en

Figure 5

Representation of Restructuring Savings



En general, los Estados que aplicaron la reforma pusieron en práctica programas diseñados para introducir la competencia en la venta al público, lo que incluyó los siguientes elementos:

- Permitir que grandes clientes comerciales e industriales compraran energía a precios de mercado a vendedores independientes al principio de la reforma.
- Introducir paulatinamente esa opción para pequeños clientes comerciales e industriales y para clientes residenciales.

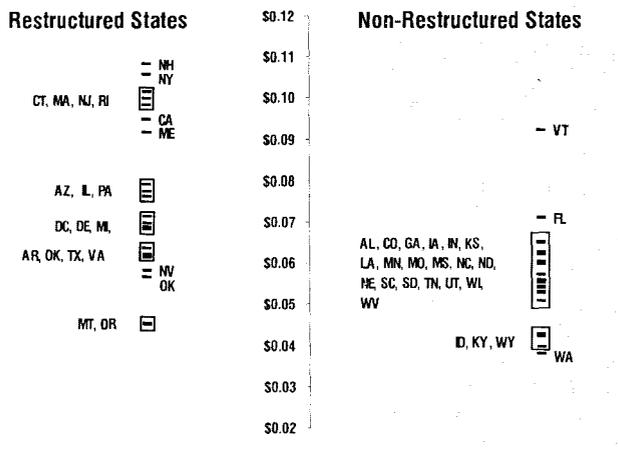
caso de no hacer nada. El precio diferencial provee a los clientes un estímulo para el cambio.

El otro enfoque es el "club al por mayor". Bajo este modelo, las empresas de distribución permanecen siendo el primer comercializador para pequeñas compañías industriales y comerciales, y para clientes residenciales. Las empresas de distribución agregan la demanda de estos clientes y compran energía en el mercado al por mayor en su nombre. El precio al por mayor es trasladado al cliente final. La lógica de este modelo es que las pequeñas empresas comerciales e industriales y los clientes residenciales no están interesados en los

cambios de poder adquisitivo; solo quieren que las luces se encendieran cuando presionan el interruptor. Además, algunos argumentan que los minoristas independientes pueden proporcionar poco valor añadido, sobre todo porque la mayor parte de los clientes en este segmento no tienen todo el día para medir la diferencia (Joskow 2000). New Jersey y Maine están utilizando esta técnica.

Independientemente del diseño específico del mercado competitivo, los Estados que aplicaron la reforma intentaron reducir las tarifas mediante la disminución de los costes de generación. Durante el período de transición, cuando los *stranded assets* estaban siendo recuperados, se consiguió una parte de los ahorros previstos. Después del período de transición, se deberían de producir el conjunto de beneficios esperados con la reforma. La Figura 5 muestra una representación del proceso del plan devolución de los ahorros.

**Figure 6**



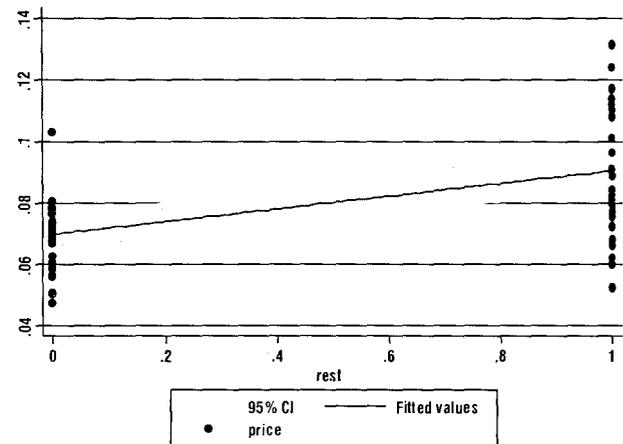
**Explicación de las Decisiones de la Reforma**

¿Por qué algunos estados reestructuraron mientras que otros no? Dos estudios se han centrado en contestar a esta pregunta. Andrews (1999) examinó la pregunta desde la perspectiva de la difusión de política de innovación. Para ello, utilizó un análisis histórico de las reformas entre 1993 y 1999, y determinó que los siguientes factores eran los más importantes:

- Las reformas se daban con más frecuencia en Estados con altos precios de electricidad.
- La reestructuración era más probable que ocurriera en los Estados donde la legislatura estuviera envuelta en un proceso de toma de decisiones.
- Las reformas se daban más fácilmente en Estados con un mercado regional común de la electricidad.

Su investigación también indicó que la reforma era más probable en los Estados que tuvieran el mismo partido controlando el poder ejecutivo y legislativo, en Estados Republicanos, y en Estados con importantes medios de regulación.

**Figure 7**



Un estudio más reciente realizado por Teske (2005) también utilizó un análisis histórico de los acontecimientos. Dicho estudio encontró que la profesionalidad del gobierno y del regulador aumentaba la probabilidad de que la reforma tuviera lugar. Asimismo, los altos precios resultaban una variable explicativa importante. Finalmente, el estudio determinó que la presencia de más generadores no públicos, está relacionada con la reforma.

Este artículo intenta ampliar el trabajo de Andrews y de Teske examinando tres factores de la reforma en mayor profundidad, el precio propiamente dicho, la orientación política, y la innovación. Con respecto al precio, el estudio intenta confirmar la importancia de este factor y entender la diversidad de los precios en los distintos Estados. El factor político examina la importancia comparativa de la tendencia Republicana frente a la Demócrata en un Estado en la decisión de reformar. Finalmente, este estudio explora el papel que la historia de aplicación de procesos de innovación juega en la probabilidad de que se de la reforma.

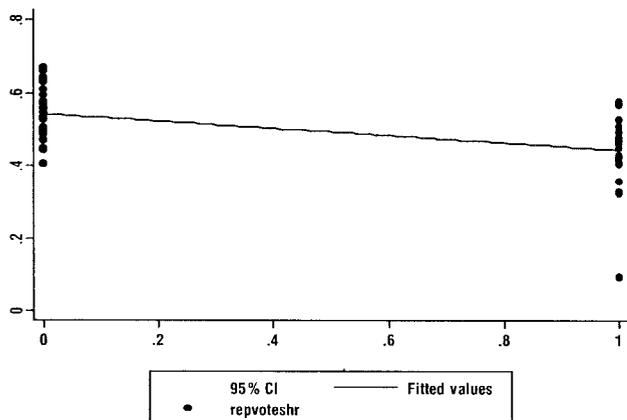
Volviendo al asunto del precio, la Figura 6 muestra como casi todos los Estados con precios elevados aplicaron la reforma.

**Figure 8**

<b>Determinants of State Electricity Prices</b>			
Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic
Nuclear share of generation	0.042	0.013	3.38*
Independent power share of generation	0.068	0.014	4.40*
Transmission capacity	0.00	0.00	-1.65
Net power exports	0.00	0.00	0.67

\* Statistically significant at the 0.01 level.

**Figure 9**



California y los Estados de Nueva Inglaterra fueron los primeros en aplicar reformas, y ambos dos tenían precios comparativamente altos. Sin embargo, Texas y Oregon también adoptaron dichas reformas aunque sus precios estaban por debajo del promedio nacional. Asimismo, Vermont, un Estado con precios muy elevados no aplicó ninguna reforma.

Un análisis de correlación de precios con la decisión de aplicar reformas muestra que hay una relación positiva entre los precios elevados y las reformas según se muestra en la Figura 7.

La calibración de un modelo *logit* que estima la reestructuración como función del precio muestra que los altos precios están asociados con mayores probabilidades de reestructuración. El coeficiente pseudos R2 es 0,23 y el estadístico t de la variable precio es 3.03.

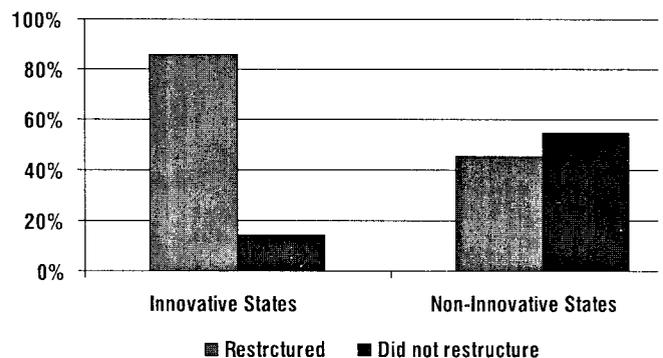
¿Qué factores explican la diferencia del precio entre los Estados? Un análisis de los precios de la electricidad de los Estados en función del porcentaje de generación nuclear, del porcentaje de productores independientes, de la capacidad de transmisión y de la importación/exportación de energía revela que los Estados con grupos de generación eléctrica que produzcan importantes porcentajes de electricidad con energía nuclear son más propensos a tener precios de electricidad altos. Lo mismo ocurría con aquellos Estados que tenían una mayor parte de la electricidad generada por productores de energía independientes. Según lo demostrado en la Figura 8, la parte nuclear y la parte del productor de energía independiente, son estadísticamente significativas con un nivel de significación de 0,01. El R2 total ajustado de la regresión es 0,52.

¿Influenció a orientación política de los Estados en la decisión de aplicar la reforma? Una hipótesis razonable para explicar la reforma es que los Estados que la aplicaron eran los que políticamente se encontraban alineados con una filosofía de mercados competitivos en vez de regulación por parte del gobierno. En los Estados Unidos, el partido republicano se encuentra

generalmente alineado con la filosofía de mercado libre asociada a la desregulación. Una hipótesis alternativa es que el partido demócrata se encuentra a menudo alineado con los intereses del consumidor, y por lo tanto intentará liberalizar los mercados de la electricidad para bajar las tarifas del consumidor. La Figura 9 demuestra que la reestructuración está correlacionada negativamente con el porcentaje de voto republicano en las presidenciales de 1996 y 2000.

La calibración de un modelo *logit* que muestra la reestructuración como función del voto republicano produce un coeficiente pseudo R2 de 0,25, siendo el estadístico t de la variable voto republicano -3,19.

**Figure 10**  
**Restructuring in Innovative vs. Non-Innovative States**



La tercera área de la investigación se centra en la idea de que los Estados que aplicaron la reforma fueron aquellos que tenían historia en la aplicación de políticas de innovación, con independencia del sector eléctrico. En este artículo, la capacidad innovadora se estima mediante la adopción por parte de un Estado de nuevas políticas con respecto a la reforma de bienestar, a las restricciones de fumar, a leyes de obligatoriedad de usar casco en bicicleta, y a la aplicación de incentivos a los motores híbridos de automóviles. Se observa que hay una amplia variedad en términos de la capacidad innovadora de los Estados. Mientras que California y Oregon han sido innovadores de manera sistemática –sobre la base de las variables elegidas–, Kentucky y Luisiana han seguido una línea muy distinta. Al objeto de esta investigación, se considera que los Estados que adoptaron tres o cuatro de las políticas anteriormente mencionadas pueden ser considerados innovadores. La Figura 10 muestra la relación entre innovación y decisión de reestructurar. Allí se aprecia que los Estados innovadores tendieron a reestructurar más que los Estados no-innovadores.

El análisis precedente sirve para demostrar que tanto el precio, como la orientación política, y la historia de innovación tienen una cierta influencia en la decisión de reestructurar, pero es improbable que cada una sea capaz de explicar dicha decisión solamente por sí misma. En consecuencia se ha aplicado un análisis estadístico de regresión múltiple a fin de valorar en

términos estadísticos la importancia de cada uno de estos tres factores.

Los resultados de la regresión indican que el precio y el porcentaje de voto republicano son significativos para determinar si un Estado reestructura o no. El estadístico pseudo R2 para esta regresión es de 0,33. Como muestra la Figura 11, el precio y el voto republicano son estadísticamente significativos al nivel de significación de 0,1.

**Figure 11**

<b>Determinants of Restructuring</b>			
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t-statistic</b>
Electricity price	49.34	29.86	1.65*
Republican vote share	12.08	- 6.30	-1.92*
Innovator status	1.96	1.50	1.31

Statistically significant at the 0.10 level

En resumen, este análisis y los estudios de Andrews y de Teske indican que los elevados precios se encuentran asociados con el incremento de la probabilidad de reestructurar. Teske y Andrews defienden que la profesionalidad del regulador influye también en la decisión de reestructurar. Esta investigación prueba que la orientación demócrata está asociada con la reestructuración, y que la orientación de un Estado en la innovación está correlacionada con la reestructuración, aunque la relación estadística no es muy fuerte.

**El Estado Actual y las Perspectivas de Futuro**

El modelo competitivo tropezó con la crisis de California en el 2000 y 2001 cuando se elevaron los precios y la escasez de energía empezó a causar apagones. Muchos han alegado que los problemas de California resultaron de una combinación perfecta de factores negativos (entre estos factores se pueden mencionar la sequía que indujo la escasez de hidroelectricidad junto a la inesperada subida de los precios de la gasolina) y defectos específicos en el diseño de la reestructuración, en lugar de limitaciones inherentes a la competencia (Hirsh 2001; Sweeney, 2002).

Con independencia de la causa, los costes económicos y políticos asociados con la crisis detuvieron, retrasaron y retrocedieron lo avanzado respecto a la reforma en muchas jurisdicciones. A modo de ejemplo, California

y Arkansas volvieron a la regulación original. Montana, New México, Nevada y Oklahoma rechazaron la reforma de la legislación en espera. No obstante, el resto de los 18 estados que habían aplicado la reforma siguieron adelante con la misma.

Otros dos factores hacen cuestionar las reformas. En primer lugar, los precios del gas natural han aumentado dramáticamente durante los últimos años. Una parte importante de la reducción del coste esperado después de la reestructuración se preveía sobre la base de las unidades de generación de gas natural de bajo coste. Mientras que los costes de construcción se han reducido tal y como se esperaba, los costes de combustible fueron mucho mayores que los previstos. En segundo lugar, el norte de los Estados Unidos desde Nueva York hasta Illinois experimentó un apagón importante en agosto de 2003. Mientras que la causa principal fue el pobre "tree trimming", el efecto dominó de una avería inicial en Indiana que se esparció a ocho estados levantó la preocupación por la necesidad de una mejor coordinación y regulación del sector eléctrico. Los altos precios de la gasolina y el miedo a fallos en el servicio han sido suficientes para disuadir a los Estados regulados de introducir reformas competitivas.

Aunque exista un amplio debate sobre varias de las ventajas de la reforma, varios estudios se han centrado en valorar el impacto de la reforma en los precios al por menor. Apt (2005) analiza el cambio de los precios industriales nominales de la electricidad en Estados que aplicaron la reforma, y Estados que no la aplicaron, antes y después del cambio de regulación. Este autor descubrió que el conjunto de los Estados que llevaron a cabo la reforma experimentó un aumento anual promedio del precio superior a 1.4% en comparación con el 1.0% experimentado por los Estados que no llevaron a cabo la reforma<sup>5</sup>.

Un reciente estudio del *Cambridge Energy Research Associates (CERA)* utilizó la información de la Oficina de Estadísticas de Estados Unidos para comparar precios verdaderos de electricidad con los precios hipotéticos que se hubieran establecido si la reforma no se hubiera llevado a cabo.

Este estudio elabora un precio promedio hipotético en función de los precios del combustible y de la tasa de retorno para los clientes residenciales e industriales en cuatro áreas geográficas. El estudio concluye que los precios eran más bajos (en términos reales) que los precios hipotéticos en todas las regiones excepto el oeste. Globalmente, el *CERA* estima que la desregulación de la energía ha ahorrado a los consumidores de Estados Unidos unos 34.000 millones de dólares americanos.

Un reciente estudio sobre las variaciones de precios (Fagan, 2005) muestra que, en promedio, los precios

5 En este análisis, Apt excluye Maine debido a un caída dramática en los precios del gas atribuidos a una tubería nueva. Sin embargo, usando datos de Apt y comparando todos los Estados que aplicaron la reforma (incluyendo Maine) con todos los estados continentales que no la aplicaron, el coeficiente de incremento de los estados reestructurados (0.1%) es significativamente más bajo que aquel en los Estados que no la aplicaron.

para los clientes industriales en los Estados que aplicaron la reforma fueron inferiores, en relación a los precios previstos, que en los Estados que no aplicaron reforma alguna. Este estudio también evalúa las razones de esta diferencia, encontrando que los altos precios previos a la reforma explican dicha variación, con independencia de si el Estado llevó a cabo o no una reestructuración. Los resultados de este estudio son preliminares ya que la mayoría de los Estados se encontraban y todavía se encuentran en un período de transición en el que los precios se establecían como una combinación del mercado y las fuerzas regulatorias.

Una ventaja que se ha observado es el traslado del riesgo asumido de la inversión en activos de generación eléctrica del contribuyente a los accionistas. Al inicio de la reforma, hubo un auge en la construcción de nuevas plantas de generación, especialmente plantas de ciclo combinado. No obstante, según lo indicado previamente, la fuerte subida de los precios del gas llevó a que muchas de dichas plantas fueran poco rentables. Como consecuencia, varias empresas generadoras quebraron desde el año 2000. En estos casos, los contribuyentes de los Estados que aplicaron la reforma no sufrieron la situación antedicha, ya que los accionistas tuvieron que hacerse cargo desde el principio hasta el final de la carga de dichas inversiones.

Los próximos años serán desafiantes para los Estados que reestructuraron el sector, especialmente cuando los períodos de transición y las obligaciones de reducción de tarifas finalicen. Sin embargo, el atractivo del mercado competitivo y la dificultad de volver a la regulación probablemente mantengan a los Estados que aplicaron dichas reformas en sus caminos. Es también probable que debido a las preocupaciones por las ventajas de la reforma, los Estados que no la aplicaron no se aventuren a hacerlo. De este modo, es previsible que el marco actual se mantenga invariable por lo menos durante los próximos años .

### Bibliografía

Andrews, C. (1999) *Innovation and Imitation in U.S. Electricity Sector Regulation*. Mimeo. Rutgers University.

Apt, J. (2005) "Competition has not Lowered U.S. Industrial Electricity Prices." *The Electricity Journal* 18(2). 52-61.

Cambridge Energy Research Associates (2005) *Beyond the Crossroads: The Future Direction of Power Industry Restructuring*. Washington, D.C.: Cambridge Energy Research Associates.

Crandall, Robert and Ellig, Jerry. (1997) *Economic Deregulation and Consumer Choice: Lessons for the Electric Industry*, GMU.

Crow, Robert T. (2001) "Not Invented Here: What Can Be Learned From Elsewhere About Restructuring Electricity Markets," Stanford Institute For Economic Policy Research, Paper No. 01-10, December 2001.

Fagan, Mark L. (2005) "Measuring and Explaining Electricity Price Changes in Restructured States." Regulatory Policy Program Working Paper RPP-2005-06. Cambridge, MA: Center for Business and Government, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.

Hirsh, Richard F. (2001) *Power Loss*, MIT Press.

Hogan, William W. (2001) "Electricity Market Restructuring: Reforms of Reforms," 20<sup>th</sup> Annual Conference Center for Research in Regulated Industries, Rutgers University.

Jarrell, Gregg A. (1978) "The Demand for State Regulation of the Electric Utility Industry," *The Journal of Law and Economics*. October 1978.

Joskow, Paul L. (2000) "Deregulation and Regulatory Reform in the U.S. Electric Power Sector," *Deregulation in Network Industries: What's Next?* Peltzman & Winston editors, AEI Brookings.

Joskow, Paul L. and Schmalensee, Richard. (1983) *Markets for Power*, MIT Press.

Morrison, Steven and Winston, Clifford. (1999) "Regulatory Reform of Intercity Transportation," Brookings.

Schap, David. (1986) *Municipal Ownership in the Electric Utility Industry*, Praeger Scientific.

Smeloff, Ed and Asmus, Peter. (1997). *Reinventing Electric Utilities*, Island Press.

Sweeney, James. (2002) *The California Electricity Crisis*, Hoover Institution Press and Stanford Institute for Economic Policy Research.

Teske, P. (2004) *Regulation in the States*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.

VanDoren, Peter. (1998) "The Deregulation of the Electricity Industry," Cato Institute.

Van Doren, Peter and Taylor, Jerry. (2004) "Rethinking Electricity Restructuring," Cato Institute.