



01048  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS**

**EL ACCESO A LA ENERGÍA COMO UN DERECHO  
CIUDADANO, (EL CASO DE LAS EMPRESAS  
ESTATALES DE ELECTRICIDAD EN MÉXICO)**

**TESINA**

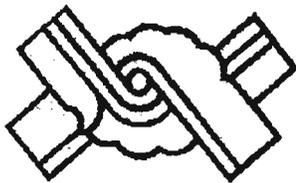
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRA EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA**

PRESENTA

**CATALINA A. GARCÍA ESPINOSA DE LOS MONTEROS**

DIRECTOR: DR. LEÓN OLIVÉ MORETT



**INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
FILOSÓFICAS**

**MÉXICO, D.F.**

**2005**

0350931



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*A la sociedad mexicana que con su esfuerzo cotidiano sostiene la educación pública.*

*A todos los trabajadores, ingenieros, científicos y ciudadanos que han hecho la proeza de la electrificación en México.*

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

NOMBRE: CATALINA GARCIA  
ESPINOSA DE LOS MONTELOS

FECHA: NOVIEMBRE 4 - 2005

FIRMA: 

## ÍNDICE

<b>Agradecimientos</b>	<b>1</b>
<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Algunos elementos históricos acerca de la participación Ciudadana y la intervención estatal en la industria eléctrica en México</b>	<b>14</b>
<b>Características técnicas de la industria eléctrica nacional</b>	<b>28</b>
<b>El giro de la década de los ochenta</b>	<b>37</b>
<b>Propuestas a discusión sobre el futuro de la industria eléctrica</b>	<b>46</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>59</b>

## **Agradecimientos**

Me interesé por la problemática que nos plantea la industria eléctrica nacional, desde mi formación como profesora en la Escuela Nacional de Maestros de Capacitación para el trabajo industrial, en la especialidad de electricidad.

Hoy, esa escuela se cuenta en la lista de las víctimas del afán liquidador de la educación pública de los cuatro últimos gobiernos federales, a pesar de la dedicación de los maestros que nos formaron y de la atención que nos brindaron los ingenieros y trabajadores de la Comisión Federal de Electricidad, quienes nos permitieron conocer su prodigiosa capacidad técnica y a su compromiso social. A mis maestros de la ENAMACTI y a los trabajadores e ingenieros de CFE, les expreso mi gratitud.

Asimismo a mis dos Casas de Estudio, la Escuela Normal Superior de México y la Universidad Nacional Autónoma de México, joyas de la educación pública.

A León Olivé, por su dirección aguda y disciplinada cuyo mérito mayor es su insistencia en pensar en el país multicultural y diverso en el que vivimos y en nuestra responsabilidad de trabajar por un país y un mundo para todos.

Agradezco también las observaciones y críticas fecundas de quienes leyeron mi trabajo: Santiago Valiente Barderas, Guadalupe Huerta Moreno, Martín Puchet Anyul y Ambrosio Velasco Gómez.

Estoy en deuda con todos los profesores de la maestría y mis compañeros de grupo, con quienes tanto aprendí.

Por último este paso no hubiera sido posible sin la presencia de don Melesio García García, mi padre, quien me dio la última asesoría histórica de su vida el seis de enero de 2005. Tampoco hubiera sido posible sin el aliento de mi hijo Yankel Peralta García, de mis maravillosos hermanos y de Juan Peralta.

## Introducción

La energía eléctrica es el recurso energético más utilizado actualmente en todo el mundo porque facilita el trabajo, el acceso al conocimiento y la vida cotidiana de millones de personas.

La disponibilidad y accesibilidad a este recurso debe ser un problema de política pública que el Estado debería considerar entre las prioridades para el desarrollo social. En función de ello el Estado debería diseñar una política energética integral que considere el uso de los recursos renovables y no renovables y su gestión adecuada.

¿Cómo determinar las políticas adecuadas? La tesis que se plantea es que esa política debería basarse en la idea de que el acceso a la energía eléctrica es un derecho ciudadano. Entonces la pregunta central es: ¿Cuáles son las políticas energéticas que garantizan la disponibilidad y accesibilidad de la energía eléctrica para todos los habitantes de nuestro país en condiciones de justicia social sin exclusión alguna?

En cada país, la garantía del ejercicio de este derecho se plantea de manera distinta, pues depende de la historia social, del desarrollo tecnológico, de la composición sociocultural de la población, del carácter de sus representaciones sociales y políticas.

¿Cómo se plantea para México el problema de garantizar el ejercicio de este derecho? ¿Cuál es el papel del Estado? ¿Cuál el de los ciudadanos, los trabajadores de la industria eléctrica, las universidades y la iniciativa privada?

Nos proponemos analizar las propuestas que están debatiéndose actualmente en México con respecto a la industria eléctrica, las cuales están polarizadas entre los que defienden la política llamada de desregulación, propuesta y ejecutada por los tres últimos gobiernos mexicanos y las que sostienen que habría que mantener la propiedad y la rectoría del Estado, defendidas por organizaciones gremiales y civiles. En la medida en que tales propuestas políticas dependen del funcionamiento de los sistemas tecnocientíficos de producción, distribución y consumo de energía eléctrica, será necesario discutir las concepciones políticas que las presuponen, en relación con esos sistemas tecnocientíficos, pues como afirma Winner<sup>1</sup> el significado político de los

---

<sup>1</sup> WINNER Langdon: Do artifacts have politics?

artefactos tecnológicos no está sólo en su uso, está desde su diseño, las decisiones tecnológicas pretenden imponer formas de vivir. Por nuestra parte agregaríamos que desde el diseño los sistemas tecnocientíficos incluyen o excluyen a sectores de la sociedad.

La pregunta que nos importa, a partir de lo anterior es: ¿cuáles son las políticas públicas para el sistema tecnocientífico de la industria eléctrica nacional que hacen posible la inclusión de todos los habitantes de este país en el ejercicio real del derecho al acceso al mismo?

Bajo esta perspectiva, el trabajo tiene el objetivo de hacer una investigación acerca del derecho ciudadano al acceso a la energía eléctrica en México que contribuya a la definición de las políticas públicas relacionadas con el manejo de este sistema tecnocientífico.

Hasta donde ha permitido la revisión de materiales que se ha hecho, uno de los problemas de esta discusión es que se ha centrado, sobre todo, en la dicotomía del régimen de propiedad: Empresas públicas vs empresas privadas. Creemos conveniente intentar superar dicha dicotomía y revisar la cuestión desde una perspectiva que ha sido menos discutida: La del acceso a la energía como un derecho ciudadano, inscrito en los derechos económicos, llamados de tercera generación, junto con los derechos socio-culturales y los políticos.

Esta perspectiva permitirá esclarecer algunas de las discusiones que parecen entrapadas en la falsa disyuntiva entre libertad de elección de los ciudadanos y existencia de un monopolio estatal. Es claro que en la discusión sobre la industria eléctrica no están en juego sólo argumentos, sino también intereses económicos, sociales y políticos, pero en todo caso, la discusión democrática, la investigación autónoma situándose en el terreno de los intereses de los pueblos y de los ciudadanos de nuestro país, puede contribuir a construir una alternativa, técnica, social y financieramente viable para el sistema eléctrico nacional.

### **Planteamiento del problema**

Desde 1992 está abierto en México el debate sobre el futuro de la industria eléctrica nacional; en él se distinguen tres posiciones:

- a) Preservar el carácter público del servicio de energía eléctrica y la propiedad estatal de la misma, mantener la inversión pública y promover la investigación tecnocientífica y la ingeniería generada en las empresas y

universidades públicas y desarrollar una política de subsidios y tarifas que permita a las empresas ser autofinanciables. Hacerlo implica una responsabilidad de los ciudadanos en tanto usuarios y de los trabajadores en la eficiencia y operación sana de las empresas.

b) Desregular la industria mediante el retiro del Estado, el cual asumiría sólo el papel de respaldo de la inversión privada, básicamente extranjera, manteniendo los activos actuales de las empresas estatales, pero sin inversión pública para su desarrollo futuro y sin otorgarles un papel rector en la generación, distribución y comercialización.

c) Entre estas dos posiciones polares, podríamos identificar una tercera que reivindica la posición del Estado como regulador de una industria eléctrica pública y privada, pero sometida por el Estado al criterio de servicio público y manteniendo la fortaleza técnica y financiera de las empresa públicas.

Nadie puede llamarse poseedor de la verdad absoluta. Este sistema tecnocientífico no puede ser evaluado por sus características técnicas sin considerar los vínculos con la red de relaciones sociales en las que está inserto. Todo proyecto tecnocientífico tiene una gran carga de valores e intenciones. La evaluación de las tecnologías diseñadas y aplicadas debe hacerse "No sólo en términos de eficiencia, sino hasta donde sea posible en términos de las consecuencias en los sistemas naturales y sociales en los cuales las tecnologías tendrán impacto"<sup>2</sup>

Este trabajo parte de la hipótesis de que la construcción social de una alternativa para nuestro país respecto al futuro de la industria eléctrica debe hacerse alrededor de un hilo conductor de la discusión: El reconocimiento de que el acceso al servicio de energía eléctrica es un derecho de todas las personas sin exclusión alguna.

La pregunta no es si la industria eléctrica debe ser pública o privada, sino ¿cuál es el régimen de propiedad y cuáles son las políticas que garantizan el ejercicio del derecho al acceso a la energía eléctrica a todos los habitantes del país?

### **¿Cómo plantear la discusión?**

---

<sup>2</sup> OLIVÉ León: EL BIEN, EL MAL Y LA RAZÓN, Ed. PAIDÓS/UNAM, México 2000

En cada sociedad, el campo de delimitación de lo público y lo privado se estrecha o ensancha.<sup>3</sup> Cabe preguntarse si esta discusión se sitúa en el ámbito de los valores privados o públicos. Si es lo segundo, los argumentos a favor o en contra de tal o cual alternativa constituyen una acción política porque no son argumentaciones de un individuo respecto a su horizonte de vida personal, sino una acción pública que representa intereses de grupos y clases sociales cuya valoración es tarea de la ética política, pues está vinculada a una representación particular del orden social y está cargada de intenciones.<sup>4</sup>

### **La naturaleza de la energía eléctrica**

La energía eléctrica es la más utilizada en los procesos industriales, agrícolas, en las actividades de servicios y en la vida doméstica de millones de personas.

Es la más versátil porque otras formas de energía como la calorífica, luminosa mecánica y nuclear, pueden transformarse en eléctrica gracias al funcionamiento de complejos sistemas tecnocientíficos. A la inversa, la eléctrica puede transformarse en cualquier otro tipo de energía.

### **Acceso a la energía eléctrica**

El acceso al uso de la energía eléctrica abre puertas al bienestar, al trabajo y el conocimiento, pero su carencia equivale a no tener acceso a recursos tecnológicos, instrumentos de trabajo y conocimientos, es una causa de exclusión social y económica.

Acceder a los grandes servicios que pueden derivarse del uso de la electricidad es algo que forma parte de las condiciones que hacen posible la *libertad real* de las personas y no sólo la libertad formal, si retomamos las expresiones de Amartya Sen, que la define como la capacidad de contar con posibilidades objetivas de desarrollo, protección social y servicios.<sup>5</sup> La existencia de este servicio como un bien público y el acceso de la población al mismo, constituye uno de los más importantes indicadores actuales de bienestar social y, por lo tanto de desarrollo económico, si nuevamente usamos las formulaciones de Sen, para quien el desarrollo económico sólo es tal si contribuye a la libertad real.

---

<sup>3</sup> VILLORO Luis: EL PODER Y EL VALOR, Fundamentos de una ética política, p. 71 El Colegio Nacional/ Fondo de Cultura Económica, México, 1997

<sup>4</sup> Ibid, pp. 76-78

<sup>5</sup> SEN Amartya: Un modèle pour la nouvelle économie, en: "Un nouveau modèle économique", Odile-Jacob, 08-2000, tomado de <http://perso.wanadoo.fr/marxiens/politic/sen.htm>, pp. 1 y 2

## Los derechos económicos

Si el acceso a la energía eléctrica contribuye a la libertad real de los ciudadanos ¿se sigue de esto que es un derecho económico de los ciudadanos? ¿Corresponde al sentido del Pacto internacional de la ONU respecto a los Derechos económicos?<sup>6</sup>

En este trabajo se argumenta que es así, que el acceso a la energía en general y a la eléctrica en particular, forma parte de las condiciones de bienestar social junto con la educación, la salud, la vivienda y la seguridad social, es uno de los servicios cuya cobertura debe garantizar un Estado<sup>7</sup>.

Ejercer ese derecho es una de las condiciones básicas para la existencia de la democracia, si la entendemos como una condición política y social que permite una vida digna. Luchar por la equidad social y contra la pobreza significa fortalecer tanto los derechos económicos como los políticos.<sup>8</sup>

El derecho al acceso a la energía, como todos los derechos, es una construcción histórica. Como explica Olivé, *de acuerdo con el modelo multicultural pluralista, los derechos humanos no están basados en valores trascendentes a toda sociedad, se basan en nociones de dignidad y de necesidad básica que no son absolutas ni trascendentes, sino conceptos cuyo significado se debe definir en cada época entre representantes legítimos de las diversas culturas.*<sup>9</sup>

Stiglitz explica que el concepto de derechos humanos fundamentales de la persona se ha extendido en los últimos tiempos hasta abarcar no sólo los derechos y libertades cívicas tales como el derecho de expresión y de prensa, el derecho de reunión y la libertad religiosa, sino también los derechos económicos, el acceso al cuidado de la salud y el derecho al trabajo digno.<sup>10</sup>

¿Cómo garantizar que la población de todos los países sin exclusión alguna, pueda ejercer el derecho al acceso a la energía? ¿Cómo hacer frente a lo que

<sup>6</sup> En ese pacto se dice: “Reconociendo que, con arreglo a la Declaración Universal de Derechos Humanos, no puede realizarse el ideal del ser humano libre, liberado del temor y la miseria, a menos que se creen condiciones que permitan a cada persona gozar de sus derechos económicos, sociales y culturales, tanto como de sus derechos civiles y políticos.”

<sup>7</sup> INEGI: Indicadores de bienestar social, en Estadísticas temáticas. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

<sup>8</sup> STIGLITZ Joseph E, Le cap des réformes, vers un nouveau programme pour l'Amérique Latine, en Revista de la CEPAL, número especial, junio 2005, p. 63.

<sup>9</sup> OLIVÉ León: Multiculturalismo y pluralismo, p. 74. PAIDÓS / UNAM, México 2003.

<sup>10</sup> STIGLITZ Joseph E, Le cap des réformes, vers un nouveau programme pour l'Amérique Latine, en, revista de la CEPAL número especial, junio 2005, p. 60.

informa el Consejo Mundial de Energía de que si se mantiene “la tendencia a la privatización de las empresas de energía eléctrica, de 1 600 millones de personas que actualmente no tienen acceso a ella, en el año 2020 pasarán a ser 2 000 millones de personas”?<sup>11</sup>

¿El derecho al acceso a la energía en general y eléctrica en particular debe ser inscrito en las constituciones nacionales?

Por otra parte, es necesario tomar en cuenta que el ejercicio de cualquier derecho tiene límites, establece tensiones con otros derechos individuales y colectivos, equilibrar unos y otros no es sencillo, no admite respuestas unívocas porque se trata de enlazar el rigor epistémico con la tarea de contribuir a la construcción de consensos sociales.

¿Cuál es el equilibrio a establecer entre el derecho de los individuos al acceso a la energía eléctrica y la gestión adecuada de los recursos naturales que le dan origen: agua, el petróleo, el gas natural, los yacimientos geotérmicos, el uranio, etcétera.

¿Cuáles son las tensiones entre sociedad-naturaleza creadas en el desarrollo de estos grandes sistemas tecnocientíficos si se considera que la degradación del medio ambiente agrava la pobreza de los pueblos?

¿Cuál es el equilibrio entre el derecho individual al acceso a la energía y el derecho colectivo de los pueblos al uso de sus territorios y recursos?

¿Cuáles son las tensiones entre la idea de progreso implícita en un modelo de consumo de más y más energía eléctrica y otras nociones de desarrollo social? ¿Cuáles son los conflictos entre derechos culturales de los pueblos y los derechos económicos individuales y colectivos?

Hasta ahora, los derechos sociales económicos y culturales como derechos humanos colectivos no tienen el mismo reconocimiento que los derechos humanos individuales, de forma tal que el acceso a los mismos sea incluido en las estrategias económicas y políticas de las sociedades y los estados, como lo plantea la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), por ejemplo.<sup>12</sup>

Las preguntas que surgen a partir de este enfoque ponen de manifiesto las múltiples relaciones entre los procesos sociotécnicos que implican el

<sup>11</sup> BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia et al: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional, p. 34 PORRÚA –UNAM, México 2001

<sup>12</sup> FREIBERG-STRAUSS Jörg: ¿Un nuevo cepalismo? El enfoque integral de los derechos del ciudadano, en , D+C Desarrollo y cooperación número 6, nov-dic. 2002, pp. 4 – 5, 32 -33.

funcionamiento de la industria eléctrica y las formas de control de éstos. Cada una de ellas plantea temas que constituyen un objeto de reflexión de los estudios filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología.

### **El caso de México**

Hemos dicho que la energía eléctrica es un energético de tipo secundario, que no se encuentra en la "naturaleza" sino que se obtiene de diversos materiales y requiere usos territoriales de gran escala para la generación, transmisión y comercialización. El carácter técnico de los procesos de producción de energía eléctrica determina la organización de una industria que integre verticalmente los tres niveles del sistema.

Vinculada a un interés social, nuestra tesis es que la industria eléctrica es un servicio público que debe ser "asegurado, regulado y controlado por el Estado, con el propósito fundamental de satisfacer las necesidades colectivas con respecto a dicho energético estratégico."<sup>13</sup> Forma parte de lo que Sen llama "social safety net" es decir el paquete básico de condiciones sociales seguras.<sup>14</sup>

En el mismo hilo de pensamiento, Stiglitz afirma que si bien el retiro del Estado de algunas actividades económicas se justifica, existen otras tales como la garantía del acceso al agua, la energía eléctrica, el transporte y el suministro de gas por ejemplo, en las que el papel del Estado es preponderante, puesto que son inherentes a su responsabilidad social y política.<sup>15</sup>

¿Cómo se plantea esta discusión en México? En este trabajo se afirma que hay tres elementos importantes en la definición del problema:

### **1. La tradición social de movilización social en general y gremial en particular respecto a la lucha por el derecho al acceso a la energía.**

El carácter estatal de la industria eléctrica mexicana es el resultado de un proceso social y político que comenzó en 1922, alcanzó su punto más alto con la nacionalización de 1964 y se consolidó en los siguientes veinte años.

<sup>13</sup> CAMPOS Aragón Leticia: La electricidad en la ciudad de México y área conurbada, p. 49 Ed. Siglo XXI, México 2005.

<sup>14</sup> SEN Amartya: Democracy as a universal value- Journal of Democracy 10: 3

<sup>15</sup> STIGLITZ Joseph E. LE CAP DES RÉFORMES, VERS UN NOUVEAU PROGRAMME POUR L'AMÉRIQUE LATINE, en , revista de la CEPAL, número especial, junio 2005, p. 57.

En este proceso fue muy importante la movilización ciudadana por el derecho al acceso a la energía que alcanzó su más alto nivel en 1932 cuando se fundó la *Confederación Nacional Defensora de los servicios públicos*.

Juega también un papel destacado la huelga electricista de 1936 y la formación del Comité de Defensa Proletaria, promovido por el sindicato y al que se adhirieron miles de obreros, ciudadanos y artistas.<sup>16</sup>

Estas dos vertientes de la movilización han creado tradiciones sociales integradas en la memoria colectiva que se manifiestan actualmente en organismos tales como el Frente Nacional contra la privatización, el Frente de trabajadores de la energía, la Mesa ciudadana de observación de energía y, por otra parte, en las organizaciones de usuarios contra las altas tarifas de electricidad.

## **2. La existencia de una industria estatal integrada verticalmente, altamente eficiente desde el punto de vista técnico y de considerable fortaleza social.**

La fortaleza técnica de la industria eléctrica mexicana está basada en la experiencia tecnocientífica de sus trabajadores y en la ventaja comparativa que le da a México la disponibilidad de recursos naturales para la generación; su fortaleza social en los ejes rectores de su organización:

- Acceso para la mayoría de la población al servicio de energía eléctrica con un mínimo de interrupciones y tarifas estables<sup>17</sup>

Su sustento jurídico se encuentra en los artículos 27 y 28 constitucionales.<sup>18</sup> Un indicador de la orientación social de la empresa se encuentra en el porcentaje alcanzado en la electrificación rural, que para 1996 tenía un avance del 83%.<sup>19</sup>

<sup>16</sup> *Ibid* p. 42 Desde 1916 los trabajadores electricistas, tanto aquellos que pertenecían a la división de tranviarios, como los de luz y fuerza motriz de la México Trainways y de la Mexican Light and Power iniciaron un proceso de lucha por condiciones de trabajo homogéneas y mejores salarios, argumentando que mientras sus salarios tenían diez años sin cambios, la compañía aumentaba frecuentemente las tarifas.

<sup>17</sup> HUERTA Moreno, Guadalupe: El dilema de la reestructuración energética y la creación de una política energética nacional, en *ECONOMÍA, TEORÍA Y PRÁCTICA*, revista de la UAM-A número 19, diciembre 2003, pp. 127-152

<sup>18</sup> **Artículo 27 constitucional:** “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 particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos que se requieran para dichos fines”. En el artículo 28 por su parte se establece que la rectoría del Estado en la generación de electricidad no constituye un monopolio, puesto que es un mecanismo de protección de seguridad y soberanía de la nación. Es este último artículo el que los gobiernos de Zedillo y Fox han intentado que se modifique mediante el cambio de la noción de “Servicio público” que define a la industria eléctrica.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Luz y Fuerza del Centro, (LyFC) constituyen el sistema interconectado nacional más grande del mundo, CFE es una de las diez primeras empresas eléctricas del mundo y fue clasificada en mayo de 2003 por el Instituto Latinoamericano de Calidad AC como una Empresa de Clase Mundial.<sup>20</sup>

### **3. Un creciente movimiento de los pueblos que conforman la Nación oponiéndose al uso no consensuado del territorio y de los recursos naturales para la construcción de instalaciones para esta industria.**

La industria eléctrica nacional tuvo su periodo de mayor expansión entre las décadas sesenta y setenta del siglo XX, constituye un gran logro social y técnico, pero al mismo tiempo las instalaciones eléctricas se hicieron sin tomar en cuenta a los habitantes de los territorios afectados, hoy eso ya no es posible. Los pueblos que conforman nuestra Nación reclaman con toda justicia, ser tomados en cuenta en todas las decisiones que les afectan y ser incluidos en los proyectos de desarrollo social.

Puede mencionarse el ejemplo del Estado de Chiapas para mostrar las tensiones entre el desarrollo de la industria y el desarrollo social los pueblos. En esa entidad se han construido tres grandes plantas hidroeléctricas en un sistema en cascada<sup>21</sup> sobre el río Grijalva: Chicoasén que genera 1500 megawatts (MW)<sup>22</sup>, Malpaso (1080 MW) y La Angostura (900 MW). Es un sistema de alta eficiencia, una obra maestra de ingeniería, sin embargo, Chiapas tiene uno de los mayores déficits de electrificación rural.

El caso de las comunidades nahuas de San Juan Tetelcingo en el Alto Balsas que lucharon contra el proyecto hidroeléctrico de CFE, es significativo respecto a que, si bien los proyectos hidroeléctricos han contribuido al desarrollo, también se han tenido que pagar precios inaceptables por parte de las comunidades río abajo, las

---

<sup>19</sup> PÉREZ Olivares, Marcial: La electrificación rural, en: CONEXIÓN revista de la Comisión Federal de Electricidad y el Sindicato Unico de Trabajadores electricistas de la República Mexicana, Año 3, No. 11, Noviembre 1997, p. 18.

<sup>20</sup> Guadalupe Huerta Moreno explica en el artículo citado anteriormente que esta calificación se obtiene a través de un proceso basado en estrategias de planeación de alta dirección cuyo propósito es la coordinación y estructuración de la empresa sobre la base de indicadores de desempeño tales como eficiencia, eficacia, rentabilidad y responsabilidad social.

<sup>21</sup> Es un sistema que consiste en que se construyen plantas en diferentes puntos del cauce del río, de manera que el mismo caudal se aprovecha tres veces en este caso. Este mismo sistema se aplica también en el caso de las grandes plantas de Infiernillo y La Villita, ambas utilizan el caudal del Río Balsas en los territorios de Guerrero y Michoacán.

<sup>22</sup> Un megawatt equivale a un millón de watts, la unidad de potencia eléctrica que es el producto de un volt de fuerza electromotriz por un amper de intensidad de corriente.

comunidades desplazadas del territorio que ocupan los vasos de las presas, los contribuyentes fiscales y el ambiente. Estas comunidades consiguieron la suspensión del proyecto y conformaron el Consejo de Pueblos Nahuas del Alto Balsas.<sup>23</sup>

Un modelo de desarrollo que se impone sin acuerdo, comunidades desplazadas de su territorio, son problemas que están surgiendo a cada paso.<sup>24</sup> El problema común es que las decisiones sobre usos territoriales para la industria eléctrica, proponen preguntas para la filosofía política y el derecho: ¿De quién es el territorio nacional? ¿Quiénes y cómo pueden decidir sus usos? ¿El gobierno federal o los estatales? ¿Los pueblos y las comunidades indígenas? ¿Todos? Se trata de un espacio geográfico fundamental para el desarrollo de la cultura, la economía y el tejido social de los pueblos. En una nación multicultural, con una historia de saqueo de los bienes comunales<sup>25</sup> las decisiones sobre el uso del territorio, deberían tomarse a partir de acuerdos entre los pueblos y los gobiernos federal y estatales. No se puede hacer a un lado que “en todo estado- nación existe una pluralidad de grupos con identidades culturales propias”<sup>26</sup> y que éstas implican nociones distintas de desarrollo social que determinan la necesidad del diálogo y la conciliación de intereses. Esta cuestión se planteó en los Acuerdos de San Andrés, (1996), pero la versión final de la Ley sobre Derechos de los Pueblos Indígenas no reconoce el derecho de los pueblos indígenas tanto a los territorios como a los recursos en ellos contenidos, sino que los reconoce sólo como entidades de interés público, supeditadas al reconocimiento de los gobiernos en cada entidad federativa, y no como “entidades de derecho público”, como se expresaba en la propuesta original.

---

<sup>23</sup> La lucha continúa en Guerrero contra la construcción de la presa para el proyecto hidroeléctrico de La Parota que desplazaría 5000 personas de siete mil hectáreas. Ahora está vinculada con las comunidades que conformaron el *Movimiento de afectados por las presas y en defensa de los ríos*, a su vez articulados en el *Frente Mesoamericano contra las represas*, y la *Red latinoamericana contra Represas y por los Ríos, sus comunidades y el agua*.

<sup>24</sup> Es el caso también del proyecto del corredor eoloeléctrico del Istmo de Tehuantepec, donde se está concesionando la explotación de cien mil hectáreas para hacer aerogeneración. Los contratos regularían no sólo la construcción de los aerogeneradores, sino la concesión de “reservas territoriales arrendatarias” sin acuerdo de los ejidatarios zapotecas, que demandan información a las compañías extranjeras y al gobierno.<sup>24</sup>

<sup>25</sup> Como ocurrió en Inglaterra desde el siglo XV y hasta el XVIII, según explica MARX en el EL CAPITAL, Crítica de la Economía Política tomo I

<sup>26</sup> VELASCO Gómez Ambrosio: Multiculturalismo liberal y republicano, en : “Multiculturalismo, ciudadanía y republicanism” (**manuscrito**)

El terreno del debate es el del ejercicio del derecho al acceso a la energía, no sólo el reconocimiento jurídico del mismo, sino la accesibilidad real como relación entre la disponibilidad del servicio y los medios para adquirirlo, basándose en la consideración de que el crecimiento económico sin desarrollo económico, sólo conduce a una mayor desigualdad social y que las decisiones sobre sistemas tecnocientíficos, para tener legitimidad social, sólo pueden obtenerla de la participación democrática de los individuos y pueblos que conforman la nación, puesto que tales decisiones tienen impactos económicos que afectan fuertemente la vida cotidiana de las personas.

### **Propósito de este trabajo.**

Se propone aquí hacer un análisis comparativo entre la propuesta que hace la Secretaría de Energía en el documento llamado *Prospectiva del sector eléctrico 2001-2010* (SE: 2000) y la del Frente de trabajadores de la energía, en el que participan ingenieros, técnicos y obreros de PEMEX, Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Luz y Fuerza del Centro (LyFC). Esta segunda propuesta coincide básicamente con la de algunos senadores de las Comisiones de Puntos Constitucionales y Energía del Senado de la República; la que presenta la Mesa Ciudadana de Observación de Energía, formada también por ingenieros de las tres empresas de energía mencionadas y la que elaboró un grupo de académicos de la UNAM, el IPN, y la Universidad Veracruzana junto con un grupo de funcionarios de CFE.

### **Elementos que constituyen este trabajo.**

Para hacer el análisis de la situación de la industria eléctrica desde el punto de vista del derecho de los habitantes del país a la energía y el derecho a participar en las decisiones sobre la industria, partiremos de algunos elementos históricos acerca de la participación tanto de los ciudadanos como del Estado en la construcción de este sistema.

En la segunda parte, haremos referencia a las características técnicas y económicas más generales del sistema eléctrico nacional y a la manera en que en su proceso de construcción se han creado condiciones favorables para la investigación tecnocientífica en el sector y para el aprendizaje de los trabajadores del mismo.

En la tercera parte presentaremos y analizaremos tanto la propuesta de desregulación de la Secretaría de energía, como la del Frente de Trabajadores de la Energía a partir de siete rasgos de evaluación:

- a) Lugar de la industria en la economía y la sociedad
- b) Diagnóstico de la situación actual
- c) Régimen de propiedad: estatal, privado, público o alguna combinación
- d) Ensamble con el resto del sector energético, en particular con PEMEX
- e) Vinculación entre los tres niveles de la industria eléctrica: generación, transmisión-distribución y comercialización
- f) Actores que participan en la toma de decisiones
- g) Participación de la ingeniería y del conocimiento acumulado por los trabajadores

Finalmente presentaremos algunas conclusiones que atan lazos entre la filosofía de la tecnología y la evaluación social y técnica de un sistema tan complejo como la industria eléctrica nacional, desde el punto de vista que hemos planteado al principio: el desarrollo económico se justifica desde un punto de vista ético sólo si contribuye a la libertad y el bienestar de las personas y de los pueblos.

## **Capítulo I: Algunos elementos históricos acerca de la participación ciudadana y la intervención estatal en la industria eléctrica en México.**

Algunos elementos históricos sobre la industria eléctrica son importantes para apreciar su desarrollo como un proceso social en el cual un conjunto de actores, (trabajadores de la industria, ciudadanos usuarios y gobiernos) forman un complejo entramado de relaciones que da un resultado peculiar, de ninguna manera accidental ni “natural”<sup>27</sup> sino histórico. El resultado en este caso es la existencia de una industria estatal de una gran fortaleza técnica, pero también de una gran fortaleza social.

Los procesos sociales, culturales, técnicos y económicos que la han construido, se constituyen en tradiciones sociales y en parte de la memoria colectiva y se manifiestan en la situación actual, en las propuestas que se elaboran y en las perspectivas de utilidad social que se construyen de parte de cada actor social según sus puntos de vista y sus intereses.

Haciendo un corte temporal, analizaremos sólo el período del origen de la Comisión Federal de Electricidad, que situamos en 1933, cuando el ejecutivo federal fue autorizado para crearla y esto constituyó una acción fundamental de un periodo de intervención estatal en el sector que comenzó en 1922.

El segundo límite temporal lo señalamos precisamente con la publicación del Acuerdo del 12 de febrero de 1937 que Lázaro Cárdenas emitió para ordenar la puesta en operación de la Comisión Federal de Electricidad.<sup>28</sup>

Al principio del siglo XX la capacidad de generación de energía eléctrica en México era de 31.0 MW, para 1910 ésta era de 50.0 Mw. El 80% lo producía la

---

<sup>27</sup> KREIMER Pablo y THOMAS Hernán y otros: Estudios de la ciencia y la tecnología en América Latina: Producción y uso social de conocimientos, p. 1 Ed. Universidad de Quilmes, Argentina

<sup>28</sup> CFE/ Museo tecnológico de la CFE: Cronología de la Comisión Federal de Electricidad

compañía privada The Mexican Light and Power Company<sup>29</sup> Actualmente la capacidad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) es de 40 354.24 Megawatts. Detrás de este salto técnico hay un proceso social y político que revisaremos.

### **Antecedentes durante el porfiriato**

No es el objetivo de este trabajo analizar lo ocurrido durante el porfiriato, sólo se hará una mención a las primeras concesiones a empresas privadas hechas por ese gobierno.

En 1879 la industria eléctrica en México se inició con capital nacional con su introducción en la fábrica de hilados y tejidos "La Americana" de la ciudad de León, Guanajuato. Durante los primeros años posteriores comenzaron a operar pequeñas compañías locales, pero empezó a presentarse una concentración en la generación y transmisión operada por empresas extranjeras que desplazaron al capital nacional. El capital foráneo, guiado por los criterios de máxima rentabilidad desatendió a la mayor parte de la población rural.<sup>30</sup>

Las empresas que se instalaron iniciaron un proceso de integración y concentración que aprovechó las economías de escala,<sup>31</sup> operación y coordinación. De éste surgieron las empresas The Mexican Light and Power Company Ltd, de capital anglocanadiense y la Impulsora de Empresas eléctricas; ambas operaron como monopolios regionales, sin que el Estado mexicano opusiera resistencia alguna, porque no tenía experiencia técnica

---

<sup>29</sup> Fundamentalmente se producía en la planta hidroeléctrica de Necaxa construida entre 1900 y 1905.

<sup>30</sup> BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE José Gonzalo, RODRÍGUEZ Víctor, VALLE Faustino: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional, UNAM/PORRÚA 2001 p.20

<sup>31</sup> Economía de escala es un término que significa que a mayor volumen de producción se reduce el precio unitario de lo producido, en este caso el megawatt, la unidad de potencia eléctrica producida por los generadores, medida en millones de watts. El watt es el producto de un volt (voltaje) por un ampere (intensidad de corriente)

suficiente para poder ofrecer el servicio público general de suministro de electricidad,<sup>32</sup> tampoco le preocupaba mucho su inexperiencia porque desde su perspectiva política, el Estado no debía intervenir en la economía ni como regulador ni como inversionista directo, sino más bien, sólo otorgar las concesiones para que se generara la energía eléctrica que ya empezaba a ser indispensable para el desarrollo de la minería y la industria textil. Estaba fuera de su perspectiva el ofrecer el servicio público a los potenciales consumidores domésticos urbanos y rurales, se trataba exclusivamente de apoyar a los empresarios.<sup>33</sup>

### **Comienza la intervención estatal**

La intervención del Estado puede rastrearse hasta la tímida medida de Venustiano Carranza en 1917, ordenando que el Departamento de Pesas y Medidas supervisara los medidores de consumo instalados por las compañías. Hasta 1922, el Estado no se había planteado intervenir decididamente en la industria eléctrica, a pesar de que el artículo 27 de la Constitución de 1917 sentaba las bases jurídicas para hacerlo. El 29 de diciembre de 1922 el general Álvaro Obregón expidió el decreto por el cual se creó la Comisión de Fomento y Control de la Industria de la Generación de Fuerza, pero sólo hasta 1925 se definieron las facultades de la misma: Estudiar y determinar las formas de coordinación entre los intereses nacionales y las industrias de aprovechamientos hidráulicos, conocer las finanzas de las empresas, que hasta entonces reportaban las mismas a sus gobiernos, pero no al mexicano.

---

<sup>32</sup> BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE José Gonzalo, RODRÍGUEZ Víctor, VALLE Faustino: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional. UNAM/PORRÚA 2001

<sup>33</sup> **Historia de la industria eléctrica en México, tomo I** p. 16 publicado por la Universidad Autónoma Metropolitana, cuyos autores son: Enrique de la Garza Toledo, Javier Melgoza, Lilita de la Garza, Enrique Laviada, Mario Trujillo, Víctor Sánchez, Raúl Corral, Héctor Amezcua, Rafael Reyes A y Graco Rojo. La redacción final estuvo a cargo de Enrique de la Garza Toledo.

Se preveía también el dictamen de nuevas tarifas de consumo. Las medidas de Obregón coincidieron con la movilización de consumidores en contra de las altas tarifas y de los trabajadores de las empresas privadas por mejores condiciones de trabajo.<sup>34</sup>

Esta movilización ciudadana es un factor muy importante para explicarse por qué fue profundizándose la intervención estatal, de hecho forzó al gobierno a dar el segundo gran paso: la redacción del Código Nacional Eléctrico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de mayo de 1926. La regulación de la generación y de las condiciones técnicas de la industria fueron sus principales características.

Para 1926 el Estado intervenía en la generación, el primer y fundamental nivel de la industria, en la regulación técnica y en las tarifas. En el Código Nacional Eléctrico, se consideraba a la industria eléctrica como de utilidad pública y se advertía que podría ser expropiada.<sup>35</sup>

Hasta 1933, cuando el decreto del 29 de diciembre autorizó al ejecutivo a crear la CFE,<sup>36</sup> las compañías extranjeras atendían sólo al 38% de los 18.3 millones de habitantes, fundamentalmente los núcleos urbanos, no a los rurales, donde se concentraba el 67% de la población. No perdamos de vista este elemento.

En 1935 comienza una etapa de crecimiento de la industria, después de las quiebras de empresas durante la gran crisis de 1929 y ya en el gobierno cardenista la industria eléctrica fue considerada una prioridad nacional. En

---

<sup>34</sup> Ibid. Pp. 68, 69, 70 y 81: Desde febrero de 1922, los electricistas habían reiniciado la movilización demandando que se cubrieran las vacantes según el convenio laboral, que se diera marcha atrás a la separación injustificada de 20 trabajadores, contra la contratación individual, por la ampliación del número de trabajadores en las cuadrillas, por el pago de horas extras y la determinación de salarios estandarizados.

<sup>35</sup> Ibid p. 82

<sup>36</sup> Ibid p. 87

1937 como lo establecía el decreto de creación, la CFE se fijó la tarea de construir plantas generadoras.<sup>37</sup>

### **Movilización ciudadana e intervención estatal**

La intervención estatal comenzó exigiendo el control de tarifas de consumo porque había un gran movimiento de consumidores desde 1920, en contra de las altas cuotas y las diferencias en las tarifas de energía eléctrica.<sup>38</sup> En San Luis Potosí (SLP) nació la primera organización de usuarios "por la reducción de tarifas y la modificación de las franquicias municipales de que gozaba la empresa local".<sup>39</sup>

En Puebla, un grupo de industriales encabezó un movimiento de protesta contra la empresa abastecedora regional que alcanzó mayores dimensiones que el de SLP y culminó en una suspensión temporal de pagos.

En 1929, cuando parecía que se habían extinguido, resurgieron ligas de usuarios en Veracruz y Puebla que contaban con apoyo de las autoridades locales, aquí el conflicto tuvo expresiones violentas.<sup>40</sup> Estas organizaciones adoptaron la forma de sindicatos de resistencia cuyo financiamiento era posible porque los agremiados pagaban cuotas y además, como las ligas hacían

---

<sup>37</sup>Ibid pp. 56 y 118: Desde 1920 hasta 1938 los monopolios privados de la electricidad se consolidaron, se incrementaron las tarifas y se realizó, de parte de las compañías, una reestructuración tecnológica que se caracterizó por el establecimiento de centrales hidroeléctricas y termoeléctricas de mediano tamaño, así como la sustitución de las máquinas de pistón por las turbinas en las plantas termoeléctricas, así como el principio del control automático en las centrales hidroeléctricas.

<sup>38</sup> SERNA Maciel José María: La CFE y la nacionalización de la industria eléctrica, México, UNAM-ENE, 1961, p. 74, citado en HISTORIA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO, tomo I en pag. 83

<sup>39</sup> HERRERA y Lazo, La industria eléctrica y lo que al pueblo le interesa saber, p. 170, citado en Historia de la industria eléctrica en México, en pag. 83

<sup>40</sup> Ibid p.83

reconexiones de servicio por su cuenta cuando la compañía suministradora lo suspendía, se cobraba al usuario y esto ingresaba a la misma liga.<sup>41</sup>

Otras ligas existieron en Tampico y Toluca y el movimiento alcanzó su más alto nivel en 1932 cuando se fundó la *Confederación Nacional Defensora de los Servicios Públicos (CNDSP)*, una organización nacional que agrupaba a técnicos e intelectuales, así como a consumidores domésticos e industriales y a comerciantes.

### **El New Deal**

En la movilización de los consumidores se advierte también la influencia de la política de Roosevelt, el New Deal que puede apreciarse por la acción en que la CNDSP envió en julio de 1933 un memorando al general Plutarco Elías Calles, solicitándole su apoyo a un programa dirigido a la solución de los problemas de la industria eléctrica. Le anexaban a éste una traducción del libro de Roosevelt sobre su programa "Electricity for all", declaraciones de la Confederación al PNR y una copia del discurso del embajador Josephus Daniels en el cual defendía ese programa. Todo esto influyó tanto en el ánimo y las ideas de los consumidores movilizados, como en la formulación de la política cardenista.<sup>42</sup>

### **La huelga del SME**

En la historia de la industria juega un papel trascendental la huelga electricista de 1936 y la formación del Comité de Defensa Proletaria, promovido por este

---

<sup>41</sup> Ibid Tomo I p. 84 Es interesante que estos servicios de reconexión por las asociaciones de consumidores, se hacen ahora en el norte del país, particularmente en Baja California norte, donde desde hace diez años existen organizaciones de lucha en contra de las altas tarifas de verano de la CFE.

<sup>42</sup> WIONCZEK M: El nacionalismo mexicano y la inversión extranjera. México, siglo XXI, 1973, p. 85, citado en, DE LA GARZA TOLEDO et al : Historia de la industria eléctrica en México, tomo I, p. 84 UAM-I, México 1994. Había otra influencia en la sociedad mexicana, también importante. Fue el conocimiento de los resultados del Plan quinquenal de la Unión Soviética que terminó en 1932 y que "mostró claramente a los mexicanos más enterados que ni la industrialización ni el desarrollo económico eran posibles sin abundancia de energía eléctrica..."

sindicato y seguido multitudinariamente por miles de obreros, ciudadanos y artistas.<sup>43</sup>

Desde 1918 el Sindicato mexicano de electricistas no dejó de plantear la necesidad de intervenir en los procesos de trabajo. Este periodo terminará con la huelga de 1936, un gran triunfo del sindicato y de todas las organizaciones y ciudadanos que lo apoyaban.<sup>44</sup> La huelga ocurría en un periodo de grandes movilizaciones obreras, campesinas y de trabajadores intelectuales, como la de los maestros.

Consideremos los efectos de la crisis del 29 sobre el país, que agravaban la ya de por sí grave situación económica creada por la Revolución Mexicana, tanto por la dificultad de hacer marchar el aparato productivo, como por la crisis provocada por la deuda externa. Agreguemos a esto los compromisos incumplidos del Estado mexicano respecto a la reforma agraria, la educación pública y el control de las empresas extranjeras.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> *Ibid* p. 42 Desde 1916 los trabajadores electricistas, tanto aquellos que pertenecían a la división de tranviarios, como los de luz y fuerza motriz de la México Trainways y de la Mexican Light and Power iniciaron un proceso de lucha por condiciones de trabajo homogéneas y mejores salarios, argumentando que mientras sus salarios tenían diez años sin cambios, la compañía aumentaba frecuentemente las tarifas. La compañía no sólo se negó a satisfacer las reivindicaciones, sino que despidió a tres trabajadores a quienes acusaba de haber organizado un paro del servicio de la planta eléctrica y de los tranvías el día 27 de enero.

Esta primera etapa termina con un triunfo de los trabajadores apoyados por el Ayuntamiento de la capital. cuando la Junta de conciliación emitió un laudo en el que se ordena a la empresa aumentar en 40% el salario de los trabajadores, así como la reinstalación de los despedidos.

<sup>44</sup> *Ibid*, tomo I pp. 60-66. UAM-I, México 1994. En este libro se encuentra una información detallada de este periodo de lucha del SME. La dimensión social de la huelga puede apreciarse por el discurso que Vicente Lombardo Toledano, entonces secretario general de la CTM, leyó en la Asamblea general del 29 de junio de 1936, donde se decidió el entallamiento:

*“No se trata de una lucha común entre el Sindicato Mexicano de Electricistas y la Compañía de Luz, sino que se trata de una lucha más amplia, en la que las empresas han tomado la representación de toda la clase patronal del país, en tanto que el sindicato lucha por toda la clase proletaria”*

Por su parte, Miguel Velasco, representante de la CTM en la asamblea en la que posteriormente se ratificó la decisión de emplazar a huelga afirmó que la CTM:

*“Procuraría explicar a todo el pueblo mexicano que la defensa de la huelga de los electricistas significaría la defensa de toda la clase obrera de México y especialmente la defensa del derecho de nuestro pueblo a ser dueño de las riquezas del país”*

<sup>45</sup> Para profundizar sobre este punto, ver: ANGUIANO Arturo, PACHECO Guadalupe y VIZCAÍNO Rogelio: *Cárdenas y la Izquierda mexicana*, Juan Pablos editor, México 1975 p. 130, ahí se lee que la

*La crisis de los treinta comenzó por una recesión en los países centrales que se agudizó hasta convertirse en una depresión profunda. Siguió en una deflación en los mercados interno e internacional y fue seguida por crisis de pagos de los países deudores, causadas por el descenso de sus ingresos en divisas, producido por la caída de los volúmenes demandados y de los precios de las materias primas.*<sup>46</sup>

En esas condiciones, el presidente Cárdenas apoyó a los trabajadores, el SME hizo lo propio con el presidente y esta reciprocidad fue decisiva en el curso de la situación que desembocó en la creación de la CFE que se decidió hacer para limitar la actividad de las empresas privadas, desarrollar la electrificación rural e impulsar la industrialización.<sup>47</sup>

### **El decreto de creación de la CFE**

La industria eléctrica se menciona en el Plan Sexenal cardenista como parte del proceso de industrialización y del interés social que representaba la búsqueda de mayor satisfacción de la demanda agregada del consumo masivo. Por otra parte, la intervención se presentó como fundamental para la consolidación de la hegemonía de un Estado interventor y promotor de la economía.

Resolución adoptada por la VII Conferencia Nacional del Partido Comunista de México, (25 al 29 de enero de 1932) aporta una gran cantidad de elementos sobre la crisis económica. Miguel Velasco, dirigente del PCM abunda sobre ellos y enfatiza en algunos más. Analiza por ejemplo la repatriación de decenas de miles de mexicanos que trabajaban en los Estados Unidos, decidida por el gobierno de ese país en 1932, lo que contribuyó a agravar la crisis en México.

Desde 1929 a 1932 las movilizaciones de tranviarios, electricistas, maestros, campesinos y desempleados eran cotidianas y cada vez más masivas. La respuesta callista era invariablemente la represión, Valentín Campa y Miguel Velasco relatan vividamente la represión brutal a sablazos de una marcha de desempleados que llegó a San Lázaro. Rodeados de la policía montada, armada con sables, hombres, mujeres y niños resistían cantando La Internacional, era uno de tantos ejemplos.

<sup>46</sup> PUCHET Anyul Martín: La coyuntura actual y la crisis de los treinta en América Latina, en, **El impacto político de la crisis del 29 en América Latina** CONACULTA / Alianza editorial mexicana. colección Los noventa, p. 169

<sup>47</sup> Cárdenas toma partido a favor de ella como puede apreciarse por el reporte que los representantes del SME hicieron de sus entrevistas con él:

“La impresión que este alto funcionario dejó en el ánimo de los trabajadores que estuvieron a hablar con él, era que se trataba de un hombre sincero, recto y que estaba haciendo todo lo posible por ayudar a la clase trabajadora” Citado en DE LA GARZA Enrique et al: **HISTORIA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO**, tomo I p. 103

Desde el 29 de diciembre de 1933 el presidente Abelardo Rodríguez expidió el decreto que le autorizaba a crear la CFE a la que se le asignaba la tarea de *“organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales”*<sup>48</sup>

Sin embargo, la CFE se constituyó realmente hasta el gobierno de Cárdenas en 1936 y la ley reglamentaria se expidió hasta el 14 de agosto de 1937.

El decreto establecía que la entidad encargada de otorgar concesiones sería la Secretaría de la Economía Nacional (SEN), que éstas se darían sólo a agrupaciones y sociedades mexicanas y que si éstas tuviesen socios extranjeros, éstos renunciarían explícitamente a su nacionalidad en lo que se refería a su calidad de socios. En igualdad de condiciones se daría preferencia a empresas semioficiales y sociedades cooperativas organizadas tanto por la SEN como por la CFE.

En la exposición de motivos se explicaba, *“una manera de alcanzar el desarrollo de la industria eléctrica nacional es el otorgamiento de concesiones...de manera que el Estado pueda tener el control y las actividades de los concesionarios, de acuerdo con los intereses generales de la nación, así como la participación económica que corresponda”* y se agregaba *“es necesaria la formación del sistema nacional de generación...integrado por empresas semioficiales y cooperativas de consumidores...”*<sup>49</sup>

Hasta aquí el decreto y la ley mantenían una congruencia con el proceso social que se había desarrollado desde 1916 en el cual, tanto los consumidores como

---

<sup>48</sup> Citado por DE BUEN NÉSTOR en su artículo El sindicalismo en la industria eléctrica, publicado en la revista FUNDACIÓN de la Fundación Arturo Rosenblueth, número 13, noviembre 2000-enero 2001 pp. 4-7

<sup>49</sup> Diario oficial de la Federación, 18 de enero de 1937

los trabajadores de la industria, con sus movilizaciones fueron un factor decisivo para darle a los gobiernos la fuerza necesaria para intervenir en la industria, que no sólo se integraría por la propia CFE y las compañías privadas, sino también por cooperativas de consumidores y organizaciones semificiales que podrían también generar energía. En su integración se consideraba un representante por cada entidad federativa. Si la Comisión Federal de Electricidad se hubiera conformado así, sin duda tendería más a ser una empresa pública que una empresa estatal.

### **El dilema de origen: ¿empresa pública o empresa estatal?**

Sin embargo, cuatro meses después del 18 de enero de 1937, fecha de publicación del decreto, se dio un giro abrupto. El 14 de agosto del mismo año, se publicó la Ley reglamentaria y ahí se definía a la CFE como una dependencia oficial, se modificó la integración de la misma estableciendo que estaría compuesta sólo por el Secretario de Economía Nacional como presidente, un vocal ejecutivo y un vocal secretario, ambos designados por el ejecutivo federal a través de la Secretaría de Economía Nacional y se preveía que cuando fuera necesario conocer la opinión de la sociedad se convocaría a sesión a un Consejo consultivo de siete miembros cuya composición no se mencionaba<sup>50</sup>

En la exposición de motivos se explicaba que: *“se ha estimado necesario modificar la organización de la Comisión con objeto de lograr mayor unidad de acción*

---

<sup>50</sup> DE LA GARZA et al p. 120. Agreguemos que este mecanismo se mantiene hasta ahora, se considera que hay una participación de los sectores sociales y productivos de cada estado del país mediante Consejos consultivos, cuyos miembros son básicamente los representantes de las cámaras empresariales en cada entidad federativa.

*y rapidez en la ejecución de sus planes y programas, sin privar a la misma de conocer la opinión de los diversos sectores interesados en la industria eléctrica*<sup>51</sup>

Las cooperativas de consumidores ya no eran consideradas como miembros del sistema nacional de generación, se eliminaron los vínculos institucionales entre los ciudadanos como usuarios y la empresa y se eliminó el concepto de empresas semioficiales independientes proponiéndose en cambio como tarea de gobierno “organizar sociedades que tengan por objeto producir energía eléctrica a precios equitativos.”

Esta reorientación se impuso no sin conflictos con el SME. El primer borrador terminado en 1936 fue sometido a consideración de los sindicatos electricistas y rechazado *por considerarlo favorable a los empresarios*. Algunos de ellos se habían posicionado en la Secretaría de Economía, dando por resultado una ley que les beneficiaba.

La tensión entre estos intereses y los de los obreros y consumidores hacía aparecer el fantasma de la expropiación en 1938, como ya se apuntaba la del petróleo. Sin embargo el proyecto de ley de agosto de ese año, finalmente reglamentaba de manera más precisa a los empresarios, pero abandonaba pretensiones expropiatorias.

La creación de la CFE es una paradoja, se tomó una decisión social y económicamente correcta, sobre la cual Pablo González Casanova escribe con toda justeza que en 25 años, la Comisión Federal de Electricidad sextuplicó la producción de energía y que la nacionalización de 1964 constituyó un paso fundamental en la independencia del país, una de esas decisiones que él llama

---

<sup>51</sup> Diario oficial de la Federación, 24 de agosto de 1937, p. 3. Citado en Historia de la industria eléctrica nacional, DE LA GARZA TOLEDO et al.

“fundantes de la Nación”<sup>52</sup> que corresponden a una política de integración nacional y crecimiento, entre las que están la expropiación del petróleo, la alfabetización (agregaríamos también la estructuración nacional del sistema de educación pública en los años 30 del siglo XX) y la nacionalización de la industria eléctrica.

Pero al mismo tiempo no sólo se marginó a los ciudadanos y trabajadores que con su lucha forjaron la industria, sino que se generó una nueva organización sindical, mucho más propicia para servir al Estado que a los trabajadores<sup>53</sup>

¿Por qué una movilización por la electricidad, que ejerce presión sobre el Estado para acotar el criterio de la ganancia en este servicio público de interés social y que culmina con el decreto de creación de la empresa estatal, finalmente desemboca en una monopolización del Estado sobre la propiedad y las decisiones de la industria?

El gobierno de Lázaro Cárdenas, con una política muy marcada por el paternalismo y la corporativización, se proponía “encauzar” la organización de asociaciones de consumidores e intervenir en las actividades que quisieran desarrollar organizaciones semificiales o particulares. En la base de la propuesta de “encauzamiento” estaba una concepción intervencionista del Estado que menospreciaba las capacidades de los ciudadanos y que por otra parte, se anclaba en una idea de una sociedad homogénea en la que todas las

---

<sup>52</sup> GONZÁLEZ Casanova, Pablo: La democracia en México, Ediciones Era, 26ª. Reimpresión, México 2003 pp.174-175

<sup>53</sup> DE BUEN Néstor: *El sindicalismo en la industria eléctrica*, en, Revista FUNDACIÓN, No. 13. noviembre 2000-enero 2001, órgano de la Fundación Arturo Rosenblueth: (...) “Lamentablemente, generó un sindicalismo entreguista, corporativo, al servicio del Estado y enemigo acérrimo de la libertad sindical. Lo sigue siendo en este momento”. Nos referimos al SINDICATO ÚNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, que afilia a los trabajadores de CFE, mientras que el SME lo hace con los de Luz y Fuerza del Centro. Salvo el período de lucha de la Tendencia democrática de los años 70 y de la existencia de las pequeñas coordinaciones democráticas en algunas secciones, sigue siendo una organización muy entregada al gobierno, como es evidente por la posición de su actual dirigente, Leonardo Rodríguez Alcaine.

clases sociales y los pueblos originarios tendrían que “integrarse” a un mismo proyecto de desarrollo nacional para poder “progresar” dentro de un mismo molde.<sup>54</sup> Es una clásica posición intervencionista que parte del supuesto de que hay una racionalidad universal, en este caso de valores políticos y sociales, y que quienes no la comparten deben ser “liberados” de sus atavismos ancestrales e “integrados” al proyecto que encarna la verdad histórica, política y social.<sup>55</sup>

Un supuesto de esta posición es la consideración del gobernante como “una persona intelectual y moralmente superior y que por ello conoce mejor los intereses de la ciudadanía y no requiere consultarlos”.<sup>56</sup>

Durante la época en que Lázaro Cárdenas gobernó el país, el movimiento obrero y sus organizaciones políticas jugaron un papel trascendental en la vida social, como en ningún otro momento de la historia del país y, sin embargo, éste no desembocó en la construcción de organizaciones sindicales y políticas poderosas e independientes; contrariamente, éstas fueron incorporadas al Estado mexicano, transformándose en grandes y antidemocráticos mecanismos de control.

La explicación de estos hechos políticos no es objeto de este trabajo, tiene que ver con la política del presidente Cárdenas, su relación con el movimiento obrero y popular y la estrategia de una fracción de la burguesía que se trazó un plan para reestructurar el Estado. Pero una parte de la explicación se encuentra en la concepción aludida antes, del representante como superior a

---

<sup>54</sup> Este molde era muy similar al modelo del estado de bienestar desarrollado por Roosevelt, aún cuando se puede reconocer también la influencia menor del proyecto de economía estatal de la Unión Soviética por la vía tanto del Partido comunista mexicano, pero quizá más importante del enlace entre el Estado mexicano y la URSS que personificaba Lombardo Toledano.

<sup>55</sup> Una argumentación desarrollada con mayor profundidad al respecto se encuentra en: OLIVÉ León: *Multiculturalismo y Pluralismo*, Biblioteca Iberoamericana de ensayo, PAIDÓS /UNAM pp. 73-74

<sup>56</sup> VELASCO Gómez Ambrosio: *Multiculturalismo liberal y republicano*, proyecto de investigación “Multiculturalismo, ciudadanía y republicanismo” (manuscrito) p. 9

los ciudadanos, como quien encarna la verdad y por lo tanto no es sujeto ni de la crítica ni del control ciudadano.

Este factor político determinó en gran medida el destino y carácter de las empresas estatales de petróleo, ferrocarriles y electricidad, porque ambas cosas estaban vinculadas a la relación del gobierno con los ciudadanos.<sup>57</sup> Las consecuencias actuales de esta condición de las empresas estatales se expresan en el hecho de que el gobierno mexicano actual y sus antecesores han tomado y toman cotidianamente decisiones sobre PEMEX, CFE, CLyFC y los ferrocarriles sin estar obligados por ningún mecanismo a consultar y obedecer el punto de vista de los ciudadanos. Así en PEMEX por ejemplo los Contratos de Servicios Múltiples violan el artículo 27, las concesiones para generación de energía eléctrica a empresas extranjeras lo hacen también y el desmantelamiento de los ferrocarriles nacionales se hizo "limpiamente" con absoluto desprecio por los trabajadores de la empresa y los ciudadanos.

---

<sup>57</sup> Recordemos que el cambio fundamental entre el PNR y el PRM es el hecho de que éste último era ya un partido de corporaciones y no de ciudadanos.

## Capítulo II: Características técnicas de la industria eléctrica nacional

Antes de analizar la propuesta gubernamental y las alternativas elaboradas por las instituciones y organizaciones ciudadanas, haremos referencia a las características técnicas y al aprendizaje científico y tecnológico que ha sido acumulado por las empresas de energía eléctrica. Esto es necesario porque los gobiernos mexicanos de los últimos veinte años, han utilizado recursos públicos en una campaña sistemática y consistente de información que pretende mostrar que las empresas no son viables ni financiera ni técnicamente.

Habría que establecer que los conceptos con los que se construye un criterio de evaluación de un sistema tecnocientífico son polisémicos, lo que puede ser eficiencia y eficacia para un proyecto basado en la solidaridad social y el servicio público, puede no serlo desde el punto de vista estrictamente de la ganancia. Evaluar, reclama hacer un acuerdo intersubjetivo que delimite con claridad desde qué proyecto social, económico, político y filosófico se hace tal apreciación.

La posición que sostengo al respecto es que la evaluación de la industria eléctrica debe hacerse desde el punto de vista de la equidad social y el desarrollo económico medido por los indicadores de bienestar social.<sup>58</sup> La argumentación persistente de los gobiernos mexicanos a favor de la intervención privada en el negocio de la venta de energía tiene un fin justificatorio que en sí mismo constituye una acción política que hay que valorar

---

<sup>58</sup> Para una profundización sobre esta definición de desarrollo económico es importante toda la obra del economista indio Amartya Sen, en particular: *Development as Freedom (Knopf 1999)*

desde la mirada de la ética política, pues la argumentación gubernamental está vinculada a una representación particular del orden social.<sup>59</sup>

Como afirma Luis Villoro, el mecanismo de justificación de un argumento o propuesta en el terreno político consiste básicamente en presentar los valores de un grupo como si fueran de interés general,<sup>60</sup> porque sólo de esa manera puede legitimar sus proyectos. Ese es el caso para la argumentación gubernamental respecto a las llamadas “reformas estructurales”, entre ellas la desregulación de la industria eléctrica: los tres últimos gobiernos presentan la argumentación como si estuvieran defendiendo el interés general de la sociedad.

Pero ¿qué es realmente la industria eléctrica nacional? Presentamos un resumen de sus características:

**Situación legal, Artículo 27 constitucional:** “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 particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos que se requieran para dichos fines”

**Capacidad de generación conjunta de (CFE) y Luz y Fuerza del Centro al año 2000:** 42, 354.24 Megawatts<sup>61</sup>

**Dimensión de la red de transmisión:** 39 369 kilómetros de líneas a tres voltajes de transmisión: 400, 230 y 161 kilovolts<sup>62</sup>

<sup>59</sup> Para profundizar en esta argumentación sobre la ética política, véase a Luis Villoro en EL PODER Y EL VALOR (Fundamentos de una ética política) EL COLEGIO NACIONAL / FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, México, 1997.

<sup>60</sup> Ibid: pp. 76-78

<sup>61</sup> Datos tomados de: [www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx) y del documento Prospectiva del sector eléctrico 2001-2010 de la Secretaría de energía: Un seguimiento histórico de la capacidad de generación medida en megawatts (unidad de potencia que equivale a un millón de watts) nos aporta los siguientes datos: 1900-31, 1910-50, 1937-629, 1942-642, 1960-2,308, 1961-3250, 1971-7,874, 1980-17,360, 1991-29,797 y 2003-42,354.

<sup>62</sup> Un kilovolt equivale a mil volts, la unidad de voltaje o como se le llama también fuerza electromotriz

**Número de comunidades rurales electrificadas:** 125 323.<sup>63</sup> Para 1996 de una población rural total de 24.5 millones de personas, 20.3 millones contaban ya con el servicio, lo que significaba un avance del 83%.<sup>64</sup>

**Interconexión del sistema:** La Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro, constituyen el sistema interconectado nacional más grande del mundo. Opera como una unidad centralizada con sinergia funcional por el ensamble de los tres sectores de la industria, generación, transmisión y distribución-comercialización. El sistema se estructura en ocho subsistemas regionales cuyo funcionamiento se regula a través del **Centro nacional de despacho** en donde se tiene la posibilidad técnica de detectar la entrada de energía al sistema y canalizarla hacia donde haga falta en el sistema interconectado.<sup>65</sup>

**Volumen de la venta de electricidad:** Para 1998 en el sector de usuarios residenciales se facturaron 31, 690 gigawatts-hora, generando ingresos por 1,740 millones de dólares.<sup>66</sup> Este cálculo se hace tomando el precio medio mexicano de 0.0549 dólares por kilowatt-hora.

**Competitividad de las tarifas:** Del conjunto de los países miembros de la OCDE, México tiene tarifas competitivas de 0.0450 dólares por kilowatt-hora en 1990 y de 0.0427 dólares por kilowatt-hora en 1998<sup>67</sup>

<sup>63</sup> CFE: Historia, página de internet

<sup>64</sup> PÉREZ Olivares Marcial: La electrificación rural, en: CONEXIÓN revista de la Comisión Federal de Electricidad y el Sindicato Unico de Trabajadores electricistas de la República Mexicana, Año 3, No. 11, Noviembre 1997, p. 18.

<sup>65</sup> El dato sobre el Centro nacional de despacho se encuentra en la entrevista a Fernando Mimiaga, director de Desarrollo de la Micro, pequeña y mediana industria, dependiente de la Secretaría de desarrollo económico del estado de Oaxaca (Nov. 27 2004, LA JORNADA, p. 12)

<sup>66</sup> Si se calculara de acuerdo con el precio promedio residencial de los Estados Unidos (0.0822 dólares) el total de ingresos sería de 2, 605 millones de dólares. Para el caso de Estados Unidos se toma el precio promedio debido a que en este país, no existen tarifas nacionales porque no hay un sistema nacional regulado por el Estado.

<sup>67</sup> En países como Dinamarca o Finlandia los precios oscilan entre 0.0632 y 0.0683 o el Reino Unido con tarifas entre 0.0707 y 0.0649.<sup>67</sup>

## Evolución de los principales indicadores de gestión de CFE:<sup>68</sup> periodo

1991-1999:

- \* **Productividad laboral:** A pesar de un decremento en la tasa de crecimiento del número total de trabajadores (de 1.75% en 1991 a 0.85% en 1999), el número de usuarios atendidos por trabajador crece de 218.94 a 302.64.
- \* **Ventas por trabajador** en Gigawatts-hora, crecen de 1, 319 a 2,035
- **Eficiencia operativa:** La disponibilidad promedio de las centrales hidroeléctricas crece de 82.33 % a 83.96%; la eficiencia térmica de las centrales termoeléctricas crece de 33.77 a 35.82%
- **Calidad del servicio:** El tiempo de interrupción por usuario medido en minutos por usuario, disminuye de 405.06 a 230.13<sup>69</sup>
- **Grado de satisfacción global:** Según la encuesta ordenada por las direcciones de CFE y LyFC en marzo de 1998, el grado de satisfacción global de 2, 121 clientes comerciales y residenciales es de 8.2 para CFE y de 7.7 para LyFC. Si bien este último indicador es bajo, habrá que tomar en cuenta que esta empresa obtuvo el 35% de calificaciones entre 9 y 10, que según Gallup es un buen nivel de satisfacción.
- **Costos laborales:** Para LyFC la empresa cuyos trabajadores tienen un mejor contrato, en 1994 los salarios y prestaciones totales incluyendo la

<sup>68</sup> Comisión federal de Electricidad es la empresa más grande de las dos y la que cubre casi todo el territorio nacional, con excepción del DF, Puebla y parte de Tlaxcala e Hidalgo, que son atendidas por LyFC, aunque la energía que se suministra proviene mayoritariamente de plantas de la CFE.

<sup>69</sup> BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE José Gonzalo, RODRÍGUEZ Víctor, VALLE Faustino: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional, UNAM/PORRÚA 2001 Apéndice C p. 123

jubilación representaron el 25% de los costos totales de explotación, para 1998 disminuyeron al 17%<sup>70</sup>

- **Estados financieros al 31 de diciembre del 2004:** “ La posición financiera de la empresa, garantiza el cumplimiento de sus compromisos, (...) la inversión en plantas, instalaciones y equipos continúa siendo el valor más representativo con el 90.1% de los activos totales”<sup>71</sup>

### **Empresas estatales y conocimiento**

¿En qué medida la existencia de las empresas estatales de electricidad ha constituido o no un factor de desarrollo del conocimiento en ingeniería eléctrica, civil e hidráulica?

Nos hacemos esta pregunta desde la perspectiva de que una condición de existencia de una sociedad democrática es un proceso paralelo de democratización del conocimiento y que tal como lo plantea Vaccarezza es válido preguntarse si la necesaria inserción de los países latinoamericanos en el comercio internacional va a favorecer su posición en la producción de conocimientos en ciencia y tecnología, concretamente en el sector que venimos analizando.<sup>72</sup> Hemos referido que durante el porfiriato, el Estado mexicano no se propuso intervenir en la industria eléctrica, porque no tenía experiencia técnica suficiente para ofrecer el servicio público general de suministro de electricidad.<sup>73</sup>

<sup>70</sup> ALMAZÁN José Antonio: Privatización eléctrica y derechos laborales, en boletines del Frente de trabajadores de la energía, 2001.

<sup>71</sup> [www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx) (22-05-2005).

<sup>72</sup> VACCAREZZA Leonardo Silvio: Ciencia, tecnología y sociedad, el estado de la cuestión en América Latina, en: REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN, No. 18. Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación, p. 7

<sup>73</sup> BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE José Gonzalo, RODRÍGUEZ Victor, VALLE Faustino: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional. UNAM/PORRÚA 2001

¿Cómo se transitó desde esa situación de inexperiencia técnica hasta la constitución de dos empresas con una gran experiencia técnica,<sup>74</sup> altos niveles de competitividad, eficiencia e integración entre los niveles de generación, transmisión y comercialización?

Parafraseando a Bartolucci diríamos que se trata de considerar este desarrollo científico-técnico como un proceso cultural y de preguntarse en qué medida esta actividad ha sido facilitada o inhibida por la condición social de la nacionalización?<sup>75</sup>

Veamos algunos elementos. Una vez creada la CFE, entre 1958 y 1964 se pusieron en servicio 26 plantas, 16 hidroeléctricas y el resto termoeléctricas.

Después de la nacionalización la primera planta diseñada y construida por ingenieros mexicanos tanto en el nivel de la obra civil como en el diseño hidroeléctrico, fue la de Ixtapantongo. En la década siguiente se habían creado los primeros grupos de ingenieros especializados en el diseño de termoeléctricas.<sup>76</sup>

### **La industria eléctrica y su vinculación con las instituciones de educación superior**

En la década de los 70 la industria eléctrica estableció una vinculación muy estrecha con la UNAM y el IPN. En el caso de la primera, la vinculación más importante se estableció entre CFE y Luz y Fuerza del Centro con el Instituto de Ingeniería, ambas empresas patrocinan proyectos de investigación de la coordinación de hidráulica, geotecnia, ingeniería sismológica, mecánica

---

<sup>74</sup> [www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx) Historia

<sup>75</sup> BARTOLUCCI Jorge: La modernización de la ciencia en México (el caso de los astrónomos) UNAM/CESU-PLAZA Y VALDÉS EDITORES, pp. 34-35

<sup>76</sup> AZUELA Luz Fernanda y TALANCÓN José Luis, en su artículo: " *La ciencia y la ingeniería nacionales (la participación del sector privado en la generación de electricidad inhibe su expansión)*" (manuscrito)

aplicada, bioprocesos ambientales, ingeniería de procesos industriales y ambientales, ingeniería de sistemas, instrumentación, sismología e instrumentación sísmica.<sup>77</sup>

Respecto al Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) y el Instituto de investigaciones eléctricas (IIE): Éste último fue creado en 1975 con el propósito de atender “la urgencia de fomentar la fabricación nacional de equipos y material utilizables en el servicio público de energía eléctrica, mediante la transferencia y adaptación de tecnologías y la creación de procesos tecnológicos propios”<sup>78</sup> como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio. Realiza actividades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico para las dos empresas del sector eléctrico y para PEMEX, así como para la industria de manufacturas eléctricas.<sup>79</sup>

El CINVESTAV fue creado en 1961 como instrumento de una política de formación de investigadores de alto nivel vinculados al desarrollo industrial. En el caso que nos ocupa, su departamento de Ingeniería Eléctrica está destinado a atender las necesidades de la industria, mediante convenios de investigación y capacitación de personal. Recíprocamente las empresas estatales y privadas lo apoyan financieramente.<sup>80</sup>

### **La actividad académica de la Comisión Federal de electricidad**

<sup>77</sup> Instituto de ingeniería UNAM, página de internet

<sup>78</sup> Citado por AZUELA y TALANCON

<sup>79</sup> Instituto de investigaciones eléctricas, página de Internet. Sus divisiones de investigación son: Energías alternas, sistemas de control, sistemas eléctricos y sistemas mecánicos.

<sup>80</sup> CINVESTAV, página de internet, en la página se informa que el departamento de ingeniería eléctrica ha firmado convenios con el Centro Nacional de Metrología, Condumex, el IPN, el gobierno del Distrito Federal, PEMEX, la SEP, el IMP y la Secretaría de comunicaciones y transportes, entre otras instituciones.

La Comisión Federal de Electricidad desarrolla ingeniería propia y ofrece servicios académicos en tres rubros:

- a) **Estudios de ingeniería especializada en proyectos hidroeléctricos**<sup>81</sup>
- b) **Estudios de ingeniería civil**
- c) **Laboratorio de pruebas de equipo y materiales:** Proporciona servicios a sus centrales y a la industria eléctrica de México pero también a empresas de otros países de América Latina y el Caribe.<sup>82</sup> Asimismo ofrece servicios de ingeniería, pruebas de instalaciones y pruebas de laboratorio y servicios integrales para la gestión de la calidad, servicios integrales para transmisión y distribución, así como capacitación especializada <sup>83</sup>

La Comisión Federal de Electricidad, en coordinación con el CONACYT, respalda proyectos de investigación realizados en las universidades y otras instituciones de educación superior, en el Instituto de Investigaciones Eléctricas y en algunas empresas.

### **El caso de Ingenieros civiles asociados (ICA)**

Consideremos también las aportaciones en el campo de la ingeniería civil para la construcción de centrales eléctricas que ha hecho la empresa mexicana Ingenieros civiles asociados (ICA). La empresa se fundó en 1947, es la mayor constructora del país y una de las más importantes de América Latina. Lo que

---

<sup>81</sup> Algunos ejemplos de los trabajos que se realizan son: "Planeación de aprovechamientos hidráulicos" y "Proyectos de repotenciación, rehabilitación y modernización de centrales hidroeléctricas" y "Exploración geofísica del proyecto hidroeléctrico Xuchiles, Veracruz" o "Carsticidad en la Boquilla del proyecto hidroeléctrico de Zimapan, Hidalgo"

<sup>82</sup> Estas son: El Centro nacional de control de energía de Colombia (CENACE) de Ecuador, las empresas públicas de la ciudad de Medellín Colombia, Alstom Power Spain ABB, División hidrogeneradores (Perú), el Centro de investigación y desarrollo tecnológico (CIDET) de Colombia, el Instituto Nacional de electrificación de Guatemala, la Central termoeléctrica CÉSPEDES de Cienfuegos en Cuba y el Instituto Costarricense de Electricidad.

<sup>83</sup> Toda esta información fue obtenida de la página de internet de la Comisión Federal de Electricidad

es relevante para nuestro objeto de estudio es el papel que ha desempeñado esta empresa en la ingeniería civil de las centrales eléctricas, ha construido la mayor parte de las centrales hidroeléctricas del país haciendo aportaciones de gran trascendencia, solucionando muy complejos problemas.<sup>84</sup>

Esta empresa mexicana ha construido también centrales en otros países de América Latina, como la de San Carlos en Colombia, la presa del Alto Anchicayá y otras.<sup>85</sup>

Podemos concluir que: "En México, el crecimiento sostenido del suministro de energía eléctrica, la normalización de las características técnicas y especialmente la unificación de las frecuencias eléctricas, la integración de un gran sistema interconectado y la electrificación rural y de zonas urbanas periféricas, son logros indiscutibles de la nacionalización eléctrica",<sup>86</sup> uno de cuyos componentes fundamentales es el conocimiento social acumulado, afirmamos que la nacionalización de la industria eléctrica ha favorecido el desarrollo del conocimiento en ingeniería y la formación de la comunidad de ingenieros. Es un considerable logro cultural de la sociedad mexicana, si consideramos a la cultura tecnocientífica como parte del patrimonio de un pueblo de la misma naturaleza que el patrimonio artístico, puesto que ambas culturas portarían el conocimiento como el bien público que debe ser.

---

<sup>84</sup> Algunas de las centrales más importantes construidas por ICA son: Infiernillo y La Villita en la cuenca del río Balsas, Chicoasén, Malpaso y La Angostura en la cuenca del río Grijalva, Aguamilpa en Nayarit, Temascal, Mazatepec y Zimapán.

<sup>85</sup> Para conocimiento de la sociedad, los testimonios de este trabajo que constituye un patrimonio social, se encuentran a disposición de todos los ciudadanos a través de los testimonios que la propia empresa ha elaborado y que se encuentran en su archivo filmico.

<sup>86</sup> VIQUEIRA Landa Jacinto: Propuesta alternativa de Reestructuración del Sector eléctrico, en FUNDACIÓN revista de la Fundación Arturo Rosenblueth, número 13, Nov. 2000-En. 2001. Pp. 8-14

### Capítulo III: El giro de la década de los ochenta

Durante veinte años, la CFE se transformó en una empresa fundamental no sólo para México, sino para otros países de América Latina.

En la década de los sesenta del siglo XX la inversión pública en el sector fue mayor al 50% en infraestructura, desarrollando proyectos como el de Infiernillo, que genera 1000 MW.<sup>87</sup> Esta época finaliza en los años 80 cuando se construyen las plantas de Chicoasén, Malpaso y La Angostura en Chiapas. Entonces comienza a decrecer el ritmo de crecimiento de la capacidad instalada.<sup>88</sup>

Se empieza a operar un giro fundamental que está en el origen de la problemática actual. El ingeniero Jacinto Viqueira considera que “El crecimiento de los sistemas eléctricos en todo el mundo, se realizó con tasas hasta de 10% anual, por lo tanto, el suministro de energía eléctrica se consideró un servicio público indispensable para impulsar el progreso de estas sociedades. Por eso numerosos países fundaron empresas estatales”.<sup>89</sup> Él explica que los propósitos de tal decisión fueron: apoyar con tarifas reducidas la competitividad de la industria nacional, redistribuir el ingreso subsidiando las tarifas de los grupos de consumidores más desfavorecidos<sup>90</sup> y contribuir al control de la inflación posponiendo los aumentos de tarifas justificados por los aumentos de los costos.

---

<sup>87</sup> Comisión Federal de Electricidad, página de internet, : QUÉ ES LA CFE (historia)

<sup>88</sup> Es cierto que se construyen grandes centrales en la década de los 90, pero salvo el caso de la central eólica de la Venta y la nucleoelectrica de Laguna Verde las demás son termoeléctricas, operan con gas natural o combustóleo, su viabilidad técnica y financiera depende más de las oscilaciones del mercado petrolero y las presiones de los organismos financieros internacionales.

<sup>89</sup> Como en México con Cárdenas y López Mateos

<sup>90</sup> Se utiliza el principio de solidaridad social como en los servicios de educación y salud

¿Qué ocurrió entonces en la década de los ochenta cuando el Estado mexicano comenzó a retirarle el apoyo a la industria? Las industrias eléctricas se desarrollaron en todo el mundo gracias a las economías de escala, los progresos técnicos y la interconexión de sistemas. Esto permitió que los costos marginales de energía eléctrica fueran decrecientes y benefició tanto a las empresas como a los consumidores. Esta situación persistió hasta principios de los años setenta cuando se elevaron los precios de operación debido al alza de los precios del petróleo y otros energéticos, además de los costos de inversión generados por reglamentaciones ambientales más estrictas.

El financiamiento de estas empresas lo hacía el gobierno mexicano con el apoyo del Banco Mundial y el BID, la infraestructura construida de esta forma pasaba a ser patrimonio de las empresas y los proyectos eran realizados por sus propios ingenieros. Esta situación cambió en los años ochenta con la crisis de la deuda.<sup>91</sup>

En 1993 el Banco mundial publicó el documento titulado *El papel del Banco mundial en el sector de la industria eléctrica*, en él se fijan los siguientes principios orientadores:

\*Promover la comercialización y corporatización de los sectores eléctricos y la participación del sector privado en ellos.

\*El requisito obligatorio para obtener préstamos fue lo que esta institución denominó "Establecimiento de un proceso transparente de regulación del sector eléctrico, independiente de los suministradores de energía eléctrica, que evite la interferencia gubernamental en el funcionamiento cotidiano de la empresa, independientemente de si es pública o no"

---

<sup>91</sup> Pero a esa crisis contribuye el hecho de que no se reinvierte en las empresas y la secretaría de Hacienda no les retribuye los subsidios.

\*Los préstamos del Banco se enfocarán a países con un compromiso claro para mejorar el desempeño del sector.<sup>92</sup>

A partir de 1989 se establecieron nuevas modalidades de inversión privada llamadas BLT (Built, lease, transfer) o CAT (Construcción, arrendamiento y transferencia). Los ganadores del proyecto tienen toda la responsabilidad del mismo: Financiamiento, ingeniería, abastecimientos y construcción. Para operar, se hace un contrato con CFE para que ella opere por veinte años. Al cubrirse el pago del proyecto, mediante renta, la propiedad es de CFE y ella se hace cargo de los riesgos de operación tales como aumentos a los precios de combustibles o aumento insuficiente de tarifas. Esto ha tenido un efecto negativo sobre la ingeniería mexicana y sobre la industria nacional de bienes de capital, al transferir a empresas extranjeras, generalmente fabricantes de equipo eléctrico, labores de proyectos y construcción que anteriormente realizaban dependencias de la CFE o empresas de ingeniería mexicanas y al dificultar el suministro de aparatos y equipos de fabricación nacional. Con esta nueva orientación se promueve más activamente la participación de la inversión privada en las áreas que no son consideradas *servicio público*<sup>93</sup> para hacerlas compatibles con la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Electricidad y además se promueve la dependencia respecto a las compañías extranjeras, deteriorando en cambio tanto a la industria nacional como a las

<sup>92</sup> Este es el origen de la Comisión Reguladora de Energía, que es independiente del Estado, pero depende de las compañías privadas de electricidad.

<sup>93</sup> Aquí hay un problema conceptual ¿Qué es lo público, qué es lo privado? En dicha ley, las áreas no consideradas como servicio público son: Generación de energía eléctrica para autoabastecimiento, cogeneración (o sea, producción de electricidad y calor) y pequeña producción (hasta de un megavatio) de capacidad en áreas aisladas

Generación de energía eléctrica por productores independientes para venta a la CFE

Generación de energía eléctrica para exportación, incluyendo conducción, transformación y entrega

Importación de energía para el abastecimiento de usos propios

Suministro de energía eléctrica por una sociedad cuyo objeto sea la generación de necesidades de autoabastecimiento de sus socios.

universidades públicas, promoviendo la pérdida de sentido de la educación superior pública en ingeniería.

Las instalaciones de generación de productores independientes de energía eléctrica (PIE) operan con la modalidad llamada BOO (Built, operate and own: construir, operar y poseer). La empresa ganadora se hace cargo del financiamiento, ingeniería, abastecimientos, construcción y operación de la planta generadora y conserva la propiedad. Hace un contrato con CFE que especifique el modo de operación y las obligaciones de la empresa en cuanto a generación en condiciones normales y de emergencia, regulación del voltaje y producción de potencia reactiva, control de frecuencia y programa de mantenimiento preventivo.

Las empresas no asumen los riesgos económicos de la operación, lo que paga CFE es la capacidad de generación instalada y no la generación de energía eléctrica, tampoco asumen los riesgos de incertidumbre sobre los futuros del precio de los combustibles y el nivel de las tarifas. Este tipo de arreglos desplaza aún más la ingeniería mexicana y la posibilidad de suministrar equipos eléctricos nacionales.

### **Desregulación y conocimiento**

Este giro en la gestión de la industria eléctrica como ya podemos observar, implica un cambio radical en relación al conocimiento acumulado, al papel de la ingeniería mexicana y a las perspectivas para la educación pública en el nivel superior.

En los años setenta y ochenta se hizo énfasis especial en la creación y conservación de infraestructura y la formación de recursos humanos.<sup>94</sup> Ahora, las empresas concesionarias con el respaldo gubernamental desplazan a los ingenieros mexicanos, quienes hasta el principio de este periodo tenían prácticamente la exclusividad de la realización de los proyectos técnicos.<sup>95</sup> Si se requiere construir nuevas instalaciones, la ley reglamentaria del servicio de energía eléctrica, establece que la CFE debe informar a la Secretaría de Energía, y ésta con base en criterios comparativos de costos deberá decidir si el proyecto lo ejecuta CFE o si se debe convocar a particulares para **suministrar** la energía necesaria.<sup>96</sup>

Esto incluye también la etapa de construcción civil y la de ingeniería eléctrica. Así no sólo se desmantela a la CFE, sino también deja de promoverse el conocimiento en ingeniería desarrollado en las empresas y las universidades nacionales. La política de desregulación conlleva la idea de que el conocimiento es un bien privado y el Estado, antes promotor de la investigación académica y el respaldo a la ingeniería mexicana, ahora promueve la concesión de contratos a las empresas transnacionales, como es el caso de la española IBERDROL que ya acapara el 30% de la generación de energía.<sup>97</sup>

Es interesante al respecto la entrevista al ingeniero Jorge Jiménez Espriú, quien señala que: *"las decisiones políticas de los 80, los nuevos criterios hacia la*

---

<sup>94</sup> CASAS Rosalba : **Ciencia, tecnología y política. Grupos de interés por el control de las políticas** presentada en la V Jornada latinoamericana de Estudios sociales de la ciencia y tecnología, Toluca México, UAEMX, Marzo 2004

<sup>95</sup> VIQUEIRA Landa Jacinto Propuesta alternativa de Reestructuración del Sector eléctrico. revista FUNDACIÓN de la Fundación Arturo Rosenblueth No. 13, Nov. 2000-enero 2001 Pp. 8-14

<sup>96</sup> Ibid.

<sup>97</sup> Contrastemos el hecho de que la planta de Laguna Verde fue diseñada y construida por ingenieros y técnicos mexicanos con el hecho de que ahora se margina a estas comunidades por razones que no tienen nada que ver con la CFE, sino que más bien responden a los compromisos financieros de los gobiernos mexicanos con el Banco Mundial.

*competencia global, las decisiones de menor participación del Estado en la economía y su retiro brusco” habían sido catastróficas porque no sólo trajeron consigo “el cierre de miles de empresas nacionales” también provocaron una “gran crisis de la ingeniería mexicana”.*

*“La crisis de la ingeniería mexicana ha provocado la desaparición de grupos de especialistas del sector público y de empresas privadas, la desintegración de los escasos grupos de excelencia en la investigación, la transformación de los pocos esfuerzos sobrevivientes de maquila y la cada vez más preocupante migración de ingenieros tanto a empresas extranjeras que vienen a ‘hacer el trabajo a México’ como a empresas allende las fronteras que nos lo hacen desde allá.”<sup>98</sup>*

La experiencia histórica de la industria eléctrica estatal en México, nos dice que ésta ha sido promotora de conocimiento social y que la política de privatización del servicio lleva consigo la de privatización del conocimiento.

### **El contexto económico general de la crisis de los años ochenta y noventa.**

Entender lo que ha ocurrido en la industria eléctrica y las razones que los gobiernos mexicanos esgrimen para llevar adelante este proceso de desmantelamiento de la industria eléctrica estatal implica discutir la crisis económica general en América Latina en los años ochenta y noventa.

De un estado intervencionista en sectores fundamentales de la economía, los gobiernos mexicanos de los últimos veinte años, en acuerdo con el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial operaron hacia:

*“La adopción de un modelo de desarrollo basado en la liberalización de las fuerzas del mercado, la apertura de la economía (que alcanzó su máxima expresión en el proyecto de integración del mercado norteamericano) y la reforma institucional del Estado dio cambios importantes en su estructura y funciones, transformándolo de regulador y propietario en un Estado de fomento orientado fundamentalmente a crear las*

---

<sup>98</sup> AZUELA y TALANCÓN: La ciencia y la ingeniería nacionales (la participación del sector privado en la generación de electricidad inhibe su expansión)

*condiciones para el desarrollo eficiente del sector privado, que a partir de los años ochenta, es considerado en el discurso gubernamental como eje del desarrollo*.<sup>99</sup>

En 1982 estalló la crisis de la deuda externa que trajo consigo un espectacular incremento de los pagos por servicio de la deuda de todos los países de América Latina y las consecuentes dificultades para la obtención de nuevos créditos. Muy pronto en 1986, a esta crisis se agregó la del petróleo que desproveyó al país de una parte muy importante de los ingresos provenientes de su principal fuente.<sup>100</sup> Pero, ¡atención! no perdamos de vista que el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos impuso una elevación excepcional de las tasas de interés de los créditos contratados, lo que nos conduce a reflexionar con Freiberg- Strauss en la paradoja creada por el imperativo de inviolabilidad del contrato de crédito, pero violabilidad del contrato social de parte de los organismos financieros internacionales y los gobiernos que ejecutan los planes.<sup>101</sup>

Por otra parte resulta complicado –por decir lo menos– comprender el argumento de inviolabilidad del contrato, cuando una de las partes lo modifica unilateralmente, en ese sentido es interesante la reflexión de Stiglitz cuando se pregunta si la crisis de la deuda fue producida por la existencia de empresas públicas ineficientes en América Latina o por la elevación sin precedente de las tasas de interés por parte de los Estados Unidos y se hace también la pregunta recíproca ¿Qué habría ocurrido si los Estados Unidos no hubieran elevado las tasas de interés?<sup>102</sup>

Pero el acento de toda la propaganda se pone en responsabilizar a las “empresas públicas ineficientes”, lo cual por lo menos para la Comisión Federal de Electricidad no es válido si nos guiamos por los datos anteriormente citados.

<sup>99</sup> LUNA Matilde: “Modelos de coordinación entre el gobierno, el sector privado y los académicos” en: CASAS Rosalía y LUNA Matilde, GOBIERNO, ACADEMIA Y EMPRESAS, Hacia una nueva configuración de relaciones IIS- UNAM / Plaza y Valdés, México pp. 63-70

<sup>100</sup> MORENO-BRID Juan Carlos y ROS Jaime, MÉXICO: LAS REFORMAS DEL MERCADO DESDE UNA PERSPECTIVA HISTÓRICA, en Revista de la CEPAL número 84, diciembre 2004, p. 47

<sup>101</sup> FREIBERG-STRAUSS Jörg, ¿UN NUEVO CEPALISMO?, EL ENFOQUE INTEGRAL DE LOS DERECHOS DEL CIUDADANO en, D+C Desarrollo y cooperación No. 6, Nov- Dic, 2002, p.3.

<sup>102</sup> STIGLITZ Joseph E, LE CAP DES RÉFORMES, VERS UN NOUVEAU PROGRAMME POUR L'AMÉRIQUE LATINE, en Revista de la CEPAL, número especial, junio 2005, p. 45

Al principio de la década de los noventa, los déficits fiscales y de divisas que fueron resultado de la crisis combinada de deuda y precios del petróleo, se estabilizaron, pero al mismo tiempo el Tratado de Libre Comercio acordado entre los gobiernos de México, Canadá y los Estados Unidos, impuso al país la eliminación de las restricciones a la inversión extranjera y la privatización, salvo los casos de PEMEX, CFE y LyFC, de todas las empresas públicas y los bancos estatales.

A este respecto, es interesante la aportación de Stiglitz, quien enfatiza el hecho de que los sistemas contables utilizados para medir el impacto de las reformas económicas en América Latina durante la década de los noventa, contribuyeron a crear la falsa impresión de que la economía estaba mejorando, particularmente por el hecho de que se utilizó y se sigue utilizando el indicador del producto interno bruto y no el de producto interno neto, lo que habría obligado a contabilizar la venta de las empresas como pérdidas de patrimonio nacional y a considerar la necesidad de constituir reservas de provisión, en previsión de costos, más aún si se considera que el producto de las ventas fue destinado al aumento del consumo y no al incremento de la inversión. Ahora mismo el argumento del gobierno federal para no invertir en PEMEX, CFE y LyFC y convocar a la inversión privada, es que "debe atender el gasto social". Stiglitz explica que además los indicadores de producto interno bruto y producto interno neto se basan en los bienes producidos y no en el bienestar de los habitantes de un país,<sup>103</sup> observación que nos permite replantear que en efecto, en el centro de la discusión está el problema de si tales o cuales

---

<sup>103</sup> STIGLITZ, Ibid, p. 47

políticas públicas garantizan el ejercicio de los derechos sociales, económicos y culturales de los ciudadanos.

Estamos frente a una discusión entre dos concepciones del Estado, una que lo concibe como representante de los intereses de la sociedad y la de los gobiernos que sobre todo a partir del Consenso de Washington, conceden al Estado sólo las funciones de promotor de la inversión privada y garante de lo que llaman "seguridad".

## **Capítulo IV: Propuestas a discusión sobre el futuro de la industria eléctrica.**

En este capítulo presentamos las propuestas de la Secretaría de Energía y del Frente de Trabajadores de la Energía. Se presentan sus formulaciones sobre los siguientes puntos:

- a) Lugar de la industria en la economía y la sociedad
- b) Diagnóstico de la situación actual
- c) Régimen de propiedad: Estatal, privado, público o alguna combinación
- d) Ensamble con el resto del sector energético en particular con PEMEX
- e) Vinculación entre los tres niveles de la industria eléctrica: Generación, transmisión-distribución y comercialización
- f) Actores que participan en la toma de decisiones
- g) Participación de la ingeniería y del conocimiento acumulado por los trabajadores

### **1. Propuesta de la Secretaría de Energía (SE) del gobierno federal presentadas en el documento: Prospectiva del Sector Eléctrico 2001-2010.**

- a) **Lugar de la industria en la economía y la sociedad:** El documento afirma que la industria eléctrica es muy importante para el país y hace énfasis en que el reto fundamental es mejorar la competitividad de la industria si bien no argumenta por qué es esta la prioridad.
- b) **Diagnóstico de la situación actual:** El documento Prospectiva del sector eléctrico de la SE, dice que entre 2001 y 2010 será necesario instalar 27, 357 MW de capacidad adicional y hacer inversiones por 676 mil millones de pesos, con base en un crecimiento anual del PIB del 7%, según el compromiso establecido por el presidente Vicente Fox al

principio de su gobierno. Eso supondría un incremento anual de 6% de la demanda, fijándose como meta mantener una tasa de crecimiento económico superior a la demográfica, que en el decenio 1990-2000 fue de 1.85%<sup>104</sup>

- c) **Régimen de propiedad: Estatal, privado, público o alguna combinación.** Se señala que es necesario recurrir a la inversión privada como complemento del trabajo de la Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro. Se insiste en que no está planteando la privatización de ambas empresas, sino "realizar una transformación del sector que asegure su modernización a mediano y largo plazo" para permitir prever "las acciones necesarias para garantizar un suministro de energía eléctrica, suficiente, de calidad y al menor costo posible"<sup>105</sup> En este documento y en su argumentación cotidiana el gobierno federal insiste en que no tiene dinero para financiar nuevas inversiones y mantenimiento de las dos empresas. El significado de la afirmación de que de ninguna manera se propone la privatización puede develarse por el hecho de que si bien hasta ahora no ha habido enajenación de los activos de las empresas –debido a la oposición social- si hay una desenfrenada carrera por otorgar permisos de generación, cogeneración, autoabasto y producción independiente. De julio de 1994 a enero de 2003, se habían otorgado 240 de ellos y la cifra crece todos los días, en franca violación a los artículos 27 y 28

---

<sup>104</sup> INEGI, página de internet: México en cifras, datos demográficos, consulta hecha el 20 enero 2004, según la misma fuente el crecimiento económico para el año 2002 fue de 0.9 del PIB.

<sup>105</sup> SE: Prospectiva del sector eléctrico 2001-2010

constitucionales y apoyándose en las ambigüedades de la ley del servicio de energía eléctrica.<sup>106</sup>

d) **Ensamble con el resto del sector energético en particular con PEMEX:** No lo propone.

e) **Vinculación entre los tres niveles de la industria eléctrica:** Generación, transmisión-distribución y comercialización: Plantea fragmentar las empresas en divisiones de generación, transmisión-distribución y comercialización. La reforma propone el desmantelamiento del monopolio vertical, la eliminación del modelo de comprador único, sustituyéndolo por un mercado mayorista en el cual la CFE y LyFC atiendan a los consumidores residenciales y los productores privados atiendan a los grandes consumidores industriales y comerciales.<sup>107</sup>

f) **Actores que participan en la toma de decisiones:** Se reserva para el ejecutivo federal la toma de decisiones y el nombramiento de los directores de las empresas en conjunto con la Comisión reguladora de energía y los Consejos consultivos de CFE integrados básicamente por las cámaras patronales.

g) **Participación de la ingeniería y del conocimiento acumulado por los trabajadores:** No desarrolla este punto.

## 2. Propuesta del Frente de Trabajadores de la energía en México.

El Frente de trabajadores de la energía está integrado por el Sindicato Mexicano de Electricistas, agrupaciones de trabajadores del SUTERM y trabajadores de PEMEX.

<sup>106</sup> HUERTA Moreno, Guadalupe: EL DILEMA DE LA REESTRUCTURACIÓN ENERGÉTICA Y LA CREACIÓN DE UNA POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL, en Economía, teoría y práctica, número 19, diciembre de 2003, p.147

<sup>107</sup> HUERTA Moreno, Guadalupe: Ibid

Sus propuestas respecto a la industria eléctrica están sistematizadas en su proyecto de Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Energía Eléctrica<sup>108</sup> y coinciden con las que han propuesto otras organizaciones.<sup>109</sup>

#### **a) Lugar de la industria en la economía y la sociedad**

La industria eléctrica nacional es un servicio público que debe ser atendido por el Estado y esta discusión es un asunto de índole política que tiene trascendencia histórica para el futuro de México como nación independiente y soberana. Los argumentos técnicos y jurídicos adquieren significados en este contexto, se valoran en función de la naturaleza histórica y política del tema.

#### **b) Diagnóstico de la situación actual**

La industria eléctrica nacionalizada genera los suficientes recursos económicos para financiar su modernización. Si están siendo reducidos se debe en gran medida a la corrupción tanto al interior de la empresa a través de las concesiones de contratos que son ilegales y a través de la corrupción del llamado "charrismo sindical." El mayor riesgo, sin embargo, lo constituye la política gubernamental que pretende la desintegración vertical y horizontal y que pone en riesgo no sólo la industria, sino la "capacidad de autodeterminación democrática de la nación con justicia social".<sup>110</sup>

<sup>108</sup> [www.fte-energia.org/E27/e27-03.html](http://www.fte-energia.org/E27/e27-03.html)

<sup>109</sup> Entre ellos están os senadores: Demetrio Sodi de la Tijera, Manuel Bartlett Díaz, Laura Alicia Garza Galindo, Alejandro Gutiérrez, Raúl Ojeda y otros. En la Mesa ciudadana de observación de energía (<http://www.energia.org.mx>) participan entre otros el Dr. Antonio Rojas, economista, el Dr. Víctor Rodríguez Padilla, asesor del Senado de la República en materia de energía, los ingenieros Sergio Benítez Osorio (ex senador) José Manuel Muñoz y Lidia Zetter, entre otros. Los investigadores y funcionarios de la CFE y LyFC que consultamos son: BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE Gonzalo, RODRÍGUEZ Víctor, VALLE Faustino, que escribieron el libro, Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional, MIGUEL ANGEL PORRÚA, Grupo editorial / UNAM, México 2001. Tomemos también en cuenta el trabajo el trabajo de la maestra Guadalupe Huerta Moreno del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco.

<sup>110</sup> Proyecto de ley, p. 5

**ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Es previsible una crisis energética en los próximos cincuenta años debido al agotamiento de las reservas petroleras que constituyen hasta hoy en día la fuente fundamental de combustibles para la industria de la transformación y servicios y para la industria eléctrica, por eso la definición de una política energética integral, con criterio de servicio público es una tarea que involucra a todos los ciudadanos y al Estado.

La política energética oficial, basada en una superexplotación de las reservas de crudo, va a impedir también el desarrollo de la industria eléctrica. Ni la privatización ni la autonomía de las empresas eléctricas sería una solución si no hay hidrocarburos disponibles y si no se explora el uso de otras fuentes de energía tales como la solar, eólica o geotérmica.<sup>111</sup>

Eso plantea la necesidad del uso adecuado de los hidrocarburos para el propio desarrollo de la industria petrolera y por su vinculación con la industria eléctrica, que debe ser nacional porque debe garantizar el servicio a todos los habitantes de la Nación, en sus diversos componentes culturales, sociales y étnicos.

Debe ser una y nacional porque los procesos de trabajo deben garantizar calidad, continuidad y confiabilidad del servicio a través de una sola red eléctrica nacional y una sola industria. Este proceso involucra las actividades de producción y utilización de la energía, aprovechamiento de los materiales energéticos primarios y las fases de transformación de la energía hasta su

---

<sup>111</sup> Para el año 2000 de un total de energía eléctrica de 192,764 Gigawatts/hora, 58.7% correspondía a hidrocarburos, 17.2% a hidroelectricidad, 9.7% a carbón, 7.0% a plantas duales, 4.3% a la nucleoelectrónica de Laguna Verde y 3.1% a geotermia y eólica. Tomemos sólo como referencia histórica el hecho de que a mediados de los años 60 la proporción entre plantas hidroeléctricas y de hidrocarburos era de aproximadamente 48 y 52 % respectivamente. Renglón aparte merece el hecho de que el propio documento de la SE con la aportación de los estudios ya mencionados de CFE, IIE y Facultad de ingeniería de la UNAM aporta los datos sobre el potencial de capacidad de generación que se estima con el uso de energías no asociadas a combustibles fósiles.

conversión en energía eléctrica y su utilización. Es necesaria la integración vertical y horizontal.

El servicio privado es contradictorio con estas demandas porque no se ajusta al criterio de servicio público, sino al de la ganancia. Por esa razón "la desintegración de la industria eléctrica mediante la fragmentación de la industria y la deformación conceptual del servicio público de energía eléctrica, es un hecho político contrario a la nacionalización".<sup>112</sup>

**c) Régimen de propiedad: Estatal, privado, público o alguna combinación**

Debe mantenerse la propiedad estatal y el control de las concesiones privadas de acuerdo con la Constitución del país.

**d) Ensamble con el resto del sector energético en particular con PEMEX:**

Éste debe desarrollarse y expresarse en una política energética nacional.

**e) Vinculación entre los tres niveles de la industria eléctrica: Generación transmisión-distribución y comercialización:** Debe mantenerse.

**f) Actores que participan en la toma de decisiones:** Los trabajadores, profesionistas e investigadores de la industria deben elaborar un Plan eléctrico nacional y un plan estratégico de desarrollo eléctrico. Deberá crearse un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio además de autodeterminación interna llamado **Energía de México**. La Comisión Reguladora de Energía (CRE) deberá desaparecer porque es un instrumento de las empresas transnacionales de energía. **Energía de México** será dirigido por un consejo presidido por el Secretario de Energía y en el que participarán los secretarios de Hacienda y Crédito Público, Desarrollo social, Agricultura y Recursos hidráulicos.

---

<sup>112</sup> Ibid. P. 3

Estarán también los directores de Energía de México, PEMEX, Comisión Nacional del Agua, Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas, del CONACYT y del IPN, así como el rector de la UNAM. También formarán parte de él cinco representantes del Consejo Técnico-Científico.

Se agregarán cinco representantes de *las Comisiones Sociales de la Industria Nacionalizada* creadas y articuladas en un Congreso Nacional, esto garantizaría la participación ciudadana en la vigilancia de la marcha de la industria, funcionarán a nivel nacional en cada región y municipio del país. Serán electas por las organizaciones sociales locales y tendrán el derecho de recibir información del organismo rector del sector energía (Energía de México) y la responsabilidad ciudadana de presentar propuestas sobre los planes, programas, proyectos, operación y funcionamiento de la industria eléctrica.

**g) Participación de la ingeniería y del conocimiento acumulado por los trabajadores**

a) Con el propósito de realizar la investigación y desarrollo en materia de energía, así como para apoyar el uso de las fuentes alternas de energía, se propone que se cree el Instituto Nacional de Energía, perteneciente al organismo Energía de México. Su director será electo por los investigadores miembros. A éste se integrarán los centros de investigación de energía: Instituto de Investigaciones Eléctricas, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Laboratorio de Pruebas de Equipo y Materiales y el Centro de adiestramiento de Operadores de Centrales Eléctricas.

b) Participación de los trabajadores: Su responsabilidad se establece en el artículo 50 del proyecto de ley que presenta el Frente, mediante una *cláusula de conciencia* en la que se definen sus derechos y obligaciones.

## Conclusiones

Analicemos las propuestas desde el punto de vista del derecho ciudadano al acceso a la energía. Hay una divergencia entre la propuesta gubernamental que presenta como inevitable e indiscutible la propuesta de desregulación, “porque no hay de otra”, o “por los requerimientos históricos y estructurales del capitalismo” según dice la CRE<sup>113</sup> y las que emergen de la sociedad. Divergencia también entre la idea de que el acceso a la energía es una de las garantías básicas que los Estados deben ofrecer a los ciudadanos sin exclusión ni discriminación y la noción de la industria eléctrica sólo como “el negocio de la energía”, misma que está en la base del abandono de las empresas estatales y el respaldo a las empresas transnacionales.

La propuesta del Frente de Trabajadores de la Energía, que como decimos, coincide con otras, no pone en duda la globalización económica, pero propone caminos a partir del reconocimiento de las fortalezas y debilidades de la industria, mismas que no será posible delimitar con mayor precisión sino es en un terreno democrático, en el que ciudadanos y trabajadores ejerzan su libertad de pensamiento, pongan en juego su experiencia histórica, parte de la memoria colectiva de un pueblo que ha contribuido con su esfuerzo y lucha a construir este sistema tecnocientífico que es al mismo tiempo, parte de su patrimonio social y cultural, de su identidad construida.

En el fondo, se trata del cuestionamiento a la idea de que la globalización deba darse inevitablemente en la forma que se ha dado, como lo plantea Sen, ha predominado la versión de globalización como occidentalización, pero no tiene que ocurrir necesariamente así, lo que se cuestiona en el tema de la

---

<sup>113</sup> Citado por John Saxe Fernández en su libro LA COMPRA Y VENTA DE MÉXICO, p. 361, Plaza y Janés editores, México 2002.

electricidad es que se tenga que seguir un modelo de futuro energético basado en la explotación irracional del petróleo y en el consumo indiscriminado de energía eléctrica para unos cuantos y la exclusión de muchos. Esto es materia de reflexión acerca de lo que queremos como sociedad y como especie biológica.

Planteamos la preocupación por establecer –en el marco de la globalización– relaciones del país, basadas en la cooperación y la equidad y no en el sometimiento acrítico a políticas definidas por los organismos internacionales, con la sumisión del gobierno. Es la preocupación por construir “una sociedad planetaria con la participación de todas las culturas, aportando y enriqueciendo”,<sup>114</sup> Desarrollar otras alternativas no sólo es una tarea pendiente en el arte, en los modos de vida cotidiana, también en los desarrollos tecnocientíficos. Las propuestas presentadas por organizaciones sociales, consideran que eso es posible gracias a que existen cuadros de discusión, experiencia técnica y social.

En ese mismo terreno, las alternativas de uso de energía eólica, solar, geotérmica y el mismo uso de combustibles fósiles pone a la discusión el deber de tomar en cuenta a quienes viven en los territorios afectados. El gobierno debe cumplir la responsabilidad de respetar el derecho a la información y al uso del territorio, cuestión vinculada al reconocimiento del carácter multicultural del país y a la redefinición de las representaciones sociales y políticas en el país.

La participación ciudadana es necesaria y la organización de ésta no puede hacer a un lado el hecho de que sólo es posible establecer un marco de

---

<sup>114</sup> OLIVÉ León: Multiculturalismo y pluralismo, Ed. PAIDÓS / UNAM , México 1999.

discusión con un criterio de pluralismo, base de un modelo multicultural en el que se establezca cooperación entre los componentes de la nación, considerando tanto los derechos individuales como los colectivos.<sup>115</sup>

Ambrosio Velasco anuda los lazos entre el carácter multicultural de la Nación y la necesidad de establecer un régimen democrático que posea mecanismos de participación ciudadana y vigilancia y control de los gobernantes, eso es lo que llama multiculturalismo republicano, la construcción de una representación política que incorpore a los representantes de todos los pueblos y las culturas con sus horizontes de vida propios, sus particularidades y perspectivas. No es una propuesta que salga de la nada, es la expresión política a escala nacional de la experiencia comunitaria de gobierno en México, practicada cotidianamente en las comunidades campesinas indígenas.<sup>116</sup>

Eso replantea el carácter del Estado, cuando sostenemos la necesidad de mantener el carácter estatal de la industria como régimen de propiedad. ¿Qué tipo de Estado es al que le conferimos la custodia de nuestro patrimonio? ¿Qué clase de democracia? Es una discusión abierta porque en cada formulación sobre el Estado hay un cierto grado de inconmensurabilidad.

Por otra parte, el trazo de la perspectiva de la participación en la gestión y vigilancia de las empresas está vinculado con la co-responsabilidad de trabajadores y ciudadanos. No sólo se trata de su derecho a intervenir en las decisiones de este sistema tecnocientífico, sino de la responsabilidad de intervenir responsablemente en su gestión. De los trabajadores para comprometerse con la construcción de empresas eficientes y en el cuidado del patrimonio de las empresas, de los ciudadanos para asumir la parte

---

<sup>115</sup> OLIVÉ León: *Ibid*

<sup>116</sup> PERALTA Zacate Juan: *EL AGUA*, órgano del Comité de defensa de los recursos naturales del Valle de México, No. 4, abril 1986, p. 1

correspondiente en el uso legal y en el pago de los servicios. Subyace aquí la discusión sobre la noción de ciudadanía como equilibrio entre derechos y responsabilidades. Los derechos son construcciones históricas, las responsabilidades también.

El otro problema que atraviesa toda esta discusión, es el del conocimiento, concretamente el de las condiciones que permiten desarrollar el conocimiento como el bien público que debe ser. Siguiendo a Roqueplo, diremos que en la sociedad actual la desigualdad económica está aparejada a la desigualdad en el conocimiento. En la industria eléctrica la condición de la nacionalización ha permitido un desarrollo del conocimiento en la ingeniería y es una de las piezas que le da sentido a toda la perspectiva del sistema educativo nacional, contrariamente los procesos de privatización en curso marginan a la ingeniería mexicana y contribuyen a la pérdida de sentido de esta perspectiva de la educación pública.

### **Democracia liberal contra democracia republicana**

Del análisis de la situación de la industria eléctrica nacional surgen una serie de preguntas:

¿El régimen de propiedad debe seguir siendo estatal? ¿público? ¿privado? ¿el gobierno federal y los gobiernos estatales deben seguir teniendo el monopolio de las decisiones sobre la industria? O de otra forma ¿cómo pueden y deben participar los ciudadanos en su calidad de usuarios, los ingenieros y técnicos, las instituciones de educación superior, las otras instituciones del Estado como el poder legislativo y judicial? ¿Cuáles son las alternativas de desarrollo de este sistema tecnocientífico que son convenientes para la mayoría de la sociedad?

El denominador común en la búsqueda de respuestas es el problema del sistema político, lo que se plantea es un cuestionamiento a las instituciones de la democracia representativa y la necesidad de comenzar un proceso de transformación hacia un régimen de democracia participativa, considerando el proceso de construcción de la democracia como el que simultáneamente construye ciudadanía.

La democracia liberal se identifica con el derecho al voto, con "la equidad en la pluralidad en los puntos de vista, el derecho a la decisión libre de todos, la igualdad de todos en la decisión del gobierno, la dependencia del gobierno del pueblo que lo eligió"<sup>117</sup> Pero en el tema de la energía y en muchos otros, este tipo de democracia no es suficiente; el ejercicio del derecho al acceso a la energía, pone a discusión el carácter de las representaciones políticas y sociales que implican la gestión de un sistema de tan alta complejidad, las relaciones entre los ciudadanos y el Estado y el papel de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre política técnico-científica.

En esta discusión que enunciamos, nuestro punto de vista es que tanto los argumentos teóricos como la evidencia empírica que nos ofrecen las experiencias de privatización de la energía eléctrica en los Estados Unidos, Argentina, Inglaterra y Nicaragua<sup>118</sup> nos hacen situarnos resueltamente a favor de la propiedad estatal y la integración vertical de las empresas eléctricas. Pero la propiedad estatal debe ser acotada por mecanismos de control ciudadano en una democracia participativa; de otra manera, el poder ejecutivo dispone como

---

<sup>117</sup> VILLORO Luis, EL PODER Y EL VALOR (Fundamentos de una ética política) Colegio Nacional/ Fondo de Cultura económica, México 2001

<sup>118</sup> Ver a este respecto el libro de BAZÚA, CAMPOS, PALE, RODRÍGUEZ Y VALLE: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional (Porrúa/UNAM) ya mencionado en este trabajo, así como las declaraciones del gerente de la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica S.A. de Nicaragua, anunciando el racionamiento de energía eléctrica a partir de la próxima semana ante la imposibilidad de pagar el consumo a las generadoras privadas. (yahoo noticias, 08/09/2005)

si fuera propia, de la propiedad social, empobreciéndola. Es una buena pregunta para la Filosofía política pensar ¿por qué la sociedad tendría que estar sosteniendo un costosísimo aparato de Estado que no se responsabiliza de garantizar a la población la salud, la educación, el empleo, la jubilación, la vivienda, el agua y la energía.

En el terreno de la energía eléctrica, como en general en la economía ha llegado la hora de "reformular la reforma" decidida por el Consenso de Washington. Como demuestra Stiglitz, el balance de la década de los noventa, se puede sintetizar en tres puntos:

*i) Las reformas han acentuado la exposición de los países al riesgo*

*ii) Las reformas macroeconómicas han sido desequilibradas*

*iii) Las reformas han favorecido la privatización y la consolidación del sector privado, despreciando el mejoramiento del sector público.*

Toda esta cauda de estancamiento y negación de los derechos sociales, culturales y económicos, debe ser revertida y como parte de ese proceso, el derecho al acceso a la energía eléctrica debe ser garantizado a todos los ciudadanos sin exclusión.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALMAZÁN González José Antonio: Privatización eléctrica y derechos laborales, en Boletines del Frente de Trabajadores de la energía, México, 2001.
2. ANGUIANO Arturo, PACHECO Guadalupe, VIZCAÍNO Rogelio: Cárdenas y la izquierda mexicana, Juan Pablos editor, México 1975.
3. AZUELA y TALANCÓN: La ciencia y la ingeniería nacionales (la participación del sector privado en la generación de electricidad inhibe su expansión), manuscrito.
4. BARTOLUCCI Jorge: La modernización de la ciencia en México (el caso de los astrónomos) CESU-UNAM/ PLAZA Y VALDÉS, México 2000.
5. BAZÚA Luis Felipe, CAMPOS Leticia, PALE José Gonzalo, RODRÍGUEZ Víctor, VALLE Faustino: Reestructuración del sector eléctrico en México, una propuesta institucional, UNAM/PORRÚA, México.
6. CAMPOS Aragón Leticia: La electricidad en la ciudad de México y área conurbada, Ed. Siglo XXI, México 2005.
7. CASAS Rosalba: Ciencia, tecnología y política. Grupos de interés por el control de las políticas, ponencia presentada en la V Jornada latinoamericana de Estudios sociales de la ciencia y tecnología, Toluca México, UAEMX, Marzo 2004.
8. CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS AVANZADOS, página de internet.
9. COMISIÓN DE PUNTOS CONSTITUCIONALES DEL SENADO DE LA REPÚBLICA, página de internet.
10. COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, página de internet.
11. COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, página de internet.
12. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
13. DE BUEN NÉSTOR, El sindicalismo en la industria eléctrica, publicado en la revista FUNDACIÓN de la Fundación Arturo Rosenblueth, número 13, noviembre 2000-enero 2001.
14. DE LA GARZA Toledo Enrique et al: Historia de la industria eléctrica en México tomos I y II, Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México 1994.

15. FREIBERG-STRAUSS Jörg: ¿Un nuevo cepalismo?, el enfoque integral de los derechos del ciudadano, en D+C Desarrollo y Cooperación No. 6, noviembre-diciembre 2002.
16. FRENTE DE TRABAJADORES DE LA ENERGÍA, Proyecto de Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Energía Eléctrica, agosto de 2002.
17. GONZÁLEZ Casanova Pablo: La democracia en México, Ed. Era, México 2003.
18. HUERTA Moreno Guadalupe: El dilema de la reestructuración energética y la creación de una política energética nacional, en Economía, Teoría y Práctica, número 19, 2003, UAM Azcapotzalco.
19. INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, página de Internet.
20. INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM, página de internet.
21. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS, página de internet.
22. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA, página de internet.
23. KREIMER Pablo, THOMAS Hernán y otros: Estudios de la ciencia y la tecnología en América Latina, producción y uso social de conocimientos, Ed. Universidad de Quilmes, Argentina.
24. LUNA Matilde: "Modelos de coordinación entre el gobierno, el sector privado y los académicos" en: CASAS Rosalba y LUNA Matilde, GOBIERNO, ACADEMIA Y EMPRESAS, Hacia una nueva configuración de relaciones, IIS- UNAM / Plaza y Valdés, México.
25. MARX Carlos: El capital, crítica de la Economía Política, tomo I, FCE, México, 1975.
26. MESA CIUDADANA DE OBSERVACIÓN DE LA ENERGÍA, página de internet.
27. MORENO-Brid y ROS Jaime: México: las reformas del mercado desde una perspectiva histórica, revista de la CEPAL 84, diciembre 2004.
28. MUSEO TECNOLÓGICO DE LA CFE: Cronología de la Comisión Federal de Electricidad, 2002.
29. [newdeal.feri.org/tva/tva10.htm](http://newdeal.feri.org/tva/tva10.htm)
30. OLIVÉ León: El bien, el mal y la razón, Ed. Paidós/ UNAM México 2000
31. OLIVÉ León: Multiculturalismo y pluralismo, PAIDÓS-UNAM, México 1999.
32. OLIVÉ Morett León: Riesgo, ética y participación ciudadana, UNAM 2003.

33. PERALTA Zacate Juan: *Rechacemos todo intento de llevarse el agua de nuestra región*, en, EL AGUA, órgano informativo del Comité de defensa de los recursos naturales del Valle de México, número 4, abril 1986.
34. PÉREZ Olivares Marcial: *La electrificación rural*, en: CONEXIÓN, editada por SUTERM / CFE, año 3 número 11, noviembre 1997.
35. PODER EJECUTIVO FEDERAL, Secretaría de Energía, *Prospectiva del sector eléctrico 2001-2010*.
36. PUCHET Anyul Martín: *La coyuntura actual y la crisis de los treinta en América Latina*, en, *El impacto político de la crisis del 29 en América Latina*, CONACULTA / Alianza Editorial Mexicana, colección Los noventa.
37. SAXE-FERNÁNDEZ John: *La compra-venta de México*, Ed. Plaza y Janés, México 2002.
38. SEN Amartya: *Democracy as a universal value*, *Journal of Democracy*.
39. SEN Amartya: *La desigualdad económica*, FCE, México 2002.
40. SEN Amartya: *Un modèle pour la nouvelle économie*, en: "Un nouveau modèle économique", Odile-Jacob, 08-2000, tomado de <http://perso.wanadoo.fr/marxiens/politic/sen.htm>
41. STIGLITZ Joseph E: *El malestar en la globalización*, Ed. Taurus, México 2004.
42. STIGLITZ Joseph E: *Le cap des réformes, vers un nouveau programme pour l'Amérique Latine*, en *Revista de la CEPAL*, número special, juin 2005.
43. VACCAREZZA Leonardo Silvio: *Ciencia, tecnología y sociedad, el estado de la cuestión en América Latina*, en: *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*, No. 18, Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación, p. 7
44. VELASCO Gómez Ambrosio: *Multiculturalismo liberal y republicano*, en, proyecto de investigación "Multiculturalismo, ciudadanía y republicanismo" PAPIIT IN403501 (Manuscrito).
45. VILLORO Luis: *El poder y el valor, fundamentos de una ética política*, Fondo de cultura económica- Colegio de México, México 2001.
46. VIQUEIRA Landa Jacinto: *Propuesta alternativa de Reestructuración del Sector eléctrico*, en, revista *FUNDACIÓN* de la Fundación Arturo Rosenblueth No. 13, Nov. 2000-enero 2001.