

01178



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

LA VIABILIDAD DE LA TRANSPOSICIÓN DEL MODELO
FRANCÉS DE INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRO

EN INGENIERÍA CAMPO DEL CONOCIMIENTO

ENERGÍA

PRESENTA:

ERIC ZENÓN OLVERA

ASESOR: DR. VICTOR RODRIGUEZ PADILLA

México, D. F., 2005

m. 346955



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Eric Cejón Olvera

FECHA: 12 Agosto - 05

FIRMA: 

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis: Dr. Víctor Rodríguez Padilla profesor e investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México por el apoyo recibido durante la elaboración del presente trabajo.

A los lectores de esta tesis Dr. Arturo Reinking Cejudo, Dr. Carlos Vélez Ocón, M. en I. Hilda Hernández Muños y a la M. en I. Tanya Moreno Coronado por sus comentarios que enriquecieron el contenido de este trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca-crédito otorgada para la realización de mis estudios de posgrado, así mismo, agradezco a mi *Alma Mater* por haberme cobijado durante todo este tiempo, siempre estaré en deuda...

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos que siempre, en cualquier circunstancia, están ahí...

A mis amigos por su amistad incondicional.

El proyecto de investigación es un análisis comparativo en el periodo 1997-2002 en Francia y para México hasta 2002. A partir de 1996 comienzan a instaurarse las directivas de la Unión Europea y para el año 2002 los resultados comienzan a percibirse en Francia. En México, los resultados de las modificaciones a Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en 1992 (para efectos de homogeneidad) son observables también en 2002. A partir de entonces sólo son perceptibles intentos de modificaciones estructurales a la industria eléctrica mexicana, sin que éstos encuentren cabida debido a diferencias partidistas. En este sentido, la comparación entre estos dos países se hará hasta el año de 2002.

RESUMEN

El tema de estudio consiste básicamente en establecer la posibilidad de aplicar el modelo francés de industria eléctrica en México. El objetivo principal es responder a dicha posibilidad a través de un análisis comparativo del sector eléctrico en ambos países. Los resultados de este trabajo servirán de parámetros para comprender la composición estructural de éstos y sus eventuales implicaciones al transponerse. La hipótesis parte del hecho de que si es posible implantar en México el modelo francés de organización y regulación eléctrica, con las debidas precauciones, tomando en cuenta las especificidades de nuestra industria. De esta investigación se identifican los argumentos que rechazan tal hipótesis, concluyéndose que no es posible su aplicación por las diferencias económicas, políticas y estructurales entre sistemas eléctricos, por un lado EDF muestra autonomía de gestión y niveles de eficiencia productiva y asignativa superiores a CFE, por el otro, los razonamientos presentes en la apertura del sector en Francia son distintos a los que pretenden reformar la industria en México. Es por ello que antes de cualquier intento por reformar la industria, primero habría que mejorar los indicadores de eficiencia de las empresas eléctricas en nuestro país.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS.....	3
1.1 EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS EN PERSPECTIVA.....	4
1.2 CONDICIONES DE BASE.....	8
1.3 FRANCIA EN 1997.....	9
1.3.1 SITUACIÓN DEL SECTOR EN 1997.....	9
1.4 ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN 1997.....	12
1.4.1 SISTEMA DE REGULACIÓN.....	12
1.4.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA.....	13
1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE REFORMA.....	21
1.5.1 REFORMA LEGAL.....	22
1.5.2 REFORMA REGULATORIA.....	25
1.6 RESULTADOS DE LA REFORMA APLICADA.....	30
1.6.1 SITUACIÓN DEL SECTOR EN 2002.....	30
1.6.2 EFICIENCIA PRODUCTIVA.....	32
1.6.3 EFICIENCIA ASIGNATIVA.....	33
1.7 CONCLUSIÓN.....	37

CAPÍTULO 2. EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO.....	38
2.1 EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO EN PERSPECTIVA.....	39
2.2 LA PARTICIPACIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA.....	42
2.2.1 PROPUESTAS PARA REFORMAR EL SECTOR	
ELÉCTRICO.....	44
2.3 CONDICIONES DE BASE.....	45
2.4 MÉXICO EN 2002.....	47
2.5 ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA.....	48
2.5.1 SISTEMA DE REGULACIÓN.....	48
2.5.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSRTIA.....	50
2.5.3 OPERACIÓN DEL SISTEMA.....	58
2.6 CONCLUSIÓN.....	59
CAPITULO 3. EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS Y	
EL MEXICANO.....	60
3.1 SIMILITUDES Y DIFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	
MEXICANO Y EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS.....	61
3.1.1 LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA: COMPARATIVO DE	
FRANCIA EN 1997 Y MÉXICO EN 2002.....	61
3.1.2 COMPARATIVO EN 2002: REFORMA PARCIAL EN MÉXICO	
DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA Y LA REFORMA DEL SECTOR EN	
FRANCIA.....	65
3.1.3 LA LEGITIMIDAD DEL MONOPOLIO PÚBLICO.....	69
3.1.4 LA REGULACIÓN.....	75

3.2 ASPECTOS RELEVANTES DE LA POLÍTICA DEL GOBIERO FRANCÉS EN LA APERTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO.....	77
3.3 ASPECTOS RELEVANTES DE LA POLÍTICA DEL GOBIERO MEXICANO EN LA PROPUESTA DE APERTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO.....	80
3.4 LA PROPUESTA DEL PRESIDENTE FOX.....	83
3.4.1 FUNCIONAMIENTO DEL MODELO FRANCÉS VIGENTE Y EL MODELO PROPUESTO EN MÉXICO.....	86
3.5 CONCLUSIÓN.....	89
4. BIBLIOGRAFÍA.....	93
GLOSARIO.....	96
ANEXO A: LA PREGUNTA.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: CALENDARIO PARA LA APERTURA PROGRESIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS.....	7
Tabla No. 2: CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN FRANCIA (GW).....	8
Tabla No. 3: BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN FRANCIA (TWH).....	8
Tabla No. 4: RAZONES FINANCIERAS DE EDF 1996-1997.....	20
Tabla No. 5: POSICIÓN DE EDF EN EL MERCADO.....	31
Tabla No. 6: RTE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.....	32
Tabla No. 7: RAZONES FINANCIERAS DE EDF 1997-2002.....	36
Tabla No. 8: CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN EN MÉXICO (GW).....	45
Tabla No. 9: BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MÉXICO (TWH).....	45
Tabla No. 10: RED ELÉCTRICA Y NÚMERO DE TRABAJADORES EN MÉXICO 1990-2002.....	46
Tabla No. 11: RAZONES FINANCIERAS: CFE 1995-2002 Y LFC 2001-2002.....	57
Tabla No. 12: CUADRO COMPARATIVO GENERAL: MÉXICO 2002 Y FRANCIA 1997.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: CAPACIDAD INSTALADA EN FRANCIA 1997 (PORCENAJE)...	9
Figura No. 2: ESTRUCTURA DE CONSUMO EN EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS EN 1997 (TWH).....	11
Figura No. 3: ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA FRANCESA EN 1997.....	15
Figura No. 4: EL PANORAMA DE RTE Y EDF EN EL MERCADO.....	27
Figura No. 5: CAPACIDAD INSTALADA EN MÉXICO 2002 (PORCENTAJES).....	47
Figura No. 6: ESTRUCTURA DE CONSUMO EN EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO EN 2002 (GWH).....	48

ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CAT	Construir-Arrendar-Transferir
CDF	Compañía de Carbón de Francia (Charbonnages de France)
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CLFC	Compañía de Luz y Fuerza del Centro
CNE	Código Nacional de Energía
CNER	Centro Especializado en la Transmisión Nacional
CNES	Centro de Control Nacional del Sistema
CNR	Compañía Nacional de Rhône (Compagnie Nationale du Rhône)
CRE	Comisión Reguladora de Energía
DIGEC	Dirección de Gas Electricidad y Carbón (Direction du Gaz, de l'Électricité et du Charbon)
EDF	Compañía Electricidad de Francia (Electricité de France)
GDF	Compañía Gas de Francia (Gas de France)
IEA	Agencia Internacional de Energía (International Energy Agency)
INEGI	Instituto Nacional de Economía Geografía e Informática
LFC	Luz y Fuerza del Centro
LSPEE	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OPF	Obra Pública Financiada
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIDIREGAS	Proyectos de Infraestructura Productiva de Impacto Diferido en el Registro del Gasto
PIE	Producción Independiente de Electricidad

PRI	Partido Revolucionario Institucional
RTE	Sistema en transmisión francesa
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
Sener	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIN	Sistema Interconectado Nacional
SNTE	Sociedad Nacional de Electricidad Térmica (Société Nationale d'Electricité Thermique)
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte

INTRODUCCIÓN

El modelo tradicional de funcionamiento de la industria eléctrica en México, ha sido desde 1960, el monopolio público verticalmente integrado, operado por dos organismos estatales que tiene la exclusividad en la prestación del servicio público; Comisión Federal de Electricidad (CFE) con presencia en gran parte del territorio nacional y Luz y Fuerza del Centro (LFC) que opera la parte central.

A partir de 1992, comenzaron los primeros esfuerzos para reformar el sector eléctrico mexicano, para propiciar la participación e inversión privada. Estos esfuerzos no han cesado.

Es este contexto, las propuestas de reforma han variado. En un primer intento se pensó que el *pool* eléctrico inglés era el adecuado para México. Sin embargo no hubo acuerdo político para aplicarlo. En las circunstancias actuales las preferencias se ven orientadas hacia la transposición en el derecho francés de la Directiva Europea, modelo que mantiene la integración vertical del operador histórico Electricité de France (EDF), con apertura gradual del mercado eléctrico comenzando por los grandes usuarios.

Ahora bien, ¿Será posible aplicar el modelo francés en México? Para algunos, la respuesta sería negativa, ya que el modelo francés, al igual que el modelo inglés surgió en contextos totalmente distintos. Otros opinan que sí es posible aplicarlo. En todo caso, habría que responder a las preguntas siguientes; ¿Cómo funcionaba el sistema eléctrico francés antes de la reforma? ¿En que consistieron las reformas? ¿Cuáles han sido los resultados?

Y con la idea de evaluar su posible aplicación en México habría que responder ¿Cuál es la forma de organización y regulación bajo la cual opera la industria eléctrica mexicana? ¿Qué reformas se han hecho? ¿Qué propuestas de reforma han elaborado las administraciones electas? ¿Qué similitudes y que diferencias guardan el sector eléctrico

francés y el sector eléctrico mexicano? ¿Qué se puede transponer del modelo francés a México y qué no? ¿Bajo qué condiciones es posible lo anterior?

El objetivo de esta tesis es responder a dichas preguntas. La hipótesis parte del hecho de que si es posible implantar en México el modelo francés de organización y regulación eléctrica, con las debidas precauciones, tomando en cuenta las especificidades de la industria eléctrica mexicana.

En este sentido, la tesis consta de tres capítulos. En el primero se describe la industria eléctrica francesa, para conocer los cambios estructurales que han ocurrido, así como los resultados obtenidos al año de 2002.

El segundo, centra su atención en el sector eléctrico mexicano y sus condiciones actuales (hasta 2002).

En el tercer capítulo, a partir de un análisis comparativo se analiza el sector eléctrico, mostrando las diferencias y similitudes que guardan ambos países. Los resultados de esta investigación servirán de parámetros para comprender la posibilidad del establecimiento del modelo francés en el sector eléctrico mexicano y sus eventuales resultados.

CAPÍTULO 1
EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS

En este primer capítulo se explicará el proceso de integración y configuración de la industria eléctrica francesa hasta el año 2002, en particular se analizará el sector en los años de 1997 y 2002 con el propósito de conocer como se encontraba la industria antes y después de la instauración de las reformas.

A través de un análisis estructural se mostraran las características de la industria para los años mencionados.

1.1 EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS EN PERSPECTIVA

En Francia el primer sistema eléctrico se desarrolló en la región de los Alpes dada la potencialidad que presentaba el agua allí para producir electricidad. A finales del siglo XIX compañías hidroeléctricas comenzaron a funcionar, vendiendo electricidad principalmente para la industria, el transporte y el alumbrado público en las ciudades de Lyon, Marsella, y Niza.¹

Con la aparición de la turbina de vapor en 1890 se desarrollo la primera planta de generación térmica (inicialmente en el norte de Francia), el rápido desarrollo en este sistema evidenció la carencia de una organización central, una coordinación y una compatibilidad técnica. La configuración de un sistema eléctrico coordinado surge en los albores de 1920, año en que el Estado asume la responsabilidad de suministrar energía eléctrica, los principios de servicio público comenzaban a vislumbrarse. Con la nacionalización de los recursos hídricos (Ley de 1919), se establece de uso exclusivo el desarrollo de la red de alto voltaje (Ley de 1922).²

A partir de 1920 y hasta 1930 se observó el desarrollo de “grupos” regionales de electricidad interconectados entre varios puntos del país. Estos “grupos” fueron controlados en un alto grado por intereses municipales e industriales que eran propietarios y operadores

¹ World Bank Policy Paper, *The world bank's role in the electric power sector*, The world bank Washington, D.C., 1993.

² World Bank Policy Paper, op. cit.

de las primeras centrales generadoras de electricidad. Para 1936, con la creciente expansión de los puntos de interconexión se desarrolló la red nacional de electricidad.³

Un paso significativo en la integración total de la industria eléctrica y el control estatal, se originó después de la segunda guerra mundial en 1946, en este año el parlamento francés aprobó la Ley 46-628, la cual dio lugar a la nacionalización de la industria eléctrica y a la industria del gas. A partir de la nacionalización de estos grupos regionales surge Electricité de France (EDF) como abastecedora servicio público de electricidad y propiedad integrada del Estado y Gas de France (GDF)⁴. Cabe mencionar, que en la nacionalización de la industria eléctrica el 5% de las empresas existentes no fueron integradas a EDF, respetándose la propiedad de las comunidades (sistemas aislados).

La empresa EDF comenzó a funcionar como una corporación pública, con una junta directiva propuesta por el gobierno, pero con cierto grado de autonomía, como si se tratase de una empresa privada o corporación comercial. Estaba organizada sobre un modelo industrial regulado.

En los albores de 1973-1974, EDF adoptó el programa de energía electro-nuclear (cuyo objetivo era disminuir el consumo de petróleo, así como garantizar la seguridad de abastecimiento), en lo sucesivo se le otorgó autonomía de gestión a la empresa EDF mediante una menor regulación denominada “contrato público”⁵ esos cambios mejoraron la eficiencia de la empresa. Después del colapso de los precios del petróleo en 1985-1987, las condiciones económico-industriales al interior del país cambiaron drásticamente, razón por la que el programa nuclear de expansión detuvo su crecimiento. En este contexto, EDF tuvo que vender sus excedentes de energía a parte de Europa. Los excedentes de energía a ventas y la visión de su “contrato público” incrementaron la eficiencia y redujeron costos.⁶

³ World Bank Policy Paper, op.cit.

⁴ International Energy Agency, *Electricity Supply Industry, structure, ownership and regulation in OECD countries*, France, 1994.

⁵ Un contrato público es un acuerdo entre el gobierno propietario y la junta directiva de la empresa, mediante el cual llegan a acuerdos para mejorar la eficiencia sin descuidar los objetivos, el primero contrato se firmo en 1969.

⁶ World Bank Policy Paper, op.cit.

Con el surgimiento de la Unión Europea en 1993 un mercado interior común de la energía estaba en puerta (los primeros esfuerzos para la conformación de una comunidad en Europa iniciaron con el Tratado de París en 1951 con la Comunidad Económica del Carbón y del Acero, más tarde, con el Tratado de Roma en 1957, apoyada en el Acta Única Europea de 1985 y con el tratado de Maastrich en 1991, se constituiría la Comunidad Económica Europea).

Para 1996 la Directiva Europea (96/92/CE) impulsó la puesta en marcha de iniciativas de ley encaminadas a la eliminación de las barreras al intercambio de electricidad entre países miembros y a la integración de un mercado eléctrico común a escala europea.

Con base en reglas comunes para el mercado interior de electricidad (96/92/CE) impuestas por la Directiva Europea, se instauró la apertura progresiva a la competencia del mercado eléctrico a partir del 19 de febrero de 1999. En la transmisión y la distribución, la directiva establece, no importando cual sea la estructuras de mercado seleccionado, el acceso obligatorio de terceros a redes de transmisión y distribución. Además, impone la eliminación de barreras al intercambio de electricidad entre países y a la constitución de un mercado eléctrico integrado a escala europea.

En una primera fase los grandes consumidores que se sitúen por encima de 40 GWh (en ese momento), adquieren el derecho de poder escoger el proveedor de electricidad de su agrado, de igual forma el derecho de acceso a las redes de transmisión.⁷ La parte de los mercados nacionales estaba programada para ser progresivamente aumentada en un periodo máximo de 5 años a través de la reducción del límite de elegibilidad a un nivel de consumo anual de electricidad de 20 GWh para el año 2000 y de 9 GWh para el año 2003 (ver tabla no. 1).⁸

⁷ Serrato Ángeles Gerardo, *¿La reforma eléctrica francesa es aplicable en México?*, reporte, UNAM, México, 2000.

⁸ Finou Dominique, *Reforms in the French power system: from weak contestability to effective competition?*, Energy Policy 29, Elsevier, France, 2001.

Sin embargo, el sector eléctrico francés ha experimentado una apertura lenta y paulatina de su mercado, en este sentido, el 10 de febrero del año 2000 adoptó la legislación en materia eléctrica -Ley No. 2000-108, en ella se establece que todos los consumidores finales en el umbral de 16 GWh (para 2003 la cuota se reducirá a 9 GW/h), que no sean hogares, son calificados para elegir al suministrador en el mercado.⁹

Tabla No. 1

CALENDARIO PARA LA APERTURA PROGRESIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS

	Elegibilidad por consumo GWh	Porcentaje del mercado	Sitios elegibles
1999	40	22.2	449
2000	20	29.3	917
2003	9	33.7	2213

Fuente: Finon Dominique. *Reforms in the French power system: from weak contestability to effective competition?*. Energy Policy 29, Francia, 2001.

En el año 2003, la Unión Europea expidió la segunda directiva en electricidad. De acuerdo con esa directiva, el mercado eléctrico en 2004, estaría totalmente abierto para todos los consumidores finales que no sean hogares (para Francia el 70 % del mercado) y para todos los consumidores en 2007.¹⁰

⁹ www.cre.fr Comisión Reguladora de Energía (CRE), Francia, 2004.

¹⁰ www.iea.org International Energy Agency (IEA), Francia, 2004.

1.2 CONDICIONES DE BASE

En las tablas 2 y 3 se presentan las condiciones de base referentes a la industria eléctrica en el periodo 1990-2002.

Tabla No. 2

CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN FRANCIA (GW)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nuclear	55.75	56.20	56.65	57.11	57.57	58.52	59.92	62.88	61.68	63.18	63.18	63.25	63.8
Hidroeléctrica	23.03	23.04	23.05	23.06	23.07	23.11	23.13	23.16	23.17	23.08	23.32	25.3	25.8
Térmoelectrica	16.4	16.62	16.85	17.08	17.31	17.79	17.88	18.06	17.56	19.96	19.35	26.45*	27.1
Total	95.18	95.86	96.55	97.25	97.95	99.42	100.93	104.10	102.41	106.22	105.85	115	116.7

*10% ciclo combinado, 9% petróleo, 4% carbón, 0.5% gas natural y 0.3% de energías renovables

Los valores fueron calculados por extrapolación e intrapolación lineal.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la página electrónica de la IEA y Energy policies of IEA countries, 1999-2004, France.

Tabla No. 3

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN FRANCIA (TWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Hidroelec.	57	57	57	57	57	58	61	69	67	78	73	79	68
Nuclear	314	325	336	348	360	387	390	395	387	394	415	421	437
*Térmica	49	73	70	67	59	48	62	50	67	52	52	50	55
Prod. total	420	455	463	472	476	493	513	514	521	524	540	550	559
Importa.	7	6	5	4	3	3	4	4	5	5	4	4	3
Export	-52	-55	-58	-61	-64	-73	-73	-70	-62	-68	-73	-73	-80
C. interior	375	406	410	415	415	423	444	448	464	461	471	481	482
Usos	-22	-49	-46	-50	-48	-51	-57	-50	-39	-28	-29	-34	-33
Per.distribu.	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
Cons.final	323	327	334	335	337	343	355	366	393	401	410	415	417
Industrial	114	116	121	120	120	123	124	127	132	133	135	135	136
**Residen.	199	200	202	204	206	208	216	226	247	254	261	265	266
Agricultura	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Transporte	8	8	8	8	8	9	10	10	11	11	11	12	12

*Incluye; ciclo combinado, carbón, petróleo, gas natural y energía eólica, principalmente.

** Incluye al sector comercial y al servicio público, al sector energético y a otros. En 1997 el consumo (TWh) en este rubro fue como sigue: Residencial 113, comercial y ser. público 88, sector energético 22, otros 3. Para el año 2002 el consumo fue: Residencial 129, comercial y ser. público 108, sector energético 26 y otros 3.

Los valores fueron calculados por extrapolación e intrapolación lineal.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la página electrónica de la IEA y IEA, Energy policies of IEA countries, 1999-2004, France.

1.3 FRANCIA EN 1997

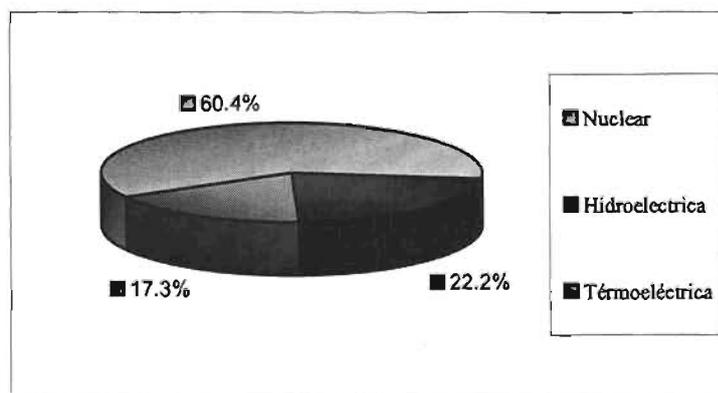
1.3.1 SITUACIÓN DEL SECTOR EN 1997

La capacidad instalada de generación total ascendió a 104.10 GW de los cuales 102.50 GW (98.46 por ciento) pertenecieron a EDF, el porcentaje restante se constituyó por capacidad instalada proveniente de empresas generadoras no integradas a ésta. De los GW instalados por EDF, el 61 por ciento (62.88 GW) es de origen nuclear, 22.5 por ciento (23GW) hidroeléctricas y 16.5 por ciento (16.9 GW) termoeléctricas. El sistema de generación de esta empresa estuvo compuesto por 57 plantas nucleares, 23 plantas termoeléctricas, además de plantas mini-hidroeléctricas¹¹ y más de 400 plantas hidroeléctricas.

De la capacidad total instalada en Francia el 60.4 por ciento (62.88 GW) correspondió a plantas nucleares, 22.2 por ciento (23.16GW) hidroeléctricas y el resto 17.3 por ciento (18.06) termoeléctricas, principalmente (ver figura no. 1).

Figura No. 1

CAPACIDAD INSTALADA EN FRANCIA 1997 (PORCENTAJES)



Fuente: Elaboración propia

Los centros de producción y consumo, estrechamente ligados unos de otros, interconectados por un sistema de transmisión y distribución administrado por EDF, cubrieron los 547,030 kilómetros cuadrados de Francia. La longitud del sistema principal de transmisión propiedad de EDF y distribución (una parte concesionada a los municipios),

¹¹ EDF, Annual report, Francia, 1997.

se acercó a los 1, 190,400 kilómetros, la red contó con 2,100 subestaciones eléctricas, despachando electricidad a través de líneas de transmisión que van de 63 a 400 kV.

El 95 por ciento de la energía distribuida en Francia estuvo a cargo de EDF, organizada en 104 centros de propiedad pública. El 5 por ciento restante estuvo conformado por 150 empresas pequeñas de distribución, que operan a través de concesiones otorgadas por EDF. Las empresas son principalmente, municipios (*régies*),¹² compañías distribuidoras con participación pública y privada, entidades públicas como Strasbourg y Grenoble, además de algunas cooperativas. En generación y distribución existen entes económicos que no forman parte de EDF (carecen de autonomía en su operación), su funcionamiento responde a las necesidades del modelo organizacional de EDF,¹³ basado en la noción de servicio público y en la seguridad de abastecimiento.

En ese año (1997), la generación bruta de electricidad ascendió a 514 TWh, 91.2 por ciento fueron generados por EDF,¹⁴ de los 45.23 TWh restantes, el 3% estuvo a cargo de La Compagnie Nationale du Rhône (CNR), 2.3% autoprodutores industriales y productores privados (con participación estatal), el 1.7% a cargo de Charbonnages de France (CDF), municipios y otras empresas locales 1.5% y 0.3% la empresa nacional de ferrocarriles (SNCF).¹⁵

Las ventas de electricidad del sector eléctrico ascendieron a 366 TWh. El sector residencial 61.7% (incluye al sector comercial y al servicio público), el sector industrial demandó 34.6% de energía, el transporte 2.7 % de energía eléctrica, mientras que la agricultura representan 1% por ciento (ver figura no. 2). El número de usuarios atendidos rebasa los 30 millones de consumidores.

¹² Son compañías que pertenecen a las autoridades locales o a su sindicato (asociación de comunidades) que transfieren los beneficios económicos a sus propietarios, son controladas por las autoridades locales y están en conexión con las comunidades a las que pertenecen.

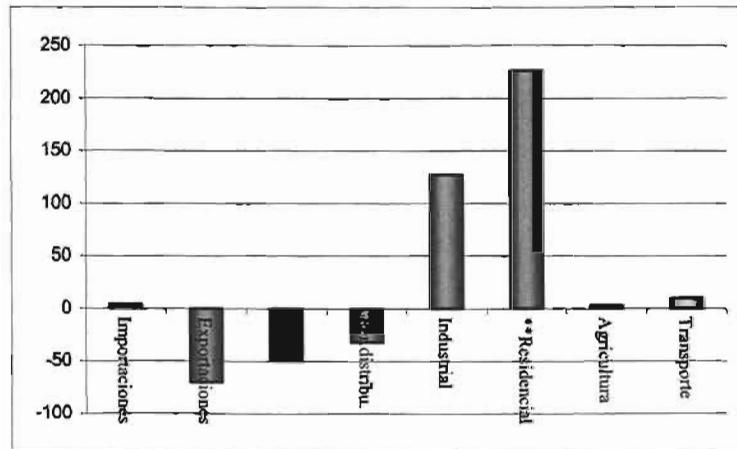
¹³ IEA, *Energy Policies of IEA Countries, France 2000 Review*, France, 2000; IEA, *Energy Policies of IEA Countries, France 1996 Review*, Francia, 1996

¹⁴ Este porcentaje asciende a 468.768 TWh, el 80 por ciento fue generado por plantas nucleares, 13 por ciento hidroeléctricas y el 7 por ciento por termoeléctricas.

¹⁵ IEA, *Energy Policies of IEA Countries*, 2000, op. cit.

Figura No. 2

**ESTRUCTURA DE CONSUMO EN EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS EN 1997
(TWh)**



** Incluye al sector comercial y al servicio público

Fuente: Elaboración propia

El sistema troncal de suministro y los centros de producción presentaron un alto grado de concentración a lo largo de la frontera y en el centro del país, facilitando los intercambios de electricidad con los países colindantes. Las exportaciones ascendieron a 70 TWh, de los cuales, el 25.7% (18 TWh) fueron destinados a Inglaterra, Alemania 24.3% (17 TWh), Italia 24.1% (16.9TWh), Suiza 14.3% (10 TWh), Bélgica 8% (5.6TWh), España 3.3% (2.3TWh) y Andorra 0.3%(0.2 TWh). Por su parte las importaciones sumaron 4 TWh, siendo Bélgica y Suiza los países que suministraron más energía eléctrica a Francia.

1.4 ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN 1997

1.4.1 SISTEMA DE REGULACIÓN

El sistema de regulación está integrado por un cuerpo de leyes y reglamentos derivados de la Ley 46-628 del 8 de abril de 1946. En este sentido, estipulan las atribuciones del Ministerio de Economía, Finanzas e Industria en el sistema eléctrico nacional así como lo organización y lineamientos que rigen a EDF:

El Ministerio de Economía, finanzas e Industria:

- i) Es responsable de aprobar los precios de toda la cadena eléctrica del sector.
- ii) Tiene el derecho de postular al candidato para jefe ejecutivo de EDF, previa aprobación de la Junta de Gobierno, así como al consejo administrativo.
- iii) Determinar los montos de inversión y financiamiento del sector, además de aprobar las fuentes de energía utilizadas para la generación eléctrica, en EDF y en las empresas existentes.
- iv) Aprobar los montos de endeudamiento de EDF.

EDF:

- i) Ajusta los precios de la electricidad para todas las tarifas en Francia previa autorización del Ministerio (incluidos los territorios y dominios franceses de ultramar DOM-TOM).
- ii) Tiene la responsabilidad de coordinar y administrar todo el sistema eléctrico.
- iii) Está obligada a adquirir cualquier excedente de energía eléctrica para servicio público.
- iv) Tiene la obligación de comprar toda la energía proveniente de plantas cogeneradoras, así como de plantas basadas en energías renovables.

Por otra, parte la ley prevé un régimen de concesiones para;

- i) Autoproducción. Permiso de generación energía eléctrica destinada a la satisfacción de necesidades propias, bajo esta modalidad se posee el derecho de suministrar electricidad a tres sitios propios además del mencionado. Tiene libre acceso a la red de transmisión y distribución.
- ii) Cogeneración en pequeña escala. Se otorga cuando la energía térmica no aprovechada en los procesos interesados se utiliza para la producción directa o indirecta de energía eléctrica o cuando emplea combustibles producidos en sus procesos. La energía generada se destina a la satisfacción de sus propias necesidades y los excedentes son puestos a disposición de EDF.
- iii) Producción de electricidad a partir de energías renovables. Se trata de permisos para generación de electricidad para venta a EDF.

1.4.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA

a) NÚMERO DE PARTICIPANTES

La ley de 1946 establece a EDF cómo la empresa encargada de la transmisión, importación y exportación. EDF distribuye y vende el 95% de la electricidad en Francia, el 5% restante lo realizan los municipios (150) y compañías mixtas. El segmento de generación está abierto a la participación de otras empresas tales como: corporaciones públicas llamadas *regies*, hidroproductores independientes; La Compagnie Nationale du Rhone (CNR), La empresa nacional de ferrocarriles (SNCF), Charbonnages de France (CDF), autoproductores industriales y productores privados (ambos con participación pública) excluidas de la integración a EDF.

b) RÉGIMEN DE PROPIEDAD

La ley autoriza la existencia de compañías públicas (EDF) y mixtas. La primera se responsabiliza de la prestación del servicio público y puede desarrollar cualquier actividad de la cadena eléctrica que se requiera. Las últimas dos, tienen acceso a generación y

distribución mediante concesiones, toda la energía eléctrica es administrada por el Estado. La exportación e importación de energía eléctrica es exclusiva de EDF.

c) INTEGRACIÓN VERTICAL

EDF es la única empresa que goza de ese privilegio, posee una integración vertical en generación, transmisión, distribución, además de contar con integración horizontal. Las empresas públicas, privadas y mixtas no pueden integrarse (en las modalidades existentes). La ley autoriza la existencia de EDF y otras empresas públicas. La compañía EDF se responsabiliza de la prestación del servicio público.

d) BARRERAS A LA ENTRADA

La existencia de barreras jurídicas, resultado de la nacionalización de 1946, propician que EDF sea la única empresa que puede desarrollar actividades en generación (recordemos que existe un porcentaje conformado por empresas excluidas de la integración a EDF), importación y exportación de electricidad. Además, existen fuertes barreras económicas en transmisión y distribución, asociadas a los bajos costos de producción (economías de escala) proveniente de energía nuclear y a la inviabilidad de construir más de dos redes de transmisión para abastecer un mismo nodo.

e) MERCADO ELÉCTRICO

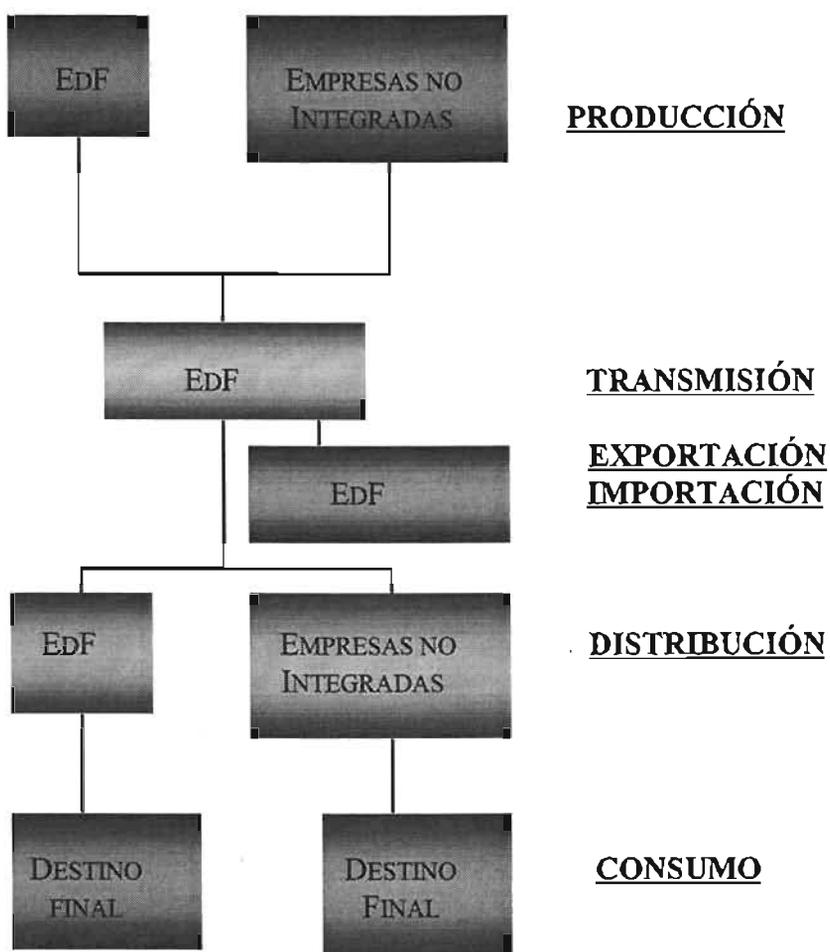
El mercado está conformado por los siguientes agentes (ver figura no. 3):

- Las empresas de generación: EDF y empresas excluidas de la integración en 1946.
- El importador de energía eléctrica: EDF
- Exportador de energía: EDF.
- La empresa encargada de comprar y vender energía eléctrica según las necesidades que requiera la prestación del servicio público: EDF.
- La empresa de transmisión: EDF
- Las empresas de distribución: EDF y empresas excluidas de la integración.
- Los clientes agrupados según su nivel de consumo y sus necesidades de potencia.

El destino de la electricidad está claramente establecido en la Ley: si proviene de EDF, es para la prestación del servicio público o para la exportación, si proviene del exterior EDF es la empresa encargada de la adquisición. Por el contrario los autogeneradores deben destinar su energía a la satisfacción de sus necesidades, los cogeneradores para satisfacer las necesidades de los establecimientos asociados al sistema de cogeneración, adicionalmente, los excedentes de energía generados por los permisionarios deben venderse a EDF.

Figura No. 3

ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA FRANCESA EN 1997



Fuente: Elaboración propia.

f) POLÍTICA DE PRECIOS

Los precios son determinados por EDF y el gobierno, previa autorización del ministerio de finanzas, seguido de una consulta al ministerio de la industria.

g) POLÍTICA DE PRODUCCIÓN

La venta de energía eléctrica se rige por los precios determinados por EDF y el gobierno. La política de producción tiene un grado mínimo de diversificación. Casi en su totalidad está orientada a la generación de energía eléctrica proveniente de plantas nucleares (programa electro-nuclear de 1973-1974).

h) POLÍTICA DE INVERSIÓN

EDF y el Estado tienen la exclusividad de la planeación del sistema eléctrico nacional, además de tener una política de inversión muy agresiva (en el año 1996 EDF consolidó su política de inversión) en otros países al tener fuerte presencia con la compra de otras empresas no sólo en Europa, sino también en Asia y América. El volumen de negocios en el extranjero representa 12% de las actividades financieras.

i) EFICIENCIA PRODUCTIVA

- *Capacidad instalada*: La capacidad instalada nacional asciende a 104,10 GW, EDF participa con 102.50 GW.
- *Margen de reserva*: asciende a 34%¹⁶
- *Pérdidas en transporte y distribución*: se aproximan a 32 TWh¹⁷
- *Ventas de electricidad*: Las ventas nacionales ascienden a 366 TWh, EDF participa con 347.7 TWh, las exportaciones suman 70 TWh administradas por EDF.
- *Total de trabajadores*:¹⁸ 116 462
- *Productividad de la mano de obra*:¹⁹ 3.587 GWh por trabajador

¹⁶ El margen de reserva es un cálculo obtenido del cociente (demanda máxima/capacidad instalada).

¹⁷ Esta cifra representa las pérdidas totales en el sistema del sector eléctrico francés.

¹⁸ Son trabajadores de EDF.

j) EFICIENCIA ASIGNATIVA²⁰ (ver tabla no. 4)

- *Solvencia en el corto plazo.*

a) Razón de liquidez:²¹

La solvencia que tiene la empresa en 1996 es de 0.84 unidades monetarias en activos circulantes, por cada una unidad monetaria que se debe en el corto plazo, para 1997, es de 0.85 unidades monetarias. Se observa, una variación positiva de 1.3% respecto al año anterior.

b) Razón de la prueba ácida:²²

La solvencia inmediata que la empresa presenta en 1997 es de 0.77 unidades monetarias por unidad que se debe en el corto plazo, un aumento de 1.7 % respecto al año anterior.

- *Actividad*

a) Rotación de los activos:²³

Nos muestra que se producen 0.273 unidades monetarias en ventas por cada 1 unidad monetarias de activo en 1997, representado - 0.4% respecto al año anterior.

- *Apalancamiento financiero*

a) Razón de endeudamiento:²⁴

En esta razón se observa que se deben 0.512 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria que se tiene en activos en 1997, lo que representa una variación negativa de 9% respecto al año anterior.

¹⁹ Referida sólo a EDF, incluyendo las exportaciones. El cálculo se obtuvo de (TWh/trabajadores).

²⁰ Las razones financieras presentadas en esta parte de la investigación pertenecen a las publicaciones siguientes: Ross Stephen A., et. al. *Finanzas corporativas*, McGraw-Hill, tercera edición, España-traducción, 1997. Jonson R.W. et. al. *Administración Financiera*, CECSA, quinta reimpression, México-traducción, 1996 y C. James, et. al., *Fundamental of Financial magnament*, Prentice Hall, novena edición, E.U.A., 1995.

²¹ Muestra la solvencia en una empresa para cubrir sus adeudos en el corto plazo (activo circulante/pasivo circulante).

²² Esta razón nos indica (excluyendo los inventarios) el grado en el cual los activos más líquidos cubren las obligaciones en el corto plazo (activo circulante- inventarios/pasivo circulante).

²³ La razón nos muestra lo bien que la empresa está utilizando sus activos para apoyar sus ventas (total de ventas/total de activos).

²⁴ Muestra la porción de los activos totales financiada por los acreedores (total de deuda/total de activos).

b) Razón de deuda del capital:²⁵

Nos indica que se debe más de 1.05 unidades monetarias por cada 1 unidad de capital contable en el año de 1997, - 19 % respecto al año anterior.

c) Multiplicador del capital:²⁶

Se observa que 1997 se tienen 2.05 unidades monetarias en activos por cada 1 unidad monetaria en capital, presenta una variación negativa del 10.52% respecto a 1996.

d) Cobertura de los intereses:²⁷

Los beneficios cubren los intereses, 2 unidades monetarias de beneficios por 1 unidad de intereses en 1997, representando una variación positiva 14% respecto al año anterior.

- *Rentabilidad*

a) Margen de beneficio bruto:²⁸

Representa una ganancia de 0.09575 unidades monetarias por cada 1 de ventas 1997, una variación del 3% con relación a 1996.

b) Margen de beneficio neto:²⁹

Representa una ganancia de 0.00826 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria de ventas en 1997, un decremento del 16% respecto a 1996.

c) Rentabilidad bruta del activo(*Return on assets -ROA-*)³⁰:

La rentabilidad del activo, antes de intereses e impuesto, es de 0.02614 unidades monetarias por 1 unidad monetaria en activo, 3% en relación al año anterior.

²⁵ Otra forma de obtener información acerca de la protección de los acreedores contra la insolvencia y la capacidad de la empresa para obtener financiamiento adicional en el futuro (total de deuda/total de capital).

²⁶ Proporciona una forma alternativa de considerar el uso de la palanca financiera total por parte de la empresa (total de activos/total de capital).

²⁷ La relación muestra la capacidad de la empresa para generar el beneficio suficiente para cubrir los gastos de intereses (Beneficio antes de intereses e impuestos/gastos de intereses).

²⁸ Indica la capacidad para ganar un rendimiento después de cubrir los intereses y las obligaciones fiscales, así como la efectividad en el uso de la palanca financiera (Utilidad neta/ventas netas).

²⁹ Expresan los beneficios como un porcentaje de los ingresos operativos totales (Utilidad antes de interés e impuestos/ventas netas).

³⁰ Se puede obtener de dos formas: a) Utilidad neta (o utilidad antes de intereses e impuestos)/promedio total de los activos b) Margen de beneficio (bruto o neto) x Rotación de los activos.

d) Rentabilidad neta del activo (*ROA*):

La rentabilidad asciende a 0.00226 unidades monetarias en 1997 por unidad de activo que se tiene, representado una variación negativa de 16% respecto al año anterior.

e) Rentabilidad bruta del capital (*Return on equity-ROE-*)³¹:

El capital tiene una rentabilidad, antes de intereses e impuestos, de 0.007136 unidades monetarias por unidad, presentando una variación negativa del 24.78% respecto al año anterior.

f) Rentabilidad neta del capital (*ROE*):

La rentabilidad asciende a 0.004633 unidades monetarias por 1 unidad de capital, se observa variación del -8% respecto a 1996.

³¹ Se puede obtener de dos formas: a) Utilidad neta (o utilidad antes de intereses e impuestos)/capital promedio b) Margen de beneficio (bruto o neto) x Rotación de los activos x Multiplicador del capital.

Tabla No. 4

RAZONES FINANCIERAS DE EDF 1996-1997

EDF			
		1996	1997
Solvencia en el corto plazo	Razón de liquidez	0.838	0.849
	Razón de la prueba ácida	0.752	0.765
Actividad	Rotación de los activos	0.274	0.273
Apalancamiento financiero	Razón de endeudamiento	0.564	0.512
	Razón de deuda del capital	1.291	1.05
	Multiplicador del capital	2.291	2.05
	Cobertura de los intereses	1.764	2.004
Rentabilidad	Margen de beneficio bruto	9.279%	9.575%
	Margen de beneficio neto	0.979%	0.826%
	ROA bruta	2.543%	2.614%
	ROA neta	0.268%	0.226%
	ROE bruta	5.825%	5.359%
	ROE neta	0.6146%	0.4623%

Fuente: elaboración propia con base en información de los balances de EDF 1996 y 1997.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE REFORMA

Con la apertura de los mercados eléctricos en la Unión Europea (96/92/CE) quedan establecidas las reglas para el establecimiento del mercado interior de electricidad. La Directiva fijó 30% del consumo en 2000 y 35% del consumo en 2003, con lo que los consumidores podrán elegir libremente a sus proveedores.³²

La Directiva permite que los Estados miembros elijan los mecanismos necesarios para la adopción de la estrategia más adecuada para coadyuvar al funcionamiento del mercado. En este sentido, Francia y otros países miembros han optado por los mecanismos: acceso reglamentado a terceros a la red, el procedimiento de autorización para la construcción de mayor capacidad de producción, la disociación legal completa entre gestor de la red (RTE) y el productor-distribuidor, la instauración de autoridades reglamentarias independientes.³³

El modelo de regulación que Francia adoptó está orientado a cubrir los objetivos de servicio público (tales como precio, calidad, protección a los consumidores y universalidad), enfatizando la importancia de la electricidad como un producto (y servicio público) que requiere protección en un mercado competitivo, en este sentido, la concepción de competencia no es precepto fundamental del modelo francés.³⁴

El acceso reglamentado a terceros sobre una base de precios publicados, es congruente con la política de intervención del Estado, además que evita cualquier discriminación, permite planificar las compras de electricidad conociendo de antemano las tarifas, por ello, es considerado uno de los modelos más eficientes en la industria eléctrica.³⁵

³² Comisión de las comunidades Europeas, *Progresos recientes en la realización del mercado interior de la electricidad*, Com (2000) 297 final, Bruselas, 2000.

³³ Comisión de las comunidades europeas, op. cit

³⁴ Finon Dominique, op. cit.

³⁵ Genoud Christophe, et. al., *Regulatory convergence? The example of the European electricity sector*, Working paper de l'IDHEAP 8/2002, Management des entreprises publiques, Francia, 2002.

La reforma de la industria eléctrica está representada por una serie de transformaciones que han modificado el marco legal y regulatorio. Esta reforma ha consistido principalmente en modificar la Ley 46-628 de 1946, con la finalidad de abrir los segmentos de generación, transmisión, importación y exportación, a la competencia, además, de la venta de electricidad a los consumidores elegibles. Lo anterior, en el marco de medidas regulatorias. La reforma regulatoria ha estado encaminada a garantizar a los participantes del mercado el acceso transparente y no discriminatorio a la red de transporte, así como, la reglamentación de instancias independientes con capacidad para limitar la posición dominante de EDF.

1.5.1 REFORMA LEGAL³⁶

Como se ha señalado, la nueva legislación eléctrica Ley No. 2000-108 toma el nombre de Ley de Modernización del Servicio Público de Electricidad (modificada de acuerdo a las medidas adoptadas 1996 por la Directiva Europea).

La nueva ley, presenta modificaciones y restricciones en algunos artículos, para esclarecer el panorama de actuación de los nuevos participantes en la industria eléctrica, sin alterar de forma significativa las obligaciones del Estado en el ámbito del servicio público de electricidad. De acuerdo a lo aprobado, el sector privado puede participar en las actividades de la cadena eléctrica y puede acceder al mercado de electricidad (en forma no discriminatoria) de los consumidores elegibles de acuerdo a un calendario preestablecido.

A lo largo de 55 artículos distribuidos en nueve apartados, la Ley de Modernización del Servicio Público de Electricidad expone los principios generales bajo los cuales se rigen la industria eléctrica. El primer apartado, define lo que considera servicio público; los artículos 1 y 2 establecen las obligaciones y principios generales de lo que considera servicio público, entre los cuales se encuentran: la garantía, independencia y seguridad de abastecimiento, calidad del aire y lucha contra la contaminación, utilización óptima y

³⁶ Tomado de IEA, *Energy*, 2000, op. cit. y de la Ley No. 2000-108 de febrero 2000, relativa Ley de Modernización del Servicio Público de Electricidad, Francia, 11 febrero de 2000.

respeto de los recursos naturales, eficiencia energética y progreso tecnológico en beneficio de la seguridad pública, cohesión social y desarrollo equilibrado de las regiones que integran Francia, incluyendo los territorios de ultramar. Lo anterior, bajo los principios de legalidad, continuidad y adaptabilidad, en las mejores condiciones de seguridad, calidad, costo, precio, social y energética. El artículo tercero, expone la creación de un ente observador nacional y supervisores regionales del servicio público de electricidad con atribuciones consultivas.

El artículo cuarto, menciona la libertad que se tiene para el establecimiento de las tarifas en los clientes no elegibles. Las tarifas para los usuarios domésticos poseen un carácter indispensable, dado que la electricidad es considerada un “producto de primera necesidad”, que debe estar al alcance de todos y sin discriminación. El artículo incluye, a las instancias involucradas en la fijación de las tarifas mencionadas.

A lo largo del artículo 5, se mencionan los cargos imputables a todo el servicio público, incluyendo aquellos que están más allá de las implicaciones del mercado, como los contratos para las energías renovables, así como para la uniformidad de las tarifas en todo el territorio. El segundo apartado está relacionado con la producción de electricidad. El artículo sexto, estipula que el Estado define la planeación del sistema eléctrico en el contexto del mercado liberalizado, además de estipular la suspensión de los intercambios de energía en situación que pongan en riesgo la seguridad de abastecimiento.

Los artículos 7 al 9 describen los procedimientos a seguir para la construcción de nueva capacidad de generación (producción), así como su operación. Los nuevos participantes, requieren una licencia de operación expedida por el Ministerio responsable de la energía y por EDF. Si el mercado percibe insuficiencia en la capacidad de producción, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) inicia los procedimientos necesarios en aras de obtener los mejores resultados, precisando las características energéticas, técnicas, económicas y financieras. El artículo 10 establece las compras mínimas de energía proveniente de energías renovables a cargo de EDF y de los distribuidores no nacionalizados.

El apartado 3, está orientado hacia la transmisión y distribución de electricidad. Los artículos 12 al 16 describen las funciones del operador independiente del sistema en transmisión (RTE), requerimiento de la Directiva Europea, RTE es una subsidiaria de EDF, aunque está separada de otras funciones, su director es nominado por el ministro responsable de la energía a partir de tres candidatos propuestos por el presidente de EDF para un periodo de seis años. La CRE supervisa las atribuciones de RTE, incluyendo el acceso no discriminatorio en la red del sistema.

La confidencialidad de RTE en información de orden económico, comercial, industrial, financiero y técnico, además de penalizar a quien revele la información citada, queda definida en el artículo 16. Del artículo 17 al 20 se describen las funciones de los distribuidores y del operador en el sistema.

El cuarto apartado establece el acceso a la red, contiene los artículos 21 y 23 que establecen las reglas de acceso, además de determinar quienes son los clientes elegibles en el mercado, el artículo 24 hace referencia a la autorización para la construcción de líneas eléctricas, así como las condiciones para dicho fin.

La quinta sección, hace alusión a disociación y transparencia de las actividades de la cadena eléctrica, de esta forma en los artículos 25 al 27, se estipula la separación contable entre generación, transmisión y distribución de EDF, además de definir los derechos de la comisión reguladora.

En el apartado sexto queda definida la regulación. Los artículos 28 al 43 definen la estructura, los derechos, las obligaciones y el financiamiento de la CRE. El apartado séptimo aborda los objetivos de EDF. En el artículo 44, EDF continúa con las actividades de producción, transmisión, distribución, importación y exportación de electricidad, además, todas sus filiales tienen la posibilidad de ejercer cualquier actividad en la que EDF se desenvuelva.

Las disposiciones sociales son explicadas en el apartado octavo, en los artículos 45 al 46. Se establecen los acuerdos entre los trabajadores de EDF concernientes a las condiciones laborales y a la remuneración de éstas. Los artículos 47 al 55 establecen las previsiones generales, relacionados con los costos presentes en el sector.

1.5.2 REFORMA REGULATORIA

Dentro de la reforma regulatoria deben señalarse tres aristas fundamentales: la creación de la CRE con carácter autónomo, la creación de un operador independiente en el sistema de transmisión (RTE) y el establecimiento de un mercado eléctrico denominado POWERNEXT operado por un ente independiente de EDF y del resto de los participantes.

a) LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA³⁷

La ley del año 2000, relativa a la modernización del sector eléctrico francés faculta la creación de CRE (creada formalmente en Marzo de 2000), como un ente con autonomía técnica y operativa independiente de EDF, cuyo objetivo es supervisar y garantizar el funcionamiento del mercado eléctrico, verificar la ausencia de discriminación, subsidios cruzados, barreras a la competencia, así como asegurar el libre y transparente acceso a los sistemas de producción, transmisión y distribución de electricidad, lo anterior, con estricto apego a la noción de servicio público.

Entre las atribuciones más importantes que competen a la CRE se encuentran:

- Emite dictamen sobre la construcción de nueva capacidad de generación de acuerdo a los lineamientos establecidos por Ministerio de la Energía.
- Participa en el nombramiento del director de RTE, emitiendo un dictamen sobre los tres candidatos de EDF al gobierno.
- Aprueba el programa anual de inversiones de RTE.
- Emite un dictamen anual sobre el desarrollo de la red del sistema eléctrico.

³⁷ Tomado de www.cre.fr, Francia, 2004.

- Aprueba las normas contables de separación de actividades de generación, transmisión, distribución y otras actividades, no sólo de EDF sino también de los demás operadores integrados.
- Actúa a favor de la transparencia de la información proveniente de RTE así como de su contabilidad.
- Calcula el importe de los gastos imputables (en generación y suministro eléctrico) al servicio público.
- Emite un dictamen sobre el decreto que precisa las obligaciones de compra en las instalaciones de pequeño tamaño, aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos o utilización de energías renovables (obligación de EDF y de los distribuidores no nacionalizados de comprar la energía generada por estos productores).
- Formula un dictamen sobre las tarifas aplicadas a los consumidores no calificados. La finalidad de este trámite es asegurarse de que se benefician de las mejoras aportadas por la apertura del mercado, especialmente de las reducciones de precios con calidad constante, y de que el mantenimiento del monopolio concedido a EDF, no se traduzca en prácticas tarifarias que hagan que estos consumidores subvencionen actividades de EDF sujetas a competencia.

b) OPERADOR INDEPENDIENTE DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN (RTE)³⁸

Con base en reglas comunes establecidas en la directiva 96/92/CE, el parlamento francés aprobó, el 1 de Julio de 2000, la creación de un operador independiente a EDF en el sistema de transmisión, nombrado RTE (ver figura no. 4).

La ley francesa garantiza la independencia y manejo de RTE (aunque forma parte del grupo EDF) en su control administrativo, estratégico y financiero, los cuales obedecen a reglas estrictas de neutralidad, igualdad, accesibilidad, además de confidencialidad para todos los participantes en el mercado eléctrico, posee información propia e independencia contable de EDF (la CRE está facultada para penalizar cualquier falta en este sentido).

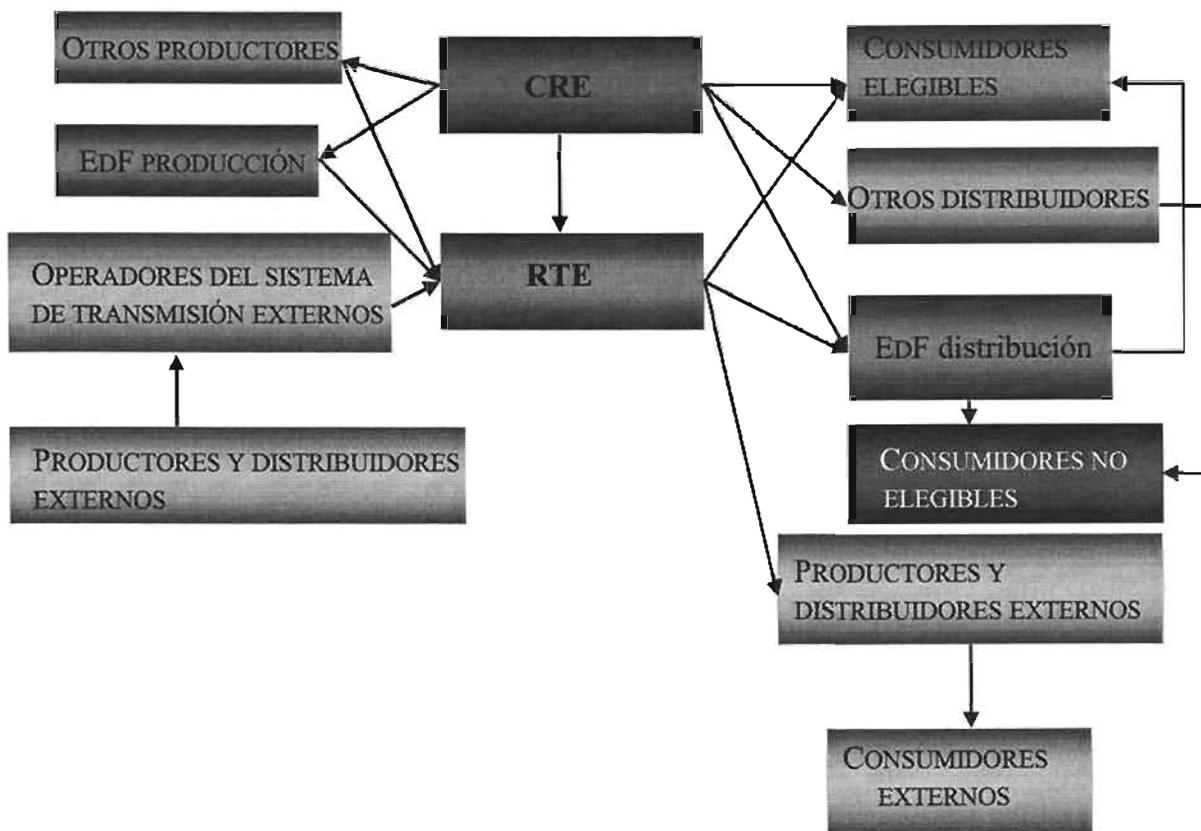
³⁸ Tomado de RTE, Annual report, Francia, 2002.

La ley asigna a RTE el desarrollo del sistema público de transmisión, el servicio a sus usuarios al mínimo costo sin discriminación, así como, la creación (en conjunción con las autoridades europeas) de reglas competitivas de accesibilidad al mercado eléctrico.

RTE está sujeto a la supervisión en sus criterios de funcionamiento por parte del Departamento de Gas, Electricidad y Carbón (DIGEC- Direction du Gaz, de l'Électricité et du Charbon) y CRE, el operador independiente define la estrategia de inversión para el reforzamiento y desarrollo del sistema nacional de transmisión, previa aprobación de la CRE. La aplicación de las tarifas eléctricas es atribución de RTE con criterios de CRE aprobados por el Ministerio de Economía y Energía.

Figura No. 4

EL PANORAMA DE RTE Y EDF EN EL MERCADO



Fuente: RTE, Annual report, Francia, 2002.

El operador independiente de electricidad está organizado por un director general (nombrado por el ministro de la industria con aprobación de la CRE por un término de seis años) un consejo responsable de la auditoría, calidad, seguridad y dirección de sus funciones, además de tres comités: i) El comité ejecutivo, integrado por un director ejecutivo y directores de cuatro divisiones; potencia del sistema, potencia de transmisión, división económica-financiera, administración legal-recursos humanos, ii) El Comité estratégico, conformado por los miembros del comité ejecutivo, iii) El Comité administrativo, que interactúa con el comité estratégico, los directores nacionales, así como regionales de la división de potencia del sistema y potencia de transmisión.

La organización nacional del sistema de transmisión a cargo de RTE está conformada por siete áreas regionales: Oeste, Suroeste, Sureste, Rhône-Alpes, Este, Noreste, Normandía-Paris. En cada región existe una unidad operadora del sistema y una unidad responsable de la transmisión. Las atribuciones de la primera comprenden las relaciones con los clientes en el área, el desarrollo del sistema, el manejo del flujo de la energía vía despacho regional de carga. La segunda se encarga de la operación, mantenimiento y construcción de nueva infraestructura en la red de transmisión.

Es importante destacar que el sistema de potencia incluye una Unidad Nacional de Energía denominada Centro de Control Nacional del Sistema (CNES), que administra los flujos de energía en líneas de transmisión de 400 kV, el balance en tiempo real entre generación-consumo y el acceso al sistema por parte de los participantes europeos y siete centros regionales de control que controlan las líneas de alto voltaje de 63 kV, 90 kV y las líneas de 225 kV.

Por su parte, la división potencia de transmisión, está conformada por una unidad responsable de la operación y desarrollo del sistema de transmisión, denominado Centro Especializado en la Transmisión Nacional (CNER), cuenta con siete unidades regionales de transmisión responsables de la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura del sistema. Cada unidad cuenta por cinco grupos de operación-transmisión

(GETs), responsables del mantenimiento y reparación de las líneas de transmisión alto voltaje, así como las líneas de interconexión entre países.

c) POWERNEXT³⁹

Creado en noviembre de 2001, como una compañía encargada de la organización del mercado eléctrico, publica las reglas obligatorias de acceso para todos los participantes con el objetivo de establecer la estructura técnica y legal para las operaciones en el mercado. Las características más importantes son:

- Facilitar las necesidades de conexión del sistema eléctrico francés y de otras regiones de forma homogénea.
- Proporcionar información del mercado en tiempo real
- Proponer los volúmenes de intercambio de energía en el mercado en beneficio de sus miembros.
- Establecer precios de referencia de un “día después”, conformación de portafolios de consumo futuro de acuerdo a las necesidades de los participantes.
- En lo referente a los contratos contraídos con RTE, las entidades junto con el operador, se comprometen a reestablecer, de ser necesario, cualquier desequilibrio financiero originado por la transacción.
- La oferta y la demanda entre la cantidad y precio determinan el precio de equilibrio que será utilizado en las transacciones subsecuentes, sin embargo, existe un precio tope, siendo el límite inferior 0 euros y el superior 3000 euros.
- No hay límites en los volúmenes de energía que pueden comercializarse, no obstante, existe un límite permitido por bloque de 25 MW.

³⁹ Tomado de www.powernext.fr, Mercado de intercambio de energía, Francia, 2004.

1.6 RESULTADOS DE LA REFORMA APLICADA

1.6.1 SITUACIÓN DEL SECTOR EN 2002

La capacidad instalada suma 116.7 GW, 87 por ciento, pertenecen a EDF (101.255 GW), el porcentaje restante lo constituyen las empresas excluidas de la nacionalización, además de nuevos productores extranjeros. De los GW instalados por EDF, el 62 provienen de unidades nucleares (58 reactores instalados en 20 sitios distintos en toda Francia), 20.4 por ciento corresponde a plantas hidroeléctricas (20.655 GW) y el 17.6 por ciento restante lo constituyen unidades térmicas. Los clientes de EDF ascienden a 31 millones en Francia y 14.1 millones en 23 países, el número de empleados sobrepasa los 172 mil.⁴⁰

De la capacidad total instalada en Francia el 54.7 por ciento (63.8 GW) corresponde a plantas nucleares, el 22.1 por ciento (25.8 GW) hidroeléctricas, el porcentaje final (23.2 por ciento) está integrado por plantas termoeléctricas, cabe mencionar, que existe un porcentaje no significativo de energía proveniente de fuentes renovables.⁴¹

La longitud del sistema principal de transmisión de alta tensión, propiedad de EDF (administrado por RTE) asciende a 99, 339 kilómetros (64 a 400kV) (ver tabla no. 6), mientras el sistema de distribución se aproxima a 1.2 millones de kilómetros de longitud (EDF y municipios).

La generación bruta de electricidad ascendió a 559 TWh, 87 por ciento fueron generados por EDF, el porcentaje restante estuvo a cargo de la Société Nationale d'Electricité Thermique (SNTE) antes CDF (con participación del 51% de CDF, 30% de la empresa española Endesa y 19% de EDF); CNR (Electrabel tiene una participación del 48%, EDF 17%, SNCF 17%, el 28% propiedad de comunidades locales); hidroproductores independientes; SNCF; productores pequeños (energía renovable); autoproductores industriales; productores privados nacionales y extranjeros.⁴²

⁴⁰ EDF, Annual report, 2002, op. cit.

⁴¹ EDF, Annual report, 2002, op.cit.

⁴² IEA, *Energy policies of IEA countries, 1999-2004*, France.

Las ventas de electricidad del sector ascienden a 417 TWh. EDF se encarga del 78 por ciento de la energía distribuida en Francia. El sector industrial demandó el 32.6 por ciento de la energía, el residencial 63.7 por ciento (incluye al sector comercial y al servicio público), mientras que la agricultura representa 0.7 por ciento y el transporte 2.8 por ciento. Las exportaciones suman 80 TWh mientras que las importaciones apenas alcanzan los 3 TWh. EDF mantiene su status de preferencia en el mercado al agrupar 83% de los consumidores elegible (ver tabla no. 5).

Tabla No. 5
POSICIÓN DE EDF EN EL MERCADO

	2000	2001	2002
USUARIOS FINALES EN FRANCIA	--	1540	1600
CONSUMIDORES ELEGIBLES (PÉRDIDA EN EL MERCADO EN TWH)	3.4	10.3	19.7
CONSUMIDORES ELEGIBLES (PÉRDIDA EN EL MERCADO EN PORCENTAJES)	5.2	11.7	17
NUEVOS CONSUMIDORES GANADOS EN FRANCIA (TWH)	0.2	0.5	1.5
NUEVOS CONSUMIDORES GANADAS EN EUROPA (TWH)	5	4.7	13.2
PROPORCIÓN DEL MERCADO (PORCENTAJES)	94.8	88.3	83

Fuente: RTE, Annual report, Francia, 2002, Francia

Por su parte el operador del sistema (RTE), atendió 580 sitios de conexión en el sistema de transmisión, en lo referente a la producción de energía, coordinó a 336 sistemas de generación (3 importantes centros de generación fueron EDF, CNR Y SNET), además de 150 sitios de generación que utilizan energías alternativas (cogeneración, plantas duales municipales y otras plantas que trabajan con energías renovables). La parte de distribución está administrada por EDF y 21 compañías de distribución local (municipios).⁴³

⁴³ RTE, Annual report, 2002, op.cit.

Tabla No. 6

RTE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

	400 kV	225 kV	150 kV	90 kV	63 kV	Total
Líneas de torres (km)	13 114	21 256	1 124	12 740	29 309	77 543
Circuitos (km) aéreos	20 864	25 390	1 148	15 066	33 851	96 313
Circuitos subsuelo (km)	2	899	1	333	1 791	3 026
Total	20 866	26 289	1 149	15 393	35 642	99 339
No. Subestaciones	127	507	24	527	1 255	2 440
No. Transformadores	263	1 156	45	39	35	1 538
Potencia (MVA)	118	105	1 823	1 537	942	228 763

Fuente: RTE, Annual report, 2002, Francia

En el mercado, POWERNEXT, se observaron transacciones de electricidad superiores a los 2, 494.082 MWh. El mercado agrupo a 25 miembros, entre productores, suministradores, distribuidores, consumidores y bancos los siete días de la semana.⁴⁴

1.6.2 EFICIENCIA PRODUCTIVA⁴⁵

- Capacidad instalada

La capacidad instalada nacional asciende a 116.7 GW de los cuales 101.255 pertenecen a EDF. La capacidad instalada nacional presenta una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 1.9% entre 1997 y 2002, mientras que la capacidad de generación de EDF presenta un decremento anual de 0.2% en el mismo periodo. La generación bruta nacional crece a una tasa de 1.4% anual en el periodo bajo estudio, la porción generada por EDF crece a una tasa de 0.6% en el mismo periodo.

- Margen de reserva

El margen de reserva en el año 2002 asciende a 23%.⁴⁶ Se observa un decremento anual de 6.5% en el periodo comprendido entre 1997-2002.

⁴⁴ RTE, Annual report, Francia, 2003.

⁴⁵ Sólo para la empresa EDF.

⁴⁶ IEA, *Security of supply in electricity markets; evidence and policy issues*, OECD, Francia, 2004.

- *Pérdidas en transporte y distribución*

Se encuentran en el umbral de 32 TWh (pérdida de todo el sistema), equivalentes al 6%, se han mantenido constantes en el periodo.

- *Ventas de electricidad*

Las ventas nacionales ascienden a 417 TWh, la participación de EDF es de 325.26 TWh, las exportaciones oscilan entre los 80 TWh, la mayor parte de la energía en este rubro, es suministrada por EDF. Las ventas nacionales crecen a una TCPA del 2.2 % entre 1997-2002, las exportaciones crecen a la misma tasa, mientras que las ventas internas de EDF presentan una tasa negativa de 6% en el mismo periodo.

- *Total de trabajadores*

Los trabajadores suman 172 000 ⁴⁷, presenta una TCPA de 6.5% entre 1997 y 2002.

- *Productividad de la mano de obra*

La productividad asciende a 2.356 GWh por trabajador ⁴⁸, se observa una tasa negativa de 7% anual en 1997-2002.

1.6.3 EFICIENCIA ASIGNATIVA (ver tabla no. 7):

- *Solvencia en el corto plazo.*

a) Razón de liquidez:

Se observa en 2002 que se tienen 0.286 unidades monetarias en activos por cada 1 unidad monetaria que se debe en el corto plazo, presenta una variación positiva de 0.4% respecto a 2001. Por otra parte, presenta una TCPA negativa de 18% en el periodo correspondiente a 1997-2002.

b) Razón de la prueba ácida:

La razón muestra que en 2002 se tiene 0.210 unidades monetarias en activos líquidos por cada 1 unidad monetaria que se debe en el corto plazo, una variación respecto

⁴⁷ Son trabajadores de EDF.

⁴⁸ Referida sólo a EDF, incluyendo las exportaciones.

al año anterior del 4%. Durante el periodo 1997-2002 se observa una TCPA negativa de 22%.

- *Actividad*

a) Rotación de los activos:

Nos muestra que se producen 0.343 unidades monetarias en ventas por cada 1 unidad monetarias de activo en 2002, representado 11% respecto al año anterior. Por su parte, la TCPA ascendió a 4% en el periodo bajo estudio.

- *Apalancamiento financiero*

a) Razón de endeudamiento:

En esta razón se observa que se deben 0.904 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria que se tiene en activos en 2002, lo que representa una variación positiva del 0.67% respecto al año anterior. Se observa una TCPA de 9.5% en el periodo comprendido entre 1997 al 2002.

b) Razón de deuda del capital:

Se deben más de 9 unidades monetarias por cada 1 unidad de capital social en 2002, una variación positiva del 6 % respecto al año anterior. La TCPA ascendió a 36.6% durante 1997-2002.

c) Multiplicador del capital:

Se observa que en 2002 se tienen más de 10 unidades monetarias en activos por cada 1 unidad monetaria en capital, presenta una variación positiva del 5.5% respecto a 2001. Presenta una TCPA de 27.12% en el periodo comprendido entre 1997 y 2002.

d) Cobertura de los intereses:

Los beneficios cubren los intereses, 2.534 unidades monetarias de beneficios por 1 unidad de intereses en 2002, representando una variación negativa de 13.7% respecto al año anterior. La TCPA es de 4% durante 1997-2002.

- *Rentabilidad*

a) Margen de beneficio bruto:

Representa una ganancia de 0.17883 unidades monetarias por cada 1 de ventas 2002, una variación del 42.6% con relación a 2001. Presenta una TCPA del 10.4% en 1997 al 2002.

b) Margen de beneficio neto:

Representa una ganancia de 0.00967 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria de ventas en 2002, un decremento del 51.8% respecto a 2001. Se observa una TCPA del 2.6 % en el periodo 1997-2002.

c) Rentabilidad bruta del activo (*Return on assets -ROA-*):

La rentabilidad del activo, antes de intereses e impuesto, es de 0.06134 unidades monetarias por 1 unidad monetaria en activo, 58.3% en relación al año anterior. Se observa una TCPA de 14.2% en el periodo bajo análisis.

d) Rentabilidad neta del activo (*ROA*):

La rentabilidad asciende a 0.00332 unidades monetarias en 2002 por unidad monetaria de activo que se tiene, representado una variación negativa de 46.5% respecto al año anterior. La TCPA asciende a 6.4% durante 1997-2002.

e) Rentabilidad bruta del capital (*Return on equity -ROE-*):

El capital tiene una rentabilidad, antes de intereses e impuestos, de 0.02104 unidades monetarias por unidad monetaria, presentando una variación positiva del 75.8% respecto al año anterior. La TCPA es negativa de 15.58% durante 1997-2002.

f) Rentabilidad neta del capital (*ROE*):

La rentabilidad del capital asciende a 0.03464 unidades monetarias por 1 unidad de capital, se observa variación negativa de 43.6% respecto a 2002. Presenta una TCPA del 33.57% en el periodo comprendido entre 1997 y 2002.

Tabla No. 7

RAZONES FINANCIERAS DE EDF 1997-2002

		EDF		
		1997	2001	2002
<i>SOLVENCIA EN EL CORTO PLAZO</i>	Razón de liquidez	0.849	0.285	0.286
	Razón de la prueba ácida	0.765	0.202	0.210
<i>ACTIVIDAD</i>	Rotación de los activos	0.273	0.309	0.343
<i>APALANCAMIENTO FINANCIERO</i>	Razón de endeudamiento	0.512	0.898	0.904
	Razón de deuda del capital	1.05	8.888	9.433
	Multiplicador del capital	2.05	9.888	10.433
	Cobertura de los intereses	2.004	2.937	2.534
<i>RENTABILIDAD</i>	Margen de beneficio bruto	9.575%	12.538%	17.883%
	Margen de beneficio neto	0.826%	2.009%	0.967%
	ROA bruta	2.614%	3.874%	6.134%
	ROA neta	0.226%	0.621%	0.332%
	ROE bruta	5.359%	1.197%	2.104%
	ROE neta	0.4623%	6.140%	3.464%

Fuente: elaboración propia con base en información de los balances de EDF 1997, 2001 y 2002.

1.7 CONCLUSIÓN

- EDF es una empresa pública integrada vertical y horizontalmente que funciona como una corporación con un alto grado de autonomía legal y financiera.
- La reforma de la industria eléctrica en Francia, estuvo motivada por la creación de un gran mercado común en Europa.
- El modelo francés está orientado al mercado con apertura gradual, funciona mediante el acceso reglamentado a terceros en la red de transformación-distribución, con la creación de un operador independiente de la red y con un ente regulador. El modelo inicia con una apertura del 30 por ciento y en siete años posteriores quedará totalmente abierto a la competencia.
- El modelo de industria eléctrica es congruente con los objetivos de servicio público.
- La reforma presenta aciertos y puntos pendientes por corregir:
 - Si bien es cierto que EDF ha perdido parte del mercado interior, su administración ha encontrado nichos exitosos de mercado en el extranjero, posicionándola como empresa rentable.
 - Sin embargo, aunque el Estado (a través de RTE y EDF) tiene el derecho para autorizar nueva capacidad de generación, se ha observado un deterioro en su margen de reserva.

CAPÍTULO 2

EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO

Este capítulo está enfocado al análisis de la industria eléctrica mexicana en su proceso de apertura parcial iniciado en 1992 y a su situación estructural hasta el año de 2002.

2.1 EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO EN PERSPECTIVA

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 1936 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.⁴⁹

Con la Revolución Mexicana y la caída del gobierno porfirista, el panorama de la industria eléctrica, no cambió significativamente, de tal forma que de el periodo 1910 – 1930 surgen monopolios de las empresas extranjeras; Mexican Light and Power (Compañía de Luz y Fuerza Motriz) y la Impulsora de Empresas Eléctricas (subsidiaria de la American and Foreign Power), al absorber a la mayoría de las empresas independientes.⁵⁰

Aún sin una regulación estatal. Es evidente que los objetivos no estaban destinados a electrificar al país, pues existían vastas regiones que no contaban con el suministro eléctrico, sus objetivos se basaban en la obtención única y exclusiva de ganancias que les redituaran.

Por otra parte, diversos factores (que no serán comentados) 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

⁴⁹ De la Garza Toledo Enrique, *Historia de la industria eléctrica*, Tomo 1, UAM, colección CSH, México, 1994.

⁵⁰ Rodríguez Mata Emilio, *Generación y distribución de energía eléctrica en México: periodo 1939-1949*, Banco de México, México, 1964.

Federal de Electricidad (CFE), lo que crea incertidumbre entre los inversionistas extranjeros, creando un ambiente de crisis de energía eléctrica.⁵¹

No fue hasta 1960 cuando el Estado, adquiere los bienes de la Impulsora de Empresas Eléctricas, la Mexican Light and Power (MLP) y subsidiarias. La primera se adquirió con la compra de los pasivos a través de Nacional Financiera, engrosando la capacidad de CFE. La segunda con la compra del 90% de las acciones en el mercado internacional, a partir de entonces, conocida como Compañía de Luz y Fuerza del Centro - CLFC- (en proceso de liquidación a partir de 1974. En 1993 el proceso se detuvo adquiriéndose la totalidad de la MLP y subsidiarias, para 1994 la empresa tomaría el nombre de Luz y Fuerza del Centro-LFC-). Bajo la figura de la CFE y la CLFC se inicia el control de la configuración productiva de electricidad, considerándose industria de carácter público.

Sin embargo, es a partir de 1975 que el Estado (con la creación de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica -LSPEE-) toma posesión, dirección y responsabilidad definitiva para cubrir la generación, transmisión distribución y comercialización de la cadena eléctrica, así como la planeación, operación y mantenimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la unificación de CFE, convirtiéndose de esta forma en un monopolio público y jurídico sustentado constitucionalmente, con objetivos y principios de carácter social.

En este marco constitucional, son varios los artículos que mencionan la participación del Estado; 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.

⁵¹ Rodríguez Mata Emilio, op cit.

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”.⁵²

No obstante, en los albores de 1983 la administración del presidente Miguel de la Madrid Hurtado modificó la LSPEE, facilitándose el autoabastecimiento, además de permitirse la cogeneración en establecimientos para usos propios.⁵³

En 1992 con las reformas hechas a la LSPEE, auspiciadas por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN),⁵⁴ abrieron 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.

A partir de entonces, el modelo que prevalece en la industria eléctrica, es el de comprador único, en el cual las empresas privadas construyen centrales que aumentan el parque de generación para vender energía únicamente a CFE, acorde con su planificación centralizada o exportarla, importar energía para usos propios o exportar electricidad a partir de permisos autorizados a través de las modificaciones hechas a la LSPEE.

⁵² Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos. México, 2004.

⁵³ Rodríguez Padilla Víctor, *Impacto de la reforma económica sobre las inversiones de la industria eléctrica en México: el regreso del capital privado como palanca de desarrollo*, Serie reformas económicas 18, OLADE, 1999.

⁵⁴ OECD, *Regulatory reform in Mexico*, Reviews of regulatory reform, Francia, 1999.

2.2 LA PARTICIPACIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA

A partir de 1992 se autorizaron los permisos para generar electricidad no considerada para el servicio público;⁵⁵

Autoconsumo; Energía generada para satisfacer necesidades propias

Cogeneración; Producción de energía eléctrica conjuntamente con vapor u otro tipo de energía secundaria. Se otorga cuando la energía térmica no aprovechada en los procesos del interesado se utiliza para la producción directa o indirecta de energía eléctrica, a condición de que la electricidad generada se destine a la satisfacción de las necesidades de los cogeneradores y los excedentes se destinen a CFE.

Producción independiente; Generación de electricidad proveniente de una planta de generación mayor a 30 MW, cuya producción se destina a CFE y exportación.

Pequeña producción; Proyectos destinados a generar electricidad por debajo de los 30 MW para venta total a CFE o a la exportación, y para abastecer a comunidades rurales o aisladas sin exceder 1 MW.

Exportación; son los permisos para exportar electricidad a través de proyectos de producción independiente, cogeneración y pequeña producción.

Importación; Permisos para adquirir energía eléctrica para adquirir energía del extranjero a través de actos jurídicos celebrados directamente entre el abastecedor de electricidad y el consumidor.

Los esquemas de financiamiento de inversión privada inician formalmente en 1989 durante la administración del presidente Carlos Salinas de Gortari, como una solución a los

⁵⁵ Cámara de Diputados, *El financiamiento privado de electricidad a través de los esquemas Pidiregas*, México, 2003.

problemas acumulados de la industria. En este sentido, se promovieron mecanismos que privilegiaban la economía de mercado abierto, la participación de la inversión privada y el marco para la instauración de acuerdos comerciales entre Estados Unidos y México.

La crisis de 1994-1995 propició que se adicionaran nuevos mecanismos para atraer inversión privada a fin de fortalecer el gasto para el desarrollo social, sin que éstos impactaran negativamente las finanzas del sector público federal durante su periodo de ejecución, ni durante el periodo de pago del financiamiento, de esta forma, en 1997 surgen los denominados Proyectos de Infraestructura Productiva de Impacto Diferido en el Registro del Gasto (PIDIREGAS) considerados en este rubro los proyectos de inversión directa y condicionada.⁵⁶

Inversión directa; Construir-Arrendar-Transferir (CAT), bajo este esquema el contratista financia, construye y conserva la planta, entregándola a CFE para su operación a través de un contrato de arrendamiento de largo plazo, al final del contrato la propiedad queda definitivamente en manos de la paraestatal.⁵⁷

Inversión condicionada; Obra pública Financiada (OPF) y Producción independiente de electricidad (PIE). En el primer esquema el contratista se limita a la construcción y a realizar todas las inversiones que requiere el proyecto, al término de la obra, CFE liquida en su totalidad la inversión contratada, mediante un financiamiento de largo plazo. En el segundo, el contratista construye opera y mantiene la propiedad, al término de la obra el constructor vende la energía a CFE mediante un contrato de compra-venta de energía de largo plazo, la paraestatal se compromete, independientemente si es o no despachada, a pagar por la capacidad de generación disponible.⁵⁸

⁵⁶ OLADE, *Retos y posibles soluciones para el sector energético mexicano*, OLADE, 2001.

⁵⁷ Cámara de Diputados, 2003, op. cit.

⁵⁸ OLADE, 2001, op.cit. y Cámara de Diputados, 2003, op.cit.

2.2.1 PROPUESTAS PARA REFORMAR EL SECTOR ELÉCTRICO

Como es sabido, diversos han sido los esfuerzos por continuar con la reforma al sector eléctrico nacional, en este sentido, los presidentes Ernesto Zedillo Ponce de León y Vicente Fox Quesada, cada uno en su respectivo periodo de gobierno, elaboraron propuestas para reformar el sector:

En la iniciativa que presentó el expresidente Ernesto Zedillo (no aplicada) se propuso; reformar el Art. 27y 28 constitucionales, para permitir la intervención de los particulares en la generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, reservándole al Estado la generación de energía nuclear y el control operativo de la red nacional de transmisión. Además, la creación de un mercado de electricidad, permitiendo que el Estado definiera y financiara programas de electrificación rural y en zonas populares, operación de algunas plantas hidroeléctricas, así como la operación del mercado mayorista⁵⁹

Por su parte el actual presidente, Vicente Fox Quesada, propone (ver tema 3.4); reformar el Art. 27 y 28 de la Constitución eliminado la exclusividad del Estado para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer electricidad que tenga por objeto la prestación del servicio público, la electricidad deja de ser considerada una actividad estratégica, para que sólo se considere el servicio público de energía eléctrica un área que cubra los requerimientos mínimos de la sociedad. Además, los particulares podrán generar electricidad para consumo propio o para ponerla a disposición de terceros, así como, permitir el acceso a las redes públicas o privadas de transmisión y distribución a todo aquel que lo solicite pagando una tarifa regulada por la CRE.⁶⁰

⁵⁹ Senado de la República LVIII Legislatura, "Gaceta parlamentaria", México, 24 de abril de 2002.

⁶⁰ Senado de la República LVIII Legislatura, "Gaceta parlamentaria", México, 14 de noviembre de 2002.

2.3 CONDICIONES DE BASE

Tabla No. 8
CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN EN MÉXICO (GW)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Carboeléctrica	1.200	1.200	1.200	1.900	1.900	2.250	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
Nucleoeléctrica	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	1.309	1.309	1.309	1.309	1.368	1.365	1.365	1.365
Hidroeléctrica	7.805	79.32	7.932	8.171	9.121	9.329	10.034	10.034	9.700	9.619	9.619	9.619	9.608
Geotermoeléctrica	0.700	0.720	0.730	0.740	0.753	0.753	0.744	0.750	0.750	0.750	0.855	0.838	0.843
Eoeléctrica	—	—	—	—	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Termoeléctrica*	14.919	16.272	16.531	17.718	19.198	19.394	20.102	20.120	20.895	21.327	22.256	24.095	26.760
Total	25.299	26.799	27.068	29.204	31.649	33.037	34.791	34.815	35.256	35.666	36.697	38.519	41.178

*Incluye centrales a vapor, ciclo combinado, turbogas, combustión interna y dual.

Fuente: CFE y Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER.

Tabla No. 9
BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MÉXICO (TWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Geo y eólica			—				5.772				5.833		5.429
Nuclear			5.842				7.898				8.091		9.651
Dual			3.894				2.734				13.172		13.873
Carbón			8.397				17.771				18.064		16.085
Hidráulica			26.043				31.441				32.365		24.931
C. combinado			7.180				10.632				17.311		44.836
Vapor			70.341				75.641				93.330		86.254
Prod. total	114.325	118.412	121.697	126.566	137.522	142.344	151.889	161.385	170.982	180.917	188.166	197.106	201.059
Importa.	0.575	0.618	0.989	0.909	1.140	1.164	1.387	1.512	1.510	0.657	1.408	0.327	0.531
Export	-1.946	-2.019	-2.041	-2.015	-1.970	-1.944	-1.288	-0.052	-0.077	-0.131	-0.133	-0.251	-0.344
C. interior	112.954	117.011	120.645	125.460	136.692	141.564	151.988	162.845	172.415	181.443	189.441	197.182	201.246
Usos	-5.664	-5.606	-5.713	-6.230	-7.051	-6.781	-6.352	-7.137	-7.739	-9.376	-9.322	-9.505	-9.361
Pérdidas*	-15.167	-16.637	-17.362	-17.953	-20.108	-21.417	-24.063	-25.454	-27.467	-27.071	-24.770	-30.473	-31.682
Cons. final	92.123	94.768	97.570	101.277	109.533	113.366	121.573	130.254	137.209	144.996	155.349	157.204	160.203
Industrial	52.746	53.532	54.294	55.741	60.051	63.280	71.110	78.380	82.088	87.233	93.755	93.222	94.520
Agricultura	6.707	6.498	5.671	5.920	6.551	6.690	7.543	7.651	7.743	7.996	7.901	7.546	8.010
Doméstico	20.389	21.984	24.051	25.511	27.781	28.462	28.483	29.642	31.690	33.371	36.128	38.358	38.449
Comercial	7.752	8.049	8.655	8.866	9.845	9.634	9.378	9.486	10.496	10.962	11.689	12.262	12.816
Servicio P.	4.529	4.705	4.899	5.239	5.306	5.299	5.059	5.095	5.192	5.433	5.875	5.816	6.408

■ Cifras no disponibles.

* Incluye autoprodutores, pérdidas en transmisión y distribución. En el año 2002 la capacidad producida por los autoprodutores ascendió a 7.9734 TWh y la producida por la modalidad de permisos usos propios continuos, anterior a 1992, ascendió a 1.4854 TWh. En 1990, las pérdidas se situaron en 10.9% y en 11.3% para 1992.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, CFE y Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER.

Tabla No. 10
RED ELÉCTRICA Y NÚMERO DE TRABAJADORES EN MÉXICO 1990-2002

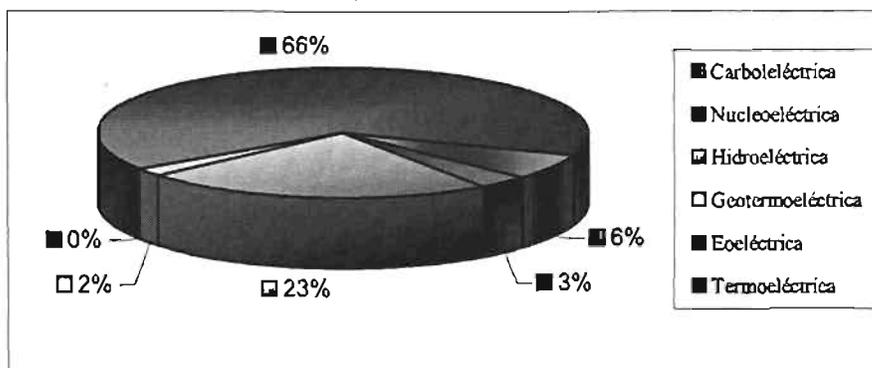
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Líneas de Transmisión y distribución(Km.)	489887	509544	524886	545943	559450	570810	585438	606552	622784	637377	651995	670902	689928
Total personal	116957	115202	109728	105746	102479	102620	103942	105048	107766	107854	110849	114674	117855

Fuente: Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER, Compendio Estadístico del Sector energía, SENER.

2.4 MÉXICO EN 2002

Para el año 2002 la red de transmisión y distribución es de 689, 928 Km. La capacidad instalada asciende a 41.178 GW, de los cuales el 2 por ciento pertenecen a LFC, el 77.6 por ciento es propiedad de CFE y el 20.4 por ciento⁶¹ corresponde a los permisos otorgados para generar electricidad bajo los lineamientos previstos en la ley. La capacidad instalada nacional está distribuida en: 66 por ciento en termoeléctricas, ⁶² 23 por ciento en hidroeléctricas, 6 por ciento carboeléctricas, 2 por ciento geotérmicas y 3 por ciento en Laguna Verde (nuclear).

Figura No. 5
CAPACIDAD INSTALADA EN MÉXICO 2002
(PORCENTAJES)



Fuente: Elaboración propia

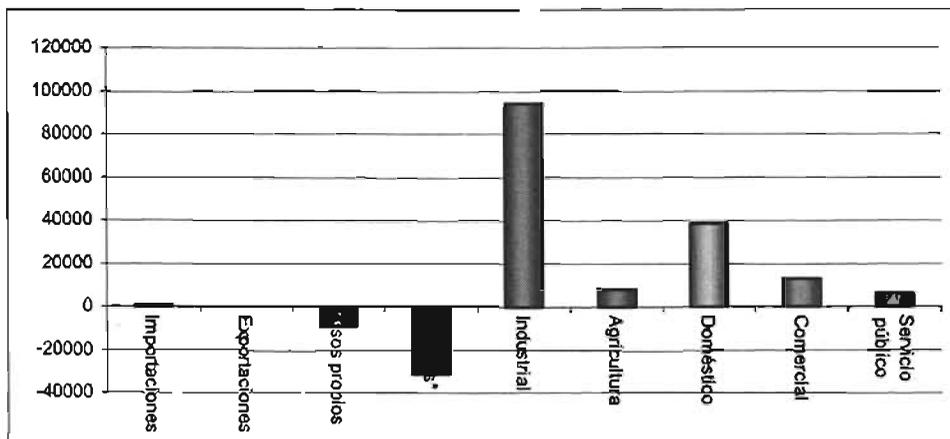
Los usuarios atendidos ascienden a 23 millones; ventas totales 155.348 TWh. El sector industrial requirió 60 por ciento de la energía (representa 0.6 por ciento del total de la demanda), el sector residencial 24 por ciento (88 por ciento del total de la demanda), el comercial 8 por ciento, el servicio público y la agricultura demandaron 8 por ciento de energía

⁶¹ El porcentaje cambiara en los años subsecuentes debido a que sólo el 40.8 por ciento (8.4029 GW) se encuentra en operación, el 59.2 por ciento (12.171 GW) restante se encuentra en alguna fase de construcción, debemos aclarar que los permisos otorgados a la fecha no son estáticos, en este sentido, más permisos para generar energía eléctrica serán otorgados, engrosando de esta forma la cantidad presentada (20.5739 GW autorizados). Es importante mencionar que en 1996 la capacidad de generación otorgada por permisos ascendió a 2.025 GW.

⁶² Este porcentaje está integrado de la siguiente forma: 35 por ciento de centrales a vapor, 18 por ciento de centrales de ciclo combinado, 7 por ciento centrales turbogas, 0.6 por ciento de combustión interna y 5.4 por ciento de centrales duales.

eléctrica. Las exportaciones ascienden a 0.2 por ciento, mientras que las importaciones representan 0.3 por ciento de la producción total.

Figura No. 6
ESTRUCTURA DE CONSUMO EN EL SECTOR ELÉCTRICO MEXICANO EN 2002
 (GWh)



*Incluye autoprodutores
 Fuente: Elaboración propia

2.5 ORGANIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

2.5.1 SISTEMA DE REGULACIÓN

El sistema de regulación está integrado por un cuerpo de leyes y reglamentos, así como por un órgano encargado de su aplicación. En este sentido, las funciones de la CRE fueron expedidas en la Ley de la Comisión Reguladora de Energía de 1995. Esta ley transformó a la CRE, de un organismo 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 gas natural y energía eléctrica.⁶³

Las atribuciones de la comisión previstas por la ley en materia de electricidad son las siguientes:⁶⁴

- “Otorgar permisos”

⁶³ www.cre.gob.mx, Comisión Reguladora de Energía, México, 2005.

⁶⁴ www.cre.gob.mx, 2005.

- “Autorizar precios y tarifas”
- “Aprobar términos y condiciones para la prestación de los servicios”
- “Expedir disposiciones administrativas generales (directivas)”
- “Dirimir controversias”
- “Requerir información y aplicar sanciones”

“Lo anterior de forma transparente imparcial y eficiente, a fin de alentar la inversión productiva y garantizar un suministro confiable, seguro y a precios competitivos de los energéticos, en beneficio de los usuarios”.

“La comisión cuenta con siete áreas (laboran 137 personas); la Secretaría ejecutiva, la Dirección general de administración, la Dirección general de electricidad, la Dirección general de gas natural, la Dirección general de asuntos jurídicos, la Unidad de política económica y la Unidad de reestructuración eléctrica.”

“La Secretaría Ejecutiva coordina operativa y administrativamente las labores de la Comisión, dirige el diseño y aplicación de sistemas y procedimientos, lleva a cabo las relaciones públicas e institucionales de la CRE, se apoya en la Dirección general de administración y en la Dirección general de organización y sistemas para supervisar los recursos humanos, materiales y financieros, así como los servicios generales”.

“La Dirección general de electricidad y de gas natural tienen a su cargo el análisis y evaluación de las solicitudes de permisos y otros proyectos vinculados al ámbito de su competencia, participan en el diseño y expedición de nuevas disposiciones para el desarrollo eficiente y competitivo de esas industrias y verifican el cumplimiento de la regulación por parte de los permisionarios”.

“Son áreas de apoyo la Dirección general de asuntos jurídicos (brinda soporte legal a las actividades de regulación y vigila la aplicación de los procedimientos establecidos en el marco jurídico), la Unidad de política económica (formula las estrategias y políticas de regulación para el sector) y la Unidad de reestructuración eléctrica (provee a la CRE de los recursos técnicos y humanos para desarrollar los trabajos correspondientes al proceso de reestructuración y modernización del sector)”.

2.5.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA

a) NÚMERO DE PARTICIPANTES

El segmento de la generación está abierto a la participación de inversionistas privados, en la actualidad participan autoabastecimiento, cogeneración, producción independiente exportación e importación. En la actualidad participan en la generación dos empresas públicas, así como 151 permisos bajo la figura de empresas que se autoabastecen, 34 permisionarios para cogeneración (ambos incluyen a PEMEX), 17 para productor independiente, 6 para exportación y 7 para importación (además de existir 60 permisos para usos propios otorgados antes de 1992).⁶⁵ La ley limita la transmisión a terceros (mediante contratos de porteo), sólo en este segmento pueden participar empresas públicas (CFE y LFC). La distribución esta a cargo de las dos empresas estatales.

b) RÉGIMEN DE PROPIEDAD

El régimen de propiedad es público, aunque, ley autoriza la existencia de empresas privadas. Las compañías públicas se responsabilizan de la prestación del servicio público y pueden desarrollar cualquier actividad de la cadena eléctrica que se requiera. Las empresas privadas tiene acceso reglamentado a generación y al comercio exterior LSPEE (modificada en 1992), la energía producida no ingresa al servicio público, los excedentes de energía son vendidos a CFE.

⁶⁵ Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER.

c) INTEGRACIÓN VERTICAL

La CFE y LFC son las únicas empresas que gozan de esta atribución, legalmente establecida en la Constitución mexicana, además de contar con una integración horizontal. La única integración vertical prevista por la ley para las empresas privadas corresponde al caso de los permisos de importación o exportación, estos rubros podrán incluir la conducción, transformación y entrega de electricidad de que se trate.

d) BARRERAS A LA ENTRADA

Existen barreras jurídicas que otorgan a CFE y LFC la exclusividad para participar en el sector. Además, persisten fuertes barreras económicas asociadas con bajos costos de producción de las empresas de control estatal y a los subsidios de la electricidad impuestos por la Secretaría de Hacienda. Con las modificaciones hechas a la LSPEE se flexibilizaron las barreras jurídicas en generación y comercio exterior, pero se mantiene éstas en las actividades restantes.

e) MERCADO ELÉCTRICO

El mercado está conformado por los siguientes agentes:

- a) Las empresas de generación: CFE y LFC, autogeneradores, pequeños productores, cogeneradores y productores independientes.
- b) Los importadores de energía eléctrica destinada a su propio uso.
- c) Los exportadores que generan a partir de los esquemas previstos para la participación privada.
- d) La empresa encargada de comprar y vender energía eléctrica según las necesidades que requiera la prestación del servicio público: CFE.
- e) La empresa de transmisión: CFE.
- f) Las empresas de distribución: CFE y LFC.
- g) Los clientes agrupados según su nivel de consumo y sus necesidades de potencia.

El destino de la electricidad está claramente establecido en la Ley: si proviene de CFE o de LFC, es para la prestación del servicio público o para la exportación. Por el contrario los autogeneradores deben destinar su energía a la satisfacción de sus necesidades, los cogeneradores para satisfacer las necesidades de los establecimientos asociados al sistema de cogeneración, los productores independientes para su venta a CFE o para exportarla total o parcialmente, los pequeños productores, para su venta total a la CFE (proyectos de no más de 30 MW) o para autoabastecimiento de pequeñas comunidades rurales o aisladas (más de 1 MW). Los importadores deben consumir ellos mismos la energía eléctrica adquirida en el exterior. Adicionalmente, los excedentes de energía generados por los permisionarios deben venderse a CFE.

f) POLÍTICA DE PRECIOS

La venta de energía eléctrica se rige por las tarifas impuestas por SHCP a propuesta de CFE. La CRE aprueba las metodologías para su cálculo (además de la tarifa de porteo). La SHCP es la única que puede modificar tarifas, así como fijar las tarifas de demanda máxima y mínima. En 1990 entró en vigor la reforma tarifaria, cuyo objetivo era financiar las inversiones con recursos propios. Como consecuencia de la crisis financiera de 1994 las tarifas fueron nuevamente modificadas (1997) para que reflejaran los precios de los combustibles y otros índices.

g) POLÍTICA DE PRODUCCIÓN

La política de producción no está debidamente diversificada, orientada a la generación de electricidad mediante combustibles fósiles (combustóleo, gas natural y carbón, principalmente) y recursos hídricos. La estrategia para los siguientes años, se basa en centrales de ciclo combinado y turbogas (aproximadamente el 30 por ciento de la capacidad instalada, pertenece a plantas de estos rubros)

h) POLÍTICA DE INVERSIÓN

El Estado mantiene la exclusividad en la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, así como también se reserva la exclusividad en la realización de todas las obras de instalación, planeación operación y mantenimiento del sistema eléctrico. A partir de 1997, el gobierno ha dejado el espacio al sector privado para construir plantas de generación. Se prevé un aumento en la capacidad de generación del 2001 al 2010 basado en inversión privada (97% de las inversiones en éste rubro).

i) EFICIENCIA PRODUCTIVA

- *Capacidad instalada*

La capacidad instalada nacional asciende a 41.178 GW en 2002, CFE y LFC suman 32.778 GW los restantes 8.4 GW son permisos otorgados a privados. Se observa una TCPA nacional de 3.8% entre 1992 y 2002. Por su parte, CFE y LFC muestran un TCPA de 5.2% entre 1996 y 2002. La participación privada en generación muestra una TCPA de 20.32% en el periodo 1996-2002.

En lo referente a la producción bruta nacional de electricidad, presentó una tasa de crecimiento de 4.6% en el mismo periodo en 1992-2002.

- *Margen de reserva*

El margen se sitúa en 30%,⁶⁶ el margen de reserva mínimo necesario adoptado por la CFE para el buen funcionamiento del sistema es de 27%. En el periodo comprendido entre 1992 y 2002 el margen ha presentado un decremento anual de 2%.

- *Pérdidas en transporte y distribución*

Las pérdidas suman 22.223 TWh,⁶⁷ equivalentes al 11.6%, su tasa de crecimiento asciende a 4.36% anual entre 1992-2002.

⁶⁶ Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER.

⁶⁷ Pérdidas de CFE y LFC.

- *Ventas de electricidad*

Las ventas ascienden a 160.203 TWh, más exportaciones 0.344 TWh. Presentan una TCPA del 5% en 1992-2002.

- *Total de trabajadores*

Los trabajadores suman 117855, ⁶⁸ presentan un crecimiento del 0.65% durante 1992-2002.

- *Productividad de la mano de obra*

La productividad asciende a 1.362 GWh por trabajador (LFC y CFE) en 2002, presenta una TCPA del 66.5 entre 1992 y 2002.

j) EFICIENCIA ASIGNATIVA (ver tabla no. 11)

Dado que la situación financiera de LFC no es favorable, el análisis se hará con base en los indicadores de CFE.

- *Solvencia en el corto plazo.*

a) Razón de liquidez:

Se observa en 2002 que se tienen 1.747 unidades monetarias en activos por cada 1 unidad monetaria que se debe en el corto plazo, presenta una variación positiva del 15.6% respecto a 2001. Por otra parte, presenta una TCPA del 4% en el periodo correspondiente a 1995-2002.

b) Razón de la prueba ácida:

La razón muestra que en 2002 se tiene 1.3 unidades monetarias en activos líquidos por cada 1 unidad monetaria que se debe en el corto plazo, una variación respecto al año anterior del 17.6%. Durante el periodo 1995-2002 se observa una TCPA positiva 4.2%.

⁶⁸ Incluye a CFE y LFC.

- *Actividad.*

a) Rotación de los activos:

Nos muestra que se producen 0.204 unidades monetarias en ventas por cada 1 unidad monetarias de activo en 2002, representado 4.6% respecto al año anterior. Por su parte, la TCPA ascendió a 8.3% en el periodo bajo estudio.

- *Apalancamiento financiero.*

a) Razón de endeudamiento:

En esta razón se observa que se deben 0.364 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria que se tiene en activos en 2002, lo que representa una variación positiva del 37.9% respecto al año anterior. Se observa una TCPA de 7.1% en el periodo comprendido entre 1995 al 2002.

b) Razón de deuda sobre el capital:

Se deben más de 0.573 unidades monetarias por cada 1 unidad de capital contable en 2002, una variación positiva del 59.6 % respecto al año anterior. La TCPA ascendió a 10% durante 1995-2002.

c) Multiplicador del capital:

Se observa que en 2002 se tienen más de 1.573 unidades monetarias en activos por cada 1 unidad monetaria en capital, presenta una variación positiva del 15.7% respecto a 2001. Presenta una TCPA de 2.8% en el periodo comprendido entre 1995 y 2002.

d) Cobertura de intereses:

Los beneficios no cubren los intereses, -0.416 unidades monetarias se pierden por 1 unidad de intereses en 2002, representando una variación negativa de 122.4% respecto al año anterior. Presenta una TCPA negativa durante 1995-2002.

- *Rentabilidad.*

a) Margen de beneficio neto:

Representa una pérdida 4.7%, 0.047 unidades monetarias por cada 1 unidad monetaria de ventas en 2002, un decremento del 177% respecto a 2001. Se observa un deterioro significativo en el periodo 1995-2002.

b) Margen de beneficio bruto:

Representa una ganancia de 0.042 unidades monetarias por cada 1 de ventas 2002, una variación positiva con relación a 2001. Sin embargo en el periodo 1995 al 2002 presenta una disminución pronunciada.

c) Rentabilidad neta del activo(*ROA*):

La rentabilidad es negativa 0.96% por unidad monetaria en 2002 de activo que se tiene, representado una variación negativa al año anterior. Se observa un decremento de la rentabilidad del activo significativa durante 1995-2002.

d) Rentabilidad bruta del activo(*ROA*):

La rentabilidad del activo, antes de intereses e impuesto, es de 0.0086 unidades monetarias por 1 unidad monetaria en activo, con relación al año anterior mejoró. Se observa un ligero crecimiento en el periodo 1995-2002.

e) Rentabilidad neta del capital (*Return on equity*):

La rentabilidad del capital es negativa en 2002. Se observa un deterioro significativo en la rentabilidad en 1995-2002.

f) Rentabilidad bruta del capital (*ROE*):

El capital tiene una rentabilidad, antes de intereses e impuestos, del 1.4 %. Presenta un incremento relativo durante 1995-2002.

Tabla No. 11

RAZONES FINANCIERAS: CFE 1995-2002 y LFC 2001-2002

		CFE				LFC	
		1995	2000	2001	2002	2001	2002
SOLVENCIA EN EL CORTO PLAZO	RAZÓN DE LIQUIDEZ	1.127	1.489	1.511	1.747	0.934	0.855
	RAZÓN DE LA PRUEBA ÁCIDA	0.894	1.047	1.066	1.254	0.788	0.727
ACTIVIDAD	ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS	0.105	0.194	0.195	0.204	0.316	0.327
APALANCAMIENTO FINANCIERO	RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO	0.205	0.261	0.264	0.364	1.040	1.126
	RAZÓN DE DEUDA DEL CAPITAL	0.258	0.354	0.359	0.573	-25.917	-8.960
	MULTIPLICADOR DEL CAPITAL	1.262	1.354	1.359	1.573	-24.917	-7.961
	COBERTURA DE LOS INTERESES	0.507	-0.995	1.855	-0.416	-199.567	-260.354
RENTABILIDAD	MARGEN DE BENEFICIO NETO	22.3%	5.9%	6.1%	-4.7%	-42.2%	-43.5%
	MARGEN DE BENEFICIO BRUTO	6.9%	-1.15%	-0.59%	4.2%	-103.9%	-98.7%
	ROA NETA	2.3%	1.15%	1.19%	-0.96%	-13.3%	-14.2%
	ROA BRUTA	0.73%	-0.22%	-0.12%	0.86	-32.8%	-32.3%
	ROE NETA	2.9%	1.56%	1.62%	-1.5%	-344.7%	-133.1%
	ROE BRUTA	0.92%	-0.3%	-0.16%	1.4%	-817.28	-256.9%

Fuente: elaboración propia con base en información de los balances de CFE 1995, 2000-2002 y LFC, 2000-2001.

2.5.3 OPERACIÓN DEL SISTEMA

El objetivo de la operación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es minimizar los costos de producción, así como proporcionar a los usuarios un servicio público de energía eléctrica continua, con calidad en el voltaje y la frecuencia, económico y de máxima seguridad, organizado en nueve entidades eléctricas (llamados centros de control de área).

Los centros de control o áreas operativas (9 en total) están agrupados en cuatro islas eléctricas. Por su situación geográfica seis centros de control (central CEN; oriental ORI; occidental OCC; norte NTE; noreste NES, y peninsular PEN) se encuentran conectados formando el Sistema Interconectado Nacional (SIN). Existen dos centros aislados del sistema por razones técnicas y económicas: Baja California Norte (BCN) y Baja California Sur (BCS). Además, el área noreste (NOR), que aunque está conectada con el SIN opera por razones de seguridad de forma independiente.

El Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), dependiente de la Subdirección de Transporte y Distribución de la CFE es el órgano encargado de la administración, operación, despacho de generación, transacciones de energía con compañías extranjeras, acceso a la red de transmisión, planeación y supervisión, además de la responsabilidad de efectuar entregas de energía en los mejores términos de calidad posible al SEN.

El CENACE cuenta con cuatro niveles jerárquicamente subordinados: Centro Nacional, áreas de control, subáreas de control, así como centros de distribución, módulos de control y centros de control de generación. A cada nivel le corresponde dirigir, operar y supervisar la seguridad de la red troncal, de acuerdo a diferentes grados de responsabilidad.

2.6 CONCLUSIÓN

- La capacidad de generación no está adecuadamente diversificada, un porcentaje alto esta orientada al uso intensivo de combustibles fósiles.
- A pesar de que el Estado mantiene la exclusividad en la planeación del sistema, CFE ha dejado de invertir con recursos propios, de esta forma, crecen más rápido los premisos otorgados para generar electricidad que la capacidad de CFE para generar energía.
- El margen de reservas presenta tendencia negativa en el periodo 1992-2002. En este sentido, los esquemas de inversión no han mostrado del todo su efectividad.
- Las pérdidas en transmisión y distribución se han incrementado en los últimos años, indicativo que está relacionado con la falta de inversión y mantenimiento.
- La rentabilidad de CFE se ha mermado a partir de 1992, consecuencia del incremento en los costos de explotación y el aumento del aprovechamiento⁶⁹.
- La empresa LFC presenta una rentabilidad negativa, resultado en gran parte por los altos costos de explotación que tiene que cubrir.

⁶⁹ El aprovechamiento es el pago obligado (se determina en función de la tasa de rentabilidad establecida para las entidades paraestatales en cada ejercicio) que CFE hace al gobierno federal por concepto de activos utilizados para la prestación del servicio público de energía eléctrica. A partir de 1992 éste se encuentra contenido en la LSPEE.

CAPÍTULO 3

EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS Y EL MEXICANO

Este capítulo pretende comparar la situación del sector eléctrico en ambos países para diferentes años, por un lado, Francia en 1997 y México en 2002, así como su proceso paralelo de desarrollo hasta 2002. Lo anterior con el propósito de establecer algunas similitudes y diferencias estructurales presentes tanto en el sector eléctrico francés como en el sector eléctrico mexicano.

3.1 SIMILITUDES Y DIFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO AL MEXICANO Y EL SECTOR ELÉCTRICO FRANCÉS

A primera vista podría decirse que el sistema eléctrico mexicano se asemeja al sector eléctrico francés de 1997, claro con diferencias que “la reforma estructural” haría posible eliminar, alcanzándose de esta forma una semejanza más asequible entre modelos, dirían algunos. En un análisis un poco más detallado nos podremos percatar de la situación en ambos sectores eléctricos, así como, las características generales en las que se desarrollan no son iguales (Tabla No.12).

3.1.1 LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA: COMPARATIVO DE FRANCIA EN 1997 Y MÉXICO EN 2002.

a. NÚMERO DE PRODUCTORES

En generación, en Francia y México existe cabida a participantes distintitos de las empresas estatales. Por un lado, en Francia el 5 por ciento lo integran empresas no integradas a EDF en 1946, por su parte, en México después de las modificaciones hechas a LSPEE, primero en 1986 y después en 1992, el porcentaje de permisos para generar operando asciende a 20 por ciento (la autorizada al momento es de aproximadamente 50 por ciento, que se encuentra en alguna fase de construcción).

En Francia, el porcentaje abierto a generación es estático, mientras que en México el porcentaje es dinámico. El primero, responde al respeto jurídico esbozado en la ley de 1946 (Art.23). El segundo, adquiere su dimensionalidad, primero en aspectos políticos y después en condiciones jurídico-económicas (ver tabla no. 12).

Tabla No. 12
CUADRO COMPARATIVO GENERAL: MÉXICO 2002 Y FRANCIA 1997

		MÉXICO EN 2002	FRANCIA EN 1997
GRADO DE APERTURA	GENERACIÓN	..	.
	TRANSMISIÓN	.	■
	DISTRIBUCIÓN	■	■
	SUMINISTRO	.	.
PROPORCIÓN DEL MERCADO	E. PÚBLICA	...	...
	E. PRIVADA	.	.
GRADO DE COMPETENCIA	GENERACIÓN	.	.
	TRANSMISIÓN	■	■
	DISTRIBUCIÓN	■	■
	SUMINISTRO	■	.
ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES	GENERACIÓN	..	■
	TRANSMISIÓN	■	■
	DISTRIBUCIÓN	■	■
	SUMINISTRO	.	■
ACCESIBILIDAD DE TERCEROS A LA RED	TRANSMISIÓN	...	■
	DISTRIBUCIÓN	■	.
INTEGRACIÓN EN LA INDUSTRIA	VERTICAL	...	...
	HORIZONTAL	...	...
NIVEL DE OBLIGACIÓN SOCIAL	E. PÚBLICA	...	...
	E. PRIVADA	.	.
SEPARACIÓN CONTABLE	GENERACIÓN	..	..
	TRANSMISIÓN	..	..
	DISTRIBUCIÓN	..	..
	SUMINISTRO	..	..
GRADO DE REGULACIÓN INDEPENDIENTE		...	..

* Además de existir una separación financiera
 Fuente: Elaboración propia

Nivel:	... Alto	.. Medio	. Bajo	■ Nulo
--------	----------	----------	--------	--------

b. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

En ambos países el régimen es público y toda la energía es administrada por el Estado, aunque se autoriza la existencia de compañías ajenas a éste. En Francia las empresas que no forman parte de EDF pueden generar y distribuir energía a través de concesiones (generalmente para las regiones locales). En México pueden generar y distribuir energía, siempre y cuando no sea para servicio público.

c. BARRERAS A LA ENTRADA

Existen barreras jurídicas en ambas industrias, resultado de sus respectivas nacionalizaciones. De igual forma, existen fuertes barreras económicas en transmisión y distribución. En México, las barreras jurídicas en generación y comercio exterior se han flexibilizado. Por su parte, en Francia la existencia de empresas distintas en generación y distribución es resultado de la ley que nacionaliza a la industria eléctrica, que excluye a un mini-segmento de la nacionalización

d. INTEGRACIÓN VERTICAL

En las dos industrias eléctricas, sólo las empresas del Estado pueden integrarse vertical y horizontalmente, éstas se responsabilizan de la provisión del servicio público. En México, gracias a las modificaciones de LSPEE, las empresas pueden integrarse bajo las modalidades previstas para importación y exportación. La legislación francesa no permite lo anterior.

e. POLÍTICA DE PRECIOS

La política de precios es distinta. Por un lado en Francia, son determinados por EDF, previa autorización y consulta del ministerio de finanzas y de la industria. En México, éstos los impone la SHCP a propuesta de la CFE.

f. POLÍTICA DE PRODUCCIÓN

La política de producción francesa, está orientada principalmente a la generación de energía a partir de plantas nucleares, seguida de unidades hidroeléctricas. En nuestro país,

la producción principal proviene de plantas que requieren combustibles fósiles, seguida de plantas hidroeléctricas principalmente.

g. POLÍTICA DE INVERSIÓN

En Francia, el estado tiene la exclusividad de la planeación del sistema eléctrico nacional, evalúa y construye, con recursos públicos, las plantas que requiere el sistema para cubrir la demanda. En México, la situación no es distinta, sin embargo en los últimos años se ha observado un aumento considerable en la construcción de plantas con participación privada (unidades que requieren gas natural), en el corto plazo esta situación aumentará.

3.1.2 COMPARATIVO EN 2002: REFORMA PARCIAL EN MÉXICO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA Y LA REFORMA DEL SECTOR EN FRANCIA

a. EFICIENCIA PRODUCTIVA

Es importante destacar que el territorio francés es 3.6 veces más pequeño que el mexicano (1, 972 572 kilómetros cuadrados) y su extensión geográfica se asemeja a un pentágono. Por su parte, México presenta una formación sumamente alargada.

Lo anterior, es importante ya que resulta mucho más barato, además de eficiente, el desarrollo de sistemas de transmisión y distribución eléctrica en áreas pequeñas, que se asemejan a formaciones circulares. De esta forma, observamos en Francia un sistema de redes de transmisión y distribución bastante intrincado. Además, la construcción central y periférica de plantas, estaciones y subestaciones eléctricas, han beneficiado el desarrollo de la industria y han otorgado cobertura total al interior del país.

En este sentido, el sistema eléctrico nacional mexicano presenta un sistema de transmisión y distribución disperso, organizado en islas eléctricas que dificulta su interconexión. No obstante, la cobertura de energía al interior del país alcanza el 95 por ciento.

- *CAPACIDAD INSTALADA*

La capacidad instalada en Francia es 116.7 GW, para México este rubro asciende a 41.178 GW en el año 2002. Se observa que la industria eléctrica francesa es casi 3 veces más grande. CFE y LFC son propietarias del 79.6 % de la capacidad instalada, el 20.4 % son permisos para generar electricidad. Por su parte, EDF posee 86.8 %, el porcentaje restante está integrado por empresas públicas, privadas y mixtas. La capacidad instalada de EDF decrece en 0.2 % entre 1997 y 2002, las empresas propiedad del Estado mexicano crecen 5.2% en el periodo 1992-2002 (sin perder de vista la diferencia en tamaño).

- *MARGEN DE RESERVA*

El margen de reserva se ha visto deteriorado en ambas industrias. Presentado la industria eléctrica francesa una caída más pronunciada 6.5% en 1997-2002, que en México 2% entre 1992-2002.

- *PÉRDIDAS EN TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN*

Las pérdidas de electricidad en la industria eléctrica mexicana son del 11.6% en 2002, superiores a 1992 (11.3%), por su parte, el sector francés presenta pérdidas del orden del 6% en el mismo año y no se observa variación en el periodo 1997-2002.

- *VENTAS DE ELÉCTRICIDAD*

Las ventas internas de electricidad en Francia son aproximadamente 4 veces las registradas en México. En ambos países el sector industrial consume más energía eléctrica, seguido del sector residencial, servicio público y comercial. El sector industrial francés 1.4 veces más grande en consumo que el mexicano, mientras que el sector residencial francés demanda 3 veces más que el consumo de electricidad de este sector en México. Por su parte el sector comercial y el servicio público (alumbrado público, bombeo de agua entre otros) en Francia consumen 6 veces más que en nuestro país.

- *TOTAL DE TRABAJADORES*

A pesar de que las dos industrias son muy diferentes en tamaño, la empresa EDF emplea a 172, 000 trabajadores, por su parte, CFE y LFC dan cabida a 117, 855 trabajadores. Se observa un crecimiento en las empresas estatales mexicanas de la mano de obra inferior al 1% en 1992-2002. La empresa EDF, presenta un crecimiento superior al 6% durante 1997-2002.

- *PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA*

La productividad de la mano de obra es superior en Francia 2.356GWh por trabajador, sin embargo, la productividad de la industria eléctrica mexicana (1.362GWh) creció 66.5% entre 1992-2002, mientras que en Francia decreció al 7% anual entre 1997-2002.

b. EFICIENCIA ASIGNATIVA

En esta sección comparativa, solo se hablará de tendencias de los indicadores, dado que el tamaño en el volumen de ventas es distinto en ambos países, al igual que las unidades monetarias en las que se encuentran expresadas.

- *Solvencia en el corto plazo*

La solvencia económica de la CFE Y EDF para cubrir sus adeudos en el corto plazo es positiva, sin embargo, la empresa francesa muestra una tendencia negativa entre 1997 y 2002, mientras que la CFE presenta una tendencia positiva en el periodo 1995-2002.

- *Actividad*

Ambas empresas nos muestran lo bien que están utilizando sus activos para apoyar sus ventas. De esta forma, en el año 2002 presentan indicadores positivos, representando de igual forma, tendencias positivas en sus respectivos periodos.

- *Apalancamiento financiero*

Se observa, en ambas empresas, la tendencia positiva hacia el endeudamiento, que no necesariamente es sinónimo de ineficiencia financiera de las empresas, por el contrario, es en muchas ocasiones una herramienta necesaria para el crecimiento de éstas.

Otra herramienta que proporciona una forma alternativa del uso de la palanca financiera es el multiplicador del capital, en este sentido, el indicador es favorable en ambas empresas, con tendencias positivas, en el periodo 1997-2002 y 1995-2002, para Francia y México respectivamente, sin embargo, es notorio como el indicador es más agresivo en EDF.

- *Rentabilidad*

La literatura financiera es acertada al mencionar, que en la obtención del beneficio, cualquier empresa debe mantener y desarrollar la rentabilidad de sus activos y del capital. En ese sentido, la estrategia para la obtención de tal objetivo está en función de los márgenes de beneficio y la rotación de los activos, así como, en el multiplicador del capital.

En este contexto, EDF muestra lo anterior cabalmente, presentando rentabilidad en sus activos y capital, con tendencias positivas entre 1997-2002.

Por el contrario, la empresa CFE presenta rentabilidad negativa, no solo en sus activos, sino también en su capital en el periodo comprendido entre 1995 y 2002. Lo anterior es atribuible al deterioro en los márgenes de beneficio, resultado principalmente del aumento de los costos de explotación y del aprovechamiento.

3.1.3 LA LEGITIMIDAD DEL MONOPOLIO PÚBLICO

- HISTÓRICA

La legitimidad de los monopolios públicos verticalmente integrados en ambos países es incuestionable. Por un lado en Francia el surgimiento de éstos responde a la creación de un Estado nacionalista, surgido después de la segunda guerra mundial, que “buscaba el desarrollo de un sector de empresas públicas grandes por medio de la nacionalización de las propiedades de los extranjeros (como la industria eléctrica), o bien de los nacionales que habían colaborado con los gobiernos coloniales”.⁷⁰ En este contexto, la reconfiguración del sector eléctrico francés asumiría el papel de industria estratégica, piedra angular en la política energética interna (seguridad de abasteciendo) y expansionista, de esta forma en 1946 se declara de carácter público a la industria eléctrica francesa, creándose para tal propósito a EDF.

En México, la nacionalización de la industria eléctrica por parte del Estado responde a una situación de inestabilidad⁷¹ por parte de los monopolios privados de propiedad extranjera. En este sentido, la intervención estatal “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”,⁷² para tal efecto, es como en 1937 se crea la ley que da origen a la CFE, Sin embargo, no es hasta 1960 que la industria eléctrica (en toda la cadena) se declara actividad pública de carácter nacional.

⁷⁰ Ayala Espino, José, *Diccionario moderno de la economía del sector público*, editorial Diana, México, 2000.

⁷¹ Existen opiniones al respecto, las cuales mencionan que los programas de expansión concebidos durante los años veinte por las empresas extranjeras había culminado, generando un estancamiento (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). Otra teoría supone que la revolución armada, la falta de control monetario, problemas con los trabajadores, el retraso de pago de los adeudos a órganos del Estado, entre otros factores, afectaron de manera importante en la industria, traducándose en un clima de inestabilidad para las empresas privadas (Rodríguez Mata, Emilio, op.cit.).

⁷² Wionczek Miguel, et al., *Posibilidades y limitaciones de la planeación energética en México*, El Colegio de México, México, 1998.

Cabe mencionar, para los dos modelos, que la presencia de monopolios públicos verticalmente integrados, además, obedece a especificidades de tipo económico-técnico. Por un lado, es frecuente la presencia de monopolios naturales en los servicios públicos⁷³ (transmisión-distribución) dado que la tecnología⁷⁴ 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), dando como resultado que el servicio cueste menos, lo que conlleva a un aletargamiento en la recuperación de la inversión, por ello, “dado que la industria presenta significativas economías de escala⁷⁵ en el largo plazo, resulta más eficiente que el mercado lo atienda una sola empresa y no varias”.⁷⁶

Sumado al concepto anterior (para identificar de una manera mucho más exacta y clara a los monopolios naturales) se liga la noción de subaditividad de costos (a partir de los trabajos desarrollados por Baumol), propiedad que significa que el costo de producir una cantidad de un producto con una sola empresa es inferior al costo de producir la misma cantidad con dos o más empresas.⁷⁷

Por otro lado, dado que el sector eléctrico presenta características técnicas especiales que lo diferencian de cualquier otra industria (la energía eléctrica no es almacenable, su demanda varía considerablemente en el transcurso del día y sobre todo a lo largo de las estaciones, por todo lo anterior y a fin de garantizar niveles bajos de fallas de suministro, la industria debe operar con exceso de capacidad que debe estar disponible en

⁷³ Argumento fuertemente criticado, aunque ineficazmente refutado.

⁷⁴ Actualmente existen nuevas tecnologías, como los ciclos combinados, que reducen los costos de producción, incrementan la eficiencia y reducen emisiones, utilizando como combustible el gas natural (principalmente), lo anterior supone un clima de competencia y eficiencia económica, sin embargo, contrario a lo que se piensa, en el mediano plazo, las fluctuaciones en el mercado del citado energético, impactarán de forma desfavorable a las plantas de ese tipo.

⁷⁵ Ayala Espino, José, Diccionario, op.cit.

⁷⁶ Cabral Luís, *Economía industrial*, Mc Graw Hill, Madrid España, 1997.

⁷⁷ Cabral Luís, op. cit.

cualquier momento) la verticalidad⁷⁸ favorece el transporte de electricidad con grados altos de coordinación⁷⁹ dada la complejidad que presenta la red del sistema eléctrico.

- JURISPRUDENCIAL

Debe destacarse, que en la formación de estas naciones quedó intrínseco dentro de las funciones del Estado mejorar la asignación de recursos, a través, de la producción, provisión de bienes públicos y regulación. En sentido, en lo que al sector eléctrico ocupa, quedó establecido la producción y provisión del servicio público de energía eléctrica por parte del Estado en beneficio del interés general (en Francia) y del interés público (en México). Ante tan importante hecho, la mejor forma de garantizar que el Estado cabalmente cumpliera con sus tareas, encontró en el monopolio público la solución.

En nuestro país, este modelo organizacional quedó respaldado en la nacionalización de la industria en 1960, la adición del artículo 27 constitucional y más tarde, en 1975 con la creación de la Ley del servicio Público de Energía Eléctrica que unificaba al servicio en una sola entidad: CLFC y CFE (modificada posteriormente en 1992). En Francia, la funcionalidad de este precepto recayó en la Ley No. 46-628 de 1945, en la actualidad se encuentra establecido en la Ley No. 2000-108 denominada de “Ley de modernización del sector eléctrico”, aprobada en el año 2000 (que excluye la producción, además, de

⁷⁸ “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 negación del servicio, las amenazas y el boicot 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” (Tamames Ramón, *La lucha contra los monopolios*, Editoria Tecnos, España, 1985).

⁷⁹ La energía 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 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 diversos 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 sobrecarga en ciertas secciones de la red eléctrica, de esta forma, una eficaz coordinación entre segmentos es indispensable para asegurar la integridad de la red.

importación y exportación como actividades únicas del Estado), sin perder de vista la noción de servicio público.⁸⁰

- LA NOCIÓN DE SERVICIO PÚBLICO

En la ley de modernización de la industria eléctrica francesa, en el marco del monopolio público, se considera al servicio público como: “El servicio público que tiene por objeto garantizar el abastecimiento de electricidad en todo el territorio nacional, en respeto al interés general...contribuir a la independencia y a la seguridad de abastecimiento...el derecho a la electricidad, producto de primera necesidad, el servicio público de electricidad vigilará el respeto a los principios de legalidad, de continuidad, de adaptabilidad, en las mejores condiciones de seguridad, de calidad, de costo, de precio y eficacia económica, social y energética...” (Art. 1).⁸¹

Por su parte en México, en el mismo marco, la LSPEE establece como servicio público: “Corresponde exclusivamente a la Nación, generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público, en los términos del Artículo 27 Constitucional (en este artículo de la constitución, además se establece que:...La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, ..., en beneficio social, ..., lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana...). En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará, a través de la Comisión Federal de Electricidad, los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines” (Art. 1).⁸² “Todos los actos relacionados con el servicio público de energía eléctrica son de orden público” (Art. 2).⁸³

⁸⁰ Debemos subrayar, que en la literatura económica y jurídica (principalmente la que se refiera a la economía del sector público) no se encuentra una definición exacta para definir el servicio público (para México podría decirse no clara), más aún, existen discusiones en torno a éste y lo que se considera el sector público, con las respectivas atribuciones y limitaciones de los mismos.

⁸¹ Ley No. 2000-108 de febrero 2000, relativa Ley de Modernización del Servicio Público de Electricidad, Francia, 11 febrero de 2000.

⁸² Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicada en 1975 y modificada en 1992, México, 1992.

⁸³ Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicada en 1975 y modificada en 1992, México, 1992.

En un esfuerzo por tener una aproximación a lo que podría llamarse servicio público así como su objetivo, observamos que en Francia se encuentra definido el servicio público de energía eléctrica en un primer artículo. Además, en artículos subsecuentes se amplían los criterios, delimita los medios y los instrumentos para la provisión del servicio público. En México, tal definición existe, aunque no de forma explícita en torno al objetivo que busca la prestación (provisión) del servicio público.⁸⁴

Cabe señalar, que una definición tácita, clara, contundente y escrita, a favor del interés general (público) y con un objetivo común, no ha encontrado cabida en: CFE, LFC, LSPEE, CRE, además ésta tampoco aparece en la agenda del gobierno federal, siendo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el único lugar dónde encuentra real cabida y sustento. Por su parte en Francia este concepto tan importante y vital, para no perder de vista el eje conductor en un verdadero proyecto de nación, está suficientemente desarrollado tanto en la nueva ley de modernización de la industria eléctrica francesa como en la conformación de EDF, sin mencionar a la constitución y a sus leyes complementarias.

- POLÍTICA, SOCIAL Y MACROECONÓMICA⁸⁵

“En Francia, el monopolio público verticalmente integrado ha permitido satisfacer las necesidades de un bien considerado como esencial, cumpliendo cabalmente con los criterios redistributivos y de equidad asociados a la noción de servicio público (Boiteux, 1956). La adopción en los albores de los años setentas de una reglamentación contractual (contrato de gestión con el Estado) y la puesta en marcha de métodos de gestión interna descentralizada le han permitido a EDF una mayor eficacia (Buhotes et al., 1994). La organización de la industria eléctrica francesa basada en la intervención del Estado, en la planificación de las operaciones y de las inversiones, y en la búsqueda de la igualdad entre consumidores, demostró su eficacia social en concordancia con la cultura política de este país.

⁸⁴ Es importante destacar las diferencias en las definiciones que existen en las leyes respectivas de los países bajo análisis, en materia de servicio público, así como evidenciar la carencia en México de un cuerpo de leyes claras que permitan poseer una definición consistente que limite las interpretaciones discrecionales.

⁸⁵ Tomado de Serrato Ángeles Gerardo, op.cit.

La concepción francesa de la reglamentación económica en el caso de la electricidad se caracteriza más por una posición de protección al consumidor a través del respeto inalterable de la misión de servicio público (Saint Marc, 1996) y de un estricto control del funcionamiento técnico-económico de la industria, que como un mecanismo de promoción de la competencia.

En México, su legitimidad proviene, más allá de consideraciones relativas a la eficiencia productiva y asignativa, de su carácter social y de su papel como motor de la economía nacional. Con el desarrollo de la industria eléctrica mexicana se permitió al mismo tiempo la creación de una industria nacional de equipamiento eléctrico. El surgimiento de la CFE como empresa pública sirvió como uno de los pilares en la construcción del Estado Mexicano.

La nacionalización progresiva de la industria eléctrica fue definida por el Partido Revolucionario Institucional (PRI) como una vía para llevar a cabo su política de desarrollo, en la cual la centralización de las decisiones dentro de una empresa pública tenía un objetivo más amplio que el de la sola satisfacción del servicio público de electricidad y de la explotación de economías de escala. Se trataba al mismo tiempo de participar en la construcción de un gobierno centralista y corporativista fuerte, que fuera capaz de llevar a cabo su política económica a fin de permanecer en el poder. Bajo esta perspectiva, la industria eléctrica se convirtió en una herramienta gubernamental de apoyo a numerosas políticas públicas que no tenían relación directa con la satisfacción de la demanda de electricidad y que por lo tanto no siempre permitieron la aplicación de criterios de gestión económico-financieros fundados en la racionalidad económica. La fuerte coalición del Estado con los sindicatos, el apego a la noción de soberanía nacional y el uso intensivo de una política de promoción industrial han garantizado hasta hoy una relativa estabilidad de la integración vertical y de la propiedad pública en la industria eléctrica mexicana”.

3.1.4 LA REGULACIÓN

La regulación⁸⁶ es un instrumento con el que el Estado cuenta para la consecución de una de sus funciones: la asignación y distribución de los recursos. En este sentido, los precios, los subsidios, las transferencias, entre otras, son algunas de las herramientas que el regular ocupa para incrementar el bienestar de la sociedad, protegiendo sus intereses.⁸⁷

En México, la regulación en el sistema eléctrico nacional comenzó con la creación del Código Nacional de Energía (CNE) en 1926 (encargada de la federalización, reglamentación y vigilancia de la generación de la energía eléctrica), más tarde con la creación de CFE (con un carácter social y nacional) y la adición en 1960 del artículo 27 a la constitución,⁸⁸ para que en 1975, culminara con la LSPEE, por su parte, en Francia comenzó con la nacionalización de la industria eléctrica en 1946 y la creación de EDF, tomando forma con la implantación en 1969 del primer contrato público entre la empresa y el Estado.

En la actualidad, el modelo de regulación que el gobierno francés adoptó, para cumplir con los requerimientos mínimos de la directiva y preservar la estructura de EDF, fue el de los mercados disputables de Baumol⁸⁹ y de las firmas de Posner,⁹⁰ caracterizado en Francia por cinco aspectos: i) se suprimen las barreras jurídicas en generación y venta de electricidad para los consumidores elegibles, así como en importación y exportación,

⁸⁶ 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, legislar, reglamentar y diseñar sistemas de regulación que asuman los costos sociales de administrar el sistema (Ayala Espino José, *Mercado, elección pública e instituciones, una revisión de las teorías modernas del Estado*, Miguel Ángel Porrúa, Facultad de Economía, UNAM, México, 2000).

⁸⁷ Ayala Espino José, *M*, op. cit.

⁸⁸ Rodríguez Mata Emilio, op. cit.

⁸⁹ Menciona que es posible maximizar la eficiencia productiva y locativa a través de la eliminación de las barreras a la entrada a participantes potenciales cuyas amenazas de entrada deberían incitar al operador existente a la eficiencia. Así, la posición monopolista de una empresa, en una industria de red no es necesariamente fuente de ineficiencia siempre y cuando esté sometida a la incitación correcta. (Serrato Ángeles Gerardo, op.cit.).

⁹⁰ Sostiene la idea de que existe un proceso de negociación entre grupos que lleva al establecimiento de soluciones eficientes, siempre y cuando el arbitraje sea razonable para aquellos casos de solución difícil. (Ayala Espino José, *Diccionario*, op. cit.).

manteniéndose la integración vertical y horizontal de EDF, ii) separación contable en transmisión y despacho eléctrico de EDF (aunque pertenece a EDF), iii) creación de CRE para limitar los riesgos de abuso de posición dominante por parte de EDF, iv) se mantiene el monopolio público de EDF, v) se mantiene la planificación pública de las inversiones en lo referente a energía nuclear,⁹¹ a diferencia de México, donde la regulación en curso descansa sobre el modelo de comprador único.

⁹¹ Serrato Ángeles Gerardo, *op.cit.*

3.2 ASPECTOS RELEVANTES DE LA POLÍTICA DEL GOBIERNO FRANCÉS EN LA APERTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Uno de los objetivos fundamentales del proceso de integración europea es garantizar seguridad energética. Como estrategia para alcanzar tal objetivo, la Unión estableció en 1996 reglas comunes para la implantación de un mercado interior de electricidad, que garantizara la eficiencia económica, la reducción en los precios, altos estándares en la provisión del servicio energético, así como, un incremento en la competitividad.

De tal forma, se establecieron como criterios de acceso al mercado, el aumento en el número de participantes en el campo de la generación eléctrica, la eliminación del riesgo de posiciones dominantes-conductas depredatorias, garantizar el acceso no discriminatorio en transmisión-distribución, el libre acceso a la red y el aseguramiento de la protección de los derechos de los consumidores, así como el impulso a la energías renovables.

El gobierno francés, adoptó las reglas generales de la directiva europea, en particular las referentes al sector eléctrico. Sin embargo, dado que existen legislaciones internas para cada país (debidamente legitimadas) que deben de ser respetadas en el marco de la legislación comunitaria, el gobierno francés optó por aquellas que beneficiaran en primera instancia el interés general y la eficacia económica, no sólo sectorial, sino también nacional.⁹²

En este sentido, “el modelo a la francesa”, se ha orientado en cuatro vertientes:⁹³ la protección al interés general, el fortalecimiento de EDF como empresa estatal, la continuidad en el intervencionismo del Estado y una transición gradual hacia el mercado.

⁹² Desde la perspectiva de muchos analistas y de la misma Unión Europea, las medidas adoptadas en Francia, en materia eléctrica, no son las deseadas, aunque reúnen los requerimientos mínimos exigidos.

⁹³ Debemos mencionar que la noción del servicio público presente en la legislación francesa ha permitido la satisfacción de las necesidades de la sociedad en general. Por otro lado, los contratos públicos entre EDF y el gobierno, contraídos a principios de los años setentas, han logrado consolidar a esta paraestatal como la empresa más importante en Europa, con presencia significativa en Asia y América.

- LA PROTECCIÓN AL INTERÉS GENERAL

Dentro de las reformas implantadas en el sector, el Estado francés ha mantenido a la noción del servicio público como uno de los ejes conductores de la nueva organización de la industria eléctrica. Es por ello, que en la conformación de la ley de modernización eléctrica y en las reglas de funcionamiento de EDF continua presente el acento enfático en la protección del servicio eléctrico público, así como en su concepción.

- EL FORTALECIMIENTO DE EDF COMO EMPRESA ESTATAL

Si bien es cierto que con la reforma, hubo en EDF una separación contable, además de la creación de un operador independiente del sistema de transmisión (aunque forma parte de EDF), ésta no buscó el desarrollo de la competencia al interior de Francia. Por el contrario, los esfuerzos se encaminaron al fortalecimiento de EDF como empresa pública vertical y horizontalmente integrada y aprovechando su exceso de capacidad, posesionarla como empresa eficiente⁹⁴ y adaptable con una presencia agresiva no sólo en fusiones, sino también en adquisiciones de empresas eléctricas en el extranjero.

- LA CONTINUIDAD EN EL INTERVENCIONISMO DEL ESTADO

El Estado asumió su papel como “freno y acelerador” en los nuevos requerimientos del sector energético, determinando las necesidades que deben cubrir los participantes en forma, tiempo y calidad. De esta forma, aunque existe un operador independiente de la red de transmisión (posee una separación administrativa y financiera), éste continua formando parte de EDF. En este sentido, el gobierno y EDF (junto con RTE) determinan la guía del desarrollo del sistema público de transmisión, así como las reglas de accesibilidad al mercado eléctrico. Evidenciándose de esta forma que en la construcción de una verdadera política energética y económica nacional, no se pueden dejar a libres fuerzas del mercado las responsabilidades que el Estado adquirió en su legítima conformación.

⁹⁴ Ese estatus ya lo tenía, simplemente se confirmó.

- TRANSICIÓN GRADUAL HACIA EL MERCADO

El proceso de apertura en el sector ha constado de cuatro etapas claramente definidas, la discusión en torno a ésta, la adecuación de leyes francesas al nuevo paradigma que implica la apertura del mercado (además de aspectos jurisdiccionales, la creación de nuevos organismos que vigilen la actuación adecuada de los participantes en el mercado, sin que el fin de éstos sea la promoción de la competencia), el fortalecimiento del sector eléctrico, con carácter estratégico, inmerso dentro de la política energética francesa que busca la seguridad de abastecimiento y finalmente la evaluación continua por parte del Estado sobre los resultados del desenvolvimiento de los nuevos actores en el mercado, lo anterior en el marco de las leyes que vigilan el interés general.

3.3 ASPECTOS RELEVANTES DE LA POLÍTICA DEL GOBIERNO MEXICANO EN LA PROPUESTA DE APERTURA AL SECTOR ELÉCTRICO

En Estados Unidos y en Europa Occidental, las ideas encaminadas a la desregulación en los sectores generalmente controlados por el Estado, encontraron su origen en las décadas pasadas y dentro de esta corriente América Latina no estuvo excluida. Aún y cuando, en los países desarrollados los procesos reformistas no habían concluido y mostrado del todo sus resultados, en América latina⁹⁵ ya habían comenzado los esfuerzos por implementar estos modelos encaminados al “adelgazamiento” del Estado.

En México, esta vorágine de ideas, aunado a las presiones externas, originadas por las obligaciones económicas adquiridas en la década de los ochentas y recientemente en los noventas, propiciaron que las administraciones en turno iniciaran un proceso de reforma no sólo en el sector eléctrico, sino también en cualquier sector “propicio” a la desregulación.⁹⁶

Sin embargo, el proceso de reforma, iniciado 1983⁹⁷ en el sector eléctrico, no ha encontrado la cohesión integral requerida por todos los sectores que integran la economía, lo anterior, ha generado un panorama de incertidumbre. No obstante y paralelamente, tanto el proceso de apertura como su discusión no han cesado.

En este sentido, desde 1992 se ha observado un crecimiento sostenido en el otorgamiento de permisos para generar electricidad,⁹⁸ lo que ha permitido la proliferación de productores independientes y sociedades de autoabastecimiento, mientras se crea un clima político adecuado para la creación del mercado.

⁹⁵ Hoy en día, la mayoría de los países han reformado su sector eléctrico, con resultados no alentadores.

⁹⁶ Los sectores que han sido reformados, no han mostrado en lo absoluto mejoras económicas, al contrario, han significado una carga muy pesada para el Estado. Situación que difícilmente mejorara en el corto y mediano plazo.

⁹⁷ En 1989 y posteriormente en 1992 se modificó nuevamente la LSPEE permitiéndose la generación de electricidad no considerada para servicio públicos (se observa 2004-2005 que más del 50 por ciento de la inversión en generación será de participación privada).

⁹⁸ Aunque no haya una reforma total, si es observable una reforma parcial que presenta como rasgo principal la frase: *Una vez abierto el espacio en generación, hay que ampliarlo más.* En 1989 y posteriormente en 1992 se modificó nuevamente la LSPEE permitiéndose la generación de electricidad no considerada para servicio públicos (se observa 2004-2005 que más del 50 por ciento de la inversión en generación será de participación privada).

De esta forma, podemos observar en México una reforma *suavizada*, en gran parte debido a la oposición política e inmersa en dos modelos tentativos (Zedillo y Fox). Singularmente, ambos presentan cuatro características generales: el abandono al interés general y a la noción de servicio público, el debilitamiento de las empresas del Estado, el retiro del Estado de la industria eléctrica y una transición precipitada.

- ABANDONO AL INTERESES GENERAL Y A LA NOCIÓN DE SERVICIO PÚBLICO

Si bien es cierto, que el interés general (en la concepción de servicio público) es inferido en el actual modelo eléctrico nacional, su presencia no es eje en las dos propuestas que pretenden reformar al sector. Más aún, las obligaciones que encarnan los principios de servicio público actuales son abandonadas en ambas propuestas.

- DEBILITAMIENTO DE LAS EMPRESAS DEL ESTADO

En ambas propuestas, se observa como estrategia común el deterioro en los indicadores financieros y productivos de las empresas públicas, para avanzar en el proceso de reforma. De esta forma, presentan aumento en sus pasivos, tanto CFE como LFC, ésta última, además, con la persistencia de orillarla a mantener números rojos. CFE ha dejado de construir centrales eléctricas, se contempla el vaciado de clientes a través de las sociedades de autoabastecimiento.

- RETIRO DEL ESTADO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

Por un lado, en la propuesta del expresidente Zedillo, el Estado privatiza la industria y sólo garantiza el servicio público en zonas rurales, su participación se limita a garantizar las condiciones necesarias para la “competencia”. Por su parte, en el modelo del presidente Fox no se reprivatiza la industria, el Estado no queda obligado a la provisión del servicio público y su responsabilidad se limita al conocimiento de las necesidades de expansión del sistema.

- TRANSICIÓN PRECIPITADA

Es observable, como ambas propuestas de reforma carecen de prudencia, adaptabilidad y gradualismo a la apertura. En este sentido, Zedillo proponía partir del modelo de

comprador único a uno de mercado abierto, en tres años, con privatización de las empresas públicas. El modelo de Fox parte del actual (comprador único) a uno de mercado abierto gradual, aunque precipitado, la apertura inicial parte del 60% de los usuarios elegibles y sin privatización de las empresas públicas.

3.4 LA PROPUESTA DEL PRESIDENTE FOX⁹⁹

La iniciativa de reforma propone modificar los artículos 27 y 28 constitucionales, “a efecto de eliminar la exclusividad de la Nación en la generación, conducción, distribución y abastecimiento de energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público, para que en su lugar se establezca como exclusividad de la Nación la prestación del servicio público de energía eléctrica, en los términos que establezca la ley, la electricidad dejaría de ser considerada una actividad estratégica, reservada al Estado de acuerdo a lo que señala el artículo 28 y en su lugar se establezca que el área estratégica es el servicio público de energía eléctrica. Además, se pretende introducir en la norma constitucional, el derecho de los particulares a generar electricidad para consumirla o ponerla a disposición de terceros, acceder y usar las redes públicas o privadas que sirven para transportar y distribuir electricidad, a todo el que lo solicite, en los términos que se indiquen en la legislación secundaria”.

En este contexto los principales argumentos de la exposición de motivos de la iniciativa de reforma eléctrica del ejecutivo Federal son:

- Un marco jurídico que se adecuó a las necesidades del país.
- Una regulación que asegure el abastecimiento de energía eléctrica a la población.
- Oportunidad de negocio para mantener al sector eléctrico saludable.
- Grado óptimo y confiable de energía eléctrica en las mejores condiciones de calidad y precio.
- El sector eléctrico debe modernizarse.
- El sistema financiero actual de expansión de la industria eléctrica se está agotando.

⁹⁹ Tomado Senado de la República, Comisiones Unidas de Puntos Constitucionales; Energía; Estudios Legislativos; y Hacienda noviembre, México, 2002

- Las reformas llevadas a cabo hasta el momento no han atraído la participación privada esperada, los esquemas vigentes sólo han sido una solución transitoria debido a la carga financiera que éstos representan
- En el último el margen de reservas se encuentra en niveles bajos de operación.
- Se requiere de instalar más de 32,000 MW para satisfacer la demanda en los próximos años.
- Reforzar la figura de servicio público con el objetivo de proveer dicho servicio bajo los principios de equidad, transparencia y universalidad.
- La disminución en el tamaño de las plantas de generación permiten distinguir y atender las necesidades de los usuarios del servicio público de energía eléctrica y a los usuarios cuyo consumo representa un insumo industrial, económico o comercial.
- La reforma introduce un esquema en el que los usuarios tendrán la oportunidad de generar por si mismos la energía que requieren u optar por adquirirla a un tercero mediante contratos de largo plazo.
- Se ratifica la distinción del espíritu del texto constitucional actual y se reconoce que también existen necesidades no colectivas ni básicas, en relación con las cuales no se justifica la obligación de su atención por parte del Estado y por ello se le da certidumbre.
- La reorganización de la industria eléctrica se sujetará a los siguientes principios: fortalecimiento de la CFE y LFC, la reestructuración de las tarifas eléctricas, el establecimiento de disposiciones que permitirían operar bajo condiciones especiales a los sistemas eléctricos aislados del país, la instrumentación y desarrollo de un nuevo marco jurídico claro y transparente que de certidumbre y seguridad jurídica

necesaria a los inversionistas, el impulso a la inversión en proyectos que promuevan el uso de fuentes de energía alternas para la generación de energía eléctrica.

- La reforma tiene por objeto introducir al sector una organización que logre aprovechar de manera eficiente las ventajas que generan la colaboración de los sectores público, privado y social.
- La reforma que se proponen establece las bases para la segmentación y delimitación de las actividades que corresponden al servicio público y aquellas en las que podrán concurrir los sectores social y privado.
- La iniciativa asegura la prestación del servicio público de energía eléctrica, favorece el descongestionamiento de la actividad y beneficia el desarrollo integral de la industria eléctrica, fortaleciendo los principios de transparencia, igualdad y universalidad que deben regir a tan importante industria”.

3.4.1 FUNCIONAMIENTO DEL MODELO FRANCÉS VIGENTE Y EL MODELO PROPUESTO EN MÉXICO

FRANCIA	MÉXICO (PROPUESTA DEL EJECUTIVO) ¹⁰⁰
ELEGIBILIDAD POR CONSUMO EN EL MERCADO	
Existen dos grupos de consumidores: Los que consumen más de 40 GWH (consumidores elegibles) y los que se sitúan por debajo de la cantidad.	Existencia de dos grupos de consumidores: mayores de 2.5 GWH (autoconsumidores) y los consumidores del servicio público (menores a 2.5 GWH).
FIJACIÓN DE LOS PRECIOS	
Los consumidores elegibles adquieren electricidad en el mercado (POWERNEXT) a precio spot, mediante la base de precios publicados (precios de referencia de un día después). Los consumidores no calificados adquieren electricidad a través de EDF a un precio dictaminado por la CRE y aplicados por RTE con aprobación del Ministerio Economía y Energía.	Los autoconsumidores adquieren electricidad en el mercado mayorista a precio spot (de generadores y comercializadote) mediante contratos bilaterales. Los consumidores del servicio público adquieren electricidad a través de CFE y LFC a un precio determinado en le despacho de generación de acuerdo a la metodología fijada por CFE y la SHCP.
GRADUALISMO POR CONSUMO PARA ELEGIR SUMINISTRADOR	
En un plazo de nueve años se reduce el límite de elegibilidad, iniciando en 1999 (40 GWH). Para el año 2000 se sitúa en 20GWh y 9 GWH en 2003. Se espera que en 2007 todos los consumidores puedan elegir al suministrador.	En el corto plazo el límite de 2.5 GWH disminuiría hasta que los dos grupos puedan elegir al suministrador.
EXCEDENTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
Los excedentes de EDF, pueden ser vendidos en el mercado o para exportación. EDF y los distribuidores no nacionalizados están obligados a la adquisición de energía proveniente de energía renovable.	Los excedentes de CFE y LFC, si la CRE lo autoriza, podrían ser vendidos a los autoconsumidores o a la exportación. Las figuras de autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción seguirían existiendo, los excedentes de los dos primeros se entregarían a CFE a precio de mercado.
<i>(continúa)</i>	

¹⁰⁰ Tomado de Senado de la República, C, México, 2002 op. cit.

<i>(continuación)</i>	
RÉGIMEN DE PROPIEDAD	
Pública y privada, EDF puede satisfacer las necesidades de los consumidores elegibles (calificados) y no calificados.	Pública y privada, CFE y LFC participan de forma descentralizada para satisfacer necesidades colectivas básicas.
ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA	
EDF, empresa pública conserva su integración vertical, aunque existe una disociación contable entre generación, transmisión y distribución. Continúa funcionando como una corporación pública con un alto grado de autonomía de gestión.	La CFE y LFC, empresas públicas, conservarían su integración vertical. Las empresas públicas tendrían autonomía de gestión, pero sujetas a las disposiciones, resoluciones y lineamientos en materia presupuestaria y de evaluación que emita la SHCP y controles de la Secodam, La CFE seguiría pagando un aprovechamiento.
OPERACIÓN DEL SISTEMA	
RTE es un organismo autónomo en su control administrativo, estratégico y financiero (aunque forma parte del grupo EDF), responsable de la operación control y desarrollo de la red. POWERNEXT es una compañía (con participación de EDF y otros) encargada de la organización del mercado eléctrico	El CENACE se convertiría en un organismo autónomo, responsable de la operación, control de la red y operación del mercado mayorista.
ACCESO A LA RED DE TRANSMISIÓN	
Todos los participantes tienen acceso libre y transparente no sólo a la red de alta tensión, sino que también a los sistemas de producción y distribución.	Todos los participantes tendrían libre acceso a la red pagando una tarifa regulada por la CRE.
PLANEACIÓN	
Planeación indicativa. Si el mercado percibe insuficiencias en la capacidad de producción la CRE y el Ministerio de Energía precisa los procedimientos necesarios para obtener los mejores resultados. RTE define y la estrategia de inversión para el reforzamiento y desarrollo del sistema de transmisión con aprobación de la CRE. El programa de obras es ejecutado por RTE	La planeación normativa sería sustituida por una de tipo indicativo, ya que el desarrollo del sector se basaría en mecanismos de mercado. La planeación de la red eléctrica, sería aprobada por la SE a propuesta del CENACE. El programa de obras sería ejecutado por CFE, LFC u otros organismos.
	<i>(continúa)</i>

(continuación)

OBLIGACIÓN PARA PROVEER EL SERVICIO PÚBLICO

La noción del servicio público parte de los principios de legalidad, universalidad, continuidad y adaptabilidad, en la mejores condiciones de seguridad, calidad, costo, precio, social y energética.

La noción del servicio queda restringida a cubrir los objetivos de equidad, transparencia y universalidad.

3.5 CONCLUSIÓN

El modelo francés de industria eléctrica no es transponible a México:

- a. La industria eléctrica nacional, presente en ambos países, surgió en contextos históricos distintos.

En México, la nacionalización responde a una situación de inestabilidad económica, política y social generada por los monopolios privados. Mientras que en Francia, a la creación de un Estado nacionalista que demandaba el establecimiento de una industria estratégica que proporcionara seguridad en el abastecimiento de este insumo.

- b. El desarrollo del sector en estos países es diferente.

Con la nacionalización de la industria eléctrica francesa y la creación de EDF se consolidó el desarrollo del sector asumiéndose un carácter expansionista. En cambio, el desarrollo de la industria mexicana permitió la transformación de un sector que presentaba una situación de rezago, cuyo desempeño favoreció la conformación del Estado.

- c. Las causas que reformaron la industria eléctrica en Francia son distintas a los razonamientos que pretenden reformar el sector en México.

La reforma presente en Francia responde a las presiones de la Unión Europea que busca la creación de un mercado de electricidad de gran tamaño. En nuestro país, las presiones para reformar el sector, responden a intereses extranjeros y a la misma situación económica-financiera desfavorable que merma el desempeño de la CFE y LFC.

- d. La empresa EDF presenta una administración organizacional divergente de la CFE., aunque el símil entre ellas radica en que son propiedad del Estado y presentan integración vertical y horizontal.

Reglamentación contractual entre EDF y el Estado, métodos de gestión interna descentralizados, autonomía financiera, planificación de las operaciones y de las inversiones han favorecido el desempeño del sector. En México, la planeación de las operaciones y de las inversiones se modificó en 1992, los resultados no han sido los esperados, no existe autonomía de gestión ni financiera de CFE y el flujo de efectivo que la empresa paga al Estado por concepto de aprovechamiento es elevado.

- e. El parque de generación es distinto en estos países.

Efectivamente, mientras que en Francia más del 60 % de la electricidad generada proviene de unidades nucleares y más del 20% de plantas hidroeléctricas, la industria en México está orientada a la producción de electricidad a través de combustibles de origen fósil (más del 70%), situación que posibilita la inestabilidad del sector al depender de combustibles cuyos precios están sujetos a la volatilidad en el mercado.

- f. Los indicadores de eficiencia productiva y asignativa son superiores en Francia.

La empresa EDF presenta indicadores favorables en lo referente a ventas, productividad de la mano de obra, capacidad instalada, pérdidas en transporte y distribución, por su parte la CFE (tomando en cuenta la diferencia en tamaño respecto a la empresa francesa), muestra indicadores no necesariamente inferiores. Sin embargo, en cuanto a la eficiencia asignativa, EDF exhibe rentabilidad en sus activos y capital, por el contrario, la CFE revela rentabilidad negativa tanto en activos como en capital.

- g. Los intercambios de electricidad entre los países colindantes es desigual, con respecto al sector en cuestión.

La interacción de EDF con los países circundantes es de suma importancia para el desempeño monetario de la empresa y para su expansión, en este sentido en los últimos años la compañía ha mostrado su consolidación en el extranjero. En lo concerniente a México, los intercambios que realiza CFE con los países colindantes son ínfimos, resultado de la situación geográfica del país y a el diseño de la red de transmisión y distribución., lo anterior refleja la inexistencia de un mercado regional a gran escala.

Por otra parte, EDF no sólo se ha expandido a países periféricos, su presencia ha sido global a través de fusiones y adquisiciones de otras empresas favoreciendo su capitalización, mientras que en la CFE tal situación no existe.

ENSEÑANZAS

En forma general, podemos destacar tres enseñanzas del modelo francés que pueden ser introducidas al mexicano: a) La reforma del sector eléctrico no significa una privatización del sector, sino una modernización organizacional de las empresas de participación estatal en todos sus ámbitos b) En el proceso de apertura de la industria eléctrica se requiere que la empresa propiedad del Estado cuente con la consolidación nacional e internacional de sus indicadores de eficiencia productiva y asignativa, evitando con ello la pérdida de bienestar económico y social c) Un proceso de modernización (o de apertura -para el caso francés-) demanda ante todo prudencia, en otras palabras, cualquier nueva modificación en el sector debería quedar sujeta a procesos medidos, graduales y paulatinos en su instauración con la finalidad de garantizar la ausencia de efectos negativos, no sólo para el sector, si no también para la economía nacional en su conjunto.

Considerando lo anterior, México no está preparado para iniciar un proceso de apertura en el sector eléctrico ya que se corre el riesgo de que la industria se colapse, lo que conduciría a una parálisis del desarrollo en nuestro país, atenuando aún más los problemas económicos y sociales de México (un ejemplo es el caso de Argentina).

LO QUE PODRÍA CAMBIARSE

Con un verdadero sentido de mejora de los parámetros sociales (que fortalezcan al Estado) y de eficiencia económica (que fortalezcan a CFE y LFC), con apego a los lineamientos definidos en la Constitución:

- a. Dotar de autonomía de gestión y financiera a la CFE, con el suficiente tiempo para su adaptación, además, propiciar que ésta sea una de las empresas estratégicas, punta de lanza, en el desarrollo de la política energética nacional.
- b. Establecer una separación administrativa para todos actores involucrados en la cadena eléctrica, sin perder la verticalidad en el monopolio público, ni mucho menos perder de vista el interés general.
- c. Mejorar los índices de eficiencia productiva y asignativa en las empresas estatales. Así como fortalecer sus programas de inversiones con ingresos propios.
- d. Depurar el funcionamiento de las Instituciones involucradas en el sector eléctrico.
- e. Proporcionar a CRE autonomía de gestión, infraestructura y recursos humanos con experiencia en el ámbito regulatorio.

3.6 BIBLIOGRAFÍA

Ayala Espino, José, *Diccionario moderno de la economía del sector público*, editorial Diana, México, 2000.

Ayala Espino José, *Fundamentos institucionales del mercado*, Facultad de Economía, UNAM, 2002, México.

Ayala Espino José, *Mercado, elección pública e instituciones, una revisión de las teorías modernas del Estado*, Miguel Ángel Porrúa, Facultad de Economía, UNAM, México, 2000.

Cámara de Diputados, *El financiamiento privado de electricidad a través de los esquemas Pidiregas*, México, 2003.

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

C. James, et. al., *Fundamental of Financial magnament*, Prentice Hall, novena edición, E.U.A., 1995.

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.

– Compendio Estadístico del Sector energía, SENER.

– Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos. México, 2004.

Comisión de las comunidades Europeas, *Progresos recientes en la realización del mercado interior de la electricidad*, Com (2000) 297 final, Bruselas, 2000.

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

EDF, Annual report, Francia, 1997.

EDF, Anual report, Francia, 2002.

Finon Dominique, *Reforms in the French power system: from weak contestability to effective competition?*, Energy Policy 29, Elsevier, Francia, 2001.

Genoud Christophe, et. al., *Regulatory convergence? The example of the European electricity sector*, Working paper de l'IDHEAP 8/2002, Management des entreprises publiques, Francia, 2002.

International Energy Agency, *Electricity Supply Industry, structure, ownership and regulation in OECD countries*, Francia, 1994.

IEA, Energy Policies of IEA Countries, France 1996 Review, Francia, 1996.

IEA, Energy Policies of IEA Countries, France 2000 Review, Francia, 2000.

IEA, Energy policies of IEA countries, 1999-2004, Francia.

IEA, Security of supply in electricity markets; evidence and policy issues, OECD, Francia, 2004.

Jonson R.W. et. al. *Administración Financiera*, CECSA, quinta reimpresión, México, 1996.

– Ley No. 2000-108 de febrero 2000, relativa Ley de Modernización del Servicio Público de Electricidad, Francia, 11 febrero de 2000.

– Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicada en 1975 y modificada en 1992., México, 1992.

OECD, *Regulatory reform in Mexico*, Reviews of regulatory reform, Francia, 1999.

OLADE, *Retos y posibles soluciones para el sector energético mexicano*, OLADE, 2001.

– Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012, SENER.

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

Rodríguez Padilla Víctor, *Impacto de la reforma económica sobre las inversiones de la industria eléctrica en México: el regreso del capital privado como palanca de desarrollo*, Serie reformas económicas 18, OLADE, 1999.

Ross Stephen A., et. al. *Finanzas corporativas*, McGraw-Hill, tercera edición, España, 1997.

RTE, annual report, Francia, 2002.

RTE, Annual report, Francia, 2003.

Senado de la República LVIII Legislatura, “Gaceta parlamentaria”, México ,24 de abril de 2002.

Senado de la República LVIII Legislatura, “Gaceta parlamentaria”, México, 14 de noviembre de 2002.

Senado de la República, Comisiones Unidas de Puntos Constitucionales; Energía; Estudios Legislativos; y Hacienda noviembre, México, 2002.

Serrato Ángeles Gerardo, *¿La reforma eléctrica francesa es aplicable en México?*, reporte, UNAM, México, 2000.

Tamales Ramón, *La lucha contra los monopolios*, Editoria Tecnos, España, 1985.

Wionczek Miguel, et al., *Posibilidades y limitaciones de la planeación energética en México*, El colegio de México, México, 1998.

World Bank Policy Paper, *The world bank's role in the electric power sector*, The world bank Washington, D.C., 1993.

– www.iea.org International Energy Agency (IEA), Francia, 2004.

– www.cre.gob.mx, Comisión Reguladora de Energía, México, 2005.

– www.cre.fr Comisión Reguladora de Energía (CRE), Francia, 2004

– www.powernext.fr , mercado de intercambio de energía, Francia, 2004.

GLOSARIO

COBERTURA DE LOS INTERESES: la relación muestra la capacidad de la empresa para generar el beneficio suficiente para cubrir los gastos de intereses (beneficio antes de intereses e impuestos/gastos de intereses).

MARGEN DE BENEFICIO BRUTO: expresa los beneficios como un porcentaje de los ingresos operativos totales (utilidad antes de intereses e impuestos/ventas netas).

MARGEN DE BENEFICIO NETO: indica la capacidad para ganar un rendimiento después de cubrir los intereses y las obligaciones fiscales, así como la efectividad en el uso de la palanca financiera (utilidad neta/ventas netas).

MARGEN DE RESERVA: el margen de reserva es un cálculo obtenido del cociente (demanda máxima/capacidad instalada).

MULTIPLICADOR DEL CAPITAL: proporciona información alternativa para considerar el uso de la palanca financiera total por parte de la empresa (total de activos/total de capital).

GW: la unidad de potencia igual a 1, 000, 000,000 de watts.

GWH: energía consumida por una carga de un GW durante el periodo de una hora.

PÉRDIDAS EN TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN: la energía que se pierde en los procesos de transmisión y distribución.

PRODUCCIÓN DE LA MANO DE OBRA: cálculo obtenido del cociente (MWH/Número de trabajadores)

RAZÓN DE DEUDA DEL CAPITAL: forma alternativa para obtener información acerca de la protección de los acreedores contra la insolvencia y la capacidad de la empresa para obtener financiamiento adicional en el futuro (total de deuda/total de capital)

RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO: muestra la porción de los activos totales financiada por los acreedores (total de deuda/total de activos).

RAZÓN DE LA PRUEBA ÁCIDA: indica (excluyendo los inventarios) el grado en el cual los activos más líquidos cubren las obligaciones en el corto plazo (activo circulante-inventarios/pasivo circulante)

RAZÓN DE LIQUIDEZ: muestra la solvencia de una empresa para cubrir sus adeudos en el corto plazo (activo circulante/pasivo circulante)

RENTABILIDAD BRUTA DEL ACTIVO (RETURN ON ASSETS -ROA-): se obtiene del producto (margen de beneficio bruto * rotación de los activos)

RENTABILIDAD BRUTA DEL CAPITAL (RETURN ON EQUITY-ROE-): muestra el producto (margen de beneficio bruto* rotación de los activos * multiplicador del capital).

RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO (ROA): indica (margen de beneficio neto * rotación de los activos)

RENTABILIDAD NETA DEL CAPITAL (ROE): muestra el producto (margen de beneficio neto * rotación de los activos* multiplicador del capital)

ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS: muestra lo bien que la empresa está utilizando sus activos para apoyar sus ventas (total de ventas/total de activos)

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL (TCPA): indica una tasa obtenida a partir de una regresión logarítmica de $y = ae^{bt}$.

ANEXO A: LA PREGUNTA...

Si el interés general y la eficiencia en toda su expresión se persiguen ¿Por qué, las administraciones electas (sexenalmente) emprenden reformas, que de hecho disminuyen su poder político y su control sobre el excedente económico?,¹⁰¹ aunque esto signifique disminuir su apoyo social y deteriorar el funcionamiento de la economía nacional.

Esta pregunta no es nueva, aunque pareciera lo contrario, su formulación responde a una variedad de teorías, en este sentido, la respuesta tampoco lo es. La primera perspectiva sostiene que “los grupos de poder no cambian a las instituciones por voluntad propia, en realidad son obligados a hacerlo”.¹⁰²

Una segunda, afirma que “los grupos emprenden reformas porque buscan anticipar sus acciones calculadamente para protegerse en el futuro de otros grupos que inexorablemente desafiarán su poder”.¹⁰³

La tercera perspectiva, menciona que la iniciativa reformista es el resultado de manejos anteriores deficientes, en este sentido la implantación de ésta “será introducida para incluir los intereses de otros grupos” que detenten el poder.¹⁰⁴

En efecto, esta pregunta y sus posibles respuestas son características propias en América Latina, resultado de la desfavorable situación económica, debilidad de las instituciones que favorecen las redes de corrupción al interior de las mismas y de la carencia de un verdadero espíritu que vele por los intereses de las mayorías.

En nuestro país, las respuestas anteriores son perfectamente aplicables, por lo que una insinuación reformista, en el sector eléctrico, debe ante todo deponer los intereses particulares.

¹⁰¹ Ayala Espino José, *Fundamentos institucionales del mercado*, Facultad de Economía, UNAM, 2002, México.

¹⁰² Ayala Espino José, F, op. cit.

¹⁰³ Ayala Espino José, F, op. cit.

¹⁰⁴ Ayala Espino José, F, op. cit.