

00821
192



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

REFORMAS Y REGULACIÓN ECONÓMICA EN EL SECTOR
ELÉCTRICO MEXICANO

TÉSIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
PRESENTA:

ERIC ZENÓN OLVERA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ASESOR: ALBERTO VELÁZQUEZ GARCÍA

MÉXICO, D.F. Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas • 2003
UNAM a difundir en formato electrónico e impr.
contenido de mi trabajo recepci:

NOMBRE: Eric Zenón Olvera
FECHA: 1/09/03
FIRMA: [Firma]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS
FALLA
DE
ORIGEN**

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional
nido de todos mis logros
y cura de mis afecciones.

A MIS HERMANOS

Por la alegría que le dan a
mi vida, siempre contarán
conmigo.

A MI ALMA MATER

Por la huella indeleble que
ha dejado en mi.

A MI PROFESORES

Quienes compartieron conmigo
no sólo conocimiento, también
su calidad humana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dedico el presente trabajo a todos aquellos amigos que han formado parte de mi vida tanto dentro como fuera de las aulas.

Agradezco profundamente el apoyo que recibí de Alberto Velázquez García, como profesor, como persona, pero sobre todo como amigo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Índice

Reformas y regulación económica en el sector eléctrico mexicano

Introducción	1
Capítulo I. Regulación económica del sector eléctrico	5
1.1 Eficiencia económica y fallos del mercado	6
1.2 Las fallas del mercado y la regulación	9
1.3 El monopolio natural y sus consecuencias sobre la eficiencia económica	12
1.4 El monopolio natural y las economías de escala	15
1.5 Regulación del monopolio natural	18
1.6 El caso del sector eléctrico en México	23
1.7 Regulación económica en México: el caso Comisión Reguladora de Energía	33
1.8 Conclusiones	36
Capítulo II. El sector eléctrico mexicano	38
2.1 Evolución histórica del sector eléctrico	39
2.2 El sindicato y su relación con el sector eléctrico	49
2.3 Conclusiones	55
Capítulo III. Situación actual del sector eléctrico en México	56
3.1 Capacidad de generación y distribución de la energía eléctrica	57
3.2 Consumo eléctrico	69
3.3 Situación financiera del sector eléctrico	78
3.4 Conclusiones	84
Capítulo IV. Reformas del sector eléctrico	86
4.1 Las reformas al sector el eléctrico	87
4.2 Perspectivas del sector eléctrico	100
4.3 Experiencias internacionales de reformas en sectores eléctricos	103
4.4 Conclusiones	125
Conclusiones generales	126
Anexo	128
Bibliografía	136

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4

Introducción

La importancia que la electricidad tiene en la vida cotidiana de todo individuo es elevada, y con ello para la sociedad que integra a un país y a su economía. Su importancia reside en su carácter insustituible y a su compleja forma de control, otorgado por la aún inexistente tecnología que haga viable el surgimiento de nuevos insumos energéticos que la desplacen a un costo inferior y con la eficacia de la misma.

Bajo este contexto, el sector eléctrico presenta características especiales que lo diferencian de cualquier industria: la electricidad no puede ser almacenada, el flujo de ésta se tiene que garantizar en toda la red y en todo momento, es decir, por razones físicas la cantidad ofrecida de electricidad tiene que ser igual a la cantidad demandada. Su transmisión debe estar sujeta a complejas interacciones físicas que ocasionan que posibles interrupciones afecten a otros puntos en la red provocando graves fallas al sistema. Por todo lo anterior, el sistema eléctrico requiere de una planeación y una alta coordinación en las funciones de generación, operación del sistema, transmisión, y distribución.

A partir de la nacionalización de la industria eléctrica y hasta el año de 1992 el sector funcionó como una industria estatal toda vez que al ser un monopolio natural, se decía que era más eficiente que una sola empresa atendiera al sector. Sin embargo, la falta de inversión, la obsolescencia de algunas plantas generadoras, así como serios problemas financieros provocados por un excesivo endeudamiento, propiciaron la puesta en marcha de propuestas que intentaban modificar el entorno del sector.

De hecho, desde principios de los años ochentas en todo el mundo se iniciaron procesos de privatización de industrias eléctricas, encaminados a solucionar el saneamiento de éstas.

En nuestro país la situación no es muy distinta: a partir de 1992 se han realizado modificaciones a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE).

Con ello se ha permitido que los particulares participen en la generación de electricidad a través de figuras tales como productores independientes y pequeños productores, todos estos proyectos de financiamiento de largo plazo de impacto diferido aparecen en el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

registro del gasto, bajo el rubro de Proyectos de Infraestructura de Largo Plazo de impacto Diferido en el Registro del Gasto (PIDIREGAS), lo que ha favorecido la disminución de inversión pública en generación y no así en generación proveniente de inversión privada (no considerada para servicio público).

Cabe señalar que en la actualidad (al momento de realizar este trabajo) se discute en el seno del Congreso la propuesta de reforma al sector eléctrico, la cual pretende el establecimiento de nuevos panoramas de funcionamiento que replantean la actuación de Luz y Fuerza del Centro (LFC) y de la Comisión Federal de electricidad (CFE), sin tomar en consideración la lenta o nula capacidad de reacción con la que cuentan las empresas paraestatales para incidir en nuevos procesos estructurales.

Sobre lo anterior, podemos decir, que las propuestas de privatizaciones en el sector eléctrico no sólo en México, sino en todo el orbe se han gestado aparentemente por tres motivos. Primero, encontramos algunos cambios tecnológicos que pueden aplicarse a la generación de electricidad hoy en día. En este contexto se menciona la ineficiencia generada por la existencia de monopolios naturales verticalmente integrados, de tal forma que bajo la bandera de la competencia y de la tecnología se han reformado muchos sectores estratégicos de la economía del país. Al hablar de monopolios naturales, a cargo del Estado, se pone en discusión, la viabilidad de que éste se haga cargo o no de dicho monopolio, dado que existe la discusión entorno a que si éste debe o no renunciar al control de los ámbitos nuestra vida cotidiana, o si éste debe regular o no al mismo y la posibilidad de que ambos fallen.

Segundo, la importancia del sector eléctrico en las economías nacionales ha motivado que el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial hayan impulsado políticas de reformas estructurales coadyuvando a la posibilidad de apertura no sólo de sectores como éste, sino en cualquier sector que sea propenso a competencia económica. Tales recomendaciones son tomadas y en muchos casos aplicadas por los países que, envueltos en severas crisis económicas, ven en éstas el mejor camino hacia el bienestar nacional.

Tercero, recientemente se ha analizado el desempeño del Estado. En décadas pasadas (a finales de los años setentas) fungía como el mecanismo más adecuado en la asignación eficiente de recursos, idea criticada fuertemente hoy en la gran mayoría de los países del mundo. En este sentido algunas ramas de la teoría económica tomaron nuevos bríos, avanzado en el ámbito de la competencia y la teoría de la regulación, poniéndose de manifiesto la importancia de la información asimétrica como herramienta para su aplicación en el diseño de políticas de regulación a sectores como el eléctrico.

De tal forma, en diversos foros internacionales se ha abierto la discusión entorno a la viabilidad de instauración de nuevos mecanismos de asignación de recursos, tales como la apertura de sectores a la competencia, a su efectividad y sus posibles consecuencias en el desarrollo de los mismos.

Es por ello que el presente trabajo de investigación ofrece una perspectiva sobre las consecuencias que traería la apertura del sector eléctrico en nuestro país, analizando las experiencias que han sufrido los países que han tomado este camino, para que sus resultados se tomen en cuenta, al plantear un proyecto de reforma de tal envergadura en nuestro país.

Así, en el primer capítulo repasaremos algunos aspectos que la teoría plantea en torno a sectores que presentan características de monopolio natural. Para ello, comenzaremos con la noción básica de las imperfecciones en los mercados, así como algunas posibles soluciones tales como la regulación de los mismos. Revisaremos lo que la teoría económica ha desarrollado en torno al monopolio natural, en especial los conceptos clásicos de economías de escala y la subaditividad de costos, ello solo con la finalidad de tener una idea de la situación *sui generis* que caracteriza al sector eléctrico en segmentos tales como la transmisión y distribución. Se matiza la introducción de nuevas formas de generación tales como el ciclo combinado que reducen el problema de las economías de escala de las plantas, lo que posibilita la introducción de competencia.

Para el segundo capítulo se hace un resumen de la historia de la industria eléctrica, paso importante para ubicar su desarrollo en la economía del país e indispensable para entender

el peso específico que tiene, al formar parte de la vida cotidiana de la sociedad. Se presentan también las distintas agrupaciones sindicales que lo conforman, todas ellas convertidas en bastiones importantes que participan ferozmente en cualquier nuevo proceso de modificación del sector eléctrico, alzando siempre la voz para que sean tomados en cuenta. La participación sindical, entonces, resulta crucial y a tomarse en cuenta, como variable de presión en contra de cualquier intento que afecte su entorno laboral.¹

En el tercer capítulo se revisa la situación de la industria eléctrica en lo referente a la capacidad instalada, antes y después de 1992, año en que el sector privado incursiona en el sector; se revisa asimismo, el consumo de este energético, además, muestra la situación financiera que presentan las empresas a cargo del Estado.

Finalmente, el cuarto capítulo contiene las reformas que se han planteado en México desde inicios del sector hasta fechas recientes. Además contiene las experiencias de reformas eléctricas que se han gestado en distintos puntos del planeta, el impacto que han tenido su instauración y las consecuencias políticas, económicas y sociales que han tenido en las naciones adoptantes de tales modelos, todo ello para obtener un panorama realista que sea punto de partida en la toma de decisiones en el plazo inmediato, con el fin de tener presentes los aciertos o fracasos en este tipo de medidas que indudablemente de no tomarse en cuenta serían catastróficas para el país.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

¹ Retomando a José Ayala, finalmente los sindicatos constituyen un grupo de interés que puede ejercer presión en cualquier proceso de reformas que presente el gobierno.

Capítulo I

Regulación económica del sector eléctrico

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.1 Eficiencia económica y fallos del mercado

La noción en torno al concepto de la eficiencia económica en el mercado es la idea paretiana de que ésta se obtiene cuando no sea posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de alguna otra. Para José Ayala *"Un concepto común de eficiencia económica es la utilización de los recursos económicos que reporta el máximo nivel de satisfacción o producción posible con los factores de la producción y la tecnología dados"*.¹

Al respecto, la teoría clásica considera que el mercado es el mecanismo más eficiente para la asignación de recursos, sin intromisión del Estado. Una situación en la cual las libres fuerzas del mercado conducirán a una eficiencia en un mercado, sin necesidad de la intervención de agentes como el Estado. De ahí que se desprenda que la coordinación económica entre individuos se logre sin la necesidad de intervención de algún ente externo.

Sin embargo, la realidad en el funcionamiento de los mercados es bastante lejana a la idea clásica. Lo más común es que el mercado no sea el mejor mecanismo para lograr asignaciones eficientes sino que por el contrario puede conducir a situaciones contrarias a la concepción de la eficiencia.

Cuando se presentan situaciones en las cuales no se tienen asignaciones eficientes decimos que se presentan las fallas de mercado.² Se reconoce que los mercados competitivos no necesariamente producen una asignación eficiente y socialmente justa de los recursos, al violarse los supuestos de racionalidad, competencia perfecta, mercados completos, información completa e inexistencia de costos sociales y de transacción, entre otros.

Siguiendo a José Ayala, el mercado puede fallar, entre otras razones, por las siguientes:

¹ Ayala Espino José, *Mercado, elección pública e instituciones: Una revisión de las teorías modernas del Estado*, Miguel Ángel Porrúa, México, 2000.

² Un mercado es perfectamente competitivo, cuando los agentes participantes, no pueden influir en él, de tal forma que todos son tomadores de precios y/o ninguno tiene la capacidad de fijarlos; existe completa libertad para entrar o salir de en los mercados, los productores utilizan la misma técnica; existe información simétrica para todos los participante y no existen costos de transacción.

- a) Porque existe la creencia de que los mercados son competitivos, lo cual es inconsistente, ya que es común que surjan economías de escala y rendimientos decrecientes, asociados a la incorporación del progreso técnico, lo que puede reforzar el surgimiento de monopolios naturales.
- b) La existencia de mercados incompletos y segmentados, caracterizados porque a precios de mercado vigentes no producen o no proveen de un suficiente tipo de bienes que demanda la economía.
- c) En el mundo real la información que los individuos requieren no siempre está disponible, es asimétrica, lo que acarrea un costo para el productor o el consumidor.
- d) Los derechos de propiedad no siempre están claramente definidos y ello da lugar a que los individuos no puedan acordar voluntariamente la distribución de los costos sociales de las actividades productivas en las que incurrir.

En cada uno de estos casos los efectos sobre la economía se presentan de distinta modalidad. Sin embargo, todos los casos conducen a una situación de ineficiencia económica que de manera ineludible nos conduce a una reducción en los niveles de bienestar de un país. Ahora bien, es importante destacar la imposibilidad del mercado por *auto corregirse*. Lo que la teoría dicta es que es el Estado quien debe intervenir con la finalidad de corregir estos fallos que se presentan en una economía.

Ahora bien, cada una de estas fallas del mercado tiene particularidades que conducirán a que el Estado intervenga de diversas formas en la economía para tratar de resolver los problemas que éstas introducen. Es decir, el Estado actúa tratando de corregir las fallas del mercado, sus efectos y sus causas, aplicando diferentes estrategias y soluciones.

Por ejemplo, en el caso de los bienes públicos es común que el Estado decida intervenir en la economía de una forma directa, es decir, produciendo él mismo los bienes o servicios que tienen la característica de ser bienes públicos. En los casos de las externalidades por la

generación de contaminación, por ejemplo, es frecuente que el Estado intervenga a través de la elaboración de normas estrictas que regulan las actividades de los agentes económicos involucrados con el medio ambiente. En el caso que nos ocupa, el del análisis del sector eléctrico, el fallo de mercado asociado al análisis es el de la presencia del monopolio natural, que como veremos más adelante, representa un serio problema en términos del funcionamiento eficiente de una economía.³

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³ De igual forma la idea de que con la intervención del Estado podría mejorar la eficiencia económica es errónea. Ya que, cuando se intenta diseñar políticas públicas óptimas, es necesario mencionar las imperfecciones creadas en la asignación y distribución de recursos creadas por el intervencionismo estatal. Se observa que el Estado al igual que el mercado puede generar fallas, éstas se presentan cuando los burócratas al tratar de maximizar los beneficios del presupuesto y de sus funciones (politización en la toma de decisiones): más allá del nivel socialmente necesario y económicamente eficiente, buscan incrementar su poder político, económico y electoral; su egoísmo crea una ineficiencia en el mercado, de tal forma que: nunca alcanzaran el nivel óptimo de eficiencia. (Stiglitz Joseph E., *Economic of the public sector*, Antoni Bosch, España, 1988).

1.2 Las fallas del mercado y la regulación

Ante una situación de asignación ineficiente de los recursos y que los supuestos de competitividad son inevitablemente débiles o inexistentes, persiste la necesidad, en algunos casos,⁴ de una política regulatoria, ya que ésta es la única restricción al comportamiento de la empresa (aunque el planteamiento de una política reguladora presenta imperfecciones denominadas asimetría de la información que existe entre el regulador y la empresa).⁵

Aún cuando se asume el problema del monopolio natural, buena parte de la economía de la regulación está sustentada en el supuesto de información asimétrica. Partiendo de los modelos de organización industrial, se aplica la metodología del agente - principal⁶ a la relación contractual entre el regulador (el gobierno) y el agente regulado (las empresas). Entre los temas desarrollados por ella se encuentran la implementación de contratos lineales, la división entre las reglas de reembolso de costos y de fijación de precios; la subasta de incentivos contractuales; la dinámica en la contratación con un compromiso limitado, además de los problemas jerárquicos⁷ en la regulación.⁸

⁴ Por ejemplo en el caso de situaciones de monopolio bastará con una adecuada implementación de una política de competencia antes de aplicar una regulación económica.

⁵ "El problema de la política regulatoria se refiere al diseño del mecanismo de los incentivos: cómo inducir a las empresas a actuar de acuerdo con el interés público (lo que dependerá del estado de la tecnología y la demanda) sin poder observar el comportamiento de la empresa". Tomado de Ayala Espino José, *Diccionario moderno de la economía del sector público*, Editorial Diana, México, 2000, pag. 258.

⁶ Ésta se ocupa del diseño de incentivos para la eficiencia bajo condiciones de información asimétrica. El principal (el gobierno) está menos informado que el agente (las empresas reguladas) acerca de los costos de la empresa, sus esfuerzos para reducirlos, introduciendo innovaciones tecnológicas, y los efectos sobre la calidad del bien o servicio; por ello no puede supervisar con precisión el comportamiento del agente. La asimetría de la información origina incentivos imperfectos, y como resultado final la ineficiencia. En este caso el regulador debe diseñar un mecanismo eficiente para obligar a las empresas a revelar información. (Viscusi Kip. W, et al., *Economics of regulation and antitrust*, The Mit press, London, England, second edition).

⁷ Los problemas jerárquicos en la regulación surgen por la inadecuación del marco de control de las empresas de propiedad pública, generados por los problemas derivados del riesgo moral (o también llamado problema de la acción oculta, donde su posible solución consiste en proporcionarle a la parte que realiza la acción un incentivo para que actúe en la forma preferida por la otra parte) y por la intervención política directa en las decisiones de los administradores que propician ineficiencias internas en cada nivel de jerarquía en la supervisión, que da como resultado una inconsistente base conceptual que restringe a los departamentos gubernamentales al no establecer apropiadas estructuras de incentivos para los administradores, dificultándose el análisis del comportamiento en los sectores nacionalizados de la economía (Ayala Espino José, *Diccionario*, 2000, op. cit.).

⁸ Ayala Espino José, *Diccionario*, 2000, op. cit.

De tal forma la teoría de la regulación sugiere la implementación de planes entre el regulador y las empresas reguladas a través de estructuras de información, restricciones e instrumentos viables (como control sobre precios, ventas y decisiones de producción), como un esfuerzo para impedir que las empresas tomen decisiones que dañen el bienestar de los consumidores y del interés público.⁹

En la regulación existen restricciones (de información, sobre transacciones y político administrativas) que previenen y vigilan las actividades privadas respecto a reglas prescritas por el interés público.

Dentro de las restricciones sobre información, se destaca que, para el regulador resulta difícil tener acceso a información económica de las empresas, ocasionándole dos tipos de problemas: el riesgo moral y la selección adversa.

El riesgo moral hace referencia a aquellas variables endógenas que no son observables para el regulador, es decir es un problema de información incompleta en el que una de las partes que efectúa una transacción realiza acciones ocultas que afectan el valor de la misma, y la otra parte no puede controlarlo.

La selección adversa ocurre cuando la firma tiene más información que el regulador acerca de algunas variables exógenas, en este problema de información asimétrica la firma conoce aspectos de la transacción que resultan relevantes, pero que son desconocidos para el regulador.¹⁰

Como hemos observado la selección adversa y el riesgo moral acarrear problemas para el regulador, lo que genera una demanda por la información. En muchos países las empresas públicas son periódicamente monitoreadas por auditorías públicas, lo mismo ocurre con las empresas privadas que son sujetas de controles por agencias auditoras, en ambos casos las auditorías pretenden verificar los procedimientos económicos de cada una de los agentes

⁹ Viscusi Kip. W. et al, op. cit.

¹⁰ Viscusi Kip. W. et al, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

económicos, emitiendo recomendaciones y sancionado a los que sobrepasen los estándares contables establecidos, para muchos este proceso de auditorías reduce el problema de información asimétrica incentivando la competencia (para nosotros, ninguna auditoría es totalmente eficaz, ya que como se ha observado por un lado está la ley, y por otro, su aplicación, como lo que se ha hecho con la empresa ENRON, al ocultar información que la ley prohíbe).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 El monopolio natural y sus consecuencias sobre la eficiencia económica

Aludiendo al gran economista John Maynard Keynes; *"Las teorías económicas no proporcionan un conjunto de conclusiones firmemente establecidas que pueden ser directamente aplicables a determinada política. Estas teorías constituyen más bien un método que una doctrina, una suerte de mecánica de la mente que permite llegar a conclusiones correctas a aquel que la posee"*.¹¹ En este sentido al hablar de eficiencia económica y de monopolios naturales, no creo que existan conclusiones definidas que lleven a estas posturas a corregir sus errores, en beneficio tanto de la empresa como el de los consumidores por igual, ya que están basados en supuestos estáticos, de lo que podemos estar seguros es que se puede llegar a aproximaciones que atenúen sus implicaciones.

Recientemente en todo el mundo, y particularmente en nuestro país, se han expuesto en diversos foros las razones que insinúan la viabilidad para la instauración de proyectos encaminados a la privatización del sector eléctrico, sobresaliendo por lo menos dos argumentos.

El primero, y que más se ha escuchado para justificar los proyectos de privatización, es el argumento de que grandes monopolios estatales integrados verticalmente¹² no son la forma más eficiente de producir electricidad, y de que las privatizaciones del sector con apertura a la competencia en la generación eléctrica mejoraría las deficiencias productivas y de la asignación, permitiendo el bienestar social.

¹¹ Tamames Ramón, *La lucha contra los monopolios*. Editorial Tecnos, España, 1985.

¹² En Tamames (1985) *"la integración vertical hace referencia a las grandes industrias que en el proceso técnico de elaboración del artículo terminado presentan una serie de fases, por ejemplo en la industria eléctrica se dan tres fases claramente delimitadas: la producción, transformación y la distribución del producto final. El control absoluto de cualquiera de las fases de un proceso industrial en el que participan varias empresas, al ser la fase controlada la única compradora de los productos de las fases anteriores y la exclusiva vendedora de las siguientes, lleva aparejado la posibilidad de imponer condiciones de compra o de venta a las empresas situadas por encima o por debajo de la sección dominada; el control de una fase del proceso vertical permite la negociación de servicios, las amenazas y el boicot a las empresas que por no estar integradas sólo tienen instalaciones para una de las fases del proceso, por lo que el control total de las fases de la industria imposibilita las situaciones anteriores (lo que no implica necesariamente un beneficio al consumidor)"*. pag. 43.

El segundo argumento explica la urgencia de llevar proyectos de privatización en este sector, ya que en periodos de severa austeridad en las finanzas públicas del país, es más difícil mantener fuertes subsidios a una empresa pública, subsidios que pueden aplicarse a sectores marginados de México.

En este sentido y tratando de explicar esta situación comenzaremos por definir cuales son las causas que influyen en la formación de los monopolios naturales así como las consecuencias que tiene sobre la eficiencia económica.

Cabe la pena resaltar la diferencia entre el monopolio y el monopolio natural. En el caso del primero, su formación se basa esencialmente en la posibilidad de control sobre la producción o distribución de una mercancía o grupo de mercancías, por parte de una empresa. Se parte del hecho de la inexistencia de productos sustitutivos, lo cual lleva a plantear mecanismos para conseguir el control de la producción o la distribución, alcanzando con ello una situación de monopolio. Para una economía, la existencia del monopolio involucra una preocupación la cual estriba en la pérdida de la eficiencia, resultante de un nivel de producción menor, en comparación al de competencia perfecta. Resulta difícil entonces optar por cual bienestar es más importante, el de la empresa o el de los consumidores. En este sentido muchos economistas importantes de nuestro tiempo como Shumpeter (1947) centraron su discurso en tan controversial tema al afirmar que *"el monopolio y la restricción a la competencia constituyen a menudo para los negociantes una forma legítima de seguro que cubre los riesgos comerciales inherentes al lanzamiento de un producto, de un material o de nuevos negocios"*.¹³

Es evidente, como se ha comentado, los mercados son solo idealmente competitivos, ya que en la economía existen mercados monopólicos que obstruyen la competencia, además, existen empresas con poder de mercado que manipulan los precios, y la producción en su beneficio incurriendo en prácticas desleales que llegan a eliminar a los competidores del mercado.

¹³ Objetivo que no persigue el presente trabajo, aunque no podría dejar de lado tan importante afirmación.

En el segundo caso, el del monopolio natural, aunque por razones particulares que comentaremos enseguida, se presenta frecuentemente en los servicios públicos, ya que la tecnología que estos servicios requieren, tales como la construcción y mantenimiento (costos fijos) son muy elevados, mientras que los costos que representan el suministro de unidades adicionales son muy pequeños (costos marginales bajos) por lo que el servicio cuesta menos, lo que conlleva a un aletargamiento en la recuperación de la inversión. Cuando se tiene este tipo de situaciones (costos fijos altos y costos marginales pequeños) estamos ante la presencia de los monopolios públicos (también llamados naturales o técnicos), y que en el caso de nuestro país generalmente habían sido operados principalmente por el Estado.¹⁴

“El monopolio natural es definido como aquella industria con significativas economías de escala en el largo plazo, por ello resulta más eficiente que el mercado lo atienda una sola empresa, y no varias. Las economías de escala significativas resultan de las características tecnológicas de la producción. Con el tiempo esta definición presentó problemas, dado el surgimiento de la regulación en este tipo de monopolios, consecuencia del surgimiento de nuevas tecnologías que permitían la competencia por parte de empresas privadas, lo que llevó a la búsqueda de formas alternativas para medir los costos del monopolio. La solución fue el concepto de subaditividad”.¹⁵

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁴ Aunque como se verá enseguida, se tiene la posibilidad de la operación privada en un entorno de regulación.

¹⁵ Ayala Espino José. Diccionario. 2000. op. cit., pag. 257.

1.4 El monopolio natural y las economías de escala

Como se mencionaba en la sección anterior, la concepción en torno al monopolio natural debe ser analizada desde una perspectiva de análisis sobre la tecnología. Originalmente, abordar el problema que presentaban sectores cuyos costos marginales eran pequeños e incluso cero, era a partir de la idea de las economías de escala.¹⁶ Recordemos que uno de los supuestos que considera la teoría clásica para caracterizar a los mercados competitivos es la existencia de funciones de producción que exhiben rendimientos constantes de escala. Cuando este supuesto no se cumple, y más concretamente, cuando la función de producción exhibe rendimientos crecientes de escala, se generan lo que conocemos como economías de escala.

Como lo plantea Luis Cabral, la tecnología se vuelve un factor relevante en la determinación de estructuras de mercado, en especial cuando se presentan economías de escala, situación que para efectos de sencillez podemos identificar como una situación de que a mayor escala de producción la situación será mejor.¹⁷

Tradicionalmente en la teoría económica moderna es convencional que para el análisis de los rendimientos de escala se utilicen ampliamente funciones de producción homogéneas. A continuación y para efectos de captar el problema que la tecnología puede representar para sectores productivos específicos, utilizaremos el desarrollo que se encuentra en el libro de texto de Luis Cabral (1997).

Cabral define las economías de escala a partir de la utilización de una función de producción, f homogénea de grado θ :¹⁸

$$q = f(\lambda x) = \lambda^\theta f(x) \quad (1.1)$$

Donde:

¹⁶ Es un problema adicional a la posible utilización del poder de mercado que subyace a las estructuras de mercado monopólicas.

¹⁷ Cabral Luis, *Economía Industrial*, Mc Graw Hill, Madrid España, 1997.

¹⁸ Cabral Luis, *op.cit.*, pág. 73.

q = cantidad a producir

x = cantidad de factor productivo.

λ = factor multiplicativo cualquiera, donde $\lambda > 0$.

θ = valor que se denomina grado de economías de escala.

Como se recordará, la teoría de la producción nos dice que para existan rendimientos constantes a escala, es necesario que el valor del parámetro θ sea igual a la unidad. Sin embargo, nos dice Cabral, en ocasiones nos encontramos que el valor del parámetro θ es mayor que la unidad, situación que representa a los rendimientos crecientes de escala: Así, si duplicamos la cantidad empleada de los factores productivos es decir, $\lambda=2$, obtendremos que, la producción crecerá más del doble. Esta noción de economías de escala durante mucho tiempo se utilizó para identificar sectores de la economía como monopolios naturales.

Posteriormente, a partir de los trabajos desarrollados por Baumol, se liga la noción de las economías de escala a la de subaditividad de costos para identificar de una manera mucho más exacta y clara a los monopolios naturales. Continuando con los desarrollos de Cabral, tenemos que, cuando hay economías de escala, el coste total de duplicar la producción es menor que el doble de los costes; o lo que es lo mismo, la elasticidad del coste en relación al nivel de producción es inferior a la unidad.¹⁹ Veamos a detalle lo planteado por dicho autor:

Tomando $\lambda=x$ y $x=1$ en (1.1), se tiene:

$$q = x^\theta f(1) \quad (1.2)$$

donde

$$\ln q = \theta \ln x + \ln f(1) \quad (1.3)$$

y, además,

$$\epsilon_{xp} = \partial \ln x / \partial \ln q = 1/\theta \quad (1.4)$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁹ Cabral Luis, op. cit., pág. 74.

Nos dice Cabral que si el coste, w , del factor productivo fuese constante, entonces la elasticidad del coste total $C = wx$ con relación al nivel de producción también vendría dada por $1/\theta$. Lo que puede expresarse de la siguiente manera:

$$\varepsilon_{Cq} = \partial \ln(wx) / \partial \ln q = 1/\theta \quad (1.5)$$

De tal forma que Cabral concluye que hay rendimientos crecientes a escala si, y sólo si, la elasticidad del coste en relación al nivel de producción fuese inferior a 1. Con lo anterior, dicho autor, demuestra que la función de costes es subaditiva, propiedad que significa que el coste de producir la cantidad q con una sola empresa es inferior al coste de producir la misma cantidad con dos o más empresas. Con ello, ejemplifica la idea de Baumol de que la subaditividad de costos es una condición necesaria y suficiente para que un sector sea considerado un monopolio natural.²⁰

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²⁰ Véase: Baumol, William J., "On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry", American Economic Review. Vol. 67, Núm 5, 1977, págs. 809- 822.

1.5 Regulación del monopolio natural²¹

Es importante destacar que al monopolio natural se le critica, que *"dadas las tecnologías actuales, no es claro que las condiciones de los costos sean naturalmente monopolísticas. Además, si una industria presenta características de monopolio natural, es probable que la eliminación de las barreras que impiden el ingreso al mercado en particular no conduzca a la entrada efectiva, pero tendría efectos de incentivos convenientes sobre ésta. Lo que da argumentos favorables en torno a la liberación del mercado cuando haya incertidumbre acerca de la existencia de condiciones de monopolio natural. Finalmente se menciona que la libertad de entrada, genera efectos benéficos sobre el comportamiento de las empresas existentes en el mercado, posibilitando la competencia, así como el fortalecimiento de los incentivos para la eficiencia interna, eliminando la posibilidad de colusión entre las empresas existentes"*.²² Es decir, la empresa que domina un mercado, bajo el supuesto de eliminación de entrada a éste por parte de otros participantes, generará una pérdida de incentivos, reduciendo la eficiencia en la producción, además de la innovación científica y tecnológica.

Cabe señalar por otra parte que cuando los monopolios naturales no son operados por el estado, surge la posibilidad de fijación de precios elevados. Un hecho importante que se acepta en general, es que la fijación de precios monopolísticos ocasiona una pérdida del bienestar social, ya que éstos restringirían la producción para elevar su precio, por lo que es necesario regularlos.

El problema que surge de la regulación estatal radica en que es sumamente difícil medir los verdaderos costos de producción, así como también medir los costos de los servicios públicos regulados. Además desde el punto de vista de la sociedad, persiste la disyuntiva en

²¹ Para esta sección nos basamos fundamentalmente en el libro de texto ya citado de Viscusi Kip. W. et al. *Economics of regulation and antitrust*. The Mit press. London. England. second edition. El desarrollo de esta sección no busca aportar elementos nuevos en materia de regulación, por el contrario, se reconoce que la regulación económica es una área bastante compleja. Sin embargo, en aras de que el trabajo de investigación tenga un mejor contexto, se desarrollan estas secciones concernientes a la teoría económica.

²² Ayala Espino José. Diccionario, op. cit., pag. 257.

determinar si los costos irre recuperables de eficiencia del monopolio son superiores a los costos de regulación.²³

La teoría del monopolio natural supone alternativas para atenuar sus implicaciones, una de ellas reside en la regulación de este tipo de monopolios. Al hablar de regulación se debe tener en cuenta los costos y beneficios que ello implica. Por un lado se puede reducir la pérdida del peso muerto en eficiencia que existe en monopolios no regulados. Los costos sin embargo son poco visibles a primera vista, pero incluyen el costo directo de las empresas reguladoras generado por la misma regulación, permitiendo muchas veces estructuras de costos altos por parte de las empresas reguladoras.

Los métodos de regulación son variados dependiendo de los objetivos que cada país persiga, bajo marcos legales e institucionales. Una forma de regulación común existente en muchos países, es la fijación de precios de acuerdo a una tasa de costos. La compañía reguladora selecciona un periodo de examen a las empresas -generalmente el último periodo contable- se fija una tasa de acuerdo con la variación de los costos de producción de la empresa, para que estos se vayan ajustando a los precios, sin embargo este método requiere de una supervisión constante por parte del regulador ya que en repetidas ocasiones tiene que ajustar la tasa de retorno de las empresas, lo que lo hace un forma de regulación costosa.²⁴

Otro método denominado techos máximos de precio y estándares de desempeño, es utilizado en algunas compañías especializadas en telecomunicaciones, este techo máximo de precio regulado es aceptado por muchos, al considerar efectivo el control de precios de las empresas dominantes cuando la obtención de sus beneficios es dejado para entrar en mercados competitivos, sin embargo este control es efectivo sólo cuando se considere a éste un paso transitorio para llegar al camino de la desregulación total y plena competencia, ya que los cambios en los precios de los insumos y de la tecnología puede tener implicaciones importantes en los precios techo máximo.

²³ Varian Hal R., *Microeconomía intermedia*. Antoni Bosch, España. 1994.

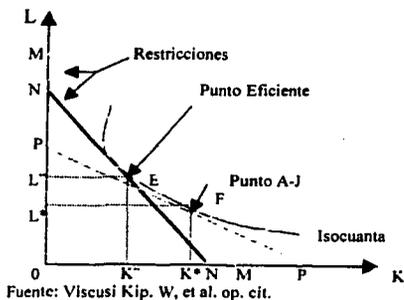
²⁴ Viscusi Kjp. W, et al. op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las concesiones son otra forma de regulación. En este mecanismo, las posibles empresas ofertan ciertos bienes y servicios, por su parte el gobierno somete a concurso las distintas propuestas, escoge el mejor precio y calidad otorgando a la empresa ganadora la prestación del servicio. El problema que surge de este método recae en la fijación de los criterios a concursantes que presentan distintas características. El monitoreo de los precios de las empresas, resulta difícil y costoso de mantener después de otorgado el permiso.

"El efecto Averch-Johnson, describe un análisis de la tasa de retorno regulada, es decir ocurre cuando un proveedor monopolístico enfrenta una restricción a la tasa de rendimiento posible, debido a una regulación. La tasa permitida por la regulación es F y debe ser suficiente para que la empresa gane a fin de mantenerse, pues de otro modo desearía cerrar, por lo menos en el largo plazo. Se supone que esta restricción es efectiva, es decir F no es tan generosa que se satisfaga el nivel de la tasa de rendimiento que la empresa alcanzaría en un monopolio puro".²⁵ La conclusión fundamental a la que se llega es que las empresas intentan influir sobre los precios que cobran mediante decisiones que afectan su base de capital. El resultado es ineficiente debido al exceso de capital utilizado en la producción. La empresa obtiene beneficios gracias a la información que posee.

Gráfica No. 1
Curva efecto Averch-Johnson



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²⁵ Ayala Espino José, Diccionario, op. cit., pag. 253.

K = Cantidad de capital K* Exceso de capital
L = Cantidad de trabajo L* Exceso de trabajo

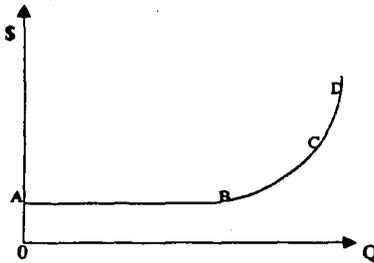
Finalmente, el método de *peak-load pricing* fue desarrollado recientemente y aplicado a la industria eléctrica. El término hace referencia a las variaciones de los precios en el tiempo de uso de determinado insumo, por ejemplo, a medio día hay una mayor demanda de electricidad comparada con la demanda de electricidad a media noche que es menor. El costo marginal de la electricidad es el resultado de la utilización de una mayor cantidad de electricidad en el día que en la noche.

De esta forma los precios varían a lo largo del día de acuerdo a la demanda del energético, lo que implica la capacidad suministrada es determinada por la cantidad de picos que se demandan al día. Es importante observar que la estructura de costos de este tipo de sistemas es complicada, ya que la capacidad demanda por los consumidores (determinada en picos) debe ser suministrada a todas horas todo el tiempo.

El problema de la imposibilidad de almacenamiento de electricidad trae como consecuencia que las distintas formas de producción de electricidad, presenten curvas de costos marginales diferentes, haciendo más costoso el suministro del energético a través de plantas generadoras que utilizan combustibles fósiles CD (gráfica No.2), por otro lado para las plantas del tipo nuclear sus costos marginales son bajos y constantes AB. Todo ello provoca un constante cambio en los picos y por lo tanto en el precio, dependiendo del tipo de suministrador.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica No. 2
Curva de Costo marginal de la industria eléctrica



Fuente: Viscusi Kip, W, et al. op. cit.

A B = Costos constantes (Planta Nuclear)

B C = Costos marginales (Plantas eficientes de varios tipos)

C D = Costos marginales (que representan los picos de las plantas con turbinas de combustión interna)

Por estas razones resulta imposible que el consumidor responda cada minuto constantemente a los cambios en los picos de la demanda, por lo que los precios de la electricidad son determinados semanalmente y mensualmente. El punto aquí es que resulta más barato determinar el precio de la electricidad mediante los picos de demanda acumulada a lo largo del mes que a todas horas al día.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.6 El caso del sector eléctrico en México

El advenimiento de la industria eléctrica en México es el resultado de la expansión industrial de otros países, es decir, su desarrollo en nuestro país responde a necesidades de un sector industrial que, aunque incipiente, comenzaba a demandar de la energía eléctrica, y no a la instauración de una política industrial definida.

Los inicios de la industria eléctrica comienzan con el surgimiento de pequeñas empresas generadoras hacia fines del siglo XIX, en pleno auge del Porfiriato. Podemos ubicar el periodo 1879 a 1934 como la primera etapa de consolidación de la industria eléctrica en nuestro país, pues significó una creciente entrada de capitales extranjeros. Este periodo se caracterizó por el proceso de consolidación y capitalización extranjera, lo que no implicó que existiera una situación de mejora para la población; tanto para la fuerza laboral que integraba este ramo, como para los usuarios de este servicio.

Con la Revolución Mexicana y la caída del gobierno porfirista, el panorama de la industria eléctrica, no cambió mucho, de tal forma que de el periodo 1910 - 1930 surgen monopolios de las empresas extranjeras; Mexican Ligth and Power y la American and Foreing Power, al absorber a la mayoría de las empresas independientes.

Aún sin una regulación estatal. Es evidente que los objetivos no estaban destinados a electrificar al país, pues existían bastas regiones que no contaban con el suministro eléctrico (hasta nuestros días, muchas de éstas regiones siguen sin ser atendidas), sus objetivos se basaban en la obtención única y exclusiva de ganancias que les reedituaran.

Por otra parte, diversos factores (que serán comentados en el presente trabajo) incidieron de forma determinante para que el Estado interviniera en este panorama de aumento poblacional y de ineficiencia e ineficacia de electricidad, tomando medidas para que las empresas existentes mejoraran sus servicios. Es así, como en 1937 se da lugar a la creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), lo que crea incertidumbre entre los inversionistas extranjeros, creando un ambiente de crisis de energía eléctrica.

No fue hasta 1960 cuando el Estado bajo la figura de la CFE y más tarde el nacimiento de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC,) que asume la configuración productiva de electricidad, al declararse de carácter público a la industria eléctrica por decreto presidencial.

Desde entonces el Estado tomó posesión y dirección de toda la responsabilidad de cubrir la generación, transmisión distribución y comercialización de electricidad convirtiéndose de esta forma en un monopolio público que solucionaba el problema del monopolio natural en el caso concreto de nuestra economía.

Citando a Campos Aragón, actualmente el Gobierno Federal interviene en el sector eléctrico a través de:

- La Comisión Reguladora de energía; una de sus principales atribuciones es la de otorgar permisos de generación al sector privado.
- Secretaría de Energía; decide cuales proyectos de generación serán ejecutados, por CFE y los que se dejarán a productores independientes. Sin embargo, más que autoridad se está especializando como promotora de inversiones en el sector energético.
- La Comisión Federal de Competencia, fundamentalmente a través del análisis que realiza sobre los mercados en los cuales participan los agentes económicos, y su opinión sobre la participación de determinado agente económico en dicho mercado.
- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público; quien controla los ingresos y egresos de CFE, y fija las tarifas de electricidad, determina topes de endeudamiento y autoriza esquemas financieros, además de controlar el presupuesto de la empresa.
- Comisión Federal de Electricidad y Compañía de luz y Fuerza del Centro.²⁶

²⁶ Campos Aragón, Leticia. et.al. *La apertura externa en el sector eléctrico mexicano*. IIEs y PUE. UNAM. México. 1997. Pág. 85.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Constitucionalmente el Estado, sentó los principios básicos de funcionamiento de la industria eléctrica con objetivos y principios de carácter social. En este marco constitucional, en el Art. 25 se establece que al Estado corresponde la rectoría del desarrollo nacional para garantizar la integridad y el fortalecimiento de la soberanía nacional. Además, fomentará el crecimiento económico, el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza. Menciona también que el Estado será el encargado de la planeación, conducción y coordinación de la actividad económica nacional, llevando a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general.

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28 constitucional, manteniendo siempre el gobierno federal la propiedad y el control sobre los organismos que se establezcan. Por su parte, el artículo 26 prevé que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía, para la independencia y la democracia política social y cultural de la nación. Destacando como fundamental el Art. 27 donde se cita, *"corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines"*.²⁷

No obstante en 1992 bajo las reformas hechas a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), se abre la posibilidad de que el sector privado participe en la generación de energía eléctrica, no considerada como servicio público, bajo los mecanismos de autogeneración, cogeneración, producción independiente, pequeña producción exportación e importación de electricidad.

Como es sabido, la Secretaría de Energía, elaboró una "propuesta de cambio estructural de la industria eléctrica en México", la cual lleva implícito reformar los artículos 27 y 28 constitucionales. En la propuesta se reconoce la necesidad de dedicar significativos

²⁷ Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos

recursos para garantizar el crecimiento de la capacidad eléctrica acorde con la evolución de la demanda del país, en es este sentido el actual gobierno encabezado por el presidente Vicente Fox ha comenzado el proceso de cambio en este sector al reformar los artículos 126 y 135 del reglamento de LSPEE, modificaciones que permiten a los que gozan de permisos de autoabastecimiento y cogeneración, enajenar sus excedentes a CFE o LFC, sin convocatoria y para cualquier monto de sobrantes.

Si bien es cierto que el sector eléctrico presenta graves problemas financieros y estructurales, su solución no radica en la apertura apresurada en el rubro de generación.

De esta forma podemos citar que entre los problemas financieros, se encuentra su alto nivel de endeudamiento generado por los periodos de crisis por lo que ha atravesado el país y en los que ha estado inmerso el sector eléctrico desde su nacionalización a fechas recientes, aunado al incremento de costos de producción, costos de operación, alzas en las tasas de interés entre otros.

Por otro lado, existen problemas estructurales tales como el problema tarifario, se dice que éstas no reflejan los costos de inversión y de operación, lo que se se reflejado en una disparidad costo – ingreso.

Aunado a la obsolescencia de la capacidad instalada, que se refleja en la ineficiencia de muchas unidades generadoras que requieren de tiempos excesivos de mantenimiento, sumado a un aumento creciente de demanda de suministro eléctrico, a la pérdida excesiva de electricidad (pérdida por el deterioro de las redes de suministro, además, por pérdidas clandestina de electricidad) en toda la red nacional debido a la inoperante situación de muchas centrales y a un alto grado de dependencia de combustibles fósiles, todo esto pone al sector eléctrico en un escenario privatizador.

En la última década en todo el mundo se han iniciado procesos de privatización en sus sectores eléctricos, argumentados por graves deudas que arrastran esos sectores, la falta de

fondos y el deterioro de su confiabilidad y disponibilidad de servicio, podrían constituirse como un factor decisivo sobre el desarrollo limitativo de un país.

En este contexto globalizado, México no está excluido, y las razones que impulsan a nuestro gobierno a emprender reformas encaminadas a la apertura del sector eléctrico, no son muy distintas de las naciones que han iniciado estos procesos.

Por todo lo anterior, se menciona y en innumerables ocasiones se afirma que el Estado es ineficiente en el sentido de que las empresas que están bajo su cuidado (en particular CFE y LFC) funcionan como monopolios naturales integrados verticalmente, lo que imposibilita la competencia en un mercado libre (en generación), por lo que una apertura total y una adecuada regulación beneficiaría a este sector.

Otro factor importante que presenta la industria eléctrica, reside en las dificultades especiales que presenta para el regulador, ya que de entrada la industria eléctrica no es almacenable, su demanda varía considerablemente en el transcurso del día y sobre todo a lo largo de las estaciones, por todo esto y a fin de garantizar niveles bajos de fallas de suministro, la industria debe operar con exceso de capacidad que debe estar disponible en cualquier momento. Lo que obliga a que el sistema de transmisión tenga pérdidas menores en el transporte de electricidad, aunque esto diste mucho de ser cierto, ya que existen restricciones máximas en las líneas que impiden la capacidad de amortiguar las faltas entre oferta y demanda del servicio.

Además, la producción de electricidad ocurre a través de fases verticalmente unidas (generación, transmisión y distribución), favoreciendo que las tecnologías actuales de estos rubros, presenten como característica una alta intensidad de activos que tienen un valor de uso menor fuera de esta actividad que dentro de ella, la existencia de costos hundidos y largos periodos de recuperación de la inversión representan una pérdida de fondos en este sector.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ciertamente, un punto crucial de este sector radica en la existencia de condiciones de monopolio natural en los segmentos de transmisión y distribución (ya que en la generación se afirma que existen condiciones competitivas si se separan de la transmisión). Aunque existe evidencia (específicamente proveniente de los casos de Inglaterra y el estado de California) que muestran que en el corto plazo es posible introducir competencia en la generación eléctrica,²⁸ con las experiencias internacionales actuales de privatizaciones de industrias eléctricas, se ha dejado en entredicho el objetivo de muchas propuestas de este tipo, al intentar separar el segmento de generación y transmisión a fin de introducir competencia en la primera, sin embargo, se sabe cierto la necesidad imperante de equilibrio eléctrico entre generación, transmisión y distribución²⁹ (segmentos integrados verticalmente tras la ausencia de mercados completos).

Si bien es un hecho que vivimos en mundo de mercados incompletos, la propiedad conjunta de estos sectores complementarios contribuirá a eliminar los problemas de interrupción del suministro eléctrico,³⁰ dado que los derechos de los activos pertenecen a una sola empresa.

De ahí que se centre la discusión en torno a que beneficios se obtendrían con introducción de competencia en la generación, y si estos se obtendrían en términos de ganancias en eficiencia productiva para el sector o si éstos compensarían las pérdidas de coordinación entre la generación y la transmisión.³¹

²⁸ Ya que con la introducción de tecnologías modernas como las de ciclo combinado se ha reducido el segmento de costos variables decrecientes, aunque no lo sea así en largo plazo, ya que las pequeñas generadoras de electricidad han resultado ineficientes, a tal grado que hoy en día buscan afanosamente integrarse en monopolios privados.

²⁹ La falta de una coordinación adecuada entre estos segmentos, puede traer consigo el surgimiento de externalidades (con o sin despacho eléctrico), por la complejidad que presenta la red del sistema eléctrico, una de éstas se debe a que la electricidad se mueve a través de Leyes de Ohm y de Kirchhoff, es decir, la energía se mueve en líneas paralelas en todas direcciones por todo el sistema, por lo cual "la suma de todas las intensidades que llegan a un nudo (punto) es igual a la suma de las intensidades que salen del mismo" lo que significa que el cierre forzado de una línea de transmisión (por diverso factores) traerá consecuencias sobre las demás (ya que la energía que antes fluía sobre ésta, fluirá sobre el resto de la red) lo que podría ocasionar problemas de sobre carga en ciertas secciones de la red eléctrica, por lo que la eficaz coordinación entre segmentos es indispensable para asegurar la integridad de la red.

³⁰ Problemas de interrupción del suministro eléctrico recientemente han surgido en países que han reformado su industria eléctrica hacia la apertura, tal es caso de Argentina, Chile, y el Estado de California solo por mencionar algunos.

³¹ Lo que dependerá del grado de separación que se introduzca en el segmento de generación sumado al control que se ejerza sobre él por parte de la CRE después de la separación vertical (si ésta se diera).

Cabe mencionar la opinión de que hasta hace pocos años era conveniente que hubiera un único productor de electricidad, dado que la tecnología existente y el costo inherente en instalación y operación de plantas generadoras le daban el carácter natural de monopolio. Sin embargo, los avances tecnológicos permiten hoy en día la generación de electricidad con sistemas modulares,³² por lo que la generación no se considera más como un monopolio natural, no así la distribución y transmisión, pues aún consideran eficiente que una sola empresa se encargue de esta actividad.

Es decir, podemos establecer que el servicio eléctrico presenta condiciones de monopolio natural en algunos de sus submercados (en este caso en el de la transmisión y la distribución - idea generalmente aceptada por los críticos del monopolio natural- y no así en generación -idea criticada igualmente-), se sugieren una serie de recomendaciones por parte de la literatura económica para su regulación y mejor funcionamiento. De tal forma que las presiones para una apertura del sector eléctrico a inversionistas privados, descansen en algunas de las premisas planteadas anteriormente.

En el caso del sector eléctrico, la literatura económica es acertada al evidenciar a la variable tecnológica como punta de lanza para justificar la competencia en la generación eléctrica, sin embargo tenemos que considerar a los mismos agentes económicos que pueden provocar caos, de darse apertura total a participantes en este subsector (generación), basados en la experiencia. Casos como el californiano o el inglés, son testigos fieles de las posibles consecuencias que traería una apertura a la competencia y más aún en el caso de México al tratarse de una apertura apresurada, por lo que nuestra postura no puede ser de aceptación total a este tipo de acciones, ni tampoco puede ser ciega.

³² Los sistemas modulares modifican la amplitud o frecuencia de una oscilación eléctrica por medio de otro oscilación de frecuencia diferente. en este sentido, la microturbina de gas natural (de ciclo combinado- ver capítulo III-) es una tecnología reciente de características modulares, relativamente de bajo costo, y con una escala de generación de menos de un Mw. Un Watt es la unidad de intensidad de corriente en el Sistema Internacional de unidades es el amperio. La unidad de carga eléctrica es el culombio, que es la cantidad de electricidad que pasa en un segundo por cualquier punto de un circuito por el que fluye una corriente de un amperio. El voltio es la unidad del sistema internacional de diferencia de potencial y se define como la diferencia de potencial que existe entre dos puntos cuando es necesario realizar un trabajo de un joule para mover una carga un metro de distancia, aplicando una aceleración de un metro por segundo cada segundo. La unidad de potencia eléctrica es el vatio (Watt), y representa la generación o consumo de un joule de energía eléctrica por segundo. Un kilovatio (KW) es igual a 1000 vatios. Una unidad de potencia tradicional es el caballo de vapor (CV), que equivale aproximadamente a 746 vatios.

Desde nuestra perspectiva bajo supuestos económicos de competencia, se tendrían beneficios para los consumidores (bajas en precios en el corto plazo y tal vez mejoras en el servicio por competencia entre empresas) sin embargo, éstos quedan en entredicho al no tomar en cuenta variables como alzas súbitas de los precios (por cuestiones de índole natural – como sequías – que traería aparejada escasez, etc.), omiten variables importantísimas tales como el manejo transparente de mercados como el eléctrico, en el que podrían generarse redes de corruptelas bien organizadas, además de carecer del personal humano adecuado que haga posible el manejo óptimo de mercados como éste.

Por todo lo anterior se puede observar la complejidad que representa para el sector eléctrico (y para el regulador) todas las posibles fallas potenciales en este sector, así como su posible reestructuración, es evidente por todo lo anterior que resulte difícil escoger el mejor camino, que en el caso de México apunta hacia una apertura eléctrica total en su segmento de generación, y por ende su separación vertical.

*“Uno de los principales promotores de la desregulación y privatización de la industria eléctrica de los países en desarrollo ha sido el Banco Mundial al afirmar que con la apertura a la competencia y utilizando mecanismos de economías de mercado, se aumentaría la eficiencia, se reducirían los costos de producción, con lo que se facilitaría el financiamiento de futuras de proyectos de desarrollo y garantizaría el acceso a los mercados internacionales de capital más competitivo”.*³³

Además innumerables publicaciones realizadas por la CEPAL, la Secretaría de Energía, particularmente en su Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006, y otros estudios, señalan que con la reforma eléctrica se mejoraría la eficiencia operativa del sector, la calidad del servicio así como la confiabilidad de la red de transmisión, se reducirían los costos, se aumentaría la productividad (medidas en personal ocupado, servicio y energía vendida), además se reducirían las pérdidas derivadas de cambios en la gestión comercial.

³³ Campos Aragón, Leticia, et.al. pag. 40-41.

Por otro lado autores como Joseph Swindler,³⁴ señalan que *"las privatizaciones cumplen la función de prevenir depresiones económicas a escala global, además de resultar un jugoso negocio, ya que el comprar activos preexistentes (en mercados cautivos), resulta excelente oportunidad de inversión, sin riesgo alguno"*.³⁵ De ahí el gran apoyo al sector privado, nacional e internacional a todo este tipo de iniciativas. Es importante mencionar y recalcar que ante todo, cualquier proceso de privatización debe mejorar el bienestar social en general y en particular en el caso de la industria eléctrica por tratarse de un área estratégica en el desarrollo del país.

Se observa, entonces, la gran controversia que existe entre las distintas formas en que podría o debería desenvolverse el sector eléctrico nacional (sistemas integrados de propiedad estatal, sistemas integrados o regionalmente segmentados con apertura limitada para la inversión privada, sistemas legalmente segmentados con mecanismos de competencia y poca restricción para la propiedad e inversión privada o algún otro híbrido). Así como también es evidente que el proceso de desregulación en muchos países esta en su proceso de culminación, su efectividad no se ha demostrado hasta el momento. Es por eso, que nuestro país puede y debe tomar ventaja de ello, al analizar los resultados obtenidos por otras naciones, para de esta forma tomar, la mejor decisión que convenga a los intereses, no de un grupo, sino de la nación.

Cabe recalcar, además, que *"en diversos foros internacionales de energía se ha puntualizado que las privatizaciones en el sector eléctrico no son una prioridad para conseguir mayor eficiencia en este mercado, que no es imprescindible ni necesariamente*

³⁴ Joseph Swindler. An Unthinkably horrible situation. Public Utilities Fortnightly. Estados Unidos, 1991.

³⁵ Francesco Tatò, consejero delegado de la empresa pública italiana ENEL, afirma que *"las empresas eléctricas hacen las inversiones para ganar dinero y no simplemente gastarlo. Y lo que ocurre es que el sistema de redistribución de esas inversiones no es suficiente. Todos defienden el mercado libre, pero muchos se olvidan de que eso supone que los operadores libres hacen sus inversiones para ganar dinero. Si no se gana dinero no hay mercado. Puede haber subvenciones, servicio público, pero eso es otra cosa, no es mercado libre. El mercado presupone la posibilidad de ganar dinero, y si no hay condiciones para ello, no hay mercado."* Además sostiene que *"el gobierno debe defender el desarrollo de la red eléctrica y mejorar la calidad del servicio, pero para eso hay que hacer inversiones y las inversiones han de ser rentables, es muy simple. Todo el mundo defiende la implantación del mercado libre en el sector eléctrico por que eso supondrá la reducción de los precios, pero eso supone someterse a la ley de la oferta y de la demanda, es decir, que si la demanda es mayor que la oferta lo que ocurrirá es que los precios subirán, pero claro, con eso ya no están de acuerdo"* – El País 13 de enero del 2002-.

positiva, y que la competencia en esta industria es un factor de eficiencia al corto plazo".³⁶

A pesar de todo ello y evidencia de experiencias externas, México insiste en que el mejor camino para llegar a la eficiencia es la desregulación total del Estado.

De esta forma analizando el desempeño de algunos sectores eléctricos internacionales y comparándolos con la propuesta de reforma de la industria eléctrica, tenemos que en casos como el argentino, chileno, estadounidense (estado de California) y lo ocurrido en Inglaterra, ya existen signos de rechazo a la competencia.³⁷

Es importante no omitir que la propuesta de reforma de la industria eléctrica está basada en la estructura y mecanismos utilizados en Inglaterra y California. Sólo por mencionar algunas similitudes mencionaremos entre las más importantes a nuestro juicio;

- Apertura total regulada en la generación de electricidad a la inversión privada.
- Existencia de un mercado mayorista.
- Creación de instituciones que supervisen y regulen el desempeño de las empresas, entre otros.

Sin embargo, "los resultados en Inglaterra y California no han sido favorables, ya que los precios de electricidad no han decrecido, al contrario de todo han aumentado, las dos compañías privadas del segmento de generación han disminuido el número de trabajadores considerablemente, lo que no ha significado por esta reducción de costos un beneficio para los consumidores, además de que no ha existido una expansión eficiente de la capacidad del sistema eléctrico".³⁸

Por lo que podemos decir, que la apertura súbita del sector eléctrico en el segmento de generación no es el mejor camino para llegar los objetivos establecidos en la propuesta de reforma eléctrica, por lo que sus resultados podrían ser de magnitudes desfavorables para la nación el largo plazo.

³⁶ El Universal 1 de Junio 2000.

³⁷ Véase apartado 4.3.

³⁸ Campos Aragón, Leticia. et.al.

1.7 Regulación económica en México: el caso de la Comisión Reguladora de Energía

El Estado juega un papel importante cuando participa en la asignación y distribución de recursos a través de la figura regulatoria de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) para intervenir en la conducta de los productores para proteger a los consumidores.

Los productores no se involucran en mecanismos de autorregulación, ya que éstos son maximizadores de beneficios y la autorregulación tiene costos. Por su parte los consumidores tampoco pueden llevar a cabo esta tarea, ya que no cuentan con incentivos, información y capacidad financiera suficiente para hacerlo. Por ello el Estado es la única organización que puede establecer y diseñar sistemas de regulación y control que asuma los costos sociales de administrar el sistema.

En este sentido las funciones de la CRE se asignaron a través de la expedición, en 1995, de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía. Esta Ley transformó a la CRE, de ser un órgano consultivo en materia de electricidad, como se establece en su decreto de 1993, a uno desconcentrado de la Secretaría de Energía, con autonomía técnica y operativa encargado de la regulación de gas natural y energía.

“Desde entonces, entre las atribuciones de la CRE se encuentran las de otorgar permisos, aprobar modelos y contratos, solucionar controversias y establecer directivas en lo general. En cuanto a la generación de electricidad se encarga de aprobar metodologías para el cálculo de precios del fluido que CFE adquiera de productores externos y por el cargo por servicios de transmisión, participa en la determinación de las tarifas, verificar que se adquiera la energía eléctrica de menor costo para la prestación de servicio público.

Por otro lado la Comisión realiza sus operaciones a través de seis áreas; la Secretaría ejecutiva, La Dirección General de Administración, la Dirección General de Electricidad y la de Gas Natural, la Dirección General de Asuntos Jurídicos y la Unidad de Política Económica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La Secretaría Ejecutiva coordina operativamente las labores de la Comisión, dirige el diseño y aplicación de sistemas de procedimientos, lleva a cabo las relaciones públicas e institucionales de la CRE, organiza la celebración de las sesiones del Pleno de la Comisión y da fe de los acuerdos que se toman en ellas.

Las áreas operativas son las Direcciones Generales de electricidad y de Gas Natural. Estas tienen a su cargo el análisis y evaluación de las solicitudes de permiso y de otros proyectos vinculados al área de su competencia. Las áreas operativas proyectos al comisionado ponente para su presentación ante el pleno de comisionados y lo asisten en la elaboración del proyecto de resolución, participan, además, en el diseño y expedición de nuevas disposiciones que contribuyen al desarrollo eficiente y competitivo de estas industrias, y verifican el cumplimiento de la regulación por parte de los permisionarios.

Las áreas de apoyo o soporte son la Dirección General de Asuntos Jurídicos y la Unidad de Política Económica. La primera brinda soporte legal a las actividades de la regulación y vigila la correcta aplicación de los procedimientos establecidos en el marco jurídico. A su vez, la Unidad Política Económica formula las estrategias y políticas de regulación para el sector energético congruentes con los objetivos de la política energética desarrollada por la Secretaría de Energía.

La estructura organizacional de la CRE es horizontal, es decir, está constituida con pocos niveles de administración y supervisión, y con un mayor número de especialistas técnicos en las áreas sectoriales”.³⁹

Además podemos decir que, si bien la CRE es la encargada de otorgar los permisos de generación al sector privado, y a pesar de que cuenta con autonomía técnica, operativa y financiera y que sus competencias han sido extendidas, no se le ha transferido el poder de fijar las tarifas de electricidad (este poder debiera entregarse en el largo plazo) a la Comisión en ese sentido juega un papel de menor importancia en el sector eléctrico.

³⁹ Ávila Barrios Delia, *Privatización y regulación de la industria eléctrica*, Facultad de Economía, UNAM. Tesis México, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este sentido y en su carácter de autoridad reguladora autónoma, la CRE en el largo plazo, debería de ser la encargada de la fijación de tarifas, ya que el diseño de éstas solo compete al regulador, a las empresas del sector y a los consumidores a través de las instituciones eléctricas.

Dado el objetivo de autonomía del sector no se justificaria más, la injerencia actual de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Porque la implementación de una verdadera política tarifaria en términos de "eficiencia económica" solo podría darse por la supervisión única de la CRE.

Sin embargo otorgarle en estos momentos a la CRE funciones tales como el dictar las metodologías sobre tarifas, implicaría una posición de pérdida de eficiencia social, además que, la fijación de las mismas sería lenta, quitándole a la empresa pública la capacidad de respuesta comercial. Es decir en el corto plazo esta comisión no está preparada para llevar a cabo estas funciones dada su escasez de recursos humanos y financieros.⁴⁰

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴⁰ Butler Silva Fernando, "Un análisis de la propuesta de reforma eléctrica", en *Desarrollo económico*, Año 2, Núm. 22, México, 2002.

1.8 Conclusiones

- Es innegable que el sector eléctrico presenta condiciones de monopolio natural, y desde mi perspectiva debe continuar bajo esta modalidad. Es acertado también el mencionar que los supuestos económicos de competencia son sólo un factor de eficiencia en el corto plazo. Se ha observado en casi todos los países que privatizaron sus sectores eléctricos, que no se ha conseguido eficiencia en el mercado eléctrico, ni tan poco ha sido necesariamente positiva. Lo que sí queda claro (Campos Aragón, 1997) es *"la infuncionalidad del mercado en industrias de red eléctrica debido al poder que tiene los generadores para manipular a su beneficio la oferta de capacidad, con la consecuyente elevación de tarifas a costa de la gran mayoría de los clientes"*.⁴¹
- De darse una apertura en el sector eléctrico, la regulación que se debe llevar a cabo en México, aún no se encuentra en una etapa madura al carecer de Instituciones regulatorias con capital humano adecuado. Por lo que queda abierta la posibilidad a la existencia de graves problemas; económicos y financieros.
- Como es mencionado, la eliminación de la verticalidad puede ocasionar el sujetarnos a las reglas que fije el productor (en este caso privado), por lo que debe existir una regulación estricta que impida coactar el suministro por parte de las empresas generadoras.
- Si bien es cierto que la tecnología juega un papel importante en la concepción de monopolios naturales, dado que ésta posibilita la entrada a la competencia para un mejor funcionamiento y por ende un beneficio para el consumidor, no queda claro cuales serían estos beneficios para la sociedad (con la innovación tecnológica de sistemas de generación, que supuestamente eliminan la naturalidad monopólica), ya que los nuevos sistemas que se están poniendo en marcha, están basados en la cogeneración, lo que implica utilización de gas natural, combustible que está supeditado a los precios del mercado internacional. Por lo que los beneficios que se

⁴¹ Campos Aragón. Leticia. et.al., 1997. pag. 17.

obtendrían serían nulos e incluso en detrimento de la sociedad por encontrarse en mercados sujetos a oferta y demanda que determinan el precio del gas, el cual no tiene un límite establecido (ya que de darse éste, no se tendría por parte de los inversionistas incentivos a participar). Por todo lo anterior podemos decir que innovación tecnológica particularmente en electricidad no es sinónimo de bienestar social, a menos que se descubrieran nuevos insumos para la generación de la misma, meta que resulta difícil de alcanzar en la actualidad.

- Como es de observarse, existen muchas posturas entorno a la eficiencia económica, a los mercados competitivos, a sus fallas y soluciones y a los objetivos del Estado, así como la eficiencia o ineficacia de la intervención de este último. En este panorama de modelos y teorías, el sector eléctrico se encuentra inmerso e incapaz de sortear el mejor camino, además influenciado por las reformas privatizadoras implementadas en otros países, que hasta el momento en la mayoría de los casos no han sido favorables. A pesar de ello, nuestro gobierno ha empeñado su esfuerzo en sumarse a la inminente oleada reformista, sin antes evaluar sus posibles consecuencias, las cuales podrían ser irreversibles para el país.
- Es sumamente difícil elegir de entre los modelos existentes el que mejor se adecuó al proyecto de reforma eléctrica, ya que como es sabido todas los países presentan características distintas y sus resultados pueden variar de región en región (lo que no implica que si los resultados son negativos en una región, éstos no lo serán en otra y viceversa). Sin embargo la experiencia internacional muestra que es indispensable la existencia de mecanismos de regulación bien definidos que permitan el establecimiento de reglas y normas, que vigilen el actuar no sólo de las empresas sino del mismo gobierno, dentro de un mercado encaminado a promover la eficiencia y la competitividad (aunque ésta no se de en sentido estricto y diste mucho de mostrar su efectividad).⁴²

⁴² Véase los casos de Inglaterra y el estado de California (E.U.), en el apartado 4.3.

Capítulo II

El sector eléctrico mexicano

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.1 Evolución histórica de la industria eléctrica

La historia de la industria eléctrica en México es un reflejo de los avances que se venían gestando en otros países, sin lugar a dudas estos acontecimientos influyeron de forma importante en nuestro país.

El advenimiento de la industria eléctrica comienza con la instalación de la primera planta termoeléctrica en León, Guanajuato en la fábrica textil de Hayser y Portillo en 1879. En los siguientes dos años se instalan en la ciudad de México lámparas incandescentes como alumbrado público.

Hacia finales del siglo XIX en algunas capitales como Guadalajara se introdujo el alumbrado público en 1884, en Monterrey en 1888; Veracruz y Mérida en 1889.¹

Los comienzos de esta industria son asociados al crecimiento que se venía generando en el país, especialmente en los ramos en los que se utilizaba fuerza motriz, tales como el sector minero y textil, ciertamente importantes para el gobierno de Porfirio Díaz, quien se encontraba en el poder. Este periodo además muestra la creciente fase de incursión de capitales extranjeros en las manufacturas y la minería.

En primera instancia la electricidad fue introducida en pequeñas minas en los años ochenta del siglo XIX, también en estos años los servicios públicos eléctricos se desarrollaron de forma importante, a finales de esa década, la electricidad comenzó a utilizarse en forma creciente en minas y especialmente en fábricas.²

Durante el periodo de 1889 se elaboraron estadísticas sobre plantas y los sistemas generadores de energía eléctrica a cargo del ministerio de fomento, de éstas se desprende que la capacidad instalada para el país en esos años era de 837.9 kW en 60 plantas. Sólo el

¹ De la Garza Toledo Enrique. *Historia de la industria eléctrica*. Tomo 1. UAM. colección CSH. México, 1994.

² De la Garza Toledo Enrique. op.cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.5 por ciento era de origen hidráulico, el resto de origen térmico. Además, el 71.6 por ciento se destinaba a servicios públicos y sólo el 28.4 por ciento a privados.³

Cuadro No. 1
Potencia eléctrica instalada en México en 1889

Zonas	Kw instalados	Porcentaje del total
Norte	65.52	7.85
Golfo	53.7	6.42
Pacífico Norte	17.47	2.06
Pacífico Sur	19.5	2.34
Centro	661.7	81.31
Total nacional	837.89	100

Fuente: Arizpe Rafael, El alumbrado público en la ciudad de México. Tip. Y Lit. la Europea, México, 1990.

En México durante el porfiriato de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, se comenzaba a percibir un aumento notable en la demanda de energía eléctrica consecuencia del crecimiento poblacional que requería alumbrado público, estaciones de bombeo, transporte eléctrico (tranvías) y otros tantos servicios.

En este contexto es como comienzan a surgir pequeñas empresas generadoras de electricidad ajenas a la industria textil y minera, que sin embargo desaparecieron del entorno al entrar en los primeros años del siglo XX disueltas en su mayoría por empresas más grandes, consolidadas en las primeras décadas de este siglo.

³ Cardoso, Ciro, et al., *México en el siglo XIX 1821-1910: Historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México, 1982.

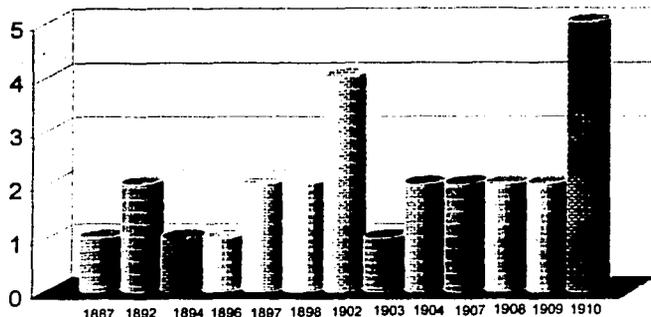
Cuadro No. 2
Compañías de luz y fuerza eléctricas registradas
En México entre 1887 y 1911

Compañías	Año	Capital (Miles de pesos)
Cia. Anónima de Alumbrado de Puebla	1887	100 000.00
Cia. Nacional de Luz Eléctrica	1892	200 000.00
Cia. Nacional de Luz y Fuerza Motriz Eléctrica	1892	100 000.00
Cia. De Transmisión Eléctrica de potencia del estado de Hidalgo	1894	380 000.00
Guanajuato Power Company	1896	3 000 000.00
Cia. Eléctrica e Irrigadora de Hidalgo	1897	100 000.00
Cia. Explotadora de San Ildefonso	1897	
Cia. Mexicana de Electricidad	1898	
Cia. De Tranvías, Luz y Fuerza de Puebla	1902	
Cia. Eléctrica Potosina	1902	70 000.00
Cia. Mexicana de Luz y Fuerza	1902	50 000.00
Cia. De Ferrocarriles eléctricos de Tampico	1902	155 000.00
Cia. Industrial El Oro	1903	175 000.00
Cia. Hidroeléctrica Queretana	1898	500 000.00
Cia. Eléctrica de Aguescalientes	1904	500 000.00
Michoacán Power Company	1904	1 000 000.00
Cia. De Luz y Fuerza Eléctrica de Campeche	1907	250 000.00
Cia. De Tranvías y Fuerza de Guadalajara	1907	3 000 000.00
Cia. De Luz y Fuerza del Istmo de Tehuantepec	1908	525 000.00
Veracruz Electric Light Power and Traction Co.	1908	2 500 000.00
Cia. Hidroeléctrica del Río Alameda	1909	2 000 000.00
Santiago River Power Company	1909	100 000.00
Cia. De Luz y Fuerza de Campeche	1910	250 000.00
Cia. Hidroeléctrica Irrigadora de Chapala	1910	14 000.00
Cia. De Luz y Fuerza de Pachuca	1910	4 000 000.00
Cia. Eléctrica de Zacatecas	1910	300 000.00
Cia. Tabasqueña Electromotriz	1910	250 000.00

Fuente: Diego G. López Rosado, Historia y pensamiento económico de México, Fondo de cultura económica, México, 1970.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Gráfica No. 1
Número de empresas eléctricas 1887-1910



Fuente: Elaboración propia con base en información de Diego G. López Rosado, *Historia y pensamiento económico de México*, Fondo de Cultura Económica, 1970.

De 1879 a 1934 es considerado como el periodo de las empresas privadas, que transmitían y distribuían a usuarios públicos y privados la energía eléctrica, controlando las concesiones más reutilizables otorgadas o vendidas por Porfirio Díaz. En la mayoría de los casos el papel de los mexicanos se centró en el de proporcionar fuerza de trabajo para las empresas eléctricas.

La primera década del siglo XX significó el avance de la industria eléctrica en el país, los inversionistas británicos, canadienses y norteamericanos fueron los que en principio invirtieron cerca de 75 millones de dólares en la industria eléctrica mexicana. Esta cifra representó la cuarta parte de la inversión que Estados Unidos dedicó a esta industria en el periodo. Casi 150 Megawatts (MW) se sumaron a la poca capacidad de generación que se disponía hacia el año de 1900. En los principales centros urbanos, industriales y mineros de la República se construyeron más de 40 plantas generadoras que ocupaban a 10 mil

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

personas, la sustitución de energía humana y animal por energía eléctrica dio un nuevo impulso a los principales sectores de la economía mexicana.⁴

El proceso de capitalización extranjera se vio fortalecido con el establecimiento de la Mexican Light and Power, que se convirtió en un monopolio en la zona centro del país. Además en este periodo (1902-1906) existían otras empresas que dominaban el panorama como la Compañía de Inguarán, Guanajuato Power y La compañía Eléctrica de Chapala. En el periodo que abarca de 1905 a 1911 se construyeron por estas empresas cuatro sistemas importantes de generación en los estados de Puebla, Veracruz, Jalisco y Michoacán.

Después de la caída del gobierno de Porfirio Díaz, las empresas extranjeras siguieron operando sin mayores contratiempos en la generación de energía eléctrica; esto bajo la consigna de que la revolución se hacía con el fin de cambiar a los hombres de poder y no para cambiar a la sociedad como tal. Por lo que éstas desempeñaron sus actividades en un solo objetivo: salvar sus activos físicos de la destrucción.⁵

Con un desarrollo incontenible, la Mexican Light and Power y la American and Foreign Power, ambas de capital extranjero, lograron absorber en el periodo de 1910-1930 a la mayoría de empresas independientes. Aunado a la creciente demanda de energía eléctrica para alumbrados públicos, transportes urbanos e industrias, coadyuvaron a aumentar la capacidad instalada y a un grado ascendente de control del mercado.

Desde los inicios de la industria eléctrica y hasta 1926 no existió en México alguna regulación en materia eléctrica. El régimen de concesiones se limitaba a estipular las condiciones más generales de operatividad, tales como cuotas para el servicio industrial, de esta forma el objetivo no era electrificar al país.

Aún con las facilidades otorgadas durante los primeros treinta años a empresas extranjeras, en el país existían bastas regiones sin atender, debido a la insuficiencia y en la mayoría de

⁴ De la Garza Toledo Enrique, op. cit.

⁵ Canales Ortiz Arturo, *El desarrollo de la industria eléctrica y su participación al desarrollo económico en México, Escuela Nacional de Economía, UNAM, Tesis México, 1974.*

los casos, a la inexistencia de instalaciones eléctricas. Existen opiniones al respecto, las cuales mencionan que, los programas de expansión concebidos durante los años veinte por las empresas eléctricas extranjeras habían culminado, generando un estancamiento,⁶ otra teoría supone que la revolución armada, la falta de control monetario, problemas con los trabajadores, el retraso en el pago de los adeudos de órganos del Estado, entre otros factores, afectaron de manera importante a esta industria, lo que se tradujo en un clima de inestabilidad para estas empresas.⁷

Ante el creciente aumento de las demandas de la población sumado a la ineficacia de las empresas, propiciaron la intervención del Estado, para normalizar la situación imperante en el país, a finales de los años treinta.

"Dicha intervención asumiría un doble carácter, por una parte, dictando normas y medidas administrativas para obligar a las empresas a mejorar sus servicios, y por otro lado creando un organismo, que en manos del Estado, diera a la electrificación un sentido moderno y más justo".⁸

Es así, como el "14 de agosto de 1937, el presidente Lázaro Cárdenas promulgó la ley que creó a la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Las empresas extranjeras paralizaron sus inversiones, lo que generó una crisis energética en el país. Ello contribuyó de forma importante para que se le concedieran a la CFE la ampliación de sus recursos financieros, mediante la promulgación de la Ley del Impuesto Sobre Consumos de Energía Eléctrica publicado en el Diario Oficial el 16 de enero de 1939. Esta ley establecía el cobro del 19 por ciento al consumidor sobre el importe de su consumo; los ingresos obtenidos se destinarían a estimular la capacidad de inversión de la empresa y a la ampliación de su radio de maniobra".⁹

⁶ Canales Ortiz, Arturo, op.cit.

⁷ Rodríguez Mata Emilio. Generación y distribución de energía eléctrica en México: periodo 1939-1949. Banco de México. México, 1964.

⁸ Wionczek Miguel, et al., Posibilidades y limitaciones de la planeación energética en México. El Colegio de México. México, 1988. pag. 88-89

⁹ Wionczek Miguel, op. cit pag. 89.

El 11 de febrero de 1939 se crea la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), con el objetivo de regular la generación, transformación, transmisión, distribución, exportación, importación, compra-venta, utilización y consumo eléctrico, a efecto de obtener su mejor aprovechamiento en beneficio de la sociedad.

Los primeros años para la CFE fueron difíciles ya que las empresas extranjeras contaban aún con el monopolio de la distribución eléctrica, lo que obligaba a la empresa a vender su paquete energético a éstas.

A principios de los años cincuenta la CFE comenzaba asumir la nueva configuración en el mapa productivo, ya que la empresa producía más de la mitad del fluido eléctrico del país, además que contaba con el 41.6 por ciento de la capacidad generadora total.

En 1960, por decreto la industria eléctrica se declara actividad pública de carácter nacional. *"Operación a través de la cual el Estado adquiría 90 por ciento de las acciones de la Mexican Light and Power y el 100 por ciento de las correspondientes a la American and Foreign Power,"*¹⁰ el 10 por ciento restante de la primera pasó a manos del Estado, mediante un acuerdo suscrito por el C. Presidente de la República el 14 de agosto de 1963, por el cual se adquirían la totalidad de los bienes y derechos de cualquier índole de la empresa anterior, dando lugar al surgimiento de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC).

A partir de 1968 toda la producción de energía eléctrica en el país se encontraba bajo el control del Estado. Iniciado el proceso de nacionalización, se comenzó a desmembrar a la industria eléctrica privada, en este contexto surgieron innumerables problemas ya que la operación de los particulares se daba en forma desarticulada y anárquica, siendo la herencia más pronunciada el que la zona más importante del país abastecía a 50 ciclos,¹¹ mientras

¹⁰ Wionczek Miguel, op. cit. pag. 90.

¹¹ En todas las clases de movimiento ondulatorio, la frecuencia de la onda suele darse indicando el número de crestas de onda que pasan por un punto determinado cada segundo. La velocidad de la onda y su frecuencia y longitud de onda están relacionadas entre sí. La longitud de onda (la distancia entre dos crestas consecutivas) es inversamente proporcional a la frecuencia y directamente proporcional a la velocidad. La frecuencia se expresa en hercios (Hz), una frecuencia de un Hz significa que existe un ciclo u oscilación por segundo.

que el resto lo hacia a 60 ciclos, unificar las frecuencias era otra de las razones, que justificaba la nacionalización.

Para el año de 1975, entra en vigor la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), unificando la responsabilidad del servicio en todo el país a cargo de CFE y CLFC (en ésta ley queda definido el carácter de servicio público de energía eléctrica).

Con el surgimiento de la LSPEE *"quedan sin efecto todas las concesiones otorgadas para la prestación del Servicio Público de Energía Eléctrica. Las empresas concesionarias entrarán o continuarán en disolución y liquidación y prestarán el servicio hasta ser totalmente liquidadas."*¹² Aunque en 1989 se reforma el Art. cuarto transitorio de la misma, deteniéndose el estado de liquidación de la CLFC.

La capacidad instalada durante el periodo de 1960 a 1990 pasó de 2 mil 308 a 25 mil 299 MW, es decir un crecimiento del 8 por ciento anual en promedio durante 30 años, además se diversificaron las plantas de generación, ya que en la actualidad existen plantas hidroeléctricas, termoeléctricas, geotérmicas, carboeléctricas y nucleoeeléctricas.

En términos generales podemos decir que del periodo de 1960 a 1992, la CFE en conjunto con la CLFC dominan la totalidad de la infraestructura de generación, transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Resulta importante mencionar que del total nacional empleado en la generación de energía eléctrica, sólo el 10 por ciento está en manos de la Luz y Fuerza del Centro (LFC), organismo descentralizado creado por decreto presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 9 de febrero de 1994 (antiguamente CLFC), la cual surte de electricidad al área metropolitana de la ciudad de México y zonas aledañas.

¹² Ley del Servicio Público Energía Eléctrica de 1975.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Debe señalarse que ambas compañías pertenecen al grupo de organismos y empresas controlados presupuestalmente, destacando que la asignación presupuestal y los gastos de la CFE son por lo general, mayores que los de LFC.

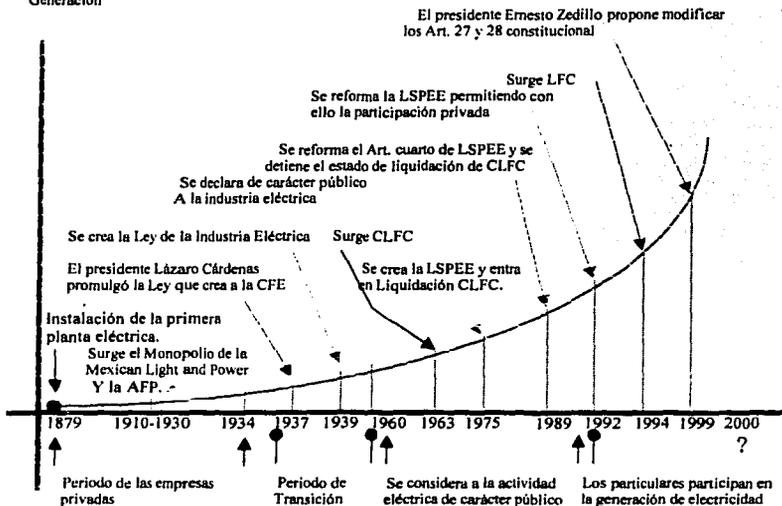
En la actualidad, el proceso de desarrollo eléctrico no se ha detenido en cambios, y a partir de 1992 queda marcado como el primer arribo de cambio económico iniciado en 1983, que planteaba la reestructuración en el papel del Estado y de iniciativa privada dentro del contexto de la economía nacional.

Por lo que, la participación de los particulares sólo en la generación de energía eléctrica, queda establecida dentro de las modificaciones que se le hicieran a la LSPEE en 1992. En esta ley queda excluida la generación eléctrica pública realizada por éstos, permitiéndose sólo la autogeneración, cogeneración, producción independiente, pequeña producción, exportación e importación. Lo que ha propiciado que el sector privado participe con más del 10 por ciento en la capacidad instalada en el año 2000.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica No. 2
Eventos cronológicos de la industria eléctrica
1887- 2000

Generación



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Energía, Comisión Federal de Electricidad, Luz y Fuerza del Centro.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

2.2 El sindicato y su relación con el sector eléctrico

Las agrupaciones en gremios y más tarde en sindicatos por parte de los trabajadores de la industria eléctrica, se dio de manera formal a partir de 1908, cuando se crea la primera organización de carácter gremial, la Unión de Electricistas Mexicanos, División Puebla y en 1914 se crea lo que hoy se conoce como el actual Sindicato Mexicano de Electricistas (SME).

El 2 de agosto de 1935, se registraron los estatutos que rigen actualmente al SME, después de este año se registran en el país una serie de huelgas, en contra de los lineamientos laborales imperantes en la industria eléctrica y particularmente en defensa de los derechos populares, todas ellas importantes ya que demandaban aumento salarial, reivindicaciones sociales y económicas de carácter general.

Se puede asegurar que el periodo comprendido entre 1930 y 1940, es el más trascendente para la organización sindical, donde se alcanzaron grandes logros para los obreros dentro del sector eléctrico, ya que se incorporan a la escena nacional los movimientos obreros, y se obtienen mejoras para sus afiliados.¹³

La consolidación sindical abrió la posibilidad de presión sobre las compañías extranjeras en el sector eléctrico, lo que generó una oposición de fuerza significativa capaz de negociar con las empresas y el Estado, lo que impulsó a la creación de una serie de estatutos y reglamentos que coadyuvaron en mejoras económicas, de trabajo y de vida en general de los trabajadores del sector eléctrico.¹⁴

Con el crecimiento en la capacidad de generación de la industria eléctrica, entre 1940 y 1960, se sumó de igual forma el crecimiento paulatino de trabajadores empleados, en términos generales podemos decir que la productividad pasó de 0.418 GWh/ trabajador en operación en 1940 a 0.535 GWh/ trabajador en 1960.¹⁵

¹³ Aguilar Javier, et al., *Los sindicatos nacionales*, Editorial GV Editores, México, 1989.

¹⁴ Aguilar Javier, op. cit.

¹⁵ De la Garza Toledo Enrique, op.cit.

Cuadro No. 1
Personal ocupado y Obreros en operación 1930 -1960

Año	Personal total Ocupado	Obreros en operación
1930	13 301	-
1935	7 527	-
1940	9 800	6 055
1945	13 526	7 320
1950	16 608	10 297
1955	27 349	16 956
1960	34 070	20 042

Fuente: INEGI, Censos Industriales, 1970.

A la creación de la CFE en 1937, le siguieron la creación simultánea del Sindicato Nacional de Electricistas Federales (SNEF), que entre una de sus funciones se encontraba la de manejar las relaciones laborales con la CFE. Posteriormente, organizado y controlado por la empresa, se aglutinan una serie de sindicatos para formar junto con el SNEF, el Sindicato Nacional de Trabajadores Electricistas Similares y Conexos de la República Mexicana (SNTESCRM).¹⁶

Por otro lado, haciendo mención a los trabajadores del Sindicato Nacional de Electricistas Federales (SNEF), una de las características que encontramos, fue que para 1943, no existía ninguna mujer afiliada, además que el grupo de edad oscilaba entre 26 y 35 años de edad. La nacionalidad de los trabajadores era principalmente de origen mexicano, según datos de la SNEF, un gran porcentaje del total de los trabajadores de las compañías generadoras de electricidad, fueron contratados de forma temporal.¹⁷

Comparando a los trabajadores de SNFE y los SME, analizando sus características en cuanto a su forma de organización laboral, observamos que la diferencia más importante no

¹⁶ Aguilar Javier. op. cit

¹⁷ De la Garza Toledo Enrique. op.cit.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

provenía de sus estructuras productivas diferentes, sino de una mayor experiencia de lucha, sin una ideología sindicalista claramente conformada y sin memoria histórica, que en el SME era importante. Esto fue posiblemente lo determinó los matices en las relaciones entre estos sindicatos y el Estado, durante el periodo de predominio corporativo.¹⁸

En 1951, la ubicación de los sindicatos era de la forma siguiente:

El Sindicato Mexicano de Electricistas (SME), tenía como zona de influencia el centro del país, específicamente; el Distrito Federal, Puebla y el Estado de México. La Compañía Mexicana de Luz y Fuerza (CLFC) albergaba al SME con un número de 7,039 miembros.

La Federación Mexicana de Trabajadores de la Industria y Comunicaciones Eléctricas (FMTICE), tenía como zona de influencia; al norte y pacífico norte del país principalmente, aunque también tenía miembros en Jalisco, Chiapas y otros estados. Controlaba personal de la Impulsora de Empresas Eléctricas, de la Nueva Compañía Eléctrica de Chapala, de la Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza Motriz de Monterrey y de otras pequeñas compañías. Tenía como principal compañía de militancia a la CFE, con un número de 4,105 miembros.

La Federación de Trabajadores de la Industria Eléctrica (FNTIE), tenía influencia sobre todo en Guanajuato, Michoacán y Puebla, principalmente, aunque también tenía bastantes asociados en el estado de Veracruz y en Tampico. Tenía como principal compañía a la Impulsora, con un número de 2,940 miembros.

El Sindicato Nacional de Electricistas Federales (posteriormente SNTESCRM), influía principalmente en la zona centro, con ramificaciones al norte y otras zonas. CFE y algunas empresas eléctricas pequeñas. Tenía como principal compañía a la Impulsora y Chapala, con un número de 2,854 trabajadores.

¹⁸ De la Garza Toledo Enrique, op.cit.

Para 1952 los trabajadores de la SME eran en su mayoría de base, empleados principalmente en labores de operación y mantenimiento, especialmente en la generación y transmisión.

Durante el periodo de 1934 a 1960, el proceso de trabajo de generación y transmisión eléctrica no se basa en los trabajadores no calificados (salvo en construcción) porque lo importante no es el trabajo directo sino el de vigilancia y mantenimiento. El cambio en la organización del proceso de trabajo no es revolucionario, sino evolutivo hacia una mayor especialización de los obreros calificados; aunque seguramente más controlado por la tecnología, que por el sistema de máquinas. En los cuarenta y los cincuenta no surge ninguna nueva figura obrera electricista; sigue siendo dominante el trabajador especializado, parcializado pero sin ser un obrero de masas.¹⁹

Una vez creado el SNTESCRM, se buscó una fuerte cohesión sobre otros sindicatos grandes y pequeños que existían en ese momento, lo que desencadena una serie de campañas de desprestigio, represión y extorsión a líderes sindicales, por lo que el movimiento electricista sindical decae, con el amplio apoyo de la CFE en la creación y control del SNTESCRM, por lo que se logra el objetivo estatal; el manejo de sus trabajadores.²⁰

En la década de 1970, aún existen tres agrupaciones sindicales importantes; el SNTESCRM de la CFE afiliado a la Confederación de Trabajadores Mexicanos (CTM); el SME que agrupa a los trabajadores de la CLFC; y por último el Sindicato de Trabajadores Electricistas de la Republica Mexicana (STERM), que agrupa a los obreros de las antiguas compañías extranjeras, pero que ahora laboraban para la CFE, las presiones para la formación de un sindicato único continuaban, hasta que sin consultar a la base trabajadora se toma la decisión de la unificación. Sin embargo la cúpula sindical del SME critica fuertemente y destituye al Secretario General. Por su parte, las bases del Sindicato Nacional y del STERM no siguen el mismo camino.

¹⁹ De la Garza Toledo Enrique, op. cit.

²⁰ Aguilar Javier, op. cit.

Diversas fueron las dificultades que afrontaron los sindicatos para la unificación (esperaban aún la incorporación del SME). El Sindicato Nacional y el STERM peleaban por la adjudicación del Contrato Colectivo de Trabajo (CCT), después de una serie de disturbios y manifestaciones, el 1º de julio de 1972 la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, otorga la titularidad del CCT al SNTESCRM, en contra del STERM, dando como resultado que en septiembre de 1972 estos dos sindicatos quedaran integrados en lo que hoy conocemos como; el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la Republica Mexicana (SUTERM).

En la actualidad coexisten en el sector eléctrico dos sistemas de relaciones laborales y sindicales: el SUTERM perteneciente a la CFE y el SME a Luz y Fuerza del Centro (creada en 1994 por decreto, sucedió a la CLFC). En la primera, las relaciones laborales son más flexibles ahora que en el pasado, ello facilitado por una dirección sindical *verticalista* y en otras épocas por una gran cantidad de trabajadores eventuales, en el segundo caso, el contrato colectivo de trabajo es más protector de los trabajadores y más rígido.

Podemos decir que en ninguno de los dos casos han sido modificados los contratos colectivos de trabajo. En el primero porque éste ya era suficientemente flexible, facilitado en la práctica por el tipo de dirigencia y estructura sindicales. En el segundo caso hubo intentos serios de flexibilizar el contrato en 1984. En aquel año la empresa demandó eliminar mucho de la bilateralidad en la definición de condiciones de trabajo entre empresa y sindicato. La oposición sindical evitó dicha flexibilización. De tal forma que hasta la última revisión contractual efectuada en marzo de 1994, se ha conservado la estructura contractual del SME, con diez capítulos, en los que se citan las zonas de trabajo, los departamentos, los puestos y secciones, la movilidad del personal, los salarios y las prestaciones, las horas de trabajo, los descansos, los permisos y las ausencias, la antigüedad, los riesgos y los trabajos por obra determinada.²¹

Sin embargo, aunque el contrato colectivo entre LFC Y el SME no han cambiado, se han modificado los convenios departamentales. Por lo que entre 1983 y 1996 se introdujeron

²¹ De la Garza Toledo Enrique. op. cit.

cambios en los convenios departamentales, y por consiguiente se modificaron salarios, ritmos de trabajo, tareas, calificaciones, capacitación, salud e higiene. Se obtuvieron aumentos salariales y nuevos puestos de planta.

De esta forma, podemos concluir que el cambio más significativo de las tendencias de la reestructuración de la industria eléctrica desde los años setenta fue la decisión estatal de anular el estado de liquidación de la CLFC (desde 1994 Luz y Fuerza del Centro) mediante el convenio establecido el 14 de marzo de 1989, de respetar el contrato colectivo del SME y de considerar al sindicato un interlocutor en la reestructuración de la empresa a través de las comisiones mixtas de productividad y finanzas, inicialmente, y posteriormente a través del segundo convenio de productividad. Sin embargo, las acechanzas en contra de los sindicatos eléctricos en México no han cesado, y las crisis coyunturales que se han venido gestando en los últimos años hacen pensar en una ofensiva privatizadora de la industria eléctrica.²²

²² De la Garza Toledo Enrique, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3 Conclusiones

- El desarrollo de la industria eléctrica en México responde a una necesidad de carácter industrial, que a una necesidad de interés social determinado. Con un uso creciente de electricidad en pequeños centros industriales como insumo en la producción de bienes, ésta se hace indispensable, lo que da pie al surgimiento de empresas ajenas al panorama industrial, consolidadas como las primeras empresas abastecedoras de este producto para servicios de carácter público.
- El jugoso mercado de la industria eléctrica (al otorgarse concesiones sin restricciones), significó una creciente entrada de capitales extranjeros, vertida sobre empresas que rápidamente se convirtieron en monopolios. Dado que el objetivo no era la electrificación del país, no existían programas de expansión, el abasto era insuficiente y se controlaba cada vez más al mercado.
- El aumento considerable de la demanda por este bien, sumado a la ineficiencia de las empresas existentes, las desfavorables condiciones laborales, y al ascenso de un nuevo régimen de gobierno, fueron factores que alentaron la intervención estatal. La inserción del Estado en el panorama eléctrico modificó los patrones existentes de las empresas ya instaladas, creando una situación de inconformidad y rechazo por parte de los inversionistas. Creando nuevas leyes y reglamentos el Estado adquiere a las empresas privadas, y se da paso al surgimiento de CFE y LFC, estableciendo a la electricidad de carácter público. La consolidación de las empresas estatales impulsó en forma creciente al desarrollo eléctrico nacional, hasta 1992 año en que la participación privada incursiona nuevamente en un nuevo panorama eléctrico.
- Las agrupaciones de obreros primero en gremios y después en sindicatos, sentaron las bases para la consolidación de una fuerza laboral significativa, capaz de negociar con las empresas y el Estado, convirtiéndose en una variable de presión difícil de manejar y que se tiene que considerar en cualquier nuevo proceso de modificaciones, no sólo laborales sino también estructurales.

Capítulo III

Situación actual del sector eléctrico en México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1 Capacidad de generación y distribución de la energía eléctrica

"El sector eléctrico ha tenido un impacto importante en la industrialización de México precisamente a través de su notable crecimiento, y por el hecho de que ha revolucionado un segmento importante de la actividad económica y ha afectado patrones de consumo energético en sectores amplios de la población. La nacionalización de esta industria en 1960 creó una plataforma para integrar un sistema eléctrico nacional capaz de satisfacer la creciente – aunque asimétrica – demanda de electricidad por parte de la industria, los centros urbanos y las regiones agrícolas. Al mismo tiempo, este proceso le planteó al Estado grandes dificultades para lograr la integración tecnológica y económica de la industria eléctrica, reorganizar su marco institucional, y armonizar los requerimientos financieros del sector con intereses y objetivos contrastantes (entre los productores y los consumidores, y entre el sector y la economía)".¹

"La creación de la CFE en 1937, responde a necesidades de abastecimiento y desarrollo del sector eléctrico, en un principio, ésta constituía una empresa paraestatal con reducidas dimensiones, que cubría demandas aisladas, a través de sistemas de distribución controlados por empresas extranjeras. Con la nacionalización de esta industria, la CFE generaba más de la mitad del suministro eléctrico nacional, ésta generaba y distribuía electricidad directamente a través de sistemas bajo su control, y vendía el resto a empresas extranjeras. El crecimiento de la CFE justifica los planes para desarrollar una industria eléctrica nacional, con un nivel más alto de centralización y con la expectativa de proveer un mejor servicio para los requerimientos de la economía mexicana".²

Desde su nacionalización en 1960, la industria eléctrica, ha cambiado muy poco en términos estructurales, ya que desde entonces ésta se compone de lo adquirido por el Estado, via CFE y por Luz y Fuerza del Centro, desde entonces y hasta 1992, se encargaban

¹ Monteforte Raúl. *La organización del sector eléctrico mexicano: contexto internacional y perspectivas de cambio*. Nuevo siglo. México. 1991.

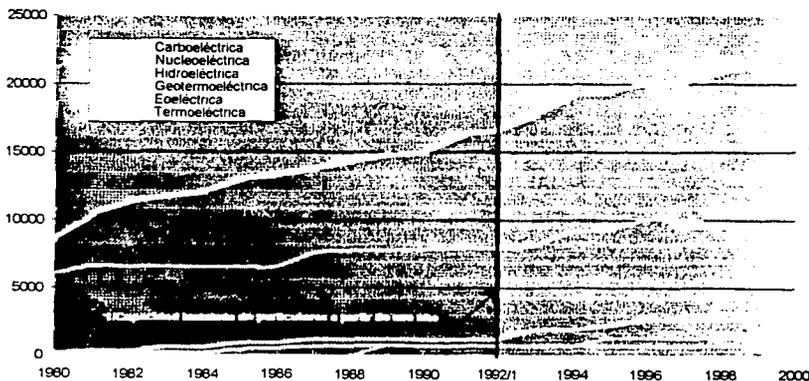
² Monteforte Raúl. *op. cit.*

de la totalidad de la infraestructura de generación, transformación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.³

Con las modificaciones hechas a Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), durante el periodo del gobierno de Carlos Salinas en 1992, se posibilita la entrada a particulares en la generación de energía eléctrica, siempre y cuando ésta no sea considerada para servicio público. Permitiendo generar electricidad para autoabastecimiento, cogeneración, producción independiente, pequeña producción, exportación e importación.

A partir de 1992 las empresas privadas incursionan en el panorama eléctrico, junto a las dos empresas del servicio público, mediante mecanismos legales en la generación de electricidad (reformas hechas a la LSPEE).

Gráfica No. 1
Evolución de la capacidad de generación 1980 –2000 (MW)



Fuente: Elaboración propia con base en información del BIE de INEGI.

³ Generación: es toda energía extraída del subsuelo, explotada y producida dentro del territorio nacional con el propósito de ser consumida. Transformación: consiste en la producción de electricidad en centrales generadoras de partir de energéticos primarios. Transmisión: consiste en el transporte de energía eléctrica en alta y baja tensión de las centrales de generación a los centros de consumo. Distribución: es el transporte de energía eléctrica en baja tensión para su consumo final. Comercialización: venta de energía eléctrica.

Es por ello que desde 1993 la Comisión Reguladora de Energía (CRE), de acuerdo con criterios y lineamientos de la política energética nacional con opinión de la Comisión Federal de Competencia (CFC), otorgan permisos para autogeneración, cogeneración, a productores independientes, además existe el permiso para todas aquellas empresas que deseen exportar e importar energía eléctrica.

Para marzo del año 2002, se cuenta con 182 plantas de generación en el sistema eléctrico nacional, de las cuales 155 plantas son de CFE, 20 plantas son de Luz y Fuerza del Centro (LFC) y 7 centrales de productor independiente que representa una participación de 2,991.13 MW, de la misma forma se cuenta con una participación nueva en operación de 9.25 MW bajo el rubro de permisos en importación, 1,958.27 MW en proyectos de cogeneración y 2,730.81 MW en proyectos de autoabastecimiento, todos ellos de carácter privado, haciendo un total de 5 mil 232.43 MW en operación.

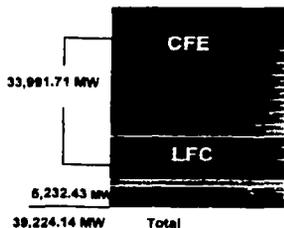
Resulta importante mencionar que la mayorías de los permisos otorgados para generación de electricidad (todos ellos de carácter privado), han sido para instalación de plantas de ciclo combinado e hidroeléctricas en su mayoría.

En la última revisión hecha por la Secretaría de Energía (SE) y publicada a mediados del 2002, se observa que la inversión en el financiamiento privado para el sector eléctrico ha venido en aumento, dado que en la actualidad éste representa más de 60 por ciento de la inversión total en generación de electricidad.

Así mismo, se han otorgado más 193 permisos bajo las premisas previstas por la LSPEE, representando una capacidad instalada de 16 mil 562.34 MW los cuales se encuentran en distintas etapas de construcción y operación, del total autorizado 19 mil 034.34 MW.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

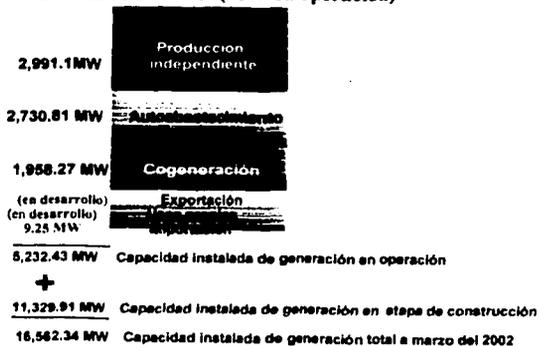
Gráfica No. 2
Capacidad instalada de generación en operación
de energía eléctrica a marzo del 2002



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

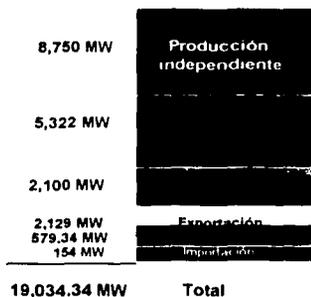
Fuente: Elaboración propia con base en información del prontuario energético de Secretaría de energía.

Gráfica No. 3
Permisos de generación otorgados a particulares
de 1991 a marzo del 2002 (MW en operación)



Fuente: Elaboración propia con base en información del prontuario energético de Secretaría de energía.

Gráfica No.4
Permisos de generación otorgados
a particulares 1991 a marzo de 2002
Capacidad autorizada 19,034.34 MW



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Fuente: Elaboración propia con base en información del prontuario energético de Secretaría de energía

Todos los contratos otorgados para la generación exclusiva de electricidad, basados en la LSPEE, tienen como objetivo incrementar la capacidad instalada del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En el caso de los proyectos de producción independiente la electricidad generada se destina en su totalidad a la CFE para la prestación del servicio público. Por su parte, los proyectos privados para autoconsumo permiten a las empresas del servicio público liberar parte de su capacidad instalada.

La CFE tiene a su cargo la prestación del servicio público de energía eléctrica en casi todo el territorio nacional, exceptuando al Distrito Federal y parte de los estados de México, Morelos, Hidalgo y Puebla, áreas atendidas por LFC.

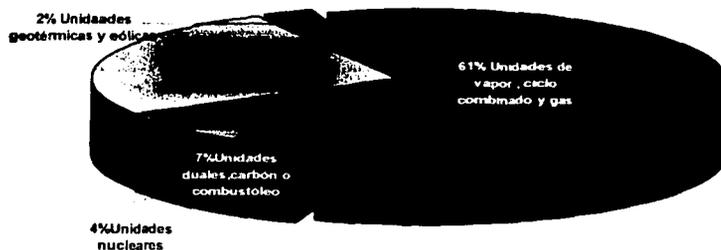
De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en los últimos 10 años la tasa de crecimiento de energía eléctrica en México ha sido del 5.2 por ciento, ha sido mayor que la tasa de crecimiento del PIB 3.5 por ciento y se espera que para la próxima década se mantenga esta tendencia ya que el desarrollo económico e industrial en el que se encuentra el país, continuará con un crecimiento poblacional importante, con preponderancia en el

sector industrial, con un uso intensivo de energía (en los ramos minero y acerero), aunado a un bajo nivel de ingreso y educación, que limita la eficiencia de los programas de ahorro de energía.

En la actualidad se cuenta con una capacidad de la red de transmisión y distribución de 782,542 Km. de líneas de conducción en niveles de tensión de 2.4 a 400 Kv. De los cuales, la red troncal de transmisión en alta tensión (400 y 230 Kv) se extienden a 37,099 Km. de las redes de subtransmisión regionales (69 a 161 kv) se componen de 41,688 Km., las de distribución en media tensión (2.4 a 60 Kv) cubren 597,246 Km., y finalmente se cuenta con diversas redes de distribución en baja tensión a 220 a 240 volts.⁴

La capacidad instalada del sector eléctrico asciende a 39.225 Gw, de los cuales 61 por ciento corresponde a unidades de vapor convencional, de ciclo combinado y turbinas de gas; 26 por ciento a generación hidroeléctrica; 7 por ciento a carbón y unidades duales diseñadas para quemar carbón o combustóleo; 2 por ciento a geotérmica y eoelectrica y 4 por ciento es de tipo nuclear.

Gráfica No 5
Capacidad instalada del sector eléctrico en marzo del 2002



Fuente: Elaboración propia con base en información del Programa sectorial de energía 2001-2006.

⁴ Comisión Federal de Electricidad, cifras al 31 de marzo 2002

Cuadro No. 1
Capacidad instalada de generación eléctrica por tipo de planta
1960-1979 (MW)

Año	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Carboeléctrica	12	12	12	12	12	12	37	37	37	37
Nucleoeléctrica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hidroeléctrica	1249	1339	1438	1501	1746	2149	2482	2511	2509	3229
Geotermoeléctrica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Eoeléctrica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Termoeléctrica	1044	1080	1161	1724	1899	2001	1993	2091	2247	2389
Total	2308	2434	2612	3240	3660	4165	4515	4642	4796	5658

Año	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Carboeléctrica	37	37	37	37	37	37	37	37	---	---
Nucleoeléctrica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hidroeléctrica	3228	3227	3228	3446	3521	4044	4541	4723	5225	5219
Geotermoeléctrica	---	---	---	75	75	75	75	78	75	150
Eoeléctrica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Termoeléctrica	---	16272	16531	17718	19196	19384	20102	20120	20895	21327
Total	3265	19536	19796	21276	22631	23550	24755	24958	26195	26696

Fuente: Archivos históricos de Secretaría de energía y Comisión federal de electricidad. INEGI.
 MW. Millones de watts, considerando que un watt es la unidad de potencia por segundo usada para medir la energía eléctrica generada, ya que al llegar a los hogares se mide por kilowatt-hora

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No. 2
Capacidad instalada de generación eléctrica por tipo de planta
1980-2002 (MW)

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Carboeléctrica	—	300	300	600	600	900	900	1200	1200	1200	1200	1200
Nucleoeléctrica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	675	675	675
Hidroeléctrica	5992	6550	6550	6532	6532	6532	6532	7546	7749	7761	7805	7932
Geotermoeléctrica	150	180	205	205	205	425	535	650	700	700	700	720
Eoeléctrica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Termoeléctrica	8483	10366	11335	11667	12023	12950	13299	13749	14305	14784	14919	16272
Total	14625	17396	18390	19004	19360	20607	21296	23145	23964	25120	25299	26799

Año	1992/1	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001/2	2002
Carboeléctrica	1200	1900	1900	2250	2600	2600	2600	2600	2600	...	637.90
Nucleoeléctrica	675	675	675	1309	1309	1309	1309	1368	1365	2600
Hidroeléctrica	7932	8171	9121	9329	10034	10034	9700	9619	9619	9378.82
Geotermoeléctrica	730	740	753	753	744	750	750	750	855	1364.88
Eoeléctrica	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Termoeléctrica	16531	17718	19198	19394	20102	20120	20695	21327	22256	25040.36
Total	27068	29204	31649	33037	34791	34815	35256	35666	36697	38186	39224/1

Fuente: Archivos históricos de Secretaría de energía y Comisión federal de electricidad.

1. Incluye capacidad instalada de particulares a partir de 1992, total preliminar de marzo del 2002.

2. Cifras no disponibles.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cabe señalar que las plantas de ciclo combinado son aquéllas que integran los dos tipos de unidades generadoras: turbogas y vapor, y funcionan principalmente a base de gas natural. Por su parte, las geotérmicas utilizan como fuente primaria de energía el vapor que existe a alta temperatura en el subsuelo, y las de combustión interna producen electricidad a partir de la energía calorífica desprendida de la quema de diesel, carbón, gas natural, combustóleo y otros aceites pesados.

Las fases de la industria eléctrica están ligadas con la generación de energía eléctrica efectuada en las centrales, tales como las hidroeléctricas, nucleoeeléctricas, termoeléctricas, como las principales formas de generación en nuestro país, de ahí la transmisión se realiza a través de líneas y subestaciones que conducen la energía eléctrica desde las centrales hasta los centros de consumo para después distribuirla.

Las subestaciones se componen de elementos que tienen como función elevar o reducir la tensión de acuerdo con las necesidades, para después transmitirla a los centros de consumo. El equipo con que cuentan consta de transformadores, interruptores, cuchillas desconectoras, transformadores para instrumentos, apartarrayos, así como los sistemas de protección eléctrica, control y medición, equipos y redes de comunicaciones, sistemas de adquisición de datos, supervisión y telecontrol.

Las líneas de transmisión son los elementos de enlace entre las subestaciones, su objetivo es transportar la energía eléctrica; se diseñan tomando en cuenta el volumen de energía a transmitir, la distancia entre sus extremos, el trazo geográfico, la naturaleza del terreno y el medio ambiente. Están constituidas básicamente, por estructuras metálicas que soportan los conductores eléctricos aislados que se sujetan mediante cadenas de discos de porcelana, vidrio o materiales sintéticos (polímeros), además, en la parte superior de la estructura, se instalan uno o dos cables de acero o aluminio que sirven como blindaje de protección contra descargas atmosféricas. Las tensiones, capacidades de transformación y control en las subestaciones obedecen a las potencias y volúmenes de energía que deben manejarse en cada caso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro No. 3
Etapas involucradas en la obtención de electricidad

GENERACIÓN	TRANSMISIÓN	DISTRIBUCIÓN
<p>La electricidad se genera mediante diversas formas, por ejemplo, con la energía que producen...</p> <ul style="list-style-type: none"> La caída de una corriente de agua (hidroeléctrica) La combustión del gas natural y el petróleo (termoeléctrica) La combustión del carbón (carboeléctrica) La fisión nuclear (nucleoeléctrica) El vapor de la tierra (geotermoeléctrica) La fuerza del viento (eoloeléctrica) 	<p>A través de líneas de transmisión de alta tensión, la electricidad se envía desde las plantas que la generan hasta los centros de distribución</p>	<p>De los centros de distribución la electricidad se envía a los usuarios: casas, industrias, talleres, escuelas, oficinas, bancos, alumbrado público, sistemas de bombeo de agua potable y drenaje, entre otros.</p> <p>Las líneas de distribución en México miden más de 500 mil kilómetros equivalente a 13.7 vueltas al planeta</p>

Fuente: Comisión Federal de Electricidad

Es importante mencionar que en la generación de energía eléctrica intervienen diversos factores que contribuyen en gran medida en su desempeño.

En años recientes el SEN brinda el servicio eléctrico a más de 95 por ciento de la población, atendiendo a cerca de 23 millones de usuarios residenciales, industriales, comerciales, etc.

Un punto a resaltar radica en la distribución de las distintas plantas generadoras de electricidad, concentradas en su mayoría en los estados de Campeche, Baja California, Chiapas, Coahuila, Durango, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, Oaxaca y Veracruz principalmente, todas ellas instalaciones de CFE Y LFC, peculiaridad que responde a las características geográficas del país, sin embargo esta configuración, desde nuestro punto de vista, trae aparejada pérdidas en la distribución de electricidad consecuencia de las largas líneas que se tienen que construir para suministro y abasto de la red nacional eléctrica, hechos como estos plantean la posibilidad de que la nueva inversión

privada autorizada tendría que mejorar esta situación, innovando con nuevas tecnologías que hagan factible la instalación de plantas eléctricas en cualquier región, sin importar las características de la misma, todo ello con la finalidad de reducciones en las pérdidas de energía, lo que mejoraría la calidad del servicio y una reducción en costos.

De lo anterior se desprende que la inversión nueva en operación perteneciente al sector eléctrico, se localiza principalmente en los estados de Baja California, Campeche, Coahuila, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Nuevo León, Jalisco, Quintana Roo, sólo por mencionar a los estados y capitales del país que aglomeran a la mayor cantidad de empresas privadas de generación.

Cabe señalar que el SEN se organiza en ocho regiones: noroeste, norte, noreste, occidental, central, oriental, peninsular y Baja California.

Mapa No. 1
Configuración de las áreas de control



Fuente: Página electrónica de Comisión Federal de Electricidad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*“Si bien las obras de generación, transmisión y transformación necesarias para cubrir las demandas nacionales hasta el año 2004 están resueltas, se requerirá de una inversión en los próximos 10 años – según el análisis de Prospectiva del Sector Eléctrico - de cerca de 50 mil millones de dólares por año. Desafortunadamente, el presupuesto federal es cada vez menor”.*⁵

El desarrollo eléctrico es fundamental para el crecimiento económico y social del país, por lo que se requiere de fuentes de inversión que permitan mejorar, ampliar y desarrollar el servicio, disminuir las pérdidas de energía con nuevas y mejores plantas, así como garantizar el suministro eléctrico para los siguientes años.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

⁵ La jornada, 12 de diciembre del 2001

3.2 Consumo eléctrico

Es evidente que la evolución económica de un país, se sustenta en gran medida en su sector energético, uno de los indicadores que muestra su desarrollo es el consumo de éste. En México el consumo energético tiene un peso específico, por su participación importante en las variables económicas del país, en este sentido, representa una aportación aproximada del tres por ciento al Producto Interno Bruto (PIB) y se espera crezca en el futuro.

Resulta importante recalcar que los energéticos son importantes para la vida cotidiana e indispensables en el devenir de una sociedad, en este contexto la electricidad representa uno de los energéticos más importantes, del cual difícilmente podríamos prescindir.

En las últimas dos décadas el acceso al servicio público de energía ha crecido significativamente, de tal forma que al cierre del año 2000 se contó con 23 millones de usuarios atendidos, cabe señalar que a pesar de que el sector industrial representa sólo un 0.5 por ciento de éste su demanda asciende a 60.3 por ciento de electricidad, lo que hace importante a este sector dentro de la economía del país. Por su parte, el número de usuarios residenciales equivale a más del 88.0 por ciento del total, su consumo ocupa el 23.3 por ciento de la demanda nacional, además anualmente se incorporan más de 800 mil nuevos usuarios facturados.⁶

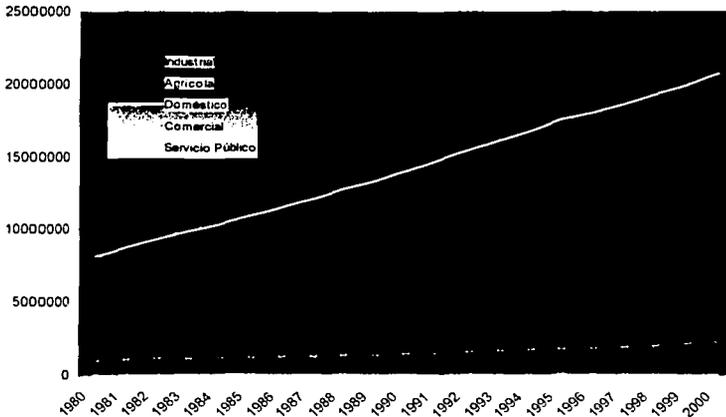
*Las ventas totales fueron de energía eléctrica en el año 2000 ascendieron a 155,348 GWh, de las cuales el 60.3 por ciento fueron destinadas al sector industrial, 23.3 por ciento al residencial, 7.5 por ciento al comercial, 5.1 por ciento al agrícola y 3.8 por ciento al de servicios.*⁷

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁶ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

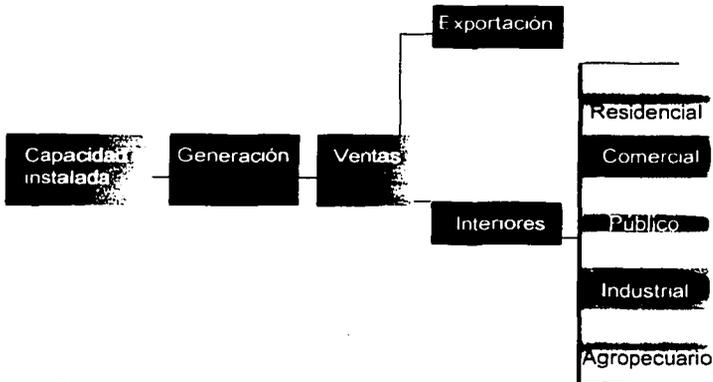
⁷ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, op. cit. pag.45.

Gráfica No. 1
Número de usuarios promedio de energía eléctrica
1980 - 2000



Fuente: Elaboración propia con base en información de archivos históricos Secretaría de Energía

Gráfica No. 2
Estructura del consumo eléctrico por sectores



Fuente: Elaboración propia con base en información del balance nacional de energía de Secretaría de Energía

Cuadro No 1
Ventas internas por tipo de servicio GWh
1980 - 2000

Año	Total	Industrial	Agrícola	Doméstica	Comercial	Servicio Público
1980	52369.6	29599.5	3748.8	9994.7	5431.8	3594.8
1981	57044.2	32244	3842.8	11211.9	5837.7	3007.8
1982	61457.2	33783.3	4801	12510.8	6161.6	4200.5
1983	62215.7	34603	4439.7	12979.9	6022.8	3670.3
1984	66233.2	38080	4646.4	13410.2	6215.8	3880.8
1985	70614.6	40713.9	4962	14285.3	6537.9	4115.5
1986	72827.5	41427.8	5412.6	15078.6	6590.4	4318.1
1987	77449.1	44593.5	6005.3	15711.6	6643.4	4495.3
1988	81884.8	47384.3	6409	16824.7	6822.9	4443.9
1989	88537.7	50771.9	7218.8	18812.5	7308.5	4428
1990	92123.3	52745.5	6707.4	20399.5	7751.7	4529.2
1991	94768.5	53632.5	6497.8	21983.9	8048.9	4705.4
1992	97570.3	54294	5671.3	24050.8	8654.7	4896.5
1993	101277.2	55740.8	5919.7	25510.9	8866.5	5236.3
1994	106532.7	60050.6	6550.9	27781	9844.6	5308.1
1995	113365.4	63290	6689.9	28461.6	9634.3	5299.3
1996	121573.1	71110.2	7543.1	28482.6	9378.3	5058.7
1997	130254.7	78380	7651.4	29642.4	9486	5085
1998	137209	82088.1	7743.4	31989.6	10406.4	5192.4
1999	144694	87233	7986.5	33370.5	10962	5433
2000	156348	93756	7901	36128	11689	5875

Fuente: Archivos históricos de Secretaría de Energía.

"Otro aspecto importante que refleja el comportamiento del consumo eléctrico son las tarifas, en México han desempeñado un papel importante en este sector, ya que por un lado han sido un factor de referencia para estimular algunas actividades económicas, por el otro lado, han sido una de las causas estructurales del desequilibrio financiero de la CFE"⁸ y por consiguiente de LFC.

Podemos mencionar entre algunos factores que han propiciado la situación actual tarifaria del sector eléctrico mexicano, a las políticas económicas de ajuste instauradas tras la devaluación de 1976-1982, éstas se orientaron a proteger al consumidor de menores recursos mediante controles de precios, en lugar de promover una liberación de los precios internos. Adicionalmente, los precios y tarifas de los bienes y servicios producidos por el

⁸ Wionczek Miguel, op. cit pag. 98.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

sector paraestatal se ajustaron, pero no sólo con el objetivo de que reflejaran los costos reales de producción sino de promover la producción y evitar la inflación, política que fracasó.⁹

Es así que durante el periodo de 1977 se mantuvo congelado el precio de las tarifas de energía eléctrica, así como el precio de la mayoría de los derivados del petróleo. En cambio se modificaron las cuotas de la mayoría de los servicios producidos por empresas públicas. Estas medidas estuvieron basadas en subsidios (en el caso de la electricidad y otros productos) a actividades que estimularan el ingreso, además de liberar los precios y tarifas en forma gradual y programada, de manera que no fuera desalentada la producción ni se propiciara inflación.¹⁰

El año de 1982, se caracterizó por la agudización de los desajustes económicos y financieros generados a finales del periodo de alto crecimiento económico, provocando entre otras cosas un desplome en la actividad económica, una notable aceleración de la inflación y serias dificultades en los mercados cambiario y financiero.¹¹

En este contexto las posición de la tarifas eléctricas muestra un repunte, debido en gran parte a las medidas tomadas de 1983 a 1985 donde se pueden reconocer dos etapas diferenciadas por la orientación de la política económica: a) reordenación financiera, b) reactivación del crecimiento económico. Este proceso de ajuste se vio nuevamente interrumpido a partir de 1985, donde se inicia una nueva caída en el precio internacional del petróleo, afectando a toda la economía, agudizándose este proceso a lo largo del primer semestre de 1986 donde el presidente de la república planteó, mediante una drástica contracción de la demanda agregada, incrementos en la devaluación real de la moneda y aumento en las tasas de interés que propició una entrada de capitales, y un aumento de inflación (106 por ciento anual).¹²

⁹ Villarreal René. Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México, un enfoque neoestructuralista (1929- 1997). Fondo de Cultura económica. México, 1997.

¹⁰ Villarreal René, op. cit.

¹¹ Villarreal René, op. cit.

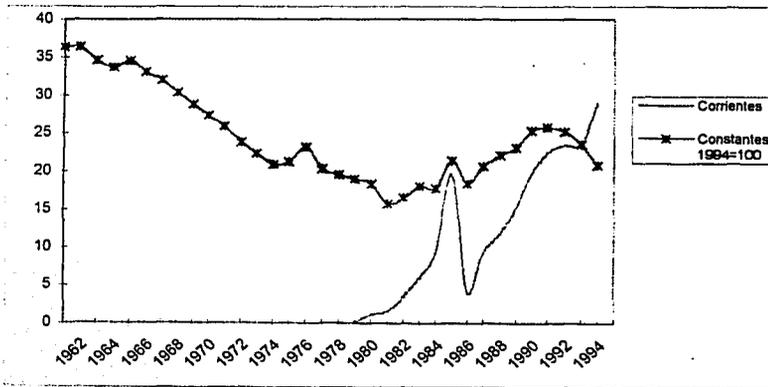
¹² Villarreal René, op. cit.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En particular el consumo total cayó en 4.6 por ciento, mientras que la inversión fija bruta pública y privada decrecieron en 16.85 por ciento y 8.8 por ciento, respectivamente. Por sectores, el industrial disminuyó en 5.5 por ciento presentando la minería, manufacturas y la construcción reducciones de 5.8 por ciento, 5.6 por ciento y 9.1 por ciento respectivamente. Por su parte el sector eléctrico fue el único que representó una variación positiva de 4.7 por ciento ya que se reafirmaba la necesidad de fortalecer la estructura tributaria y de continuar aplicando una política realista de precios y tarifas del sector público.

Si se analiza el periodo 1962-1980 se observa que los precios corrientes se incrementaron. Sin embargo, a precios constantes de 1994 el precio de las tarifas se redujo durante el periodo de 1962 a 1970 como consecuencia de una inflación más o menos controlada, mientras que de 1970-1980, debido a una inflación acelerada, los precios se redujeron a un ritmo más rápido. El decremento experimentado por los precios constantes a cada tarifa durante el periodo 1962-1995 permite destacar el nivel de subsidios incorporado a cada una y por tanto el efecto que se tiene en la relación precio-costo.

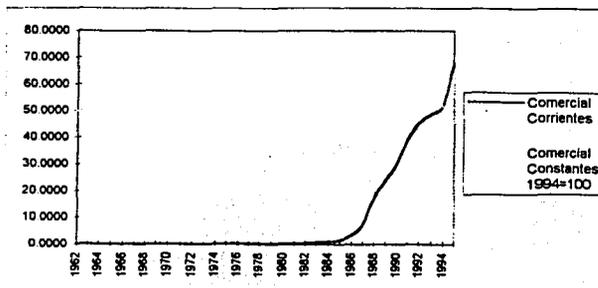
Gráfica No. 3
Evolución histórica de tarifas 1962-1995 (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con base en información del BIE de INEGI y Comisión Federal de Electricidad.

De los datos expuestos en los siguientes cuadros se tiene, que existen dos rangos extremos: por un lado aquel que comprende tarifas cuyos precios reflejan más el nivel de costos, y por el otro, aquel cuyas tarifas constituyen una carga para el subsector. En el primer caso se encuentra la residencial, donde se incluye a la población rural, y en otro se tienen las aplicadas a actividades industriales. Tal situación se explica por dos situaciones; uno de orden social y uno de orden técnico. El primero halla su origen en los objetivos para los cuales se crearon la CFE y LFC: tener un carácter esencialmente social. En el segundo, se tiene que el nivel de inversión para distribución es sensiblemente inferior en el caso de los principales demandantes, como son los que usan las tarifas industriales, propias para pocos usuarios y altos consumos, en relación con las residenciales, destinadas a gran número de usuarios y demandas pequeñas y dispersas. Esto se refleja en los ingresos por ventas, donde las tarifas industriales han incrementado su participación de 35 por ciento en 1962 a 55 por ciento en 1995. De ahí que se afirme que éstas son las tarifas que mejor reflejan el costo.

Gráfica No.4
Evolución de las tarifas comerciales
(Millones pesos)

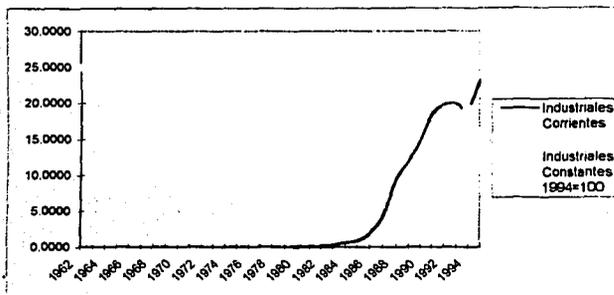


Fuente: Elaboración propia con base en información del BIE de INEGI y Comisión Federal de Electricidad.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

Gráfica No. 5

**Evolución de las tarifas industriales
(Millones de pesos)**

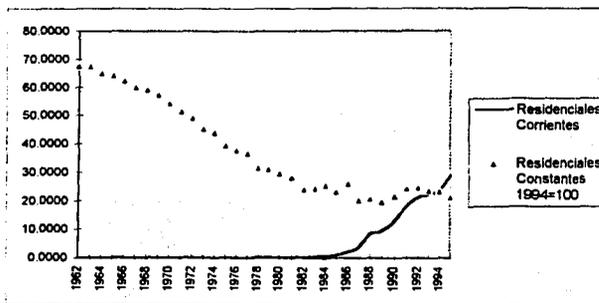


Fuente: Elaboración propia con base en información del BIE de INEGI y Comisión federal de electricidad.

En los cuadros posteriores y referentes a la evolución de las tarifas residenciales, podemos decir que del periodo 1962-1982, las tarifas han disminuido, en gran parte debido a la política de subsidios por parte del gobierno federal.

Gráfica No. 5

**Evolución de las Tarifas Residenciales
(Millones de pesos)**



Fuente: Elaboración propia con base en información del BIE de INEGI y Comisión Federal de Electricidad.

Cabe señalar, como se muestra en los cuadros anteriores, *“las tarifas eléctricas se deterioraron fuertemente durante el periodo 1962 – 1995. Partiendo de la revisión tarifaria efectuada en 1962 se tiene que las tarifas industriales decrecieron en un 47.69 por ciento durante el periodo 1962 – 1982, mientras que las residenciales lo hicieron en un 64.49 por ciento. A partir de 1982 como parte de un esfuerzo para equilibrar las finanzas públicas empezaron a recuperarse en parte, ya que el agregado de todas las tarifas creció 32.07 por ciento y las tarifas comerciales 183.57 por ciento en términos reales durante el periodo 1982 – 1985. A pesar de este intento de corrección las tarifas no lograron recuperar la pérdida que habían experimentado. De tal forma tenemos, que para el periodo de 1962 – 1995 el agregado de las tarifas residenciales e industriales decrecieron 43.04 por ciento, 68.51 por ciento y 37.41 por ciento respectivamente”*.¹³

Por otro lado podemos decir que el problema tarifario no es sólo con respecto a su nivel sino también a su estructura, ya que no existe una óptima discriminación de precios entre consumidores finales (industriales, residenciales y comerciales), además de resultar obsoleto el sistema de recaudación por concepto de este servicio, es decir, de la energía generada y distribuida en todo el país, un porcentaje elevado se pierde en consumo clandestino, aunado a la pérdida excesiva de electricidad en toda la red nacional debido a la inoperante situación en la que se encuentran muchas centrales generadoras de electricidad, así como sus redes de transmisión, Todo esto, ha contribuido en gran medida a conducir al sector eléctrico, al panorama en el que se encuentra.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹³ La Jornada. 15 de agosto de 1997, en Ávila Barrios Delia op. cit.

Cuadro No. 2
Evolución histórica de tarifas 1962-1995 (millones de pesos)

Años	Precio Medio cent./KWH 1/									
	Comercial		Industriales		Residenciales		Total			
	Corrientes	Constantes 1994=100	Corrientes	Constantes 1994=100	Corrientes	Constantes 1994=100	Corrientes	Constantes 1994=100	Corrientes	Constantes 1994=100
	2/	4/	2/	5/	2/	6/	2/	7/	2/	3/
1962	0.0442		50.1	0.0202	24.961	0.0458	67.6530	0.0274		36.3730
1963	0.0439		46.571	0.0203	24.711	0.0465	67.5130	0.0280		36.3820
1964	0.0456		45.892	0.0198	23.108	0.0471	65.1770	0.0281		34.5530
1965	0.0630		46.792	0.0202	21.4	0.0474	64.2330	0.0284		33.5940
1966	0.0470		45.094	0.0219	24.156	0.0472	62.4460	0.0296		34.5410
1967	0.0471		45.107	0.0211	22.377	0.0467	60.0670	0.0291		33.0410
1968	0.0465		43.662	0.0210	21.572	0.0469	59.0740	0.0289		31.9600
1969	0.0465		42.353	0.0206	20.512	0.0470	57.2580	0.0283		30.3670
1970	0.0464		40.508	0.0202	19.564	0.0470	54.3590	0.0280		28.7760
1971	0.0465		38.229	0.0203	18.218	0.0469	51.5840	0.0281		27.2830
1972	0.0463		36.292	0.0201	17.492	0.0469	49.0760	0.0279		25.8630
1973	0.0476		32.868	0.0211	16.545	0.0484	45.2280	0.0288		23.8100
1974	0.0570		31.786	0.0253	15.652	0.0583	44.0150	0.0336		22.2940
1975	0.0628		31.236	0.0278	15.209	0.0602	39.4900	0.0360		20.8460
1976	0.0757		31.861	0.0346	16.266	0.0686	37.7510	0.0427		21.1950
1977	0.0947		30.748	0.0519	17.768	0.0534	36.6490	0.0614		23.1830
1978	0.0956		26.654	0.0529	15.91	0.0544	31.5580	0.0620		20.2330
1979	0.1131		26.54	0.0620	15.431	0.0685	31.1590	0.0719		19.5080
1980	0.1436		27.095	0.0831	14.912	0.1184	29.6670	0.0919		18.9020
1981	0.1780		27.051	0.0991	14.698	0.1446	28.3010	1.1080		18.3060
1982	0.2448		21.791	0.1411	13.056	0.1950	24.0180	1.5290		15.9950
1983	0.5008		23.684	0.3243	12.94	0.4004	24.4320	3.3740		16.4880
1984	0.9292		27.215	0.5646	14.349	0.6918	25.5100	5.9380		18.0230
1985	1.4717		27.384	0.8791	14.642	0.9656	23.2730	9.1040		17.7060
1986	3.3021		36.165	1.8580	17.308	2.0821	26.1340	19.4740		21.3080
1987	7.3287		32.322	4.1207	15.071	3.7543	20.3270	4.1265		18.3750
1988	17.2410		38.279	9.2599	17.486	8.2028	20.7390	9.2324		20.5400
1989	23.6000		42.803	11.8520	20.365	9.4212	19.8470	11.6950		22.0500
1990	29.8855		42.891	14.4930	20.825	13.0180	21.6540	15.0440		22.9930
1991	38.9280		42.476	18.1830	22.306	17.9730	24.3720	19.5880		25.2930
1992	45.1370		51.07	19.6820	21.952	21.0990	24.7890	22.3460		25.7010
1993	48.5560		51.942	19.9620	21.296	22.0940	23.6330	23.3680		25.1470
1994	51.6460		51.646	19.1430	19.143	23.4160	23.4160	23.4980		23.4980
1995	68.6430		50.896	23.2050	15.62	28.7580	21.3020	28.9460		20.7160

CFE en Avila Barrios (Dda. - op ai

re cargo por mantenimiento, no incluye energía vendida en proceso de facturación
os corrientes

os constantes de 1994 utilizando el deflactor implícito del PIB

os constantes de 1994 utilizando el deflactor del sector comercio implícito del PIB

os constantes de 1994, utilizando el deflactor del sector industrial implícito del PIB

os constantes de 1994, utilizando el índice general de precios al consumidor

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.3 Situación financiera del sector eléctrico

"Es conocido que una de las claves para que las industrias hagan viables sus planes, es necesario allegarse de recursos de capital, para emplearlos en el desarrollo de sus industrias.

En el caso del sector eléctrico podemos decir que los recursos financieros surgen principalmente de tres vías principales, hasta fines de los años ochentas;

- 1.- De ingresos propios provenientes de las ventas de energía eléctrica, basados en tarifas fuertemente subsidiadas;*
- 2.- Transferencias del gobierno central;*
- 3.- De préstamos nacionales y externos".¹⁴*

En los últimos 40 años la industria eléctrica ha presentado considerables cambios en su sistema financiero, debido en gran parte a la forma y velocidad del crecimiento eléctrico. Por una parte podemos decir que los recursos financieros requeridos por el sector han tenido que ajustarse a una duplicación de tamaño del sistema cada siete u ocho años en promedio. Por otra parte, los complejos efectos derivados del rápido crecimiento económico de México, alternados por periodos de crisis (1976-77, 1982-88 y 1992-99), con alta inflación, decrecimiento en innovaciones tecnológica, altos costos de la electrificación central, y los precios bajos de la electricidad, han impactado severamente la estructura financiera del sector.¹⁵

Desde su nacionalización, la industria eléctrica ha presentando problemas financieros, que han afectado el desarrollo de la misma, en forma general, podemos mencionar algunos; tales como incrementos en costos de producción, costos de operación, costos financieros, además de otros componentes de la inversión en los programas de desarrollo de plantas y sistemas, reducción de los plazos de amortización de préstamos y alzas en las tasas de interés, tanto nacionales como internacionales, construcción de proyectos de escala

¹⁴ Monteforte Raúl, op. cit.

¹⁵ Monteforte Raúl, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

incremental privados financiados con recursos públicos (a partir de 1992), depreciación de la electricidad por debajo del costo promedio de generación, así como de su costo marginal de largo plazo.¹⁶

En conjunto, el comportamiento del consumo, del número de usuarios, y de los ingresos recibidos por tarifa, son reflejo del desequilibrio del sistema de tarifas en el país. En general, ha sido el consumidor más rico y con mayores consumos de electricidad quienes más se han beneficiado de la política tarifaria, mientras que los subsidios al consumo han bloqueado, un retorno financiero adecuado a las grandes inversiones del sector eléctrico.

*"Después de que en 1986 el gobierno asumió 8 578 millones de dólares de la deuda de CFE con bancos e instituciones de crédito se inició la modificación de las políticas tarifarias y subsidios de la empresa para dotarla de recursos propios. Sin embargo, a principios de los años noventa, la aguda restricción financiera del sector público, el acelerado crecimiento esperado de la demanda, y el rezago en infraestructura de generación planteó la necesidad de recurrir al financiamiento privado del sector".*¹⁷

Por otra parte, puede apreciarse en el cuadro No.1 los salarios y las prestaciones (gastos de operación) han representado casi 70 por ciento de los costos del sector eléctrico. Es aparente que los sindicatos del sector han resultado menos afectados, relativamente hablando, en los años de crisis económica, en comparación con el resto de la clase trabajadora. Resulta apreciable también, en el cuadro que los gastos de capital que incluyen combustibles, materiales, impuestos y otros representan aproximadamente un 40 por ciento del total de los costos, lo que apunta hacia un desequilibrio financiero, ya que por una lado se pagan salarios a los trabajadores y por el otro existe un exceso en la utilización de combustibles fósiles, lo que ha llevado a esta industria a pensar en replantear un nuevo esquema de funcionamiento (Reforma eléctrica).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁶ Monteforte Raúl, op. cit.

¹⁷ Butler Silva Fernando, "Reforma de la industria eléctrica: problemas y perspectivas", en *Economía Informa*, Num. 312, México, Noviembre 2002.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Cuadro No. 1
Costos del sector eléctrico
1980-2000 (porcentajes)

Años	Gastos de Operación	Gastos de Capital
1980	35.9	64.1
1981	35.8	64.2
1982	41.8	58.2
1983	51.8	48.2
1984	53.9	46.1
1985	53.7	46.3
1986	60.1	41.9
1987	61.5	38.5
1988	64.2	35.8
1989	67.9	32.1
1990	61.8	38.2
1991	61.1	38.9
1992	64.3	35.7
1993	69.4	30.6
1994	69.6	30.4
1995	76.7	23.3
1996	78.6	21.4
1997	75.1	24.9
1998	75.5	24.5
1999	75.8	24.2
2000	79.0	21.0

Fuente: Secretaría de Energía, LFC y CFE

*"El mantener deprimidos los niveles de las tarifas, ha favorecido el recurrir de manera creciente a los subsidios y a los endeudamientos interno y externo".*¹⁸ Es apreciable que los ingresos derivados de la venta de energía eléctrica representan un porcentaje menor al 50 por ciento con respecto a las transferencias percibidas por este sector.

*"Finalmente es observable que el saneamiento del sector eléctrico es altamente vulnerable a los rezagos tarifarios que se derivan de una política interna que desvincula a los ingresos propios del sector de su programa de inversiones. En este sentido, es perceptible que dicho rezagos obedecen a fuerzas políticas que utilizan la variable precio de la electricidad como instrumento de objetivos políticos".*¹⁹

¹⁸ Wionczek Miguel, op. cit. pag. 108-109.

¹⁹ Wionczek Miguel, op. cit. pag. 117.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En adición a lo anterior podemos afirmar, que no sólo factores como la obsolescencia de la mayoría de las plantas generadoras de electricidad, así como su red de distribución con un creciente número de usuarios no facturados han propiciado un aumento considerable en las pérdidas de electricidad, lo que se ha visto reflejado en un sistema eléctrico insano, sino que también *“los esquemas de financiamiento para infraestructura privada de generación más que una solución han propiciado una carga financiera para el sector”*.²⁰ De ahí que los recursos con los que ha crecido la capacidad de generación eléctrica en los últimos años hayan provenído de inversión privada, representado un 59 por ciento en la inversión total en este rubro”.

Cuadro No. 2
Balance de energía eléctrica 1980 – 2000 Gwh

Año	Generación Bruta	Usos Propios	Generación Neta	Importación	Pérdidas/1	Energía a ventas	Exportación	Ventas Internas
1980	61868	2712	59156	615	7297.4	52473.6	104	52369.6
1981	67879	1905	65884	306	9131.8	57088.2	44	57044.2
1982	73225	3428	69797	9	8340.8	61465.2	8	61457.2
1983	74831	3326	71505	4	9237.3	62271.7	56	62215.7
1984	79507	3521	75986	5	9667.8	66323.2	90	66233.2
1985	85352	2592	82360	140.3	11771.7	70728.6	114	70614.6
1986	89383	4217	85166	100.7	10978.2	74288.5	1,461.00	72827.5
1987	96310	4641	91669	123.1	12301	79491.1	2,042.00	77449.1
1988	101905	4935	96970	170.9	13260.1	83880.8	1,996.00	81884.8
1989	110101	5265	104836	611.8	14978.1	90469.7	1,932.00	88537.7
1990	114325	5664	108661	575.1	15196.8	94069.3	1,946.00	92123.3
1991	118412	5806	112806	617.9	16636.4	96787.5	2,019.00	94768.5
1992	121697	5713	115984	969.5	17362.2	99611.3	2,041.00	97570.3
1993	126565.8	6029.6	120536.2	908.6	18152.6	103292.2	2,015.00	101277
1994	137522.2	7051	130471.2	1140.2	20108.7	111502.7	1,970.00	109533
1995	142344.2	6780.9	135663.3	1163.8	21417.7	115309.4	1,944.00	113365
1996	151888.7	6351.6	145537.1	1387.5	24063.1	122861.5	1,288.40	121573
1997	161385.1	7137.4	154247.7	1511.8	25453.2	130306.3	51.6	130255
1998	170882.1	7739	163243.1	1510	27467.1	137286	77	137209
1999	180916.9	9376.3	171540.6	657.2	27073.2	145124.6	130.6	144994
2000	188165.5	9322.8	178842.7	1408.1	24789.2	155481.6	133.6	155348

1/ Incluye auto-productores y pérdidas en transformación y distribución

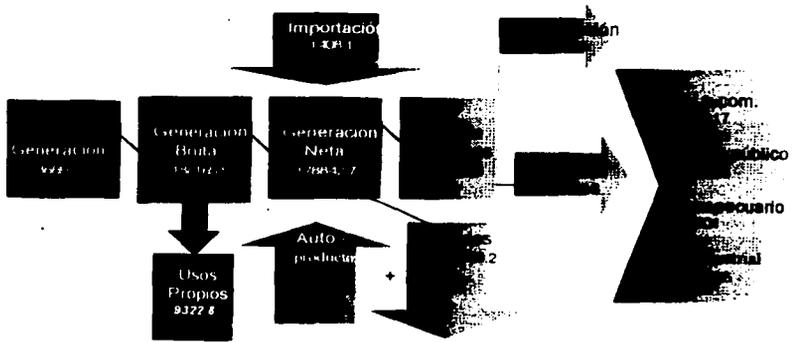
Fuente: Elaboración propia con base en información Secretaría de Energía y Comisión Federal de Electricidad

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

²⁰ Guerrero Modragón Alcida, “Reforma y financiamiento del sector eléctrico”, en *Desarrollo económico*, Año 2, Num. 22, México, 2002, pag. 20.

Por otra parte en el balance de energía eléctrica para el año 2000, se observa que el sector industrial a pesar de que presenta un porcentaje menor del 10 por ciento de consumidores nacionales facturados muestra un consumo energético superior al 60 por ciento del total, lo que se refleja en ventas al sector industrial por 93 mil 755 Gwh. ²¹ Como podemos apreciar, las ventas de energía eléctrica que se destinan a los demás sectores económicos del país, a pesar de que aglutinan una mayor concentración de consumidores, no reflejan el costo real de éstas, además de que distan mucho de ser óptimas, problemas como el rezago tarifario, incremento en los energéticos, pérdidas de energía en distribución y transformación, obsolescencia de las generadoras, aunado a problemas de endeudamiento muestran el desequilibrio financiero en el que se encuentra el sector eléctrico.

Cuadro No 3
Balance Nacional de energía 2000
(Gwh)



Fuente. Elaboración propia con base en información de Secretaría de Energía y Comisión Federal de Electricidad

²¹ Secretaría de Energía 2000.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Es importante mencionar que analizando los estados financieros de CFE (que incluyen a LFC) podemos observar que en periodo del año 2000 se tiene una utilidad del ejercicio de 5,730 millones de pesos, aunque también se presentó una pérdida de 1,116 millones de pesos atribuible al incremento de los precios de los energéticos que se presentó en ese año, así como por factores de carácter tarifario. Comparando los estados financieros de CFE del año 2000 con los del año 2001, podemos decir que el rezago tarifario y la alta dependencia de energéticos fósiles han propiciado una pérdida de operación de 599 millones de pesos para el 2001, mientras que la utilidad neta ascendió 6 mil 150 millones de pesos, además el aprovechamiento presentó una insuficiencia para cubrir el monto de subsidio por 5 mil 605 millones pesos. Por otro lado es evidente que los contratos por concepto de Proyectos de Infraestructura de Largo Plazo de impacto Diferido en el Registro del Gasto (PIDIREGAS) constituyen pasivos para el Estado, consecuentemente para el sector, por lo que resulta imprescindible un cambio sustancial en la forma de financiamiento de nueva infraestructura en el segmento de generación eléctrica. Es apreciable e indiscutible que el sector eléctrico presenta altos costos de operación que frenan su desempeño (véase anexo).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4 Conclusiones

- A partir de que el Estado adquirió la totalidad de las empresas de energía eléctrica, éste se encarga del abastecimiento y desarrollo del sector, hasta 1992, año en que se modificó la LSPEE.
- La capacidad de generación de CFE y LFC ha cubierto satisfactoriamente la demanda de este energético en 40 años, hoy estas empresas podrían continuar su objetivo, sin embargo la falta de programas de inversión y renovación por parte del Estado en nuevas plantas ha sido ineficiente, al grado que desde su nacionalización hasta el periodo de 1992 ha crecido a un ritmo lento estructuralmente.
- A partir de las modificaciones hechas a la LSPEE se han otorgado permisos para generación eléctrica (no considerada para servicio público), lo que ha propiciado que los particulares inviertan principalmente en plantas hidroeléctricas, carboeléctricas, pero sobre todo en termoeléctricas (mediante ciclo combinado), teniendo una participación de más del 60 por ciento en capacidad nueva de generación, lo que permite observar la falta de inversión estatal.
- Si bien se ha atendido la demanda eléctrica en los últimos años, la falta de participación estatal ha dejado que las plantas generadoras de carácter particular crezcan, y se espera que sigan haciéndolo, sin lugar a dudas se requiere de inversión para cubrir los requerimientos energéticos que demanda la economía nacional, sin embargo el Estado debe invertir en nuevas plantas y renovar las ya existentes, si no quiere ser desplazado por las necesidades de estos tiempos, pero sobre todo por la creciente inversión privada.
- Debemos destacar que si bien estados tanto del sur y norte del país tienen participación considerable de plantas de energía eléctrica dentro del SEN, su población dista mucho de ser la mejor atendida e incluso se encuentra en el olvido. Lo que deja observar la ineficiencia en la distribución de las plantas generadoras,

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ineficiencia que debería ser corregida no sólo por el Estado, sino por los particulares que ya participan en este sector, sin embargo, se sigue invirtiendo en los mismos lugares. Cabe señalar que situaciones como esta no mejoran la calidad del servicio, ni disminuyen los costos de transporte de energía eléctrica, dado que se utilizan las mismas redes, para abastecer al centro y norte del país.

- Resulta evidente que situaciones como las anteriores se ven reflejadas en el consumo eléctrico, ya que en las últimas décadas a pesar de que la población ha crecido, su consumo es de apenas el 23 por ciento, mientras que el sector industrial representa 0.5 por ciento de los consumidores tiene una participación en la demanda de más del 60 por ciento de electricidad.
- A pesar de que en la actualidad el sector eléctrico opera con superávit financiero, no puede hacer frente a los requerimientos de electricidad que demanda la economía, por lo que el sector requiere de inversión que le ayude a superar el rezago en la capacidad instalada de generación y transmisión en la que se encuentra, sin embargo, a pesar de que los nuevos esquemas de financiamiento han resuelto en el corto plazo buena parte de las necesidades de inversión representan pasivos difíciles de afrontar en lo sucesivo para el sector, ya que representan pagos futuros de la inversión y los intereses correspondientes de éstos (proyectos Pidiregas), por lo que ello resultará en una carga financiera que afectará las finanzas públicas del país. Es evidente que hasta hoy la solución parcial de apertura al sector eléctrico no ha sido una palanca de crecimiento en el largo plazo, por el contrario será otro factor de estancamiento financiero. Por lo anterior deben replantearse nuevas formas de inversión que ayuden realmente al sector eléctrico a que tenga un mejor desempeño, sin generar efectos nocivos para la población.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo IV

Reformas del sector eléctrico

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1 Reformas al sector eléctrico

Hablar de los inicios de la regulación en materia de electricidad en México nos hace remitirnos a la Constitución de 1917, que en su artículo 27 abre la posibilidad de que el Estado intervenga, constituyendo con ello la base del régimen de propiedad pública en México pues determina el rubro de bienes de la Nación y sus modalidades.

En 1923 se crea la Comisión para el fomento y control de la industria de generación de fuerza (CFCIGF), teniendo como objetivo central ejercer un control satisfactorio de la industria. Ello propició que se tomaran medidas para restringir las ganancias excesivas y las actividades monopólicas de las empresas productoras de energía eléctrica.

El Código Nacional Eléctrico (CNE) fundado en 1926, establece la reglamentación dentro del ámbito federal, los aspectos regulatorios y de vigilancia en la generación de energía eléctrica, que ya existían estatalmente que reflejaban una gran arbitrariedad y corrupción de las autoridades locales a favor de las empresas.

Asimismo, en ese mismo año el CNE fijó los lineamientos para las empresas en materia de construcción, manejo y conservación de las instalaciones eléctricas existentes y próximas a establecerse en el país. Además, estableció que la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo (SICT) se haría cargo de la aplicación de los preceptos establecidos en dicha Ley; y declara la industria eléctrica de utilidad pública, y con esto más tarde poder recurrir a expropiaciones en los casos en los que lo requiera las necesidades de la Nación. Aún con los cambios el ordenamiento seguía sin establecer regulación alguna en materia de servicio público.¹

El 29 de noviembre de 1928, se establece en el Reglamento del CNE, que corresponde a la SICT el otorgamiento de las concesiones para la generación de energía eléctrica con medios térmicos, delinea las características del servicio público, además indica las obligaciones que

¹ De la Garza Toledo Enrique, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tienen las empresas o particulares que exploten una concesión eléctrica de celebrar contratos con sus consumidores, los cuales deben ser aprobados por la SICT y el reglamento de suspensión de servicios.

A mediados de 1933 el gobierno del presidente Abelardo L. Rodríguez hizo explícita la intención del Estado de nacionalizar la generación y distribución de energía eléctrica. Meses más tarde, envió al congreso una iniciativa de ley para autorizar al poder ejecutivo constituir una Comisión Federal de Electricidad, la cual fue aprobada, aunque hubo que esperar cuatro años para su puesta en marcha, su objeto fundamental, según el decreto de creación, era el organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica sin propósito de lucro y en beneficio de interés general. Con esta base, la industria pública, a favor de interés general (ya que contaba con parte de la responsabilidad en su manejo), establecía en cierta forma una competencia con las industrias extranjeras en el ramo.²

Un año importante a considerar en la historia de la regulación eléctrica en nuestro país, es 1934, ya que en este año en que el Congreso Federal legisló y más tarde modificó el artículo 73, fracción X, de la Constitución, permitiendo con esto legislar en toda la República sobre electricidad, consolidándose de esta forma la federación correspondiente, vista antes por el CNE de 1926 y la Ley del Impuesto sobre Producción e Introducción de Energía Eléctrica de 1932.

A pesar de las modificaciones de orden legal, hechas por el gobierno, y que tenían como fin un mejor control de las empresas, se seguía siendo incapaz de acabar con las exenciones y privilegios de los cuales gozaban las empresas que monopolizaban la industria.

La creación de la CFE en 1937, durante el periodo de gobierno del presidente Lázaro Cárdenas, responde a necesidades de sentar las bases para la creación del desarrollo nacional independiente, teniendo como objetivo la de generar y distribuir energía eléctrica

² Castro Estrada Álvaro. *El marco jurídico del sector eléctrico en : La modernización del sector eléctrico*. México, CIDE. 1994.

con una visión nacional. Con ello se dio paso a una nueva etapa de expansión de la industria eléctrica en el país. La electrificación ahora se basaba en la inversión pública de fomento y por ende en la participación del Estado incidiendo en el desarrollo de la industria privada productora.

Con la misión de actuar en la producción de energía eléctrica se creó la CFE, con el propósito explícito de organizar y dirigir un sistema nacional de generación eléctrica y dotada de los poderes necesarios para el cumplimiento de esa misión. Así, era facultada para objetar el otorgamiento de las concesiones cuando éstas estorbaban su desarrollo; gozaba de preferencia sobre los particulares en el uso de aguas utilizables para la generación y en la obtención de concesiones de servicio, e intervenía activamente en todas las actividades de electrificación del país.³

Con el objetivo de regular, fomentar y proteger la industria eléctrica, su transformación, transmisión, distribución, exportación, importación, compra-venta, utilización y consumo, a efecto de obtener su mejor aprovechamiento en beneficio de la colectividad, estimular el desarrollo y el mejoramiento de la industria eléctrica se promulgó en diciembre de 1938 la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), la cual derogó al CNE y su reglamento quedó establecido en el Diario Oficial de la Federación del 28 de agosto de 1940.

En general la LIE perseguía regular, fomentar y proteger la industria eléctrica del país. Fijando los requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones necesarias para el desarrollo de las actividades relacionadas con la industria eléctrica. Además, disponía la norma de no otorgar concesión alguna para la generación, transmisión, distribución y venta de energía eléctrica de características diferentes a las de la zona respectiva, de acuerdo con el plan de electrificación que formularía la CFE, ni cuando entrañaba duplicación antieconómica de obras e instalaciones.⁴

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³ Lara Beautell, Cristóbal. *La industria de energía eléctrica*. México, NAFIN /CFE, 1953.

⁴ Lara Beautell Cristóbal, op. cit.

En agosto de 1944, por su parte, el gobierno de Ávila Camacho expidió el documento normativo; Tarifas provisionales para la venta de energía eléctrica a diferentes compañías, el cual es considerado el antecedente jurídico del Reglamento de la LIE, mismo que se publica en octubre de 1945, este último derogó al Reglamento de 1940, aún cuando la vigencia de aquel ordenamiento fue efímera, se constituyó como un código de la industria eléctrica, ya que regulaba en detalle principios, procedimientos, actividades y organismos de la industria eléctrica.⁵

El reglamento de la LIE de 1945 reiteraba lo establecido por la Ley, en cuanto a la duración máxima de 50 años de la concesión o permiso y agregaba que como mínimo su duración debía ser de 20 años. Dentro de estos mínimos y máximos se otorgaban facilidades a los concesionarios y permisionarios para que modificaran sus concesiones y permisos. Asimismo, se le confería la facultad para renovar o renunciar a sus derechos.⁶

Cabe señalar que el Reglamento de 1945 dio origen a la creación de la Comisión de Tarifas eléctricas en 1948, órgano que fijaba por periodos de cinco años las tarifas generales para la venta de energía eléctrica.

Sin embargo, la participación de la CFE a finales de los años cuarenta no pasaba de ser una empresa más de la industria eléctrica y carecía de auténtica transparencia. Su conformación, integración y fines se redefinieron y precisaron sus objetivos, mediante la expedición de la Ley que establece las bases para el funcionamiento de la CFE, el 14 de enero de 1949. En el primer artículo de esta Ley se definió la naturaleza jurídica de la CFE, al considerarla como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

El año de 1960 marca el punto culminante del proceso iniciado en 1934, que se consumó con la nacionalización de la industria eléctrica. El dinamismo del crecimiento económico, el desinterés e incapacidad de las empresas privadas para satisfacer una demanda en rápido crecimiento, las prácticas monopólicas, las dificultades en aplicar una regulación y un

⁵ Lara Beautell Cristóbal, op. Cit.

⁶ Lara Beautell Cristóbal, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

control estrictos, así como la experiencia satisfactoria de la CFE, llevaron al presidente López Mateos a nacionalizar la industria eléctrica.

De esta forma es como en septiembre de ese año, el Ejecutivo Federal anunció la reforma al artículo 27 constitucional, que establecía que *“corresponde exclusivamente a la nación generar, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no otorgaran concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”*.⁷

En este contexto durante este periodo es como el presidente notificó la adquisición de las acciones de las empresas extranjeras. Las medidas tomadas para incentivar el proceso se consumaron en casi su totalidad a finales de los años setenta. En agosto de 1967 el gobierno federal publicó en el Diario Oficial de la Federación el proceso de integración de la industria eléctrica, disponiendo la liquidación y disolución de 19 filiales incluyéndolas a su patrimonio.

Una de las primeras acciones tomadas en materia de regulación, después de la nacionalización de la industria eléctrica, se expidió el 31 de diciembre de 1970 la Ley para el control por parte del Gobierno Federal de los Organismos Descentralizados y Empresas de Participación Estatal, promulgada por el Gobierno de Echeverría, misma que derogó la de 1966, la cual a su vez había derogado la Ley de 1947.⁸

Para el año de 1974 se anunció la disolución y liquidación de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC) y sus tres asociados. La totalidad de los bienes y derechos que integraban su patrimonio pasarían a manos de la CFE.

En 1975 se emitió la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), acuerdo mediante el cual se unificó el servicio en una sola entidad: CFE, empresa que en adelante se

⁷ Art. 27 párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

⁸ Castro Estrada Álvaro. op. cit.

le asignó la responsabilidad de llevar a cabo todas las actividades de energía eléctrica; prestad el servicio público en su totalidad; realizar la planeación integral del Sistema Eléctrico Nacional; llevar a cabo las obras, instalaciones y trabajos que requieren planeación y mantenimiento del SEN.

A partir de la entrada en vigor de la LSPEE, y de acuerdo con el artículo cuarto transitorio de la misma, todas las concesiones otorgadas para la prestación del servicio público quedaban sin efecto y las empresas concesionarias entrarían o continuarían en disolución y liquidación. Sin embargo, la liquidación de CLFC (1974) no operó por la disposición del Sindicato Mexicano de Electricistas (SME), lo cual orilló a reformar el artículo cuarto transitorio en 1989, disponiéndose que una vez concluida la liquidación de la CLFC y sus asociados, el Ejecutivo Federal dispondría la constitución de un organismo descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, el cual tendría a su cargo la prestación del servicio que habían venido proporcionando dichas compañías.

En 1994, después de que el gobierno adquirió la totalidad de las acciones de la Mexican Light and Power, liquidó definitivamente a CLFC y creó la empresa Luz y Fuerza del Centro (LFC), haciendo de CFE y LFC las empresas públicas encargadas de la prestación del servicio público de energía eléctrica. Con la aclaración de que LFC no estaría facultada legalmente para participar en la planeación del SEN ni en la definición de las tarifas.

El proceso de modificaciones al marco regulatorio de la industria eléctrica, comenzó con de la Madrid, dicho proceso culminó en su primera etapa Salinas con las reformas a la LSPEE de 1992.

Los cambios en materia de electricidad comenzaron con la reestructuración de las empresas públicas y la apertura al sector privado.⁹ Con las reformas hechas a la LSPEE se diseñaron esquemas que le permitirán al sector privado participar en la generación de energía

⁹ Rodríguez Padilla Víctor. op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

eléctrica, en forma restringida, únicamente con la aclaración de que dicha energía no sea para servicio público.

Dadas estas condiciones, se abrieron formas de financiamiento entre las que podemos destacar las operaciones denominadas Construir – Arrendar y Transferir (CAT); Construir – Operar y Transferir (COT) y Construir – Operar (CO).

"En la primera forma de financiamiento privado, se construye la infraestructura, se entrega en arrendamiento de largo plazo a CFE y finalmente al término de éste se transfiere a la propiedad pública. En la segunda, al igual que en el caso CAT se operan las instalaciones a través de un contrato de largo plazo, con la diferencia que al vencimiento se entregan los bienes construidos gratuitamente, por lo que no se considera inversión pública, finalmente la tercera forma (CO), se diferencia de las anteriores ya que al final del contrato no hay transferencia de instalaciones a entidades públicas".¹⁰

Estos esquemas que se diseñaron para el financiamiento de la participación privada se denominaron PIDIREGAS, se pretende que la inversión inyectada a estos proyectos sea generada y recuperada por ellos mismo, de tal forma que no presentarían carga alguna para el balance del sector público, sin embargo el objetivo no se ha alcanzado, debido en gran parte a que proyectos de esta envergadura generan un pago de capital por arrendamiento, así como el pago de la inversión y los intereses.¹¹

Con el objetivo de allegarse de recursos para el financiamiento de dichos proyectos, el 21 de diciembre de 1995, el Congreso de la Unión aprobó las modificaciones a la Ley General de Deuda Pública (LGDP) y reformó a la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. Estas propuestas definieron el marco legal de actuación de los PIDIREGAS.

¹⁰ Guerrero Modragón Alcida, op.cit. pag. 18.

¹¹ Guerrero Modragón Alcida, op.cit

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por su parte el gobierno de Ernesto Zedillo en 1999, propuso modificaciones importantes en el sector que iban más allá de las hechas a la LSPEE de 1992 y buscaban modificar la Constitución, en particular los artículos 27 y 28 a fin de que se permitiera a la empresa privada participar en casi todo el ciclo (excluye transmisión).

La propuesta del gobierno Zedillista sugería que la generación nucleoelectrónica, y la operación y control de la red nacional de transmisión (despacho eléctrico) continuaran a cargo del sector público de manera exclusiva, y que las demás actividades de la industria eléctrica serían consideradas actividades prioritarias y en ellas podrían participar los sectores social y privado.

En esta propuesta se promovía la competencia en las actividades de la industria eléctrica, especialmente en la generación y en la comercialización, mismas que se sujetarían a un régimen de permisos. Aquellas actividades que se constituyen como monopolios naturales (transmisión y distribución) serían objeto de regulación económica que simularía condiciones de competencia, en beneficio de los usuarios finales. Por lo que además, los activos de distribución se darían en concesión y continuarían siendo considerados como bienes de dominio público de la federación y; la distribución de energía eléctrica tendría el carácter de servicio público.

El objetivo de la propuesta era establecer un mercado eléctrico para que los generadores y los compradores (distribuidores, comercializadores y grandes usuarios) realizaran transacciones de compra venta de electricidad en un ambiente de competencia.

Los principales elementos de la propuesta Zedillista se enuncian a continuación;

- Transformación de los organismos públicos del sector eléctrico en distintas empresas especializadas de generación y de distribución, y una empresa pública, (CFE) encargada del Sistema Nacional de Transmisión (SNT), de la generación nucleoelectrónica y de algunas plantas de respaldo del Sistema.

- Creación de un organismo público descentralizado a cargo del mercado eléctrico mayorista (despacho eléctrico).
- Apertura de las actividades de generación y distribución a la inversión privada, tanto nacional como extranjera.
- Establecimiento de un mercado eléctrico mayorista de corto plazo, a través del cual los generadores vendan su energía en condiciones de competencia y el precio sea determinado libremente.
- Libre acceso a la red nacional de transmisión y la posibilidad de que los grandes consumidores (usuarios calificados) participen, directamente o a través de comercializadores, en el mercado eléctrico mayorista.
- Desarrollo de contratos bilaterales de largo plazo, cuyos términos serían pactados libremente entre los generadores y los distribuidores, comercializadores y usuarios calificados.
- Establecimiento de disposiciones que permitan variaciones del modelo principal en los sistemas eléctricos del país que no estén interconectados a la red nacional de transmisión.
- Planeación por parte de la Secretaría de Energía (SE) de las inversiones en la red nacional de transmisión y, en su caso, el establecimiento de incentivos para el desarrollo eficiente y competitivo del sector.
- El desarrollo de un mercado jurídico claro, transparente y predecible que brinde seguridad jurídica a la inversión privada y permita a la Comisión Federal de Electricidad (CRE), como autoridad independiente, regular la transmisión y la distribución en cuanto a precio, inversiones y calidad del servicio en beneficio de los usuarios finales.

Por su parte el gobierno encabezado por Vicente Fox, realizó cambios en los mecanismos de regulación del sector eléctrico a través de las modificaciones al Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (RLSPEE) en sus artículos 126 y 135. Dichas modificaciones se dieron mediante la expedición del Decreto en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de mayo de 2001. Se modifica de esta forma las reglas por las que se

permite a los que gozan de permisos de autoabastecimiento y cogeneración, enajenar sus excedentes a CFE o LFC, sin convocatoria y para cualquier monto de sobrantes.

Se argumenta que las modificaciones hechas responden al aumento de la población y el crecimiento de la actividad económica, así como del incremento de la demanda de energía eléctrica y para dar respuesta a las necesidades de consumo, para no afectar el bienestar social y el crecimiento con calidad.

También, para dotar a la CFE de mecanismos que permitan una ágil y eficiente administración del proceso de adquisición de mayor energía eléctrica para prestar el servicio público en el corto y largo plazos a partir de los excedentes de producción de los titulares de los permisos de autoabastecimiento y cogeneración, en los términos de lo previsto en la LSPEE.

En este contexto el presidente Fox presentó en su Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, su programa sectorial de energía, el cual en lo particular establece para el sector eléctrico como objetivo principal, aumentar las inversiones privadas en el sector eléctrico, sin otorgar garantías del gobierno que comprometan su nivel de endeudamiento y que alienen la competencia entre los participantes públicos y privados en el sector. Además el gobierno indica que *“resulta necesario llevar a cabo una reforma del marco regulatorio y de transformación de la CFE y LFC que les permita convertirse en empresas de clase mundial, respetando el compromiso presidencial de mantenerlas sin vender sus activos”*.

De lo anterior el gobierno Foxista afirma que *“hasta hace poco tiempo, dados los esquemas utilizados por el Gobierno Federal para financiar estructura eléctrica se han basado en los esquemas de obra pública financiada (OPF) y el esquema construir-arrendar-transferir (CAT), bajo estas modalidades el Estado ha asumido la totalidad de riesgos de estas inversiones, las cuales forman parte de las PIDIREGAS. Lo cual genera una vez que estos proyectos entran en operación, obligaciones de pago para el gobierno que deben preverse en el presupuestos de egresos de la federación (PEF) para cada año y por tanto, se registran como deuda pública”*.

Una alternativa para evitar la erogación cuantiosa de inversiones por parte del sector público ha consistido (afirma Fox) "en la construcción de nuevas centrales eléctricas, a través de licitar Contratos de Compra de Capacidad y Energía (CCCE) a productores independientes de energía. Además, si bien esta solución no requiere de inversión del sector público para la construcción de centrales eléctricas, si demanda garantías de CFE o LFC con respaldo de la compra de electricidad a largo plazo (25 años)".

"Es así que para ejecución de estos contratos se requiere una garantía, de facto los mismos constituyen deuda pública, lo que ha originado que el pago anual a los productores independientes se convierta en una parte ineludible del presupuesto público anual. Dado que se pactó realizar los pagos en dólares, éstos varían dependiendo de las fluctuaciones peso /dólar al igual que cualquier otro pago de deuda externa, y como los pagos están constituidos sobre préstamos bancarios al exterior, se contabilizan como parte de la deuda externa. Asimismo, debido a la variación en sus intereses por las fluctuaciones, se considera al exterior que esta situación también afecta la tasa de interés de la deuda externa mexicana, lo que ocasiona incertidumbre a los industriales".¹²

Bajo este escenario el presidente Fox plantea los siguientes lineamientos reformar los artículos 27 y 28 constitucionales, adecuaciones al marco Legal de LSPEE, propuesta contiene;

- *"Establecimiento de un mercado eléctrico en el cual los generadores públicos y privados venderían su generación, bajo condiciones de competencia, permitiendo a los generadores privados establecerse sin que requiriesen garantía gubernamentales para su funcionamiento.*
- *Modificar la metodología de servicios de transmisión para que éstos incentiven el desarrollo de nuevos proyectos tanto privados como públicos.*
- *Modificar el marco legal vigente para permitir nuevos esquemas de comercialización a los sectores social y privado.*
- *Fortalecer el órgano regulador en forma técnica, administrativa y jurídica.*

¹² Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- *Mantener certidumbre en el largo plazo con respecto a las tarifas del servicio público, a fin de motivar el desarrollo de proyectos de autoconsumo.*
- *La modernización del sector eléctrico dentro de esta nueva visión contemplaría:*
- *Separación vertical de las actividades del sector a fin de permitir una operación transparente y un intercambio de electricidad bajo condiciones que aseguren un beneficio, tanto a productores como a consumidores.*
- *Apertura a la inversión social y privada nacional como extranjera, sin garantías del Gobierno Federal, en las actividades de la industria que no sean consideradas áreas estratégicas reservadas al Estado.*
- *Establecimiento de un mercado eléctrico en el que los participantes, en igualdad de condiciones puedan ofrecer y comprar energía eléctrica en condiciones competitivas.*
- *Creación de un organismo que opere un sistema nacional de transmisión y el mercado, con independencia de los participantes.*
- *Establecimiento de una empresa nacional de transmisión que ofrezca sus servicios a tarifas reguladas que reflejen el costo del transporte o porteo de la energía eléctrica y las necesidades de expansión de la red.*
- *Acceso abierto a la red de transmisión como un elemento de certidumbre para la entrada de nuevos generadores y la participación de grandes consumidores en el mercado.*
- *Promover la posibilidad de pactar contratos de compraventa de electricidad entre generadores y grandes usuarios a la medida de las necesidades de cada demandante.*
- *Expedición de un marco legal claro y transparente, capaz de generar certidumbre y seguridad jurídica a todos los particulares en la industria, tanto públicos como privados.*
- *Planeación y organización a cargo de la SE, lo que constituirá la base para asegurar la oportuna expansión del sector.*
- *Fortalecimiento de la capacidad de regulación de la industria eléctrica por parte de la CRE.*

- *Instrumentación de una política de subsidios explícitos, transparentes dirigidos a los sectores de la población que lo necesiten.*
- *Diversificación de las fuentes de energía, mediante el apoyo a plantas hidroeléctricas, con lo que se atenúa el riesgo de exponer la generación a la volatilidad del precio del gas natural, se apoya a los sectores de la construcción y metalmeccánico, se generan empleos y un adecuado control del agua”.*¹³

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹³ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, op. cit.

4.2 Perspectivas del sector eléctrico

Hoy en día, los problemas de suministros y demanda de energía han concentrado la atención de los gobiernos del mundo en las últimas décadas a raíz de la llamada "crisis energética", como consecuencia se ha hecho imprescindible planificar a nivel de cada país o región, las acciones necesarias para diversificar y lograr el aprovechamiento óptimo de los recursos energéticos.

Empero en nuestro país una opción para lograr un aprovechamiento en energía es el utilizar sistemas de cogeneración ¹⁴ correspondientes a plantas industriales privadas de Petróleos Mexicanos.

Algunas de las instalaciones y equipos que constituyen las centrales generadoras, líneas de transmisión y subestaciones de interconexión y reductoras, cuentan ya con muchos años de servicio, lo que muestra un deterioro y obsolescencia técnica en su equipo, tanto por el uso propio como por el acelerado desarrollo de nuevas tecnologías.

"La obsolescencia de las unidades más antiguas se refleja en tiempos excesivos de mantenimiento y reparaciones, aunado a la degradación en capacidad y a una reducción de la eficiencia disponibilidad y confiabilidad de estas plantas, comparado con el de las unidades nuevas, permite evaluar el costo de oportunidad y, de acuerdo con esto, considerar la modernización de las unidades generadoras o bien darlas de baja por incosteables".¹⁵

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁴ La cogeneración es la producción y aprovechamiento integral de energía eléctrica y calorífica mediante sistemas que permiten el uso óptimo del combustible. Hay dos tipos básicos de sistemas de cogeneración y su diferencia radica en el tipo de energía que se obtiene primero. En el sistema de ciclo superior primero se obtiene la energía eléctrica y la energía térmica sobrante se utiliza como calor de proceso en aplicaciones industriales o sistemas de calefacción. En el sistema de ciclo inferior, mediante el quemado de combustible se produce energía térmica de alta temperatura para ser utilizada en procesos industriales, y de calor residual de tales procesos se aprovecha en la generación de electricidad.

¹⁵ Resendiz, Núñez, Daniel, op.cit.

“Durante los últimos años, la creciente demanda de electricidad, ha propiciado el pensamiento de que éste, debe tender hacia una modernización que le permita ofrecer un suministro más confiable y que satisfaga los necesidades de los distintos tipos de usuarios. El acceso al servicio público de electricidad ha crecido significativamente durante las últimas dos décadas, a tal grado que a fines del año 2000 alcanzó 94.7 por ciento de la población nacional conectada a la red eléctrica, siendo éste uno de los niveles de cobertura más alto de Latinoamérica”.¹⁶

Sin embargo, *“en términos absolutos, alrededor de cinco millones de mexicanos aún no cuentan con acceso al servicio eléctrico, de los cuales la mayoría habitan en comunidades rurales. Esa cantidad puede llegar a ser casi 12 millones de personas en el año 2006 considerando el crecimiento poblacional”*.¹⁷ Es importante mencionar que ésta creciente demanda de energía eléctrica, implica más inversión por parte del sector eléctrico, lo que pone en la mesa de discusión, la posibilidad de apertura total al sector privado, dado que en la actualidad el suministro es insuficiente por causas de índole presupuestal entre otras. Ello implica un análisis eficaz acerca de las ventajas y consecuencias de éstas posibles decisiones.

Cabe mencionar que *“la población y la industria mexicana requieren más energía eléctrica, por lo que es necesario prevenir la demanda futura. Es importante mencionar, que el incremento de la demanda de electricidad es mayor al crecimiento de nuestra economía. Esto se debe, principalmente al desarrollo de las actividades económicas del país y al aumento de la población. El mayor consumo de electricidad se da en la actividad industrial, la cual crea poco más de la mitad de los empleos permanentes del país.*

El consumo de energía en los próximos años, crecerá a una tasa promedio para el periodo 2001 – 2010 cercana al 6.3 por ciento, de acuerdo al programa sectorial de energía 2001-2006. Por tanto, el SEN requerirá de 27,375 Mw para los próximos diez años, de los cuales 10, 854 Mw se encuentran en proceso de construcción o comprometidos y de 16, 503 Mw se obtendrán de proyectos de capacidad adicional aún no comprometida.

¹⁶ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006.

¹⁷ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Además se espera la adición de 4,862, Mw de proyectos de generación privada, lo que representa una capacidad adicional instalada de generación total de 32, 219 Mw¹⁸ "Esta demanda de energía requerirá invertir de aquí al 2010 cerca de 50 millones de dólares, lo que representa 5 mil millones por año, desafortunadamente el presupuesto federal destinado es cada vez menor".¹⁹

"Cabe recalcar, que es imperante la modernización de la red eléctrica en todo el país, así como elevar su confiabilidad, su seguridad, además de su calidad de servicio, desafortunadamente en años recientes los niveles de inversión han estado limitados por la escasez de recursos públicos. En los últimos años las inversiones necesarias para mejorar la prestación del servicio de distribución se ha rezagado debido a restricciones presupuestarias. El retraso de estas inversiones se ha traducido en pérdidas equivalentes al 10 por ciento de las ventas en baja tensión, así como pérdidas comerciales por insuficiencia en medidores y otros equipos".²⁰

"Actualmente, el sector eléctrico enfrenta diversos problemas tales como; diseñar, construir, operar, transmitir y distribuir energía al mínimo costo y máxima confiabilidad. Aunado a que su desarrollo está supeditado al uso de energéticos primarios,²¹ y al desempeño que éstos tengan con el mercado nacional e internacional. A la contratación de créditos internos y externos, que obliga a que las políticas seguidas para la adquisición de créditos necesarias para la expansión del sistema, sean fijadas por las autoridades hacendarias, y no así por las necesidades imperantes del sector".²²

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

¹⁸ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

¹⁹ La jornada. 12 de diciembre de 2001, suplemento investigación y desarrollo.

²⁰ Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

²¹ Son las distintas fuentes de energía tal y como se obtienen de la naturaleza, ya sea en forma directa o después de un proceso de extracción, algunas fuentes de energía primaria son: carbón mineral, petróleo, gas natural, entre otros.

²² Tomado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

4.3 Experiencias internacionales de reformas en sectores eléctricos

Europa y Norteamérica

En la los últimos años "se han observado cambios sustanciales en la estructura económica. La globalización, que se caracteriza por una desregulación cada vez mayor de flujos financieros, así como por una tendencia a la privatización de las áreas tradicionalmente bajo el control del Estado, se acompaña de una concentración cada vez mayor de los sectores estratégicos en manos de las multinacionales. La Industria eléctrica no ha estado ajena a estos movimientos, es así que países como Inglaterra y Estado Unidos han dado pasos en este sentido".²³

Cuadro No. 1

Las reformas de los sistemas eléctricos OCDE

Grupo 1: Sistemas legalmente integrados horizontal y verticalmente de propiedad estatal.

Grupo 2: Sistemas integrados o regionalmente segmentados con apertura tanto a la inversión pública como privada.

Grupo 3: Sistemas integrados de propiedad privada con un alto grado de regulación.

Objetivos:

- Eficiencia productiva
- Garantía de servicio
- Medio ambiente limpio
- Objetivos sociales (servicio para todos)

Al inicio de los años ochenta, los sistemas eléctricos de se clasificaron principalmente en el grupo 1 y con algunas excepciones en el grupo 2.

Las reformas se han encaminado a la desintegración vertical y a la competencia en todos su sectores (llevando al grupo 3 de sistemas).

En la actualidad aún predomina la modalidad del grupo 1

Fuente: Elaboración propia con base en información de OCDE

²³ Bazua Luis Felipe, et al., op. cit. pag. 25.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La industria eléctrica de Inglaterra y Gales, que había sido nacionalizada en 1947, comenzó nuevamente el proceso de privatización a partir de 1988, el gobierno conservador argumentó cuatro elementos fundamentales para llevar a cabo esta reforma:

- Una desintegración, uso de la regulación por incentivos, para establecer precios para los servicios monopolistas
- Un rompimiento horizontal y la liberalización de la generación eléctrica.
- Una estructura regional para la distribución y el suministro eléctrico al público.
- Una liberalización por fases para el suministro eléctrico al público, al mayoreo y al menudeo.

Sin duda, los dos primeros factores fueron los más controversiales, sobre todo debido a que a pesar de que se logró el objetivo de fragmentar a las compañías existentes sólo se alcanzó a regular al modelo (no con los fundamentos establecidos), por lo que se hicieron ajustes resultado de la comprensible introducción de un modelo novedoso y desconocido en un sector de importancia estratégica. A diez años de su implantación el modelo británico aún esta en etapa de aprobación.²⁴

En principio una importante medida de reforma regulatoria previa al proceso de privatización fue la promulgación del Acta de Energía de 1983, la cual removió el monopolio legal de la Central Electricity Generating Board (CEGB) sobre la generación eléctrica. El acceso a terceros para la transmisión y la distribución eléctrica fue abierto, aunque en términos muy vagos, y se requirió a las oficinas regionales publicar las tarifas de compara la electricidad a los generadores privados. No obstante, ninguna competencia emergió como resultado de la promulgación del acta, lo cual demostró que la liberalización por sí misma no necesariamente creaba las condiciones para promover una competencia efectiva. En resumen, se concluía que había una regulación inadecuada para la competencia.

²⁴ Campos Aragón Leticia, et. al., *El modelo británico en la industria eléctrica mexicana*. Siglo veintiuno editores, México, 2003.

En los momentos previos a la elección de 1987, las políticas para liberalizar el mercado se encontraban bastante limitadas y tenían además poco efecto práctico. Ya en tiempos electorales, el Partido Conservador confirmó su intención de privatizar la industria eléctrica, y en febrero de 1988 este partido anunció las propuestas básicas para la reforma estructural de la industria eléctrica en la Iniciativa de la Privatización de la Electricidad (White Paper, del Departamento de Energía, 1988).

Después de dos años de intensa actividad para acordar los arreglos regulatorios y contractuales, el 31 de marzo de 1990 la empresa pública CEGB se dividió en cuatro subempresas con recursos limitados del Estado: National Grid Company (NGC), PowerGen, National Power (PNP) y Nuclear Electric (NE). La nueva compañía National Grid retomó las actividades de transmisión de la CEGB y las actividades de generación se dividieron entre las otras tres empresas.

A las doce Empresas Eléctricas Regionales de Inglaterra y Gales (dueñas de las ganancias de la distribución de la energía local), se les dieron acciones de la National Grid, y fueron vendidas en diciembre de 1990 por ocho millones de libras esterlinas.

La privatización de todas las demás áreas, excepto la nuclear,²⁵ continuaron tanto en Escocia e Irlanda del Norte, como en Inglaterra y Gales. En marzo de 1991, 60 por ciento de las empresas National Power y PowerGen fue vendido por 2.2 billones de libras esterlinas y el 40 por ciento restante se puso a la venta en febrero de 1995. La Planta y la Hidroeléctrica Escocesas (Scottish Power y Scottish Hidroelectric) fueron privatizadas en junio de 1991 por 2.9 billones de libras esterlinas.

En suma, 13 billones de libras esterlinas (cerca de 230 billones de pesos) fueron recaudadas, haciendo de la industria eléctrica británica una de las dos privatizaciones más exitosas en el Reino Unido, sólo después de las telecomunicaciones. Las modernas plantas nucleares fueron finalmente removidas del dominio estatal y privatizadas en junio de 1996.²⁶

²⁵ La Nuclear Electric, permaneció a cargo del sector público, ya que las plantas nucleares no tuvieron compradores.

²⁶ Resendiz - Núñez, Coordinador. op. cit.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Los activos de la generación eléctrica fueron repartidos entre las compañías National Power, PowerGen y Nuclear Electric. National Power y PowerGen recibieron todas las plantas de combustible de la CEGB, además de una cantidad muy limitada de capacidad hidroeléctrica; mientras que todas las plantas de energía nuclear fueron transferidas a Nuclear Electric, compañía que permaneció por mayor tiempo en manos del Estado.

Los demás activos de la CEGB fueron transferidos a la National Grid Company. La NGC es copropiedad de las doce oficinas regionales (por sus siglas en ingles -REC-), pero opera con bastante independencia. Por lo anterior, la separación vertical, tanto de la propiedad como del control de la generación y la transmisión, que caracterizó por muchos años a la industria eléctrica estatal, fue remplazada por una integración vertical de la transmisión y la distribución.

Así, muchas de las actividades de coordinación que antes eran responsabilidad de la CEGB ahora corresponden a la NGC. La conducta de estas actividades se rige por acuerdos generales firmados por las compañías generadoras, las REC y otros participantes en el mercado de la electricidad.

También se requirió que las REC tuvieran licencias separadas para la distribución y el suministro eléctrico, por lo que éstos fueron separados verticalmente en términos contables, pero no en términos de propiedad o control. Dada la entrada de otras compañías para ofrecer el suministro eléctrico, el resultado ha sido más parcial que una completa integración vertical de la distribución y el suministro. Más específicamente, las REC son monopólicas en cuanto a la distribución, pero no en cuanto al suministro.

La estructura institucional para la regulación en la industria eléctrica británica es similar a la de otros países. El Acta de Electricidad de 1989 permitió el inicio del proceso de privatización eléctrica y estableció el puesto de Director General del Suministro Eléctrico (DGES) y la Oficina de Regulación Eléctrica (OFFER).

Los poderes de regulación estaban divididos entre el Director General, el Secretario de Estado y la Comisión de Monopolios y Alianzas Estratégicas (MMO, por sus siglas en inglés). Esta acta le otorgaba al Secretario de Estado y al DGES responsabilidades para

garantizar que todas las demandas fueran cumplidas, para asegurar que los concesionarios pudieran financiar las actividades autorizadas, y para promover la competencia en la generación y el suministro de la energía eléctrica. Con el tiempo, adquirieron mayores responsabilidades para proteger los intereses de los consumidores, promover la eficiencia, garantizar la seguridad de las operaciones, todo ello en el marco de fuertes consideraciones ambientales.

Para el año de 1998, el economista David Newbery presentó un reporte acerca del progreso de la privatización de la industria eléctrica británica. En términos generales, el autor argumenta que *"el experimento inglés ha sido muy positivo, pero ahora se encuentra ante el riesgo de caer en las viejas prácticas y vicios de la política energética"*.²⁷

Newbery presenta un recuento de las principales consecuencias de este proceso privatizador en los cinco años posteriores a 1990:

- La productividad laboral en la CEGB se ha duplicado.
- La producción nuclear se incrementó 28 por ciento, sin ninguna mejora en la capacidad nuclear y cerca de 50 por ciento de los más modernos reactores de gas licuado.
- La generación de gas quemado pasó de ser prácticamente nula a 15 por ciento de la producción, y a 30 por ciento en 1997.
- El costo del combustible cayó 45 por ciento en términos reales.
- El costo del combustible nuclear cayó 60 por ciento en términos reales.
- Los precios del carbón cayeron 20 por ciento en términos reales.
- Las ventas del carbón británico cayeron de 74 millones de toneladas a 30 millones de toneladas por año.
- La tasa real sobre activos valuados al costo histórico creció de 14 por ciento al 24 por ciento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²⁷ Newbery David M. "Freer electricity markets in the UK: a progress report". en *Energy Policy*. Vol. 26. núm. 10. Inglaterra. 1998.

Sin duda estas ganancias fueron impresionantes, pero en opinión del autor el cambio repentino por el gas afectó enormemente la industria del carbón. Durante la privatización, cerca de tres cuartas partes de la electricidad eran generadas por el carbón, por lo que, a fin de asegurar una transición gradual (pasada la elección de John Major en 1990), los generadores fueron vendidos con contratos de tres años de llevar o pagar carbón muy por arriba de los precios internacionales. Así, al verse en la necesidad de renovar estos contratos a fines de 1992 la industria prefirió el gas en lugar del carbón, que les resultaba muy caro. Lo anterior aceleró el decremento de la fuerza laboral en la industria del carbón, que de 200 mil trabajadores en 1984 cayó a veinte mil en 1993.

El colapso del mercado del carbón presionó al gobierno y a la industria eléctrica a firmar otra vez sus contratos, pero ahora a cinco años por arriba de los precios internacionales. Al final, estos contratos hicieron posible que el gobierno de John Major privatizara la industria del carbón a un precio razonable. Estos contratos terminaron apenas en 1998, y de nuevo la demanda por el carbón británico cayó dramáticamente. La única diferencia es que ahora el Partido Laborista, un aliado tradicional de los mineros de la industria del carbón, está en el poder.

En conclusión, Newbery apunta que la competencia es la clave para promover la eficiencia de la industria eléctrica, no sólo la privatización por sí misma, como el Partido Conservador creía. En este sentido, su crítica más importante señala que al privatizar la industria eléctrica ésta no resultó suficientemente competitiva.

"Por otro lado, en fechas muy recientes, diversos investigadores en energía en Inglaterra (Steve Thomas), señalan, en una conferencia en Helsinki en 1999, que los principales efectos sobre los precios no tienen que ver con la introducción de la competencia, sino con el bajo costo de gas y del carbón; este modelo ha sido vendido a los países en desarrollo, lo cual es un negocio ruin. Generalmente significa la reestructuración y venta de empresas nacionales a oferentes internacionales. No queda claro lo que se supone es el modelo inglés, pero si implica una estructura desintegrada, con competencia en la generación y suministro a menudeo: sin embargo, ésta nunca ha existido ni existirá en Inglaterra. En particular el mercado mayorista (power pool), donde se supone que se compraría y

vendería la electricidad y que estaba destinado a ser el eje del sistema británico, ha fracasado ha fracasado en su forma original, ya que no es ni remotamente puro y está siendo reemplazado".²⁸

Cuadro No. 2

La regulación eléctrica en Inglaterra

La etapa de regulación eléctrica en Inglaterra inicia en 1984, posteriormente en 1989 con Stephen Littlechild como director general de suministros eléctricos (por un periodo de cinco años), el diseño para operar se basó en la regulación por incentivos, a través de una fórmula IPM-X, donde IPM (Índice de Precios al Menudeo) es una medida de la inflación en los precios al consumidor y x es un factor de incentivos. Según esta fórmula, una compañía regulada podría incrementar sus precios a la tasa de inflación menos el factor x . El factor x se aplicaría sobre un paquete de tarifas de modo que las compañías pudieran reequilibrar sus tarifas para eliminar los subsidios cruzados y aumentar algunas en relación con otras. La ventaja que resalta de este método, era que no parecía necesario estimar el valor de los activos ni su tasa de retorno. A la empresa se le fijaba una meta general y se le daba la libertad de elegir el medio más apropiado para alcanzarla. En forma inicial, uno de los puntos fuertes fue la transparencia ante el consumidor, al sujetarse al reequilibrio de las tarifas, los consumidores podían esperar que el precio real de su servicio disminuyera x por ciento al año.

Sin embargo, los métodos tanto de canasta tarifaria como de rendimientos, incentivaban a las compañías a maximizar sus ventas, lo que se consideró inadecuado dada la evidente necesidad de mejorar la eficiencia energética, de este modo se estableció una x que reflejara el ingreso de la compañía, de modo que sus ganancias fueran independientes de la cantidad de energía vendida. De tal forma la solución surgió dado que las compañías abastecedoras suelen tener poco control sobre los precios de la generación y las tres empresas reguladas eran de naturaleza muy distinta, la transparencia al consumidor se perdía por completo. Es decir el modelo británico se había alejado un poco de su ideal original.

En la práctica, los elementos necesarios para establecer el valor de la x son ahora los mismos que se requieren para la regulación por tasa de rendimiento: los costos operativos, el valor de los activos, las nuevas necesidades de inversión y una tasa de rendimiento justa sobre la inversión. La principal diferencia es que con IPM-X el regulador debe aprobar previamente los programas de inversión, y no se permite que las compañías tomen decisiones independientes.

El modelo británico es una solución aparentemente viable como punto de referencia para las reformas de la industria eléctrica en todo el mundo. Se considera que el modelo ha sido exitoso porque los precios han disminuido y la constancia del abastecimiento se ha mantenido. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que los objetivos se han alcanzado debido a que es un sistema maduro, la red estaba completa, todos los consumidores potenciales estaban conectados, y la red nacional de transmisión era exageradamente grande. La demanda estaba creciendo a alrededor de uno por ciento anual. Casi no se necesitaban inversiones, las inversiones requeridas eran para reemplazar activos viejos. El contexto económico para las reformas ha sido favorable aunado a que la inflación ha sido baja. En el futuro este sistema enfrentará dificultades debido en primer lugar a que se reemplazarán las plantas de tipo nuclear (debido a que son más costosas que las plantas de gas) incrementándose un uso excesivo del gas. En segundo, el incremento de las emisiones de gases frenaría el alcanzar sus metas ambientales lo que dificulta el concebir cómo podría lograrse esto sin comprometer la competitividad del sistema.

Fuente: Campos Aragón Leticia, et. al., *El modelo británico en la industria eléctrica mexicana*. Siglo veintiuno editores, México, 2003.

²⁸ Campos Aragón, Leticia, et. al. 1997, op. cit.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estados Unidos (El caso de California)

Con la fragmentación de las grandes industrias eléctricas en 1935 en Estados Unidos "se crearon empresas monopólicas regionales, que se desempeñaron satisfactoriamente hasta principios de la década de los setentas, gracias a la cooperación entre compañías eléctricas vecinas ponían en subasta contratos de producción según las necesidades de capacidad provenientes de dicha planeación y destinadas a la entrega de un sólo operador de red, además de que existía una discreta pero efectiva forma de regular el mercado por parte de instancias federales y estatales.

No fue hasta 1978 cuando debido a una serie de acontecimientos (alzas de los precios de los combustibles fósiles entre otros problemas) que influyeron a que la Public Utility Regulatory Policies Act. (PURPA), dio pauta a la figura de productores independientes con precios más bajos, lo que originó problemas de costos en las centrales nucleares y de vapor. De esta manera, la apertura de redes no se desarrolló como un consenso sobre las virtudes de la competencia, sino por los persistentes defectos que comenzó a tener la regulación en muchos estados y la fragmentación excesiva de la industria, en relación con un modelo de gestión integrar regulado. Con esta posibilidad, los grandes industriales buscaron pagar menos por la electricidad a partir de contratos con los generadores.

En 1992 se promulgó la Energy Power Act, que permitió a los clientes mayoristas seleccionar a sus suministradores. El siguiente paso lo establece la Federal Energy Regulatory Comision, al promulgar la norma 888, en la que se plantea la apertura de la red de transmisión donde los grandes clientes podrían seleccionar a su suministrador a partir de noviembre de 1996. para las compañías de servicio público (utilities) esta situación ha significado perder clientes menores con un título que en algunos casos aparece como costo de transición".²⁹

Existe una gran complejidad debido a la cantidad de empresas eléctricas públicas y privadas en su territorio, por ello, cada estado tiene su propia agenda de reestructuración, y

²⁹ Bazua Luis Felipe, et al., op. cit., pag. 27.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

sólo aquellos con tarifas más altas han tenido mayor necesidad de ir hacia la desregulación, como los estados de California, Massachussets, Nueva York y Nueva Hampshire.

Sin embargo en 1991 Joseph G. Swindler, quien fue presidente de la Comisión Federal de Energía de ese país, comentó en referencia a la sustitución de la regulación por el mercado en la industria eléctrica *"fue el único sistema que aseguró la conservación del capital privado en las empresas eléctricas bajo un convenio informal que protegía tanto a consumidores como a inversionistas las empresas eléctricas de servicio público construyeron la mejor red mundial, coordinadas y altamente integradas sobre una base nacional, tanto por fines económicos como de confiabilidad. Sería demasiado negativo para la industria y el país si esta era de cooperación terminase, sin razón alguna. La máxima ironía sería sustituir el convenio bajo la bandera de la competencia con un suministro complejo que sacaría a las empresas privadas del mercado eléctrico, o bien, nadie se responsabilizaría del suministro adecuado, económico y confiable"*.³⁰

Es importante señalar que California fue el precursor en introducir la desregulación eléctrica en su legislación.

"En este estado a partir de 1995 se emitió la decisión de reestructurar la industria eléctrica, para introducir la competencia. Para ese año los precios de la electricidad en California estaban entre los más altos de Estados Unidos, motivo que se imputó a la ineficiencia de las empresas eléctricas que prestaban el servicio.

Para 1996 el gobernador de ese estado firmó la ley que reforma a la industria eléctrica de California, en ella se ampliaba la competencia más allá de lo establecido en la ley federal, al establecer que no sólo los grandes consumidores de energía eléctrica pueden elegir su suministrador, sino también los pequeños consumidores.

Se estableció una nueva organización de la industria de suministro de electricidad, se creó un organismo para operar el sistema de transmisión interconectado denominado

³⁰ Joseph Swindler. *An Unthinkable horrible situation. Public Utilities Fortnightly*. Estados Unidos. 1991.

Independent Sistem Operator (ISO) constituido por las instalaciones de las tres mayores empresas eléctricas del estado (Pacific Gas and Electric Company, Sutherm California Edison Company y San Diego Gas and Electric Company).

Para establecer la competencia en generación de energía se obligó a las tres grandes empresas eléctricas a vender sus plantas termoeléctricas a productores independientes. Se establecía también que esas empresas independientes podrían recuperar unos 28 000 millones de dólares que gastaron en plantas nucleares y energías renovables, inversiones que se consideraron irrecuperables en un contexto de competencia. Ocho empresas dedicadas a la generación independiente de electricidad (siete de ellas establecidas fuera del estado de California), adquirieron las plantas generadoras de las plantas eléctricas que se pusieron a la venta.

Para hacer políticamente atractivos la reforma, los legisladores establecieron una rebaja de las tarifas eléctricas del 10 por ciento, en beneficio de los 27 millones de consumidores y congelaron las tarifas hasta el año 2002 o hasta que las empresas hubieran amortizado todas sus inversiones pasadas, si esto ocurría antes de esa fecha.

Para 1998 se puso en funcionamiento el mayor mercado eléctrico del mundo, operado por el organismo California Power Exchange. Las empresas que desearan comprar electricidad, entre ellas las tres grandes empresas, programaban via computadora la cantidad que necesitaran al día siguiente, así como también el precio que están dispuestos a pagar, los vendedores, indican la cantidad que pueden suministrar cada hora del día siguiente y el precio. Las computadoras de Power Exchange fijan para cada hora el punto en el que la demanda y la oferta se equilibran y establece el precio correspondiente.

El sistema pareció funcionar bien inicialmente. El problema se suscitó en 1999 en San Diego, cuando la empresa San Diego Gas and Electric Company concluyó de amortizar sus inversiones anteriores, y de esta forma el congelamiento de sus tarifas, por lo que empezó a vender energía eléctrica al precio fijado por el mercado. Al principio hubo una

ligera alza, ya que la facturación mensual de un consumidor residencial promedio pasó de 50.60 dólares a 53.60 dólares.

Poco después, una ola de calor disparó el consumo eléctrico de los sistemas de aire acondicionado, con lo que la demanda aumentó considerablemente, y consigo los precios en forma alarmante, por lo que tuvo que intervenir la legislatura e impuso un precio tope, hasta ese momento las facturaciones mensuales habían alcanzado un promedio de 120 dólares.

En el año 2000 los precios del mercado eléctrico que tenían que pagar las empresas distribuidoras a las generadoras independientes se dispararon y no bajaron cuando pasó la ola de calor. Con los precios de venta de la energía eléctrica congelados, las tres empresas distribuidoras tuvieron que comprarla a los generadores a precios muy altos, por cuyo motivo acumularon pérdidas millonarias que entre abril y diciembre de ese año ascendieron a 12 mil millones de dólares.

El pésimo funcionamiento del mercado, es argumentado a una falta de planeación ya que no se previó el crecimiento de la demanda de electricidad, y por otro lado, se afirmó que el suministro de energía eléctrica procedente de plantas hidroeléctricas localizadas fuera del estado habían disminuido a causa de un larga sequía, por lo que se obligó a una oferta insuficiente y obligando a programar interrupciones del servicio. Pero hay también evidencia de que las generadoras independientes (caso ENRON) han manipulado las ofertas de energía para hacer subir los precios, lo que les ha permitido obtener grandes ganancias. Por su parte las empresas generadoras se justifican argumentado que el precio del gas natural que utilizan en sus plantas se ha triplicado en los últimos años. Por todo lo anterior, se ha declarado al incipiente mercado eléctrico californiano como un rotundo fracaso".³¹

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³¹ Viqueira Ianda Jacinto. " Problemas del desarrollo". Vol. 32. Núm. 124. IIEc – UNAM. México. 2001.

Cuadro No. 3
Caso Enron

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La séptima empresa más grande en los Estados Unidos y principal contribuyente de políticos (incluyendo al presidente George W. Bush), fue acusada de fraude, las causas son las siguientes:

Prácticas ficticias de contabilidad, distorsión de informes económicos en la bolsa de valores. El origen de esta catástrofe apunta hacia los responsables de promover la gran ficción de una empresa exitosa, tanto las agencias contables como las grandes financieras y banqueros que promovían la inversión en Enron.

Para fines del 2001 la empresa de electricidad más grande de California, Pacific Gas and Electric, se declaró en quiebra y poco después Enron anunció su bancarrota obligando a funcionarios a buscar empresas para que se encargaran del abasto eléctrico

Como consecuencia del colapso de esta empresa, políticos, particularmente del Estado de California, cuestionan el permitir que las fuerzas del mercado determinen flujo y precio de electricidad. En parte estas preocupaciones se generan porque dicha corporación, con sede en Texas, que creció en tamaño al punto de registrar casi 200 mil millones de dólares en ingresos al año, además de controlar una cuarta parte de todos los contratos de gas natural y electricidad en el país, fue la principal promotora de la privatización y desregularización del sector eléctrico en Estados Unidos, dicha empresa es señalada como una de las culpables de la crisis californiana de electricidad al manipular el mercado para elevar los precios de electricidad después de la privatización del sector eléctrico en ese estado.

La desregulación ha sido un desastre no mitigado, California fue arrastrada por Enron y el cártel de energía que controlaba el sistema eléctrico. La incertidumbre provocada por los acontecimientos en California y por el asunto de Enron, ha provocado que se pida el retorno a la regulación centralmente controlada de los mercados de electricidad.

Es importante mencionar que Enron tenía en México 60 subsidiarias en el abasto y tratamiento de aguas, con presencia en Cancún, Torreón y la Ciudad de México, además que existían proyectos de generación de electricidad por parte de esta empresa, en Monterrey, para abastecer de energía a compañías como Cementos Apasco, Industrias Monterrey y Vitro, después de la quiebra de Enron, la planta en Monterrey quedó bajo la propiedad de Tractebel, empresa franco-belga.

La enseñanza que queda para la sociedad radica, en que existen mercados que por su naturaleza (como la electricidad), requieren de reglas y límites bien establecidos, exentas de supervisiones gubernamentales exiguas o nulas, y alejadas de influencias de políticos corruptos, que tejen complejas redes de información en beneficio propio - enseñanza que resulta utópica - .

Sudamérica

En los últimos 25 años la región de América Latina y el Caribe (ALC) ha desarrollado considerablemente su infraestructura para la producción, transformación, transporte y distribución de energía. Hasta mediados de los años ochenta efectuó grandes inversiones para expandir la oferta de mercado interno y la exportación. La producción petrolera creció de 1970 en países como Venezuela, México, Colombia, Brasil, Argentina y Ecuador hasta 1994 con lo que la producción de electricidad también creció. La capacidad instalada para refinación se duplicó entre 1970 y 1980 y se estabilizó desde entonces. La generación eléctrica aumentó, aunado a que se hicieron esfuerzos para el desarrollo de recursos hidroeléctricos que se manifestaron por el crecimiento de la potencia instalada en un 65 por ciento, aproximadamente, pero la inversión decreció en a finales de los años ochenta, desde entonces la generación de electricidad empezó a mostrar carencias.³²

La deuda del sector eléctrico representaba una carga pesada sobre los recursos fiscales y podía constituirse en un factor que limitara el desarrollo. La falta de fondos y el deterioro de la confiabilidad y disponibilidad del servicio constituyeron una limitación que se evidenció en el predominio de factores políticos sobre consideraciones de eficiencia en varios países.³³

Como causas fundamentales de un desempeño cada vez más deficiente del sector energético se identifican serias dicotomías entre los intereses macroeconómicos y energéticos en buen número de países de la región. Estas contradicciones guardaron relación con el papel que jugó el sector energético en el enfrentamiento de las presiones inflacionarias, con el impacto de las políticas de precios y tarifas en el financiamiento del sector y con el manejo fiscal de las rentas energéticas.³⁴

³² CEPAL. *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Enfoques para la política energética*. CEPAL. Ecuador. 1997.

³³ Diagnóstico del Banco Mundial y OLADE. *Evolución, situación y perspectivas del sector eléctrico en los países de América Latina y el Caribe*. CEPAL. 1991.

³⁴ Sánchez Alvaera y Altomonte, H., *El desarrollo energético de América Latina y el Caribe*. CEPAL. 1995.

Para revertir esta situación, desde los años ochenta, la mayoría de los países de ALC emprendieron reformas en sus sectores eléctricos. Por un lado, a nivel sectorial, los objetivos se enfocaron principalmente a:

- Incrementar la confiabilidad de los sistemas
- Mejorar la eficiencia productiva
- Obtener financiamiento a través del aporte privado
- Proteger los intereses de los consumidores

Y por otro lado, a nivel macroeconómico equilibrar las cuentas del sector público, eliminando el déficit de las empresas estatales. Estos objetivos impulsaron reformas energéticas en muchos países de ALC. Estas reformas contrastaron radicalmente con las condiciones predominantes en América Latina, donde se consideraba que especialmente el sector eléctrico era un sector estratégico de la economía cuyo objetivo era suministrar electricidad a la mayor cantidad de usuarios que le fuera posible eliminando en algunos países, toda consideración económica en el manejo empresarial y sectorial.³⁵

Se ha observado que desde 1990 los indicadores financieros del sector eléctrico en América Latina y el Caribe mejoraron, probablemente por los aumentos de las tarifas, la reducción de la deuda y en algunos países, por la reestructuración y el saneamiento financiero de las empresas eléctricas previo al proceso de privatización. Las estrategias de reforma y privatización han tenido éxito en obtener financiamiento para la expansión del sector eléctrico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³⁵ CEPAL, 1997, op. cit

Cuadro No. 4

Las reformas de los sistemas eléctricos ALC

Considerando la participación privada, los marcos legales y el funcionamiento de los mercados, los sistemas eléctricos regionales puede agruparse en tres grupos:

Grupo 1: Sistemas legalmente segmentados como mecanismos de competencia y poca restricción para la propiedad e inversión privada.

Grupo 2: Sistemas integrados o regionalmente segmentados con apertura limitada para la inversión privada.

Grupo 3: Sistemas integrados de propiedad estatal.

Al inicio de los años ochenta, los sistemas eléctricos de ALC se clasificaron principalmente en el grupo 3 y con algunas excepciones en el grupo 2.

Las reformas, a pesar de la gran variedad de los casos específicos, se dejan a su vez clasificar en dos modalidades:

Modalidad 1: Apertura amplia para la inversión privada, competencia en la generación, acceso abierto a las redes (llevando al grupo 1 de sistemas)

Modalidad 2: Apertura parcial en la generación (llevando al grupo 2)

Al inicio de 1996, en cinco países de América del Sur los sistemas tenían características del grupo 1 o evolucionaron en esa dirección (Chile, Argentina, Perú y con matices, Bolivia y Colombia). La legislación en Ecuador apunta también a la apertura.

En el grupo 2 se observa el número más grande de sistemas eléctricos de la región, en la mayoría de tamaño reducido (países de Centroamérica y del Caribe, pero también México). Lo típico es la participación de generadores privados (independent power producers -IPP) de forma indirecta, bajo esquemas contractuales con la empresa eléctrica (power purchase agreements - PPA) manteniendo más o menos intacto el sistema integrado de generación, transmisión y distribución controlado por una entidad estatal. Otro elemento típico de la apertura limitada es la aplicación de esquemas de construir-operar-transferir (más conocido como BOT) para involucrar al capital privado.

En Brasil el sistema está abriéndose a una mayor participación privada - al menos a nivel de los Estados - antes de que entre en vigencia un nuevo marco legal federal.

El proceso de transición no está concluido. Para el año 2000, la tendencia apunta hacia cambios profundos: casi la mitad de 30 países aproximadamente 60 por ciento de la capacidad instalada habrá adoptado algún tipo de modalidad 1 y algunos países que actualmente han adoptado la apertura parcial no descartan un paso más adelante hacia la apertura total.

Fuente: CEPAL, *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Enfoques para la política energética*. CEPAL Ecuador, 1997

Chile

En Chile existían dos empresas públicas, integradas verticalmente, que funcionaban satisfactoriamente. Como consecuencia de las políticas económicas implantadas por el gobierno militar, se decidió a principios de los años ochenta, la privatización de la industria eléctrica, reservándose el Estado la facultad de reglamentarla a través de la Comisión Nacional de Energía.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En junio de 1982 se promulga una ley que divide a las dos empresas públicas, en seis empresas de producción de energía eléctrica y de transmisión, y trece empresas de distribución. Se creó además un centro de control de energía para coordinar la operación del sistema eléctrico y se establecieron redes de transmisión y distribución por parte de productores o consumidores no propietarios de la red mediante el pago del peaje correspondiente.

Desde entonces los ajustes y cambios en los criterios para determinar la formación de precios, así como la disponibilidad de garantías por parte del gobierno han desempeñado un papel importante en el financiamiento de nueva capacidad de generación en sistemas como Chile y Argentina. El saneamiento financiero de las empresas energéticas se ha visto, favorecido por la reorientación de las políticas de precios y tarifas.

Sin embargo, el cambio de objetivos experimentado por las empresas chilenas sugiere, que después de la privatización, las ganancias, la ingeniería financiera y los métodos modernos de gerencia prevalecieron sobre el enfoque tradicional de ingeniería eléctrica.³⁶

La reforma del sector eléctrico afectó negativamente la electrificación rural: por una parte, el objetivo de maximizar los beneficios de las empresas con una orientación comercial limita su interés en abastecer sólo áreas de gran densidad de demanda eléctrica, y por otra; la intervención pública medida por las políticas basadas en los subsidios que se pusieron en práctica, son aún incipientes como para reducir la brecha existente entre la electrificación de áreas urbanas y rurales.³⁷

Recientemente "la falta de inversión y de planificación integral llevó a este país a un racionamiento eléctrico sin precedentes. Además, en la actualidad la empresa española ENDESA, que controla 60 por ciento de la capacidad de generación y 100 por ciento de la transmisión, se está reintegrando verticalmente y horizontalmente. Lo que conducirá en un

³⁶ Inostroza G., *Control del Estado y gestión empresarial en el sector eléctrico chileno*. CEPAL, Chile, 1995.

³⁷ Cepal, 1997, op. cit.

*futuro cercano a la existencia de un monopolio eléctrico en ese país, pero ahora de carácter privado y extranjero”.*³⁸

Argentina

Argentina enfrentaba una carencia crónica de inversiones en su industria eléctrica, un elevado crecimiento de la demanda (superior al 7 por ciento anual) y frecuentes interrupciones en el servicio eléctrico. En respuesta a esta situación, En 1992 el gobierno introdujo un mercado competitivo de energía. A partir de entonces, el sector privado ha financiado exitosamente las inversiones en generación, transmisión y distribución y ha roto el cuello de botella que significaba el suministro eléctrico. Las estadísticas muestran que:

- 1) Se incorporaron al sistema 2 GW de capacidad termoeléctrica de gas y por lo menos otros 2 GW se encuentran en construcción.
- 2) La capacidad total aumentó de 15 GW a 19 GW.
- 3) El número de generadores pasó de 14 a 45 (de los cuales 40 son privados).

*“Si bien en Argentina se reconoce que las tarifas descendieron, para 1999, sus valores están muy por arriba de México. El hecho es que el nivel de ineficiencia al que se orilló a la industria eléctrica en Argentina antes de la reforma era tal, que cualquier esfuerzo de los inversionistas privados iba a reflejarse en una reducción tarifaria relativa”.*³⁹

“Por otro lado, se ha comprobado que los inversionistas se preocuparon más por las ganancias rápidas que por garantizar el suministro. Esto se reflejó cuando la empresa EDESUR instalada en Buenos Aires, dejó sin energía a 500, 000 usuarios aproximadamente durante más de dos semanas en 1999, lo que demostró también el problema de la desintegración vertical y horizontal de las empresas distribuidoras, reflejando su falta de capacidad para interconectarse con la compañía vecina en caso de falla. La indemnización que dicha empresa tuvo que pagar como penalizaciones resultó

³⁸ Bazua Luis Felipe, et al., *Reestructuración del Sector Eléctrico en México. Una propuesta Institucional*. UNAM, México, 2001, pag. 31.

³⁹ Bazua Luis Felipe, et al., *op. cit.* Pag. 30.

muy inferior a los daños ocasionados durante el tiempo que se dejó a la población sin servicio eléctrico".⁴⁰

Desde el punto de vista de la regulación de mercados, puede afirmarse que el proceso de privatización en América Latina aún presenta diversas fallas, algunas de las cuales afectan al proceso de acumulación, tales como la falta de regulación en mercados no competitivos (lo que ha generado que las supuesta ganancias de eficiencia derivadas de la privatización no hayan sido traspasadas a la comunidad a través de menores precios), o ampliación de cobertura de los servicios y mejoramiento en su calidad. Se concluye que hasta ahora, la capacidad reguladora de los gobiernos de la región ha estado a la zaga de los procesos de reforma.⁴¹

Centroamérica

Por otro lado hablando de la región de Centroamérica podemos decir, que aunque con diferentes grados de avance, se han iniciado reformas al sector eléctrico en distintos países de la región. Costa Rica, el único con tradición en regular el servicio eléctrico, modificó moderadamente sus leyes para permitir la generación paralela por inversionistas privados, pero manteniendo la empresa pública verticalmente integrada; Honduras, en medio de una profunda crisis del sector eléctrico, emitió leyes que reforman y regulan a éste ramo, con cambios radicales en la actividad de los diferentes agentes económicos. Ambos países tienen aprobadas sus respectivas leyes por las asambleas nacionales. El Salvador y Nicaragua se hallan en la última fase de discusión de los proyectos de leyes respectivos que implican la reestructuración de fondo del subsector. Guatemala lleva a cabo proceso de discusión de anteproyectos de ley para reformar el subsector eléctrico, y la asamblea nacional sólo ha aprobado la nueva ley del Instituto Nacional de Electrificación (INDE).⁴²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴⁰ Bazua Luis Felipe. et al., op. cit. pag. 31.

⁴¹ CEPAL, 1997, op. cit. ...

⁴² CEPAL, *Modernización del sector energía eléctrica en Centroamérica*. CEPAL. Naciones Unidas. 1996.

Costa Rica

El proceso de Reforma en Costa Rica surge de la necesidad de que agentes privados participen en la generación de energía por razones financieras, aunado a que a finales de los años ochenta problemas climáticos (sequías), sumado al crecimiento de la demanda y bajos niveles de mantenimiento del parque termoelectrico, disminuyeron considerablemente los niveles de confiabilidad del suministro.

La primera acción encaminada a reformar la industria eléctrica fue la creación de la Comisión para la Generación Independiente de Electricidad (COGIE), establecida en 1989. sin embargo, la verdadera reforma se refiere a la aprobación de dos leyes por el Poder Legislativo. En términos generales, esta reforma es de tipo moderado, pues la principal empresa eléctrica del país, el instituto Costarricense de Electricidad (ICE), continúa con su estructura verticalmente integrada y su régimen de propiedad. Los nuevos cambios se circunscriben principalmente a la participación de actores privados en el segmento de producción, dentro de límites establecidos.

En la nueva estructura de la industria eléctrica, el mercado eléctrico no sufrirá grandes modificaciones. Desde el punto de vista de la demanda, tanto los grandes como los pequeños usuarios serán consumidores regulados, mediante las tarifas fijadas por el ente regulador. Existirá un solo comprador de la energía producida por los agentes privados e independientes. Este agente verticalmente integrado venderá su producción y la correspondiente a los productores independientes, a las empresas distribuidoras y a los grandes consumidores.

En la actualidad, los 19 Mw de generación autónoma instalados, y ya en operación, reciben un pago equivalente al costo de generación evitado por el ICE. Dicho costo evitado ha sido definido como el costo marginal de largo plazo del sistema de generación y transmisión del ICE, sujeto a correcciones por inflación local y externa, devaluaciones etc. A este efecto, existen distintos esquemas de precios.⁴³

⁴³ CEPAL. 1996. op. cit.

De acuerdo con el nuevo sistema, la generación independiente funciona por medio de contratos tipo BOOT (concesión de construcción, posesión y operación central, y su transferencia a la empresa eléctrica pública al final del periodo).

El Salvador

La industria eléctrica salvadoreña estaba conformada por la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), como monopolio verticalmente integrado de propiedad pública, responsable de la generación, transmisión, distribución, exportación e importación de la energía eléctrica. Solamente en el segmento de distribución se mantenían dos pequeñas empresas, una privada y la otra mixta. Asimismo, la CEL manejaba el centro de despacho de carga y la interconexión con Guatemala. La CEL firmó en mayo de 1994 el primer contrato con un productor independiente.

Las razones del proceso de reforma sectorial, responden a la orientación del gobierno enfocada a lograr una mayor participación de los agentes privados, la desregulación interna de los mercados, y el incremento de la eficiencia de las empresas públicas. Todo ello debido a problemas tarifarios establecidos por criterios contables que no promueven la eficiencia económica, además, la existencia de una estructura institucional en las actividades de formulación de políticas, regulación sectorial y actividades empresariales que se confunden, una situación financiera delicada de la CEL y la falta de adecuados niveles de competencia por parte de los agentes privados.⁴⁴

La nueva estructura de la industria, a partir del proceso de reforma eléctrica, supone la integración vertical y horizontal de la CEL. En cuanto al segmento de la generación, la CEL será un actor más en el mercado de oferta de electricidad, a partir de la administración, operación y explotación de las plantas existentes. Además, se encontraría con la participación de productores independientes de electricidad. El sistema de transmisión de alta tensión, así como las interconexiones internacionales, formarán el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el cual será propiedad y estará operado por la CEL. Los sistemas de

⁴⁴ CEPAL, 1996, op. cit.

conexión entre las centrales generadoras y el SEN serán propiedad de las respectivas empresas generadoras, responsables de su construcción, operación y mantenimiento. Las líneas de transmisión y distribución serán de acceso abierto para el transporte de energía por cuenta de terceros, a cambio del pago de los correspondientes cargos. Por su parte, la distribución quedará en manos del sector privado, a través de la privatización de las actuales instalaciones de propiedad de la CEL, a las cuales se ha pensado dividir en cuatro áreas de concesión. En conclusión, la industria eléctrica de El Salvador presentará una estructura desintegrada vertical y horizontalmente, con la participación de la empresa privada en los segmentos de la producción y la distribución. En consecuencia, el nuevo mercado eléctrico salvadoreño estará conformado por las empresas anteriormente descritas y por los consumidores regulados y no regulados.⁴⁵

Guatemala

En 1996, Guatemala inició un proceso de reforma estructural en su sector eléctrico. Esta reforma estaba orientada a segmentar los monopolios estatales verticalmente integrados del suministro eléctrico y de abrir la industria eléctrica a la participación de la inversión privada. Al igual que otros países, la definición de un marco regulador e institucional, el establecimiento de un mercado eléctrico competitivo y la desincorporación de ciertas áreas de la industria fueron los pilares de la reforma.

En el caso de Guatemala, los generadores estatales (principalmente hidroeléctricos) y privados conviven en un mercado eléctrico que es operado por un organismo privado. Todos los participantes de la industria están representados en dicho organismo para garantizar su operación imparcial. La red de transmisión está concesionada a una empresa estatal y los sistemas de distribución a empresas regionales.

A pocos años de iniciado el proceso de reforma, un gran número de empresas generadoras privadas participa en el mercado con centrales nuevas o recién desincorporadas. Además, recientemente el gobierno concluyó la desincorporación de la empresa de distribución de la

⁴⁵ CEPAL. 1996, op. cit.

capital de país, por la que recibieron más de 500 millones de dólares. Estos recursos, aunados a los ahorros presupuestales en la operación y mantenimiento de los sistemas eléctricos estatales, ha permitido al gobierno instrumentar un programa de electrificación nacional. Con este programa se logró pasar de 40 por ciento de la población con suministro eléctrico antes de la reforma, a más de 70 por ciento dos años después.

Las perspectivas en el sector eléctrico de los países centroamericanos dependerán en buena medida de la forma en que se vaya insertando la participación de las inversiones privadas. En el marco de esquemas reguladores ambiguos y débiles, o bien bajo las presiones que generan las situaciones de riesgo de racionamiento, es muy difícil lograr verdaderas condiciones de competencia, y se entablan negociaciones que pueden resultar, en el mediano y largo plazo, muy costosas para la sociedad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 Conclusiones

- La privatización de la industria eléctrica inglesa, *"es muestra de un proceso caótico y confuso que no logró introducir la competencia que se esperaba, la desintegración vertical la industria derivó en integración de empresas generadoras y distribuidoras de electricidad haciendo irrelevante el mercado mayorista ya que las compañías generaban electricidad para sus propios usuarios y no para el mercado, colapsando así el precio mayorista, llevando a las empresas generadoras que no lograron integrarse con otras distribuidoras a la bancarrota"*.⁴⁶
- Por otro lado, las reformas eléctricas implantadas en otros países han sido motivadas por sectores eléctricos endeudados, por falta de inversión en el sector y por contar con plantas generadoras obsoletas. En la actualidad las reformas aún no han mostrado su efectividad, por el contrario dado su desempeño muestran ya signos de rechazo en estos países. Además, estas empresas han comenzado a reintegrarse vertical y horizontalmente, propiciando condiciones monopólicas pero ahora de carácter privado (Chile).
- Los países que reformaron su sector eléctrico, al principio disfrutaron de las mieles de las ganancias, resultado de las ventas de paraestatales, los consumidores observaron tarifas bajas y un servicio confiable en el corto plazo, sin embargo, al poner a la electricidad en un mercado competitivo, experimentaron alzas tarifarias que en muchos casos se fueron al extremo (California), las regulaciones fracasaron debido en gran parte a problemas de información asimétrica (caso ENRON), existieron problemas de abasto energético (Argentina), no se ha alcanzado a cubrir los requerimientos de la sociedad, al no ser éste objetivo de las empresas particulares, existen bastas regiones sin atender (en países de Centro y Sur de América, sólo por mencionar algunos) por lo que la funcionalidad de las reformas aplicadas a estos países no ha sido favorable, dado que cualquier reforma aplicada a sectores tan importantes de la estructura económica de un país debe siempre favorecer a la nación y a su población.

⁴⁶ Campos Aragón Leticia. 2003. et. al., pag.11.

Conclusiones generales

- Primero, es importante mencionar que un modelo económico aplicado en cualquier región, difícilmente tendrá el mismo efecto en otras, por las características propias de cada país. Resulta evidente, entonces, que al analizar las distintas fallas o aciertos que se han gestado en otros modelos en las diversas partes del orbe, no se garantizará el éxito deseado, o se evitará que en la medida de lo posible el nuestro falle, sin embargo éstos marcarán parámetros importantes que servirán para asumir, por cuenta propia, cuales beneficios se adecuarán a las características y necesidades particulares de la nación y cuales no.
- En segundo lugar, *"el objetivo de la reforma es producir ganancias. La igualdad entre las empresas será la preocupación central del regulador y la igualdad entre los ciudadanos ocupará un lugar secundario. No se busca que el regulador sea el garante del interés general por lo que su implantación debilitaría al Estado y a la nación"*.⁴⁶
- Tercero, los procesos de reformas, orientados a la competencia y la regulación, implantados en muchas regiones del mundo aún no han mostrado su efectividad, en muchos casos han fracasado. Su rechazo hoy se debe sobre todo a que no existen condiciones económicas estables al interior de algunos países, lo que dificulta su instauración. Además, se han estancado debido a la nula experiencia en regulación y control público sobre mercados de tales magnitudes, además complicadas redes de corrupción son tejidas al interior de sus instituciones, lo que ha propiciado su fracaso.
- Cuarto, si bien es cierto que el sector eléctrico mexicano requiere de inversión para afrontar la demanda futura, esta no puede seguir funcionando más bajo esquemas del tipo Pidregas. Tampoco su solución se encuentra en la privatización e implantación del modelo inglés, ya que como se observó (Campos Aragón, 2003) los precios de las tarifas no bajaron, pese a la reducción de costos (despido de

⁴⁶ Campos Aragón Leticia, 2003, et. al., pag. 245.

trabajadores), además en Inglaterra las condiciones que prevalecen son muy distintas, lo que significa que si en ese país la experiencia mostró un fracaso, en México los resultados podrían ser catastróficos.

- Quinto, la industria eléctrica mexicana no debe perder su carácter público, ni su verticalidad en todas sus fases involucradas en la obtención de electricidad, sin embargo tiene que invertir tanto en el sistema de generación como el de transmisión. Requiere una autonomía de gestión que le permita formular una nueva estructura tarifaria, un programa de reinversión generado por las ventas de electricidad, debe darle un nuevo panorama a sus sindicatos, así como a sus contratos colectivos de trabajo que modifique los sistemas de pensiones de sus jubilados, adecuándolos a la contabilidad financiera de las empresas públicas, así como la elaboración de nuevos proyectos de financiamiento que no representen un pasivo para las empresas propiedad del Estado.
- Sexto, inmersos dentro de un inminente proceso privatizador, justificado por las razones ya mencionadas, éste sólo tendría éxito en México si existieran las condiciones económicas favorables que hicieran posible el establecimiento de un marco regulatorio, idea que resulta utópica dado la inestabilidad económica actual y a la nula experiencia con que cuenta México en materia de regulación.
- Finalmente, los países que reformaron su sector eléctrico han experimentado el incremento de inestabilidad social, política y económica (incremento de desempleo y fuga de capitales), incluso bajo esquemas supuestamente más sofisticados en materia regulatoria como el estadounidense (caso californiano) fallaron en su proceso, por lo que la experiencia muestra que México debe replantearse el riesgo que conlleva una privatización apresurada sin experiencia y con instituciones débiles, carentes de capital humano capacitado, pero sobre todo sería un error garrafal el privatizar (o abrir la competencia en generación) al sector eléctrico bajo las premisas provenientes de recomendaciones externas al país, que no buscan garantizar el bienestar colectivo.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Anexo
Cuadro No. 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Clientes y ventas por entidad federativa
(2001)

Estados	Clientes	Ventas
	Miles	GWh
Agascalientes	267	1,739
Baja California	762	7,769
Baja California Sur	135	1,103
Campeche	166	692
Coahuila	655	8,698
Colima	174	1,130
Chiapas	816	1,646
Chihuahua	876	7,609
Distrito Federal (*)	2,530	13,639
Durango	363	2,273
Guanajuato	1,192	6,645
Guerrero	645	2,172
Hidalgo(**)	529	3,182
Jalisco	1,784	9,286
México(**)	2,592	15,069
Michoacán	1,125	5,969
Morelos(**)	429	1,931
Nayarit	290	782
Nuevo León	1,051	13,978
Oaxaca	811	1,893
Puebla(**)	1,134	5,890
Querétaro	350	3,121
Quintana Roo	245	2,025
San Luis Potosí	584	4,052
Sinaloa	670	3,711
Sonora	654	7,978
Tabasco	432	1,933
Tamaulipas	843	7,176
Tlaxcala	238	1,415
Veracruz	1,651	8,798
Yucatán	481	2,154
Zacatecas	366	1,719
TOTAL**	24,851	187,204 (1)

* Atendido por Luz y Fuerza del Centro.

** Atendido por Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro.
Cifras al 31 de diciembre del 2001

Fuente: Página electrónica de la Comisión Reguladora de Energía.

Cuadro No. 2
Balance general al cierre del 2000
(miles de pesos)

Activo		Pasivo y patrimonio	
Circulante		Circulante	
Efectivo e inversiones de inmediata realización	15,814,620	Porción circulante del pasivo a largo plazo:	
Cuentas y documentos por cobrar:		Deuda documentada	6,766,400
Consumidores y otros deudores	12,210,876	Arrendamiento de equipo Pidiregas	4,361,554
Luz y fuerza del centro	607,088	Interese por pagar	956,074
Impuestos al valor agregado por recuperar	<u>104,912</u>	Proveedores y contratistas	8,437,017
	12,922,867	Impuestos y derechos por pagar	2,155,759
		Otras cuentas por pagar y pasivos	1,341,557
		Depósitos de usuarios y contratistas	<u>1,476,776</u>
Materiales para operación	<u>12,161,483</u>	Total de pasivo circulante	27,457,544
Total de activo circulante	<u>40,898,970</u>	Pasivo a largo plazo:	
Cuentas por cobrar a largo plazo		Deuda documentada	14,608,317
Préstamos a trabajadores	1,587,071	Arrendamiento de equipo	18,143,932
Otras inversiones		Otros pasivos	592,719
Plantas instalaciones y equipos neto	444,584,542	Reservas para jubilaciones, primas de antigüedad y otras	69,726,693
Otros activos	2,208,362	Patrimonio:	
Activo intangible pendiente de amortizar	<u>10,262,970</u>	Patrimonio acumulado	362,820,911
Total de activo	<u>499,648,029</u>	Aportaciones recibidas	1,191,426
		Utilidad del año	5,730,118
		Exceso en la actualización del patrimonio incluyendo corrección al valor de los activos	<u>(623,631)</u>
		Total del patrimonio	369,118,824
		Total del pasivo y patrimonio	<u>5,499,648,029</u>
		Cuentas de orden PIDIREGAS 15,724	

Fuente: Estados financieros de Comisión Federal de Electricidad

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No.3
Estado de Resultados al cierre del 2000
(miles de pesos)

Ingresos por venta de energía	96,952,986
Costos y gastos	
De explotación	71,481,575
Depreciación	16,034,883
Gastos administrativos	2,664,554
Costo del año de obligaciones laborales	<u>8,648,926</u>
menos	
Aplicación al activo	<u>760,434</u>
Costo de operación , neto	<u>98,069,444</u>
(Perdida) Utilidad de operación	(1,116,458)
Costo integral de financiamiento	
Intereses a cargo, neto	1,923,681
Utilidad en cambio, neto	(587,709)
Ganancias por posición monetaria	<u>(2,478,478)</u>
	<u>(1,122,506)</u>
Otros productos (gastos)	1,102,914
Utilidad antes de aprovechamiento y transferencias	<u>1,108,962</u>
Aprovechamiento	36,990,845
Menos	
Transferencias virtuales del gobierno federal para complementar tarifas deficitarias	<u>42,056,515</u>
(Insuficiencia) Exceso del aprovechamiento sobre las transferencias virtuales del Gobierno Federal para complementar tarifas deficitarias	<u>(5,065,670)</u>
Utilidad antes de impuestos sobre remanente distribible	6,174,637
Impuestos sobre la renta sobre el remanente distribible	<u>444,514</u>
Utilidad neta del año	5,730,118

Fuente: Estados financieros de Comisión Federal de Electricidad

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN

Cuadro No.4
Balance general al cierre del 2001
(millones de pesos)

<u>Activo</u>		<u>Pasivo y patrimonio</u>	
Circulante	14,836	Circulante	
Efectivo e inversiones de inmediata realización		Porción circulante del pasivo a largo plazo:	
Cuentas y documentos por cobrar:		Deuda documentada	6,647
Consumidores y otros deudores	13,415	Arrendamiento de equipo Pidiregas	4,398
Luz y fuerza del centro	1,412	Interese por pagar	1,162
Impuestos al valor agregado por recuperar	<u>312</u>	Proveedores y contratistas	9,574
	15,164	Impuestos y derechos por pagar	1,705
	<u>12,544</u>	Otras cuentas por pagar y pasivos	2,188
Materiales para operación		Depósitos de usuarios y contratistas	<u>2,490</u>
	<u>42,554</u>	Total de pasivo circulante	28,158
Total de activo circulante		Pasivo a largo plazo:	
Cuentas por cobrar a largo plazo	1,756	Deuda documentada	17,411
Prestamos a trabajadores		Arrendamiento de equipo	13,819
Otras inversiones		Otros pasivos	637
Plantas instalaciones y equipos neto	464,996	Reservas para jubilaciones, primas de antigüedad y otras	<u>1,387</u>
	1,675	Total pasivo	37,399
Otros activos	<u>8,715</u>	Patrimonio:	
Activo intangible pendiente de amortizar	<u>519,654</u>	Patrimonio acumulado	375,791
Total de activo		Aportaciones recibidas	2,388
		Utilidad del año	6,150
		Insuficiencia en la actualización del patrimonio	<u>(2,034)</u>
		Total del patrimonio	<u>382,245</u>
		Total del pasivo y patrimonio	<u>519,694</u>
		Cuentas de orden PIDIREGAS	22,982

Fuente: Estados financieros de Comisión Federal de Electricidad

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No.5
Estado de Resultados al cierre del 2001
(millones de pesos)

Ingresos por venta de energía	101,333
Costos y gastos	
De explotación	23,349
Depreciación	16,966
Gastos administrativos	2,343
Costo del año de obligaciones laborales	9,254
	<u>201,312</u>
(Perdida de operación)	<u>(599)</u>
Costo integral de financiamiento	
Intereses a cargo, neto	4,541
Utilidad en cambio, neto	(3,105)
Ganancias por posición monetaria	1,112
	<u>323</u>
Otros productos (gastos)	<u>1,467</u>
Utilidad antes de aprovechamiento y transferencias	<u>545</u>
Aprovechamiento	<u>(78,516)</u>
Menos	
Transferencias virtuales del gobierno federal para complementar tarifas deficitarias	<u>44,121</u>
Insuficiencia del aprovechamiento sobre las transferencias virtuales del Gobierno Federal para complementar tarifas deficitarias	<u>5,605</u>
Utilidad neta del año	6,150

Fuente: Estados financieros de Comisión Federal de Electricidad

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No. 6
Participación del sector eléctrico en las transferencias del gobierno federal
(millones de pesos)

Año	Gobierno federal	Empresas de control directo	Sector eléctrico	Participación en porcentajes	
	(1) 1/	(2)	(3) 2/	(4) 3/	(5) 3/
1981	357.4	50.27	47.8	13.1	42.7
1981	420.4	190.9	66.4	15.8	27.9
1982	736.1	290.3	120.1	16.3	44.2
1982	1 400.30	649.5	366.7	25.9	47.2
1984	2 078.40	979	353.2	17	36.1
1985	2 107.70	1 480.80	722.8	29.5	50.4
1985	4 137.80	2 072.10	970.1	14.1	30.2
1986	5 763.90	3 631.70	1 251.90	12.8	21.8
1986	13 875.40	5 346.90	1 181.10	7.5	22.1
1987	27 223.90	7 758.90	3 134.40	14.8	40.8
1987	47 209.10	9 044.90	3 420.90	6.9	16.7
1987	31 167.30	7 249.70	24.2	0.1	0.3
1987	54 571.00	8 275.20	-	-	-
1987	70 763.90	11 877.90	-	-	-
1988	90 275.90	13 674.90	-	-	-
1988	109 568.30	21 998.30	6 878.50	8.3	32.5
1989	144 198.30	29 880.50	4 321.00	2.9	18.9
1989	233 747.40	34 078.30	6 397.10	2.7	11.8
1989	298 079.90	66 249.30	8 132.50	2.7	12.4
1989	371 767.20	112 345.90	12 114.20	2.9	16.9
2000	492 400.70	16 295.80	11 318.00	2.9	14.5

1_/ Incluye previsiones y aportaciones para entidades federativas.

2_/ Apoyos recibidos por el subsector eléctrico paraestatal, a partir de 1997 los subsidios y transferencias se canalizan a LyFC

P_/ Cifras preliminares

FUENTE: Secretaría de Energía, con información de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal. Informe de Gobierno y Proyecto de Presupuesto 1999

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro No. 7 Principales propuestas de reforma eléctrica en México 2001- 2002

Propuesta del Ejecutivo	Propuesta PRI	Propuesta PRD
Objetivos		
<p>Racionalización de los recursos públicos mediante: Formas de financiamiento de la industria. Estructura orgánica de Funcionamiento de LFC Y CFE. Marco jurídico</p>	<p>Que CFE se constituya como una empresa privada de propiedad estatal. Constituirse en un organismo: -público -desconcentrado -multiservicios y multienérgico -con personalidad jurídica y patrimonio propio -autonomía de gestión Prestación del servicio público de energía eléctrica bajo principios de libre empresa. Ser una empresa autónoma eficiente, eficaz, sana financieramente y competitiva.</p>	<p>Responsabilidad entre el poder legislativo y ejecutivo: Preservar el principio de servicio público de energía eléctrica, garantizar el abasto general, sin importar el nivel de ingresos de los consumidores. Autonomía presupuestal e integración vertical. Impulsar la autonomía de las empresas públicas. Establecer una política de subsidios desconectada de las finanzas de las empresas públicas, así como una adecuada orientación de las políticas sociales que beneficien a quien realmente lo requiere.</p>
Estructura de la industria		
<p>Desintegración vertical en CFE Y LFC, en forma descentralizada y complementaria al capital privado, (formas ya previstas desde 1992).</p>	<p>Unidad de CFE y LFC en un organismo descentralizado, vertical y horizontalmente integrado, con el objetivo de mantener el servicio público de electricidad, así como su importación y exportación y el desarrollo de actividades que consoliden, fortalezcan e incrementen el propio servicio eléctrico. La generación eléctrica se considerará actividad complementaria del servicio eléctrico, bajos los permisos ya previstos por la ley. Se autoriza la importación de electricidad exclusivamente para autoabastecimiento.</p>	<p>Se mantiene la separación de CFE Y LFC, se ratifica la responsabilidad del Estado en la prestación del servicio público de energía eléctrica. Se mantienen las actividades que se consideran de servicio público. Se conserva en propiedad pública el parque de generación actual, la red de transmisión y la distribución. La participación de los particulares que generan electricidad para autoconsumo, no tiene límites aunque el uso de la red de transmisión será mediante el pago de porto a CFE y previo contrato con dicho organismo para efecto de que éste estime sus propias capacidades de conducción.</p>
Propiedad de generación		
<p>Pública y privada modelo Híbrido. Se le da prioridad la inversión privada bajo las formas establecidas a partir de 1992. Pública: CFE y LFC participan en forma descentralizada y complementaria al capital privado, se descentralizan para satisfacer necesidades de energía eléctrica volitivas básicas.</p>	<p>Pública y privada, modelo híbrido (reformas hechas en 1992) Pública: CFE empresa de estado con transparencia, manejo autónomo, eficaz administración. Privada con límites, los particulares podrán producir electricidad para autoconsumo y cogeneración. Deberán demostrar el uso racional y eficiente de la energía, cuyo destino es el autoconsumo. Su necesidad no excederá el 10 por ciento para mantener su condición de generación para el autoconsumo. La producción independiente se pondrá siempre en su totalidad a disposición de CFE.</p>	<p>Pública y privada, modelo híbrido Privado sin límites para el autoabastecimiento. Se permite la participación de consumidores particulares en las figuras que no se consideran servicio público y que permiten la generación particular para autoconsumo, venta a CFE o la exportación. En cuanto al autoabastecimiento permanente la posibilidad para que varios individuos tomen parte de una misma generación al asociarse. Sin embargo cada socio deberá aportar por lo menos un porcentaje de capital social equivalente a la mitad del porcentaje de capacidad o energía que requiere. Ello para evitar la constitución de sociedades en las que un solo socio con capacidad financiera establezca la planta y entrega de energía como si fuera servicio público, a los otros mediante una contraprestación disfrazada.</p>

Financiamiento		
Principalmente proveniente de capital privado, las empresas públicas obtendrán su financiamiento del presupuesto de los estados y los municipios.	Se concede a CFE con autonomía financiera de gestión. Se le otorga a CFE la facultad de tomar racionalmente las decisiones para el mejor cumplimiento de su objetivo y para adaptarse en el largo plazo a las evoluciones técnico-económicas, sin otra intervención de las autoridades o de las dependencias del poder ejecutivo federal que sus participaciones en el órgano de gobierno.	Se busca autonomía de las empresas públicas. CFE podrá recurrir a los esquemas de financiamiento d que más le convenga, priorizando aquellas que le signifiquen un menor costo.
Fijación de precios		
Tarifas con base en prácticas intencionales (costo marginal)	Las tarifas son aprobadas por la CRE, a propuesta de CFE y escuchando a la SHCP y a la SE. Se fijan para que favorezcan el consumo racional de energía, reflejando no sólo las necesidades financieras y ampliación del servicio, sino los costos reales de generación, transformación, transmisión y distribución de la electricidad. Siempre con el cuidado de que las tarifas se establezcan bajo criterios de igualdad sin perjuicio de los subsidios que puedan establecerse de conformidad con las leyes aplicadas. Existe la posibilidad de subsidios por parte del gobierno federal a los sectores de la población que por su situación geográfica, por tipo de producción o por otros criterios específicos de necesidad.	Las tarifas son aprobadas por la CRE, a propuesta del suministrador sin escuchar a SHCP. La CRE deberá fijar las tarifas manteniéndolas siempre en el nivel mas bajo posible dentro de la norma oficial mexicana correspondiente y tomando en cuenta los factores que aumentan o disminuy en el costo de producción, atendiendo las necesidades financieras y de expansión del SP y, considerando en su integración cuando menos los siguientes factores: Nivel de consumo Clase de servicio (doméstico, industrial o de riesgo) Variaciones horarias Estacionales del costo de generación

Fuente: Campos Aragón Leticia, et. al., *El modelo británico en la industria eléctrica mexicana*, Siglo veintiuno editores, México, 2003.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Bibliografía

- Aguilar Javier, et al., *Los sindicatos nacionales*, Editorial GV Editores, México, 1989.
- Arizpe Rafael, *El alumbrado público en la ciudad de México*, Editorial Tip. y Lit. la Europea, México, 1990.
- Ayala Espino José, *Diccionario moderno de la economía del sector público*, Editorial Diana, México, 2000.
- Ayala Espino José, *Mercado, elección pública e instituciones: Una revisión de las teorías modernas del Estado*. Miguel Angel Porrua, México, 2000.
- Ávila Barrios Delia, *Privatización y regulación de la industria eléctrica*, Facultad de Economía, UNAM, Tesis México, 1998.
- Bazúa Luis Felipe, et al., *Reestructuración del Sector Eléctrico en México. Una propuesta Institucional*, UNAM, México, 2001.
- Baumol, William J., "On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry", *American Economic Review*, Vol. 67, Núm 5, 1977.
- Butler Silva Fernando, "Un análisis de la propuesta de reforma eléctrica", en *Desarrollo económico*, Año 2, Num. 22, México, 2002.
- Butler Silva Fernando, "Reforma de la industria eléctrica: problemas y perspectivas", en *Economía informa*, Num. 312, México, Noviembre 2002.
- Cabral Luis, *Economía Industrial*, Mc Graw Hill, Madrid España, 1997.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Canales Ortiz Arturo, *El desarrollo de la industria eléctrica y su participación al desarrollo económico en México*, Escuela Nacional de Economía, UNAM, Tesis México, 1974.

Campos Aragón, Leticia, et. al. *La apertura externa en el sector eléctrico mexicano*, IIEc y PUE, UNAM, México, 1997.

Campos Aragón, Leticia, et. al. *Energía eléctrica y medio ambiente en México*, IIEc y PUE, UNAM, México, 1997.

Campos Aragón Leticia, et. al., *El modelo británico en la industria eléctrica mexicana*, Siglo veintiuno editores, México, 2003.

Cardoso, Ciro, et al., *México en el siglo XIX 1821-1910; Historia económica y de la estructura social*, Editorial Nueva Imagen, México, 1982.

Castro Estrada Álvaro. *El marco jurídico del sector eléctrico en : La modernización del sector eléctrico*, CIDE, México, 1994.

CEPAL, *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Enfoques para la política energética*, CEPAL, Ecuador, 1997.

CEPAL, *Modernización del sector energía eléctrica en Centroamérica*, CEPAL, Naciones Unidas, 1996.

De la Garza Toledo Enrique, *Historia de la industria eléctrica*, Tomo 1, UAM, colección CSH, México, 1994.

Diagnóstico del Banco Mundial y OLADE. *Evolución, situación y perspectivas del sector eléctrico en los países de América Latina y el Caribe*, CEPAL, 1991.

_____. El País, 13 de enero del 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

_____, El Universal, 1 de Junio 2000.

Guerrero Modragón Aleida, "Reforma y financiamiento del sector eléctrico", en *Desarrollo económico*. Año 2, Num. 22, México, 2002.

Inostroza G., *Control del Estado y gestión empresarial en el sector eléctrico chileno*, CEPAL, Chile, 1995.

Joseph Swindler, *An Unthinkably horrible situation. Public Utilities Formightly*. Estados Unidos, 1991.

_____, La Jornada, 15 de agosto de 1997.

_____, La jornada, 12 de diciembre de 2001, suplemento investigación y desarrollo.

Lara Beautell, Cristóbal. *La industria de energía eléctrica*, México, NAFIN /FCE, 1953.

_____, "Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica", publicada en el Diario Oficial de la Federación, México, 22 de Diciembre de 1975.

López Rosado Diego G., *Historia y pensamiento económico de México*, Fondo de cultura económica, México, 1970.

_____, Los Angeles Times, 11 de agosto del 2000.

Monteforte Raúl, *La organización del sector eléctrico mexicano: contexto internacional y perspectivas de cambio*, Nuevo siglo, México, 1991.

_____, "Programa sectorial de energía", Secretaría de Energía, México, 2001.

- Resendiz Núñez Daniel, et al., *El sector eléctrico en México*, CFE / FCE, México, 1992.
- Sánchez Albavera y Altomonte, H., *El desarrollo energético de América Latina y el Caribe*, CEPAL, 1995.
- Stiglitz Joseph E., *Economic of the public sector*. Antoni Bosch, España, 1988.
- Tamames Ramón, *La lucha contra los monopolios*, Editorial Tecnos, España, 1985.
- Varian Hal R., *Microeconomía intermedia*, Antoni Bosch, España, 1994.
- Villarreal René, *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México, un enfoque neoestructuralista (1929- 1997)*, Fondo de Cultura económica, México, 1997.
- Viqueira Landa Jacinto, "Problemas del desarrollo", en *Revista económica*, Vol. 32, Núm. 124, IIEc – UNAM, México, 2001.
- Viscusi Kip. W, et al., *Economics of regulation and antitrust*, The Mit press, London, England, second edition.
- Wionczek Miguel, et al., *Posibilidades y limitaciones de la planeación energética en México*, El Colegio de México, México, 1988.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN