

Mecanismos de reesfuerzo para la institucionalización de la demanda de energía renovable de baja potencia. Una introducción

Fecha de recepción: 17 de julio de 2006 • Fecha de aprobación: 10 de noviembre de 2006

Juan José Jardón Urrieta
Salvador Padilla Hernández

Resumen

El objetivo de ésta investigación es analizar los mecanismos de reesfuerzo adecuados para fomentar y consolidar el uso de la energía renovable, en particular la distribución de baja potencia (DBP), en aglomeraciones urbanas intermedias como parte de un programa de medio ambiente.

El trabajo se centra, por una parte, en el papel que tendrá la distribución de energía de baja potencia en comparación con energías convencionales y la transmisión de alta tensión para hacer frente a la necesidad social de proteger y mejorar el medio ambiente. Por tal motivo, se propone un esquema de distribución que pudiera seguirse en los próximos años para impulsar el desarrollo de tecnologías de energía renovable en concentraciones urbanas medianas y pequeñas.

Por otra parte, debido a que el trabajo se circunscribe necesariamente dentro de un contexto institucional evolucionista, se plantean los mecanismos de reesfuerzo para la institucionalidad del medio ambiente y la energía renovable. En este sentido, es necesario diseñar y crear instituciones para que las energías renovables puedan satisfacer las necesidades de energía que no tengan un impacto ambiental y estén más de acuerdo con una política de medio ambiente de largo plazo.

Para la creación de instituciones es necesario mirar los hábitos y las rutinas implícitas en las relaciones que determinan las prioridades de la sociedad. En este sentido, no sólo se identifican los mecanismos de reesfuerzo para conformar el cierre de la DBP (*lock in*) sino la evaluación de un programa de la institucionalización del medio ambiente.

Palabras clave: medio ambiente, energía, baja potencia, mecanismos de reesfuerzo, instituciones

Facultad de Economía
"Vasco de Quiroga", UMSNH
jjjurri@yahoo.com.mx
spadilla@zeus.umich.mx

Introducción

El presente trabajo forma parte de una investigación relacionada con el papel de las energías renovables en la cambiante estructura de la producción y de un programa de institucionalización del medio ambiente; temas aparentemente distintos pero con gran necesidad de unificación. Se trata de relacionar varios aspectos para acercarse a objetivos que tienen que ver no sólo con el ámbito de la producción y el medio ambiente sino con las argumentaciones teóricas sobre institucionalismo.

En este sentido, es ineludible abordar tanto la discusión sobre la esencia de las instituciones, principalmente los enfoques de la escuela norteamericana en los años veinte y treinta del siglo pasado,¹ como los desarrollos recientes y la necesidad de consolidar y unificar una nueva perspectiva de la escuela institucional en contrapartida con el enfoque de racionalidad individual. No están en juego las aportaciones de los nuevos institucionalistas, pero sí crear puentes para comprender mejor la génesis y el papel de las instituciones en el desarrollo del capitalismo para entender su transformación desde la óptica del evolucionismo económico; una concepción con una lógica de ciclo de vida, una co-evolución asociada a un conocimiento tácito y el entendimiento de un rendimiento medido en términos no de eficiencia sino de desempeño y *fitness*.²

La cuestión del medio ambiente y la estructura productiva entraña problemas de política y de técnica. Partiendo de la necesidad de institucionalizar el medio ambiente y de considerar el aprovechamiento que delegó la concepción de Hamilton, donde en varios aspectos hay acuerdos, confluyen otras apreciaciones como la de North (1996) sobre lo inevitable -la génesis de una institución-, tema controvertido desde varias aristas. Una es la contribución del evolucionismo económico que retoma el tratamiento de las innovaciones tecnológicas y sociales como alguna vez lo apuntó Nelson (1994). En el fondo, el tratamiento de las instituciones desde la perspectiva de la teoría evolucionista implica analizar los hábitos y las rutinas, por un lado, y la replicación de ambos,

¹ Referido a Thorstein Veblen y la escuela institucional que formó junto con Commons, Mitchell sin mencionar a los historicistas alemanes del siglo XIX.

² Si bien este término proviene de la biología y la teoría evolucionista de la firma puede entenderse como la capacidad que tienen las firmas para autosostenerse en un entorno sin dañar el medio ambiente. Jardón y Rodríguez (2002).

por el otro. Desde luego ambos planteamientos requieren un estudio más profundo que aquí no se aborda.

Acercarnos al estudio de la organización económica implica tanto la delimitación de las organizaciones y la estructura jerárquica que prevalece en ellas como el análisis de las instituciones que son el resultado de la transformación de hábitos y rutinas e implican la aceptación generalizada por parte de un ente social u organización. ¿Hasta dónde es posible ver las jerarquías sencillas o complejas transformándose en instituciones con la connotación evolucionista? Por una parte, el ejercicio de incorporar en el análisis las rutinas tecnológicas y sociales significa indagar cuándo las organizaciones inician un proceso donde la permanencia de determinadas rutinas es dominante en el tiempo. Por otra parte, identificar comportamientos oportunistas y la racionalidad limitada puede observarse por el surgimiento de variables latentes que promuevan la emergencia y desempeño dentro de la institución. Desde luego esto es diferente a la posición convencional de hacer de los costos de transacción el objetivo central como problema.

El significado de tomar en cuenta el medio ambiente desde una perspectiva de economía abierta concuerda mejor con el enfoque institucional evolucionista donde el no equilibrio y las no maximizaciones están más allá de un papel secundario.

No necesariamente el conocimiento del problema científico implica una acción inmediata por parte de las instituciones de gobierno. Aunque pareciera irónico, falta la certeza oficial del gobierno para confirmarla, esto es, la institucionalidad de la burocracia para contraer un compromiso mayor.³ En México, al mismo tiempo que no se reconoce tajantemente que existe un problema de medio ambiente y no se mira al futuro o se posponen oficiosamente soluciones y acciones concretas, se tienen problemas estructurales que han obstaculizado la implementación urgente de un programa que desencadene la costumbre de cuidar el medio ambiente al tiempo que se satisface la necesidad

³ El caso norteamericano es el más decepcionante no obstante el regreso de Rusia por el sendero de Kyoto. Este último, independientemente de las razones por las cuales dudó en una primera instancia, su temprana integración al protocolo, tuvo siempre voluntad para entrar a este nuevo reto que implica el medio ambiente. Esto quiere decir que los mecanismos que harían consolidar un *path dependence* por el medio ambiente no se dan o no son los contundentes para sociedades como la norteamericana u otras economías menos industrializadas

de bienes y servicios. Dichos obstáculos no sólo aparecen en el ámbito macroeconómico y en el sector mismo de las energías renovables sino también están asociados a la misma empresa pública (EP) energética nacional que todavía no acaba por redefinir su papel como empresa en medio de una falta de coherencia de objetivos y renovación de proyecto de nación.

En este trabajo se plantea que los mecanismos de reesfuerzo para lograr un *lock in* para mejorar y conservar el medio ambiente deben enfocarse a la congruencia de la empresa pública como organización dedicada a establecer acciones estratégicas para mejorar el medio ambiente.⁴ Así, las fuentes de energía alternas representan una opción para contribuir con el objetivo de mejorar el medio ambiente y, en este sentido, el papel de la EP en el sector energético es fundamental.

No es fácil delimitar la frontera de la EP como organización e institución ya que en muchos aspectos la EP es una institución mexicana incompleta en el sentido de no pasar por los tamices convencionales del significado de las instituciones en el icono hamiltoniano, ni tampoco la institución en el orden de ideas de los nuevos institucionalistas, pues la experiencia de la empresa nacional está atada a elementos y categorías evolucionistas.

La distribución de baja potencia (DBP) es la actividad que hay que fomentar y para esto la EP de electricidad tiene un papel estratégico ya que la DBP implica energía verde asociada al medio ambiente y, desde este punto de vista, acercarse a un desarrollo sostenible y sustentable.⁵ Técnicamente es posible la operatividad de las innovaciones, y en este caso el conocimiento aprendido y tácito de la DBP por parte de la EP es una ventaja que representa un mecanismo de reesfuerzo para el logro de un *path dependence* de energía renovable en concentraciones urbanas.

⁴ Se usa aquí la expresión de *lock in* para denotar un cierre. En parte el análisis de *lock in* aplicado a la distribución de baja potencia no se adecua totalmente al análisis de Arthur (1989) ya que se analizan las instituciones en lugar de mercados competitivos donde tiene un papel menor.

⁵ Por sostenible nos referimos a la connotación económica de crecimiento y por sustentable a la connotación del medio ambiente viéndolo como sistema abierto y no desde la perspectiva de la economía ecológica.

El carácter de la EP local, es decir la DBP de la localidad es una innovación empresarial a la cual también se le puede ver como una evolución de la EP. Si bien existen actividades y rutinas que se vuelven obsoletas hay otras que las reviven. La DBP local es una de ellas.

En la siguiente sección se revisa la literatura sobre las instituciones y el marco teórico institucional evolucionista. En el tercer apartado se analiza brevemente la institucionalización del medio ambiente en México con el objetivo llevar a cabo una evaluación de los avances. En el cuarto, se propone un esquema para la distribución de baja potencia local como alternativa para fomentar el uso de energía renovable y, al mismo tiempo, la transformación de la EP. Finalmente, se presentan algunas conclusiones.

Contexto Institucional

El institucionalismo de que parte este artículo es el que brota de los primeros institucionalistas norteamericanos. Una definición sobre este concepto puede ser la que menciona Hodgson (1998: 179) en relación a Walton Hamilton *“a way of thought or action of some prevalence and permanence, which is embedded in the habits of group or customs of people”*. Desde luego que dicha definición está basada en la idea vebleniana de la fijación o el establecimiento de hábitos comunes a la generalidad de los hombres y que de alguna forma los analiza en sus obras en 1899 y 1919. La relación de los hábitos con las instituciones es crucial en este aprovechamiento y punto de partida para encontrar una separación con los nuevos institucionalistas. El tiempo y la historia como antesala de un estudio de los hábitos lo diferencia de la racionalidad individual que es ahistórica. Si bien hay elementos que unen a los nuevos institucionalistas con los primeros es porque las imperfecciones del mercado representan costos. Sin embargo, este aspecto, central para la corriente de los nuevos institucionalistas (NI), no lo es tanto para los viejos porque al final lo que está en juego es una acercamiento a la tan afamada asignación eficiente de recursos metida en las raíces del análisis convencional.

La formación de instituciones no es una cuestión simple. A pesar de que este mismo tema implica una gran diversidad y discusión no todas las organizaciones pueden convertirse simplemente en instituciones. En este aspecto no hay todavía un acuerdo y en el mejor de los casos se podría decir que no se

ha tratado con la profundidad que merece. Tómense las apreciaciones de algunos que han escrito al respecto como Schotter, North o Coriat y Dosi.⁶ Casi todos estos autores incluyen en sus respectivos análisis divisiones de primer y segundo orden para agrupar a las instituciones. De primer orden cuando las relaciones son prácticamente teóricas y se refiere a entidades sociales; de segundo orden cuando toman una coherencia pragmática y entonces hablan de organizaciones que van desde universidades hasta empresas. En este sentido una concepción que ayuda a separar las organizaciones de los arreglos que nos refiere Hamilton la establece North (1991) al referirse a las reglas del juego y al mismo tiempo se acerca a un concepto de la vieja guardia de institucionalistas, pues adelanta que para entender a las instituciones, que son la historia, hay que desprenderse del análisis racional individual ahistórico; aunque también North hace referencia a determinadas organizaciones como instituciones.

El aprovechamiento evolucionista en parte se da por las apreciaciones de Simon con respecto a la racionalidad limitada de los individuos y los mecanismos creados para enfrentar la complejidad de la información y amplitud. Desde luego ahora se presentan otros argumentos que delimitan en mucho este argumento, aspectos que tiene que ver con cuestiones cognitivas y culturales, entre otras. Hay un acuerdo entre autores como Hodgson y North en que las instituciones parten de los hábitos de los individuos sólo que esta apreciación es referida en forma diferente. La cuestión del por qué surgen los hábitos constituye un aspecto controvertido, pues para unos no es sólo hasta dónde se puede llegar con la racionalidad limitada sino que implica una acumulación de factores que se pueden explicar mejor desde la perspectiva evolucionista y, en este sentido, una divergencia entre la apreciación de North y los evolucionistas. El otro aspecto es responder a cómo se replican los hábitos donde prácticamente el planeamiento evolucionista económico sin recurrir a las analogías y sí recurriendo a cuestiones propias ontológicas.

En el planteamiento evolucionista las rutinas son las organizaciones y, por lo tanto, una institución que llega a una organización no escapa de dicho planeamiento. La noción de una nueva institución proviene de una retroalimentación de acuerdos que se estimulan mutuamente entre agentes y grupos sociales

⁶ Coriat y Dosi (1998) se refieren a cualquier organización como institución. Sin embargo desarrollan diferentes niveles de análisis donde más fácilmente se puede ubicar a objetivos y enfoques.

hasta consolidar una masa capaz de autogenerarse. No obstante, este proceso no es descrito más que por el concepto de hábito encontrado en Veblen. La relación entre hábito y agencia se entiende mejor recurriendo a la corriente de pensadores que analizan la psicología del comportamiento humano. De acuerdo con Hodgson (1998:178) "*Habit can be defined as a largely non deliberative and self-actuating propensity to engage in a previously adopted pattern of behavior. A habit is a form of self-sustaining, nonreflective behaviour that arises in repetitive situations.*" Los hábitos entonces no pueden separarse de una relación fuerte entre conocimiento y creencias que se anteponen para integrar su esencia. Las creencias, conocimientos y preferencias no pueden provenir de un sentido racional ahistórico, por el contrario, las explicaciones caben mejor en un contexto evolucionista en el sentido de que esas creencias, conocimientos, cálculos y preferencias se moldean a través de adaptaciones que ocurren en circunstancias particulares y son los fundamentos de un comportamiento aprendido.

Ahora bien, la cuestión de cómo los acuerdos entre los agentes pueden aglutinarse en un ente que los represente y los concentre hasta incluso llegar a una organización es un tema controvertido. Si partimos de los niveles antes mencionados, una organización implicaría además de los hábitos de los agentes aglutinados y representados en el ente como organización, estarían además otros acuerdos de la organización reflejados en reglas o rutinas y a su vez no se descartaría las reglas entre el conjunto de rutinas de diferentes organizaciones (pero no así tanto de hábitos) lo cual hablaría de un mayor nivel. Así, el por qué se establecen rutinas es parecido al cuestionamiento de los hábitos y, en segundo, la replicación de las rutinas forma el punto central de una discusión inacabada en la teoría evolucionista (Jardón, 2006).

La aparición de hábitos no puede ser otra historia que la del análisis de su vigencia o prevalecencia. Sería difícil encontrar la desaparición de un hábito como lo es un *gen* que no se usa. Estos se utilizan en circunstancias cambiantes y no es diferente en los humanos y sus creencias. Los hábitos preservan el conocimiento, aunque no se utilice y representan una forma de conocimiento tácito que está presente. El acercamiento con la teoría evolucionista no puede pedir más objetividad que ésta, y es precisamente que el escenario que se antepone en la teoría evolucionista de cambio tecnológico de Nelson y Winter (1982) sirve de base para incorporar también la de la rutina como forma organizativa.

En cuanto a las instituciones lo anterior no es diferente, pues las rutinas están en las raíces ya que el aprendizaje, las experiencias y las preferencias se canalizan a través de los hábitos. Sólo en el caso de que no hubiera experiencias, preferencias, conocimiento es posible que la decisión racional podría sustituir al hábito. Empero, difícilmente se puede encontrar esto en la naturaleza. De acuerdo con Hodgson (2004) las instituciones son a su vez ideas subjetivas en las cabezas de los agentes y estructuras objetivas que se enfrentan.

La edificación de la institución del medio ambiente

El enfoque de la demanda convencional por el medio ambiente que pone en el centro las decisiones precio tiene poca relación con el institucionalismo ya que asume que los hábitos no importan.⁷ Al analizar una economía abierta a través de un enfoque de sistemas se comprenden en forma integral los procesos que toman parte en la producción y los efectos en el medio ambiente local e internacional. Dichos efectos pueden analizarse con el enfoque del metabolismo social en donde se contabiliza toda actividad productiva y sus efectos. El presente trabajo considera que el problema del medio ambiente no puede evaluarse con una lógica de mercado y equilibrio económico ya que hay procesos irreversibles que impactan la capacidad biótica de la tierra para autoregenerarse.⁸

La apreciación de sustentabilidad no puede dejar de considerar el tiempo y menos entonces dejar de reconocer hábitos y rutinas que mejoren o empeoren las condiciones de autogeneración de la naturaleza. La actividad humana y la forma de generar energía para la industria, el transporte y el consumo cotidiano puede ser un conjunto de hábitos, pero también de rutinas dañinas al medio ambiente en la medida en que rebasa la capacidad de restauración del planeta. Hábitos porque se adjudican a los seres humanos un confort institucionalizado que los hace presa ciega de los efectos de la forma de conversión energética y también la imposibilidad de participar en un recambio. Rutinas porque las organizaciones económicas tienen también trayectorias tecnológicas sujetas a un proceso de *locked in* que no se invadir.

⁷ El detallar un análisis que pruebe que la historia sí cuenta no puede dejar de apuntar a la escuela estructuralista la cual como pionera indagó sobre este aspecto. Véase a Mallorquín (2001) para una comparación de un análisis estructuralista sobre instituciones y su comparación con los institucionalistas.

⁸ El lector interesado en la discusión de estos dos enfoques puede remitirse a Constanza (1999), y Fischer-Kowalski (1998), Daly (1993, 1991), Georgescu-Roegen (1980).

¿Hasta dónde pudo haber existido una razón de peso para no ver una especie de rutina técnica en la conversión de energía a través de la combustión y la emisión adjunta de bióxido de carbono, CO₂, que limitara la difusión de tecnologías de este tipo y se convirtieran en institución? Es decir, el uso indiscriminado de tecnologías de ciclo combinado y en general de producción de vapor para su conversión en energía mecánica y luego en electricidad se instituyó al grado de que una reversión o un cambio de trayectoria implicaría sin duda el surgimiento y preponderancia de variables latentes que a penas se deslumbran por la fuerza de los desequilibrios en los balances de los ecosistemas en el mundo.

Así, una propuesta para promover un *lock out* de las tecnologías convencionales y las prácticas rutinarias de las empresas públicas desde la perspectiva institucional es dar cabida a potenciales hábitos (y rutinas) que impliquen la difusión de otras tecnologías en boga, de punta, energía natural, y formas de organización que rompan con la actual visión dominada por la institucionalidad de la RED eléctrica y el proceso de –transmisión- y se fomente un recambio hacia la DBP. Lo anterior además de implicar una factibilidad técnica, mecanismos de reesfuerzo acumulativos, inflexibles, y rendimientos de escala creciente, requiere el surgimiento de una organización económica pública que promueva la energía verde y se convierta en institución no sólo de hábitos sino de rutinas.

Parte de estas interrogantes incluyen el conocer hasta dónde existe una institucionalización por el medio ambiente en México. A nivel teórico el cuestionamiento arriba mencionado cobra mayor sentido si la institucionalización la referimos a los hábitos de los mexicanos o las rutinas de las empresas que tienen que ver con la producción de CO₂. La respuesta no puede ser contestada por la diversidad de medio ambiente de tal manera que puede referirse tanto a una cuestión local como a una región natural o urbana. El obstáculo es que los hábitos necesarios para crear una fuerte dependencia por el medio ambiente todavía no logran establecer una conciencia nacional que rebase a cualquier interés de consumo conspicuo a corto plazo. Todavía no hay mecanismos de reesfuerzo suficientes para que se de un cierre o un proceso de *lock in*, aunque que con el medio ambiente se tiene una situación de economías de escala creciente, inflexibles y eventos sociales y técnicos acumulativos los cuales simulan un acercamiento a propiedades como el que plantea Arthur (1994) con situaciones de *no-ergodicidad*.⁹

⁹ Ergodicidad se refiere a la posibilidad de que un sistema estocástico adopta una forma restrictiva independiente de las condiciones iniciales (Nasif, N., 2006).

Considerando lo anterior, los hábitos y costumbres que se alcanzan a dilucidar y que responden a preocupaciones que se repiten, a la pertinencia constante de la indagación y conocimiento del problema científico y tecnológico y al interés latente de personas y asociaciones por difundir lo conocido pueden estar también fraccionados y en un proceso de arraigo y formación (y sin repercusiones fuertes en el entorno) que bien puede durar indefinidamente. Difícilmente se vería aquí que otros procesos los sustituyan o que alguno de ellos experimentara un proceso a favor o en contra del medio ambiente, pero en cambio sí podría haber una co-evolución con otras opciones tecnológicas y organizacionales pero quizá no tan confortables para la especie humana.¹⁰ Los hábitos que potencialmente pueden aproximarse en una institución aún no se constituyen a pesar de que en algunos las diferencias no sean relativas. La misma contaminación por las emisiones de CO₂ debido a procesos de combustión interna que afecta al medio ambiente está lejos todavía de implicar hábitos que apunten a su institucionalización. En cambio sí se podría hablar de hábitos y rutinas para personas y organizaciones respectivamente en tanto que dañen el medio ambiente. Principalmente las rutinas de las organizaciones para convertir la energía mediante procesos de combustión interna por una organización económica como la CFE.¹¹ El hábito personal del uso de energía ahora es más desenfrenado y en todo caso las políticas para el aminoramiento del consumo con medidas de ahorro energético apenas empiezan.

La relación del medio ambiente con el sector público es central y por tal motivo la importancia de considerar la apreciación respecto de las entidades productivas, organizaciones económicas e interacciones de este proceso. De las primeras, los individuos y las organizaciones, de las segundas las rutinas sociales y tecnológicas. El gobierno encargado del ordenamiento público, organizado jerárquicamente ejecuta acciones para normar las actividades económicas y sociales, establece normatividad a la instancia federal y local y emprende legislaciones para nuevas ordenanzas. El medio ambiente no se puede

¹⁰ Se utiliza aquí *locked in* como una forma de completar o cerrar un proceso. En el mejor de los casos se usa el término en inglés para así también referirse a los trabajos de B. Arthur (1994) sobre este aspecto.

¹¹ Simplemente no se proponía otras técnicas que no fueran las rutinas organizacionales asociadas a la tecnología de la conversión basada en la combustión interna partiendo de un petrolífero. La nuclear en parte lo es también y sólo la hidro y la geotermia no lo son. Pero estas todavía arrastran rasgos de importancia no tanto por el proceso sino por la ingeniería y la gran masa de infraestructura involucrada en la edificación y construcción.

disociar de las actividades que desarrolla el gobierno bajo una ordenación social y, por el contrario, debe estar en la agenda organizativa del sector público. En este sentido para que ocurra un cierre, o un *lock in* a favor del medio ambiente, es necesario no sólo considerar este cierre en los hábitos de la población sino también en las rutinas de las organizaciones involucradas, además, la importancia de que surja una organización como institución. El caso por ahora hipotético de una organización de DBP como institución implicaría que indirectamente se estaría creando una preocupación por el medio ambiente al aceptar y erigir la población tal institución. Prácticamente habría un gran avance en la institucionalización por el medio ambiente.

El cuadro 1 muestra una relación de los mecanismos que refuerzan directa e indirectamente mejoras en la protección y cuidado del medio ambiente.

Cuadro 1
Factores y mecanismos de refuerzo para mejorar el medio ambiente

Directos	
Parques nacionales	R
Legislación	D
Procuración de justicia del medio ambiente	D
Globalización, cooperación y compromisos internacionales	F
Actividad de ONG's	R
Indirectos	
Reducción de emisiones de CO ₂ y otros gases a través de importaciones positivas al medio ambiente	F
Tecnologías de energía renovable	D
Organizaciones de cooperación, fomento, gestión	R
Investigación y desarrollo	R
Nota: D, R, y F significan débil, regular y fuerte, respectivamente	
Fuente: elaboración propia.	

Las letras D, R y F son sólo indicativas para mejorar la exposición. Se basan en la observancia y en el conocimiento de los autores sobre la materia. En general la letra F no domina los factores directos e indirectos y no se puede decir que exista una promoción o una preocupación por el medio ambiente. Con respecto a la separación de los efectos directos e indirectos, los primeros se

refieren a las acciones que tanto el gobierno como las ONG's desarrollan para favorecer el medio ambiente principalmente en lo que se refiere a la contaminación por agua, tierra y aire.

Es digno de mencionar el caso alemán pues no obstante haberse deteriorado su territorio por la segunda guerra mundial, este país ha tenido el interés y cultura que le ha permitido en un periodo relativamente breve la rehabilitación de su medio ambiente. En el caso de un país en desarrollo como Costa Rica, indiscutiblemente su tradición y preocupación lo caracterizan como un país con cultura por el medio ambiente. Lo anterior desde luego está ligado a una serie de costumbres, hábitos que han propiciado una preocupación mayor que no necesariamente escasea en México quien ha declarado oficiales varias reservas ecológicas, algunas de ellas promulgadas, en otras simplemente acondicionadas dada la costumbre de considerarlas parques para el usufructo social. No obstante estas reservas, se observa que este ejercicio cotidiano (rutina legislativa) de legislar a varios nivel desde el federal hasta el estatal es débil. Desde el punto de vista evolucionista esto representa un conocimiento tácito organizacional en los poderes legislativos.

La procuración de la justicia tampoco tiene un calificativo favorable. Cuando hay menos hábitos y rutinas por el medio ambiente y menos recursos para cuidarlo, las actitudes oportunistas de los individuos y las organizaciones pueden aumentar; pudiéndose observar mecanismos de reesfuerzo pero en sentido desfavorable al ambiente. En un país posindustrializado no ocurre necesariamente esto ya que el costo de transacción puede ser menor precisamente tanto por la legislación y reglamentación anterior como por las costumbres y cultura cotidiana para el cuidado del medio ambiente. Esto hace que el problema sea más complicado de resolver en un país en desarrollo como México en comparación con lo que fue en su momento en países ahora desarrollados cuando las presiones ambientalistas todavía no cicatrizaban en la hechura de los hábitos y además porque todavía no se hace una discriminación de la factura de la contaminación.¹²

¹² Es decir el costo de contaminación no era una preocupación para la sociedad mundial. En varios foros se ha mencionado que la relación Sur-Norte es la que debe predominar (en comparación a la Norte-Sur) porque sencillamente no hay de otra forma si es que se quiere una disminución en el deterioro ambiental ya que este deterioro se debe al crecimiento y consumo conspicuo ejercido con anterioridad por los países pos-industrializados y la emulación del consumo -tal cual- al pretender crecer los no industrializados (Jardón, 2003).

Las ONG's desde luego juegan un papel importante y sus actividades están lejos de ser débiles. Esto es así porque además de existir grupos interdisciplinarios combativos, su relación con otras ONG's internacionales las hace más efectivas ya que el costo de conocimiento y las respuestas ambientalistas son menores, y en ese sentido, disminuye el conocimiento tácito (o bien lo que se intercambia se aproximan a un bien público).

México tiene tradición en la cooperación internacional desde que se crea como nación y en especial, es desde la época Juarista que denota un respeto al exterior como base para una reciprocidad por la nación. En este sentido era de esperarse que el país cooperase con acuerdos internacionales como el protocolo de Kyoto. Además, ha creado una masa de investigadores que retroalimentan tanto las actividades científicas, sociales y de gestión internacional.¹³

En lo que se refiere a los factores y mecanismos de refuerzo indirectos, la reducción de CO₂ proviene de varias fuentes. Por un lado el problema del transporte es el más complejo. Es el sector de actividad donde más se emite CO₂ pero al mismo tiempo las soluciones son variadas y dispersas debido a lo fragmentado del sector. Se ha avanzado tanto en la reglamentación de la construcción de motores y combustibles como en el aprovechamiento de tecnologías que se desarrollan en otros países y se adaptan a un costo menor. Por otra parte, el problema urbano se ha abatido relativamente ya que todavía hay grandes ciudades que todavía no cuentan con programas de verificación vehicular.

En la industria, las modificaciones sin cambiar la tecnología o la sustitución de los equipos ha sido más que efectiva; pero no así el recambio tecnológico que está en función de la duración de los equipos, su depreciación y sobre todo del financiamiento. El papel que tuvieron las organizaciones y fideicomisos para hacer más eficiente la planta productiva desde el punto de vista energético ha sido muy aceptable.¹⁴

¹³ Las propuestas Latinoamericanas que lideraron en el sexenio pasado provinieron del equipo mexicano que simplemente mostró una profesionalización, conocimiento, e interés en los problemas internacionales. Esto no se debe a acciones que se innovan en el momento sino viene de toda una tradición aprendida.

¹⁴ Véase los reportes, foros y reuniones que han tenido diferentes fideicomisos como el FIDE, CONAE para promover tanto el ahorro energético como su eficiencia, y así indirectamente llevando acciones para mejorar el medio ambiente.

La energía renovable no ha sido la panacea. Eliminando las hidroeléctricas y las plantas geotérmicas, la energía renovable de menor escala, pequeños proyectos, han sido discriminadas por la misma empresa energética debido a que siempre fueron minúsculos en comparación con las grandes plantas termales donde el capital de por medio no tenía precedentes frente a la energía natural. Tecnológicamente también las fuentes de energía renovables se les discriminaba ya que de cierta forma son menos complejas en comparación por ejemplo con la planta nuclear de Laguna Verde o una planta carbo-eléctrica donde la complejidad viene por el tamaño. En tercer lugar, también se discriminaba y se sigue discriminando a los proyectos de energía natural porque estos están asociados a zonas alejadas y en muchos casos destinados a comunidades rurales indígenas que también han sido discriminados socialmente; se conjunta la dualidad técnica y social en materia de discriminación, una forma de *locked in* de discriminación.

El papel de las empresas públicas en este aspecto ha sido débil pues no se ha aportado mucho para fomentar las fuentes alternas, y al contrario ha dominado las rutinas que representan la energía convencional usando el proceso de la –transmisión- como palanca de abasto (es decir la red eléctrica). Las demandas de las zonas industriales opacan totalmente cualquier proyecto de energía y no se observa que éste pueda crecer o sea un objetivo de la EP. En el fondo como se comentó al inicio estas EP pasan por una reestructuración pero sin un proyecto más de fondo de nación que incluya un desarrollo sostenible y sustentable.

Aunque ha habido investigación y desarrollo pocos empresarios se han metido en la producción. Algunos han trabajado con proyectos eólicos con tecnologías extranjeras y reducida integración nacional y local. Fuera de la buena experiencia de la energía solar termal los demás no han podido crecer y ha dominado no en todos la fase de investigación y desarrollo pues no se ha podido promover su producción tanto porque la política de fomento ha sido muy débil como porque el jalón de la demanda que además requiere del hábito que conforme la institucionalización de largo plazo.

Mecanismos de reesfuerzo para un *path dependence* de la distribución de baja potencia

Sin la consolidación de los hábitos y las rutinas, base para la conformación la institución para mejorar el medio ambiente, la implantación y difusión de la energía renovable enfrenta una serie de obstáculos que van desde lo tecnológico hasta

los arreglos organizacionales, económicos y sociales. Sin embargo, la distribución de baja potencia a través de la empresa pública de electricidad puede impulsar la difusión de fuentes de energía renovable y con la conformación de los centros de consumo que se pronostican en un futuro podrían apuntar a un proceso de *lock in* de energía renovable. Basándose en el modelo de centros de consumo se pueden evaluar los mecanismo de reesfuerzo para consolidar el sistema de distribución de baja potencia y de esta manera fomentar las tecnologías para la conversión de energía renovable en concentraciones de población pequeñas y medianas. En este sentido primero se analiza el modelo de centros de consumo, la organización de la generación de energía eléctrica y posteriormente el papel de los mecanismos de reesfuerzo en la distribución de baja potencia (DBP).

Modelo de centros de consumo y fuentes alternas de energía¹⁵

La capacidad para autoabastecerse, de mantener el sistema sustentable y de producir excedentes, permite generar en principio cuatro centros de consumo: i) una primera aproximación son las economías locales o concentraciones de población local, ii) los centros urbanos y la industria media, iii) las grandes urbes e industria, y iv) la gran industria y las mega-ciudades. En todas ellas existe el consumo residencial e industrial incluyendo el agrícola, comercial y servicios. Una diferencia radica en la capacidad para autoabastecerse con energía verde y acercarse a un proceso de sustentabilidad asociado a un análisis de materiales por regiones.

La economía local se concibe como la forma de consumo y producción que mejor procrea un desarrollo sustentable en el corto, mediano y largo plazo en las economías del Sur. Entre menos diseminado el patrón de consumo del Norte, el Sur podrá más fácilmente imponer un consumo y una emulación propia de desarrollo sustentable. Lo anterior debido a que los obstáculos para imponer una nueva trayectoria y el surgimiento de factores latentes, son débiles.

Por su parte, los centros urbanos medios y la industria pequeña y mediana demandan un consumo de energía que puede satisfacerse con la mezcla de fuentes alternas de energía y con tecnología convencional, pero además,

¹⁵ Siguiendo en gran parte a Jardón (2002)

aprovechando de mejor manera la red local de distribución y en menor grado la transmisión. Pueden llegar a ser autosuficientes e inclusive exportar excedentes de energía de fuentes renovables ya sea a otros centros similares y en menor medida a las grandes urbes o a la industria pesada.

Por otro lado, las grandes urbes requieren de la transmisión y de la producción de energía renovable *in situ*. El problema de desarrollo sustentable en parte se refiere a cómo diluir los efectos adversos de las grandes urbes que absorben energía en forma diferenciada. Debido a que los intercambios no sólo serán en valor sino en energía y materiales, las urbes van a estar en constante déficit que eventualmente podrá inducir a fijar topes a su crecimiento; o bien incorporar un crecimiento cualitativo. Ante esto, hay opciones para tecnologías renovables dado que el tamaño que representan favorece la escala de cualquier proyecto desde el solar en techos urbanos hasta la biomasa por el aprovechamiento de la basura generada.

La gran industria como gran consumidora de energía no presenta los problemas de las grandes ciudades ya que puede tener más opciones para satisfacerse de energía. Además, puede aprovechar la red de transmisión ya que las potencias manejadas facilitarán un intercambio con lugares no cercanos e intercambiar energía café por verde. Por ejemplo, sus procesos productivos pueden ser adaptados para que sus excedentes, incluyendo la co-generación puedan aprovecharse por otro consumidor en cualquiera de los tres últimos centros de consumos antes mencionados.

Organización de la generación eléctrica

La organización de la producción con base a las figuras 1 y 2 que se presentan a continuación sobre centros de consumo es diferente al esquema de monopolio natural o las propuestas alternas que se han manejado y donde la separación de las actividades es explícita. En esta propuesta cada centro tiene un manejo de la generación, distribución y abasto diferente ya que no se requiere ni técnica ni económicamente el esquema del monopolio natural. Esto no quiere decir que se disminuye el papel de la empresa pública, sino al contrario, se fortalece y se vuelve necesaria e indispensable su actividad para hacer viable la nueva etapa de desarrollo sustentable que se propone. En este sentido la evolución de la empresa pública está dominada por variables latentes que emergen en una atmósfera de sustentabilidad.

Generación. Los generadores se componen de convencionales y de las fuentes alternas de energía donde entra viento, fotovoltaico, paneles solares, biogas, desperdicios sólidos municipales, biomasa sólida y mini-hidro. Grandes proyectos hidrológicos y geotérmicos entran en convencionales. Se permite la participación de inversión pública, social y privada individual o co-inversiones en cualquier centro de consumo el cual implica niveles de producción marginales en comparación con la manejada en la red eléctrica y transmisión. Esto es prácticamente el otro extremo donde la CFE ha incursionado con gran nulidad. En el centro de consumo de la economía local se sugiere incrementar la capacidad de generación independiente para permitir la integración de diferentes fuentes.¹⁶

Generación-distribución juntas. Esta operación está referida básicamente para la economía local en donde productores independientes con energía verde se autoabastecen e intercambian el fluido eléctrico e insumos energéticos (producidos en el lugar) dentro de la economía local y en cercanías con otra economía local o intermedia. Es indispensable la participación de la empresa pública en distribución para organizar la generación y abatir costos. Esta participación puede ser una co-inversión pública-social o publica privada donde la EP tiene mayoría. En el largo plazo su participación puede desaparecer.

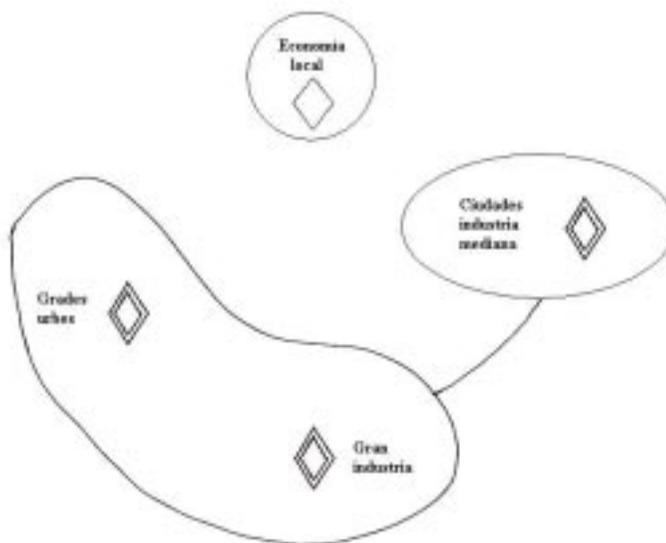
Generación distribución separadas Esta actividad responde más a ciudades medias y a industria media. Porque hay una diversidad en las fuentes de generación hay un mercado eléctrico manejado totalmente por una *subsidiaria* de la EP (subsidiaria a baja potencia). Tanto en las operaciones de distribución como de abasto y servicio a cliente se permite la participación de particulares lo cual puede ser una co-inversión con empresa pública, hasta una concesión. En un centro puede haber varias distribuidoras. Los excedentes que se vendan a otra región similar o a la red de transmisión serán comercializados por la subsidiaria pública de la EP.

¹⁶ Este aumento que se sugiere no tiene impacto en la generación local ya que las capacidades individuales son marginales. Sin embargo, debe evitarse cualquier evento que influya en la manipulación de la generación sobre todo cuando los generadores asignados estarían ubicados al domicilio, lo cual no quiere decir que no existan terratenientes y caseros dominantes que aprovechen oportunidades de negocios y rentas y puedan en un momento dado influir en la oferta.

Generación distribución transmisión Estas actividades son propias de los centros de consumo de las grandes urbes y la gran industria donde por un lado hay diversidad en la tecnologías de las fuentes de energía y por otro la transmisión es una operación por separado. La subsidiaria de transmisión puede encargarse tanto del *despacho eléctrico* como del *mercado a mayoristas*, y en el largo plazo puede evaluarse la creación de organizaciones independientes y reglamentadas.

Tanto en grandes y medianas urbes como en la mediana industria habrá productores independientes con tecnologías de energía diversas por lo que el mercado eléctrico se llevará a cabo por la subsidiaria de baja potencia de la EP. Asimismo, se podrá tener varias distribuidoras y servicio a clientela pero los usuarios finales no podrán escoger servicio específico de un proveedor sino hasta el mediano o largo plazo una vez que se reglamente y se creen rutinas organizacionales que le den permanencia al sistema.

Figura 1
Centros de Consumo



Fuente: Jardón, 2002.

Distribución de baja potencia (DBP)

El papel de la operación de distribución de baja potencia (DBP) para fomentar las fuentes alternas de energía o renovables y contribuir a la consolidación de los hábitos y rutinas para conservar el medio ambiente puede darse en poblaciones de baja densidad. Esta aseveración se basa en los mecanismos de reesfuerzo que se tiene para que la DBP impulse los renovables. No obstante muchos mecanismos de reesfuerzo no están dados y otros son incipientes.

El cuadro 2 nos muestra esta situación. Se puede concluir varios aspectos que caracterizan y diagnostican el potencial de la energía renovable y el DBP.

- a) Por una parte el recuadro indica tanto el estado del hábito y rutina en variables que inciden sobre el proceso de *lock in* de la DBP evaluándolo como débil, regular y fuerte. Por otro lado, el potencial de algunas variables se evalúa como bajo y alto. Algunas variables pueden detentar ambas características y en ese caso la evaluación se señala con la letra correspondiente.

Las tres primeras se refieren a una evaluación de la rutina y hábito y se observa que en lo que toca a la EP se presenta una buena experiencia y un conocimiento tácito. No ocurre así con la experiencia local que parte tanto de los individuos y familias como de empresas locales. Esto último hace que la calificación no sea totalmente baja pues aunque no existe experiencia en la producción de electricidad por particulares si la hay en otras actividades relacionadas con las actividades primarias y secundarias. El tercer rubro referido al financiamiento a diferencia de la CFE las rutinas son débiles y el financiamiento ha sido escaso. El sistema bancario privado, tampoco tiene experiencia en el financiamiento de la generación eléctrica y menos en la DBP, más sin embargo si ha incursionado en otros rubros de la producción pero estos no han sido interesantes pues además de riesgosas no representan una rentabilidad atractiva y esto se ha observado notoriamente posterior a la desaparición de la banca desarrollo. La diferencia ahora podría ser que la inversión en renovables por parte de particulares le da al sistema bancario privado cierta certidumbre en la medida en que el capital no tiene una especificidad y se puede trasladar en un momento dado disminuyendo así el riesgo.

- b) Las variables restantes se refieren más al potencial y se puede mencionar la importancia de algunas sobre otras. De manera particular a la economía local las inversiones productivas que desencadenen impactos crecientes en otras actividades locales son benéficas. Además de incorporar actividades adicionales a la localidad, la potencial figura de empresa con participación tanto en generación como en DBP impactarían fuertemente a la localidad y el municipio. Una empresa de generación de una localidad como podría ser, por ejemplo, la “Compañía de generación eléctrica de los Altos de Irangato” no sólo promovería el lugar para mayores inversiones sino el efecto de emulación de otras localidades sería fuerte. Asimismo se abrirían oportunidades de inversión para generación en aquellas comunidades que sólo les interesase rentar una posición de generación a una compañía en esta fase de producción. Esta desde luego podría ser municipal y privada.

De forma parecida se puede hablar del impacto en la economía regional y nacional pues la demanda de tecnologías renovables podrían aumentar la integración en lo regional y de esta manera tener una presencia local.

Cuadro 2
Mecanismos de reesfuero para la I
Hábitos y rutinas y potencial de implan

1. Experiencia previa de las EP
 - Conocimiento tácito del manejo de la operación distribuc
 - Abasto y servicio a clientes
 - Sistema doméstico de medición permanente (*metering*)
2. Experiencia de la producción independiente domestica
 - Experiencia y efectos de la relevación
3. Financiamiento de la generación
 - Autofinanciamiento
 - CFE
 - Empresa privada de generación
 - Fin privado a través de sistema bancario
4. Desarrollo local
 - Impacto en el desarrollo de la localidad
 - Experiencia de co-inversiones con el municipio
5. Medio Ambiente
 - Impacto local
 - Regional y global
 - Reducciones potenciales de energéticos no renovables y
6. Sinergias de rutinas organizativas con otras fuentes renovav
 - Biogas
7. Impacto en la economía regional y nacional
 - Aumento de la demanda de tecnología renovables y sus
 - Integración a la economía
 - Fotovoltaica

- c) Del recuadro se podría interpretar que las actividades y mecanismos cruciales para estimular los renovables están basados en mecanismos ya establecidos y que por tanto ejercen presión, y mecanismos importantes que potencialmente pueden ser considerados para ejercer presión en el futuro inmediato. Estos se pueden reagrupar como sigue (cuadro 3):

Cuadro 3	
Actividades y mecanismos para estimular los renovables	
Mecanismos estratégicos y que ponen presión en el DBP	
Conocimiento tácito de la EP en relación con la distribución	
Fuerte impulso al desarrollo local	
Impacto en el medio ambiente a corto plazo	
Mecanismos estratégicos pero que todavía no ejercen presión para levantar el DBP	
Integración regional y nacional para la producción de equipo de renovables	
Impacto en el largo plazo en energéticos no renovables	
Investigación y desarrollo	
Obstáculos que es necesario eliminar	
Actitud de la burocracia hacia los renovables	
Actitud de la EP hacia los renovables	

- d) También se puede observar que el precio de los renovables no incide en la conformación de los hábitos y rutinas de los renovables. Mas importante es la voluntad de la política de gobierno y de los partidos para que vean en los renovables además de un compromiso a nivel global y por regiones, una forma de industria y desarrollo local con futuro donde las diferencias con otros países no son al menos tan distantes como otras actividades económicas.¹⁷

¹⁷ Desde luego se requiere una política tarifaria. Se requerirá actualizar tarifas y eliminar por completo los subsidios al consumo residencial en el mediano y largo plazo. No se espera que las tarifas bajen de nivel sino que se incrementen. En el corto y mediano plazo se requiere su actualización con la cooperación y comprensión de los demás sectores. Se deben tener excedentes para inversión e incrementar la capacidad instalada y en el mediano plazo transferir recursos a la energía verde.

En la práctica, los precios pueden incidir pero será en el mediano plazo ya que al inicio se deben crear los hábitos y las rutinas y la relación que se guarda y combina de manera especial con los impuestos y subsidios tiene por principio otros objetivos diferentes a la forma convencional. La energía verde debe de promoverse a través de un sistema integral en cualquiera de las concentraciones de consumo y en todo el territorio nacional. Cada tecnología podrá encontrar mejores nichos dependiendo de múltiples factores y esto hace que políticas generales en todo el territorio respecto a tarifas sea menos relevante. Puede ser que en algunos convenga subsidiar la energía eólica sólo durante un periodo corto y puede ser que en otras situaciones no convenga el subsidio o bien que éste se planee para todo el tiempo.¹⁸ Lo que puede destacarse es que la creación de instituciones para el medio ambiente los precios representan tan sólo un elemento más entre otros.

La EP participaría en generación en cualquier centro de consumo. Tendrá un papel importante en la distribución de energía en economías locales. Manejará la subsidiaria de baja potencia para la compra y venta en distribución en cualquier concentración de consumo. Mantendrá la parte de transmisión, despacho eléctrico y mercado a mayoristas y en el mediano plazo podría crear dos empresas para una posible independencia. Es necesario por tanto, una reorganización al interior de la empresa pública que le permita separar sus actividades, tecnológica, económica y financieramente ya que la modernización de la industria presupone la incorporación de la empresa en los mercados financieros en forma activa.¹⁹

¹⁸ Con las tarifas de electricidad no se puede hacer magia y tal vez lo que se recomienda sea lo más simple para la comprensión de una gran cantidad de usuarios que dado que ahora podrían generar electricidad habría un motivo extra para interesarse en los precios. Las tarifas por principio pueden partir de dos estrategias, una basada en el sobreprecio de la tarifa y otra en un sistema cuotas. Las dos deberán de trabajar simultáneamente y ser sujeto de monitoreo en zonas predeterminadas. El pago del sobreprecio podría venir del usuario consumidor directamente, de la federación, o de la venta de energía café como un costo por la contaminación que producen.

¹⁹ Como se ha comentado ya en otras partes la Secretaría de Energía sería la cabeza de sector con mayores atribuciones para la planeación. En el corto plazo se deberá crear una institución autónoma para la planeación del sector. La SE se coordinará con la CFE y a la CLFC y demás secretarías. Se recomienda reforzar las atribuciones de la CRE ya que se encargaría de establecer las tarifas y la reglamentación para el mercado eléctrico a corto y mediano plazo en distribución y transmisión.

Conclusiones

La EP será un actor importante para llevar a cabo la conversión a un proceso sustentable mediante la introducción y desarrollo de energía verde a través de la DBP. Si bien ahora no existe una consolidación de los hábitos y rutinas para cerrar el proceso de un patrón de dependencia de energías renovables éste se puede lograr no tanto a través de una política de precios y tarifas sino más importante consolidando aquellos hábitos y rutinas requeridos para el establecimiento de la DBP. En este sentido, es imprescindible la actitud de la administración central estatal y municipal para apoyar acciones y alternativas de energía renovable. Las propuestas de los partidos políticos sobre recursos renovables debe sumarse a los planes de acción. Asimismo, la orientación de la EP para introducir nuevas prioridades aun contraviniendo a los grandes proyectos de electrificación convencional son indispensables en el mediano y largo plazo. La misma a EP debe observar su evolución a través de una comprensión de su trayectoria tecnológica y organizacional de la energía renovable y sobre todo calibrar el efecto de las variables latentes que le permita reducir inestabilidad.

Referencias

- Arthur, B., (1989), "Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events", *The Economic Journal*, 99: 116-131, marzo.
- Arthur, B., (1994), *Increasing Returns and Path Dependence on the Economy*, The University Michigan Press.
- Constanza, R., et al, (1999), *Economía Ecológica*, Cía. Editorial Continental, México.
- Coriat, B. y Dosi, G., (1998), "The institutional embeddedness of economic change: an appraisal of the evolutionary and regulationist research programmes", en Nielsen, K. y B. Johnson, (eds), *Institutions and Economic Change: New perspectives on Markets, Firms and Technology*, Cheltenham, EE, pp. 3-32
- Daly, H. y K. Townsend, (1993), *Valuing the earth*, MIT press.
- Daly, H., (1991), *Steady State Economics*, Island Press.
- Fischer-Kowalski, M., (1998), "Society's metabolism. The Intellectual History of Material Flow Analysis, part I, 1870-1970", en *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 2, Núm. 1, pp. 61-78.
- Georgescu-Roegen, N.L., (1980), "La ley de la entropía y el problema económico", en: *Ensayos Científicos de la colección de Ciencia y Desarrollo*, CONACYT.
- Hodgson, G., (1998), "The Approach of Institutional Economics", *Journal of Economic Literature*, Vol XXXVI (march), pp. 166-192.
- Hodgson, G., (2004), *The evolution of institutional economics*, EE, Londres.

- Jardón, J., (2002), *Modelo de consumo de energía para la planeación de la industria de electricidad en México*. www.energia.org.mx, consultado el 12 de marzo de 2002.
- Jardon J.J (2003) "La construcción de la infraestructura y la producción de energía renovable en el desarrollo sustentable de las economías locales", Realidad Económica, Num 14, abril, pags 31-42, FEVQ, UMICH.
- Jardón, J. J., (2006), *El proceso de selección en organizaciones públicas*, en prensa.
- Jardón, J. y Rodríguez, V., (2002), Ponencia "El sistema de distribución y generación de energía eléctrica y energía primaria de la infraestructura de concentraciones rurales" *Cuarta reunión de AMEE*, 27-28 de mayo, 2002, en UAM Ixtapalapa, México, DF.
- Maki, U., (1997), "The one world and the many theories", in Salanti, A. y E. Screpanti (eds), *Pluralism in Economics: New Perspectives in History and Methodology*, Aldershot, Edward Elgar, pp. 37-47
- Mallorquín, C., (2001), "El institucionalismo norteamericano y el estructuralismo latinoamericano: ¿discursos compatibles?", *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 63, Núm. 1, enero-marzo, pp. 71-108.
- Nasif, Nahle, (2006) http://www.biocab.org/Irreversibilidad.html#anchor_32, consultado el 2 de octubre de 2006.
- Nelson, R. y S. Winter, (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass.
- Nelson, R., (1994), "Economic Growth via the Coevolution of Technology and Institutions", en: Leydersdorff, L. y P. Besselaar (ed), *Evolutionary Economics and Chaos Theory*, Pinter Publishers, Londres.
- North, D., (1996), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, FCE.
- Pearce, D. y R. Turner, (1990), *Economics of Natural Resource and the Environment*, Johns Hopkins ed, Baltimore
- Veblen, Thorstein, (1995), *Teoría de la Clase Ociosa*, FCE, Colección Popular, México.