

# Hacia una política industrial y tecnológica para el sector energético. Las industrias de los hidrocarburos.

Angel de la Vega Navarro\*  
Junio del 2000

Artículo publicado en el libro: *Política económica para el desarrollo sostenido con equidad*, (J.L. Calva, coordinador), Casa Juan Pablos-UNAM, México, 2002.

## 1 - Introducción: el renuevo de la política industrial.

En las dos últimas décadas la política industrial dejó de ser un campo reservado a un actor único y omnisciente capaz de definir los buenos objetivos y decisiones que deberían aplicar los agentes económicos. El nuevo campo de la política industrial se define ahora como aquél en el cual los sectores públicos y privados se coordinan para desarrollar nuevas tecnologías e industrias o para impulsar a sectores rezagados. Al gobierno le corresponde esa labor de coordinación de diversas actividades y agentes para sostener una rama, un conjunto de empresas, una serie de proyectos y hasta regiones enteras. No se trata de dar la espalda al mercado, sino de influenciarlo y controlarlo.

Ese enfoque de la política industrial ha sido ensayado con éxito en varios países del sudeste asiático y de Europa Occidental, Francia en particular, pero también en los Estados Unidos, a pesar de las declaraciones ideológicas. En este último país ha habido enfoques y medidas de política industrial en las áreas de la defensa, la energía, el transporte, la agricultura, la industria de la construcción y en industrias de alta tecnología como la de los semi-conductores.

En la actual economía internacional, en donde se ha hecho más aguda la competencia, un objetivo básico de las políticas industriales es incrementar la productividad y la competitividad de la economía en su conjunto y en particular de determinados sectores que se consideran prioritarios o que han quedado rezagados. A las medidas que se contemplaban tradicionalmente (incitaciones fiscales, ayudas financieras, tarifas preferenciales, subsidios, etc.) ahora se agregan otras que han tomado mayor importancia y que tienen que ver sobre todo con el desarrollo tecnológico, como por ejemplo el impulso a la cooperación entre los centros de investigación y las industrias para impulsar el cambio tecnológico. Es en este campo en el que más se perciben nuevos enfoques y propuestas de política industrial y por ello en este trabajo se prefiere hablar de "**Política industrial y tecnológica**" (PIyT).

Puede parecer que cuando proliferan las industrias *hi-tech* y de lo que se ha dado en llamar la "nueva economía", reflexionar sobre una PIyT para el sector energético significa interesarse en formas caducas del desarrollo económico. Sin embargo, en la actualidad se revalorizan las estrategias de desarrollo industrial a partir de los recursos naturales tomando en cuenta varias experiencias internacionales, incluso de países desarrollados como los

---

\* Trabajo presentado en el XVI Seminario de Economía Mexicana sobre "Política Económica para el Desarrollo Sostenido con Equidad. Agenda 2000-2006" Panel sobre Política Industrial Energética), Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, abril 2000. El autor, Profesor de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM, ha tomado en cuenta trabajos anteriores, de manera particular: A. de la Vega Navarro [1999a], [1999b] y [2000]. [adelaveg@servidor.unam.mx](mailto:adelaveg@servidor.unam.mx)

países nórdicos, Canadá, Nueva Zelandia y Australia. De lo que se trata es de desarrollar de manera coherente actividades que tienden a articularse en torno a sectores como el energético, el cual no sólo proporciona insumos básicos e indispensables a todas las ramas de la actividad económica, sino que por su estructura y desempeño influencia de diversas maneras la productividad, el progreso técnico y el desempeño global de las economías.

Con esas definiciones y enfoques en mente, se examinará el sector de los hidrocarburos, un campo que ha sido, hasta fechas recientes, un campo exclusivo de la acción estatal y que se ha orientado desde la pasada década hacia un funcionamiento en marcos más abiertos y competitivos. El planteamiento es el siguiente: en el tránsito de una economía cerrada con fuerte intervención estatal a una economía abierta y liberalizada se abandonó en ese sector una política industrial "a la antigua", sin que se haya adoptado una nueva PIyT renovada en sus objetivos, enfoques y medidas.

Para desarrollar ese planteamiento, se explorarán los factores que incidieron en esa evolución y sus implicaciones para el desarrollo industrial y tecnológico del sector de los hidrocarburos. Así:

- primero se expondrán algunas consecuencias de los cambios en las políticas públicas y en los entornos macroeconómicos sobre la industria petrolera, en particular desde el punto de vista de su rezago tecnológico;
- en segundo lugar se examinarán algunas implicaciones de las tendencias hacia un nuevo orden petrolero internacional sobre la reorganización de las industrias petroleras. En el caso de la mexicana se puede hacer la siguiente pregunta: ¿representa su desfase respecto a las tendencias mundiales un atraso de tipo organizacional e institucional que ha incidido en el tecnológico?

En relación con esta pregunta, vale la pena tener presente, como se profundizará más adelante, que el cambio tecnológico que ha tenido lugar en la industria petrolera internacional, sobre todo en las dos últimas décadas, ha estado relacionado estrechamente con las transformaciones e innovaciones organizacionales que se han efectuado en forma paralela en esa industria.. Esas transformaciones incidieron en la racionalización de las actividades de las compañías petroleras y también en una reorganización de sus relaciones con otros actores que desempeñan ahora un papel importante en la creación y desarrollo de nuevas tecnología.

## **2 - Las implicaciones sectoriales de los cambios en las políticas públicas y en los entornos macroeconómicos. El rezago tecnológico de la industria petrolera.**

En la definición de las reformas económicas que fueron impulsadas desde los años ochenta, la apertura comercial debía en principio eliminar en el corto plazo las distorsiones de la política proteccionista (precios relativos, subvenciones) y, a mediano y largo plazo, inducir reestructuraciones industriales para mejorar la productividad y hacer frente a la competencia internacional. La apertura a las inversiones extranjeras, por su parte, debía apoyar las reestructuraciones a través de la transferencia de tecnología y la adquisición de "*know how*" en el campo de la organización y de la gestión.

Las nuevas orientaciones de las políticas de desarrollo se han hecho presentes en las transformaciones de las industrias energéticas en América Latina. Con esos cambios, se ha iniciado un proceso generalizado que comprende la modificación de los dispositivos regulatorios, la reestructuración de las empresas públicas, la desregulación de los mercados de los productos petroleros, la supresión de los monopolios en la refinación, la modificaciones de los regímenes fiscales y aperturas petroleras que han modificado diversos aspectos en las relaciones con las compañías internacionales.

Al darse esos cambio en las políticas y en los dispositivos institucionales y regulatorios no se han promovido dinámicas interrelacionadas de cambio organizacional y tecnológico. En la transición hacia economías más abiertas y desreguladas se han dado solamente políticas de acompañamiento a reestructuraciones industriales que han adoptado características específicas respecto a las que se han desarrollado en otras regiones<sup>1</sup>.

### **2.1. Consideraciones previas para una reconsideración de las políticas industriales.**

La reorientación de las políticas públicas tiene consecuencias sobre el modo de organización de las industrias y sobre la estrategia de las empresas. Cada firma, por ejemplo, además de su inserción en un entorno institucional global, se encuentra también inmersa en un tejido de instituciones y de normas específicas a su sector de actividad y de políticas públicas que le están especialmente dirigidas.

En un proceso de transición entre dos modos de desarrollo, como el que se vive en México desde hace un cuarto de siglo, los cambios en los entornos y en las políticas macro tienen repercusiones sectoriales que obligan a abordar explícitamente el ámbito “meso”<sup>2</sup> y a replantear en ese nivel el papel del Estado en la reestructuración-recomposición de los procesos productivos y en la rearticulación de las esferas públicas y privadas para la definición de nuevas Políticas Industriales y Tecnológicas (PIyT). Situarse en ese nivel es indispensable también para entender el proceso de creación y adopción de nuevas tecnologías en determinadas industrias, así como los cambios en las formas de organización industrial que lo influyen.

En el caso de México, en particular a partir de 1985, se impuso una visión según la cual las reformas «orientadas al y por el mercado» eran suficientes para impulsar el crecimiento, las reestructuraciones industriales y los nuevos comportamientos micro-económicos. La reforma debería implantar mercados libres y ello debería ser suficiente para que el conjunto de sectores se viera arrastrado en una dinámica de transformaciones meso y micro-económicas.

Este enfoque no permitió el renuevo de las políticas industriales. Cuando éstas fueron tomadas en cuenta, simplemente se utilizaron los mismos instrumentos ya

---

<sup>1</sup> Fernando Fajnzylber escribió a propósito de las reestructuraciones: “Mientras que las reestructuraciones productivas persiguen en los países desarrollados un objetivo de competitividad –en el sentido de la capacidad de exponerse en el mercado internacional y de mantener o elevar el nivel de vida de su población-, en América Latina la reestructuración productiva permite generar un flujo de divisas para dar servicio a la deuda, reduciendo el nivel de vida de la población. Esta es la diferencia entre competitividad con progreso técnico y competitividad que se basa en la reducción del ingreso”. Cf. F. Fajnzylber [1988]

<sup>2</sup> El *ámbito meso*: “se refiere al espacio entre el nivel micro de la firma y el nivel macro de la economía en su conjunto, esto es: organizaciones, instituciones y políticas que son específicas y necesarias para ciertos segmentos de la industria”, J. Meyer-Stammer [XI-1997]. La traducción es del autor (AVN).

implementados en el pasado: reducción o eliminación de impuestos, subvenciones, créditos en condiciones favorables, facilidades para realizar importaciones, promoción de exportaciones, etc. El rechazo conceptual del nivel «meso» se tradujo a menudo en un rechazo a las políticas industriales o tecnológicas activas específicas a ciertos sectores<sup>3</sup>.

Las concepciones predominantes consideraban que cambios en los entornos institucionales crearían oportunidades de inversión que darían lugar a una dinámica que se autoreproduciría sin necesidad de intervenciones directas del gobierno:

"Una vez que el marco institucional de base ha sido instalado, el público será mejor servido con apoyos indirectos a la actividad económica (desregulaciones, privatizaciones, liberalización comercial y un entorno competitivo) que con una participación directa del gobierno en las actividades productivas".<sup>4</sup>

Frente a esas concepciones, es necesario profundizar una vía de análisis que obligue a descender al ámbito sectorial para abordar las políticas industriales. Esto es particularmente importante en México en un momento en el que la industria petrolera ha pasado de un "*monopolio autoregulado*" a una situación en la que nuevos actores entran en juego con la apertura al sector privado nacional y extranjero, y con la reorganización del sector energético que comprende la creación de organismos nuevos como la Comisión Reguladora de Energía.

Pemex llega a esta situación con importantes rezagos imputables en parte a las características de las políticas macroeconómicas que han sido aplicadas desde la década de los años ochenta y a la carencia de una estrategia industrial de largo plazo orientada hacia la promoción de sectores claves, en un marco renovado de políticas industriales y tecnológicas.

## **2.2. El papel histórico de Pemex y su rezago actual frente a la nueva industria petrolera internacional**

Uno de los objetivos del Modelo Mexicano de Organización Petrolera<sup>5</sup> fue favorecer la consolidación de un aparato productivo industrial en el marco de la política de sustitución de importaciones. En ese sentido, se puede afirmar que Pemex asumió con éxito una de las funciones atribuidas al Estado cuando participa directamente en la actividad económica. Pemex fue capaz de construir una identidad como actor central de la modernización de México, reforzando al capital privado nacional, pero constituyéndose también en un contrapeso al capital internacional que se había convertido en la fuerza motriz de la industria manufacturera. Pemex pudo asegurar el relevo de las compañías petroleras internacionales después de la nacionalización, a pesar del boicot y de diferentes medidas perjudiciales que esas compañías tomaron en el momento de su salida. Esa empresa fue capaz también de desarrollar la industria de la refinación a la medida del crecimiento vertiginoso del consumo que la industrialización y la urbanización del país exigían y posteriormente, en los años sesenta, lanzarse en la construcción de la industria petroquímica

<sup>3</sup> De un estudio comparativo realizado por Andrés F. López [1995], resulta una conclusión importante: la apertura comercial y la consolidación de los equilibrios macro-económicos no bastan para generar nuevas estrategias y comportamientos, en particular en ausencia de un crecimiento sostenido y de un contexto internacional favorable. Es necesario articular activamente diferentes instrumentos de las políticas dentro de un proyecto global de industrialización.

<sup>4</sup> P. Aspe, J. A. Gurría [1993; p.9]. La traducción es del autor de este trabajo (AVN).

<sup>5</sup> Sobre el Modelo Mexicano de Organización Petrolera (MMOP), su construcción y su crisis véase: A. de la Vega Navarro [1999].

y desarrollar actividades científicas y tecnológicas con la creación del Instituto Mexicano del Petróleo.

En el curso de su historia, desde la nacionalización, la industria petrolera reunió importantes capacidades productivas, técnicas y de gestión. Durante décadas fue capaz de seguir el ritmo de expansión de un mercado interno particularmente dinámico. Entre 1977 y 1981, logró situar a México entre los principales productores y exportadores. Sin embargo, en particular durante las dos últimas décadas, cuando fueron introducidas importantes innovaciones en la industria petrolera paralelamente a la aceleración del progreso técnico en los campos de la informática, de las telecomunicaciones y de los nuevos materiales, Pemex ha acumulado retrasos tecnológicos no solamente en las actividades *upstream* sino también en otras fases de la industria como la refinación. Las características de los ajustes macroeconómicos y del endeudamiento externo provocó diferentes impactos que perjudicaron a Pemex, de manera particular en lo que respecta a su capacidad de inversión, de modernización y de desarrollo tecnológico autónomo.

### ***2.2.1. - Innovaciones que han transformado en profundidad la exploración, el desarrollo y la explotación petrolera en el mundo***

El esfuerzo de innovación en la industria petrolera internacional se orientó en el último cuarto de siglo sobre todo a las actividades de exploración y de producción, para valorizar zonas ya demasiado explotadas y para desarrollar actividades *offshore* en profundidades jamás alcanzadas anteriormente. Los cambios tecnológicos logrados en ese campo estuvieron relacionados estrechamente con las transformaciones organizacionales que tuvieron lugar en forma paralela en esa industria, marcadas por la "des-integración" vertical y la intensificación de la competencia (J.-M. Martin, 1996). Esas transformaciones incidieron en la racionalización de las actividades de las compañías petroleras y también en una reorganización de sus relaciones con otros actores que desempeñan ahora un papel importante en la creación y desarrollo de nuevas tecnología, como las empresas de servicios, los proveedores de equipos, etc.

Esos progresos tecnológicos han contribuido a alcanzar las prioridades de las compañías petroleras relacionadas con la seguridad y la diversificación de sus aprovisionamientos mediante el descubrimiento de campos nuevos, su confirmación o su desarrollo. El progreso técnico ha hecho también posible que los nuevos recursos petroleros disponibles físicamente pudieran adaptarse a las nuevas condiciones del mercado internacional, favoreciendo una fuerte reducción de costos y una disminución de las inversiones necesarias al desarrollo de los nuevos yacimientos.

En la industria petrolera internacional, la utilización de nuevas tecnologías favoreció actividades de exploración más eficaces (sísmica 3D), un crecimiento de las reservas recuperables y una mejora de la productividad y de las tasas de recuperación en las actividades de producción (perforaciones dirigidas, perforación horizontal). Este esfuerzo ha tenido lugar sobre todo en países fuera de la OPEP y, en ese sentido, ha contribuido a la diversificación buscada.

Los desarrollos tecnológicos en las actividades *offshore*, así como sus dificultades conforme el desarrollo de los campos se ha vuelto más complicado, han requerido mayores recursos y han tenido como consecuencia cambios en las políticas y en los

comportamientos de los principales actores participantes: nuevas medidas fiscales por parte de los gobiernos, nuevas estrategias y desempeños de las compañías, cambios en la organización industrial. En el caso de países productores y exportadores en los que predomina una empresa pública, como es el caso de Noruega, se ha puesto en evidencia que ya no pueden asumir solas todos los esfuerzos necesarios, sin proceder a cambios estructurales para adaptar la organización de su industria petrolera a las nuevas condiciones y retos<sup>6</sup>.

### **2.2.2. - La situación de Pemex: un «integrador de proyectos» insuficientemente desarrollado tecnológicamente**

Pemex encuentra dificultades para hacer frente a los desafíos tecnológicos a través de una capacidad propia de cierta autonomía. Durante varios años la búsqueda de una autonomía tecnológica fue simbolizada por el Instituto Mexicano del Petróleo, creado en 1965 para trabajar estrechamente con la industria petrolera y con sus necesidades científicas y tecnológicas. Desde el principio de la reorganización de esta industria que ha significado la apertura en ciertos campos, el esfuerzo por centrar a Pemex en sus actividades petroleras básicas y la decisión de vender una parte importante de las instalaciones petroquímicas, se ha abierto un proceso de redefinición de las funciones y de las prioridades del IMP, así como, de manera más general, de las estrategias industriales y tecnológicas de Pemex.

Esta empresa pública petrolera ha hecho esfuerzos para reducir los costos y para organizar mejor sus capacidades internas; al mismo tiempo intenta seguir las innovaciones de la industria internacional recurriendo sistemáticamente a la tecnología y a los proveedores extranjeros, como ha quedado claramente de manifiesto en el caso del megaproyecto Cantarell<sup>7</sup>.

Cuando se examinan los indicadores alrededor de los cuales se miden y se comparan usualmente los desempeños de las compañías petroleras, se encuentran varios que muestran que Pemex tiene problemas, insuficiencias y retrasos para administrar el «*stock* en tierra» con la misma eficacia que otras compañías internacionales privadas o públicas. Además, desde el punto de vista de la organización interna de la empresa y en sus relaciones con otros actores, nacionales y extranjeros, un campo en el que innovaciones importantes han sido logradas por las compañías petroleras (*reengineering, downsizing, outsourcing* ...), Pemex se encuentra en desventaja. Por ejemplo, al encontrarse los servicios y los equipos petroleros menos desarrollados en México, Pemex debe adquirirlos en el exterior en condiciones más onerosas que las otras compañías, comprarlos a empresas locales muchas veces menos eficientes o asumirlos ella misma integralmente: el resultado de todo esto es que las actividades de exploración y explotación en México toman más tiempo y son más costosas que en otras partes.

---

<sup>6</sup> Para el caso de Noruega, véase de Oystein Noreng "Industrial organisation in the North Sea. Emerging problems in the Norwegian oil Industry - The case for change", 18 septiembre 1998.

<sup>7</sup> En la actualidad, ese recurso a la tecnología externa es particularmente visible en las actividades *upstream* a causa del esfuerzo que hace Pemex para incrementar su nivel de reservas y de producción y para cubrir su retraso tecnológico. En el más grande campo petrolero de México, Cantarell, Pemex actúa como "integrador de proyectos" pero requiere de una participación muy importante de empresas extranjeras como Western Atlas, Bechtel y Netherland and Sewell para servicios tecnológicos clave.

En años recientes ha quedado claro que Pemex ya no puede descansar en los métodos tecnológicos y organizacionales que le permitieron hacer frente en el pasado a la dinámica del consumo interno y de las exportaciones. No puede tampoco depender de manera privilegiada de la «productividad natural» de los campos mexicanos, aún si ésta es notable.

Pemex intenta ahora seguir en sus actividades de exploración las mismas estrategias y las mismas tecnologías avanzadas que han reducido los costos y modificado las perspectivas de reservas y de producción de las "majors". Se trata de reducir los riesgos en la perforación de pozos, de disminuir el tiempo entre la exploración y la producción, de aumentar la tasa de recuperación y de reducir los costos de manera drástica. Pemex ha comenzado también a desarrollar sus relaciones con las compañías parapetroleras según nuevas fórmulas. En el muy importante campo de Cantarell, por ejemplo, Pemex desempeña el papel de «integrador de proyecto» apoyándose fuertemente en numerosas empresas extranjeras para proveerse de numerosos servicios técnicos.

Si Pemex sigue el ritmo actual de crecimiento de sus índices de producción y de exportación, necesariamente deberá continuar recurriendo a las tecnologías y a las compañías provenientes del exterior. La extracción de petróleo en la «Sonda de Campeche», por ejemplo, tiene lugar a 400 metros de profundidad, pero la explotación de los yacimientos situados al norte del Golfo de México, en la parte mexicana, es imposible para Pemex hoy en día, ya que no dispone de la tecnología para perforar a tales profundidades (entre 3 mil y 5 mil metros)<sup>8</sup>.

Uno de los argumentos que Pemex ha avanzado para rechazar las alianzas estratégicas con las compañías internacionales -además de los constitucionales que prohíben los contratos de riesgo- es que esa empresa puede adquirir las nuevas técnicas mediante las relaciones con sus consultores y con los contratistas de las empresas parapetroleras. Toda la tecnología que Pemex necesita estaría disponible a la compra y la empresa podría perfectamente coordinar sus propios servicios y a los proveedores que requieren sus proyectos. La importancia de sus proyectos y su capacidad para actuar como «project integrators» parecen dar razón a la argumentación de Pemex, pero los especialistas tienden a considerar que esa estrategia tiene límites y que esa empresa pública deberá buscar nuevas fórmulas de cooperación directa con las compañías petroleras internacionales.

Ahora bien, aun si Pemex no puede considerar las cosas como en el pasado, cuando parecía perseguir el objetivo de lograr una independencia tecnológica<sup>9</sup>, debe tener presente que:

"Con el fin de protegerse de una competencia creciente las SPN [Sociedades Petroleras Nacionales] deben inicialmente mejorar su acceso a la tecnología

---

<sup>8</sup> El récord mundial de profundidad (*kickoff*) es de 4 782 metros, con una longitud perforada (es decir, tomando en cuenta la perforación horizontal) de 5 749 m.

<sup>9</sup> En un artículo publicado en 1970, A. Dovalí Jaime, director en esas fechas del IMP y que sería nombrado director general de Pemex en diciembre de ese año, consideraba que a Pemex, y a México en general, le faltaba recorrer una última etapa en la cual se debería obtener la independencia en materia de conocimientos técnicos. Para ello era necesario crear e impulsar el desarrollo de una tecnología propia para liberar al país de la subordinación a la ciencia y liberarlo del pago de servicios y honorarios a las firmas extranjeras. A. Dovalí Jaime, *Revista del IMP*, abril 1970.

extranjera. Sin embargo, una dependencia excesiva respecto a la tecnología exterior no representa necesariamente la solución más adecuada para esas firmas y para el país respectivo. Una visión pasiva del acceso a la tecnología se saldaría ciertamente por una profundización de la actual brecha tecnológica. ***Las SPN deben emplearse a fondo en un esfuerzo serio y de largo plazo, teniendo como objetivo el desarrollo de una capacidad tecnológica autónoma***".<sup>10</sup>

Pemex parece haber adoptado solamente la primera parte de la propuesta formulada en la cita anterior. El objetivo de desarrollar una "capacidad tecnológica autónoma" -que otras empresas públicas sí mantienen, como es el caso de Petrobras que es líder en el campo de la exploración en *offshore* profundo<sup>11</sup>-, parece haber sido abandonado por Pemex. Recientemente, después de haber realizado un diagnóstico tecnológico de Pemex-Exploración y Producción:

"... surgió la estrategia de ser *seguidor* fuerte de tecnología, la cual está orientada a ser excelente *usuario* de tecnología, ***más no el creador de la misma***. El éxito de esta estrategia se basa en adoptar prácticas industriales que aseguren verdaderamente una ***aplicación de excelencia de la tecnología desarrollada por otros***. Requiere de recursos más modestos para la investigación y el desarrollo tecnológicos, y se enfoca principalmente a tareas de ***adaptación y asimilación de tecnologías ya probadas***".<sup>12</sup>

### **3 - El surgimiento de un nuevo régimen petrolero internacional y la reorganización de las industrias petroleras. ¿Atraso institucional y organizacional de México?**

#### **3.1. El nuevo régimen petrolero internacional: hacia una apertura plena de las industrias petroleras**

En las últimas dos décadas se han estado desarrollando en el mundo nuevas formas de acceso a los recursos naturales en el proceso de transnacionalización de la industria petrolera y de globalización de las economías. Los avances tecnológicos en la industria, particularmente en las actividades de exploración y producción (**E&P**), y las políticas de apertura de varios países han abierto nuevas perspectivas para la operación de las compañías petroleras rompiendo con las fronteras geográficas e institucionales que parecían definitivas hasta hace unos cuantos años. Los campos vedados comprendían a los países socialistas y a los países petroleros que habían cerrado sus industrias a los capitales extranjeros después de las nacionalizaciones de los años setenta.

Los procesos de apertura o re-apertura en países productores y exportadores de hidrocarburos se ven acompañados de importantes cambios contractuales, legales, institucionales y políticos respecto a las nacionalizaciones que se habían efectuado en los setenta. Varios de esos países se habían distinguido por seguir una política de control

---

<sup>10</sup> Cf. E. M. Dos Santos, J. Ph. Cueille [IX-1996; p. 43]. Las cursivas resaltadas son mías.

<sup>11</sup> A. Tosi Furtado [1999] estudia las estrategias que siguió Petrobrás para convertirse en una empresa leader en el *offshore* profundo.

<sup>12</sup> G. Domínguez Vargas [1999], Subdirector de Tecnología y Desarrollo Profesional, PEP, Pemex. Las cursivas resaltadas son mías.

directo de los recursos petroleros como un medio indispensable para su mejor valorización interna. Ahora el objetivo de los diferentes procesos de apertura es permitir que se explore y se produzca petróleo por quien pueda hacerlo en condiciones adecuadas de rentabilidad, incluso si ello implica el retiro del Estado de esas actividades y el abandono de las compensaciones fiscales que exigía anteriormente (la cuestión de la renta petrolera).

Esas evoluciones parecen configurar un nuevo régimen petrolero internacional: en el caso del acceso a los recursos naturales se estaría pasando de la afirmación de los derechos de la nación a su progresiva eliminación; en cuanto al Estado, se tendería a una situación en la que ya no debe ser un actor directo en el negocio petrolero. Para algunos especialistas la industria petrolera está entrando así en una nueva fase en la cual el nacionalismo relacionado con los recursos está muerto y se ha iniciado una "era de los mercados"<sup>13</sup>. Todo ello tiene diversas implicaciones sobre los derechos de propiedad de los recursos y sobre la propiedad y formas de organización de las empresas públicas petroleras.

En América latina la apertura no solamente afecta a países exportadores como Venezuela: Brasil, por ejemplo, despierta un interés creciente por el desarrollo de su industria petrolera. En otras zonas, países que mantenían cerradas sus actividades E&P o con disposiciones que se traducían en un difícil acceso a ellas también se han abierto. En la actualidad prácticamente sólo México y Arabia Saudita se mantienen cerrados, aunque este último país está en vías de reconsiderar seriamente esa situación.

Entre los argumentos que más comúnmente se mencionan en apoyo a las aperturas o re-aperturas petroleras se encuentran los siguientes:

- la necesidad de atraer capitales a causa de las insuficiencias internas y de las dificultades económicas de varios países productores y exportadores;
- acceder a las nuevas tecnologías que en años recientes han transformado la industria petrolera, especialmente en las actividades de E&P;
- compartir riesgos mediante diferentes formas de asociación o cooperación con compañías internacionales;
- no quedar rezagados en capacidad de producción respecto a otros países productores.

Más allá de los aspectos político-económicos, poderosos intereses políticos y económicos pugnan por abrir por completo las industrias del petróleo y del gas a las compañías petroleras internacionales, así como desintegrar y privatizar las empresas públicas petroleras. Los argumentos de la eficiencia de la industria y de un acceso más fluido a los capitales y a las tecnologías internacionales son los más frecuentemente citados en apoyo a esas medidas.

En algunos países se han dado procesos de apertura de las actividades de Exploración y producción o de otros segmentos de la industria petrolera y del gas al sector privado, especialmente extranjero, *sin* que sea vendida la empresa pública petrolera. Esos procesos introducen la competencia y requieren la instauración de un nuevo marco institucional y regulatorio.

---

<sup>13</sup> Edward L. Morse [1998].

### **3.2. La industria petrolera mexicana frente al nuevo régimen petrolero internacional**

#### ***3.2.1. - Pemex frente al nuevo régimen petrolero internacional: reorganización de la industria petrolera sin modificación de los derechos de propiedad***

La industria mexicana ha permanecido cerrada desde la nacionalización de 1938 y las actividades de E&P de hidrocarburos continúan fuera del alcance de las compañías internacionales. La exclusividad del Estado en esas actividades se considera ligada a la cuestión de la propiedad de los recursos, es decir, a factores de tipo institucional. Detrás de esos rechazos se encuentran también razonamientos de tipo económico y estratégico: **al mantener sus derechos sobre la propiedad y la explotación de los recursos el estado no abandona la renta petrolera.**

Hasta ahora se ha expresado una línea coherente en cuanto al rechazo a la participación de intereses extranjeros en las actividades de E&P. Sin embargo, desde fechas recientes se busca cierta flexibilidad, probablemente atendiendo a la necesidad de adecuarse a los cambios tecnológicos y organizacionales en el ámbito internacional, así como a carencias y problemas que en un futuro cercano se pueden presentar<sup>14</sup>.

Tomando en cuenta las evoluciones y realidades mundiales, a las cuales México no puede dar la espalda, es saludable renovar la discusión tanto en el nivel conceptual como en el plano de las PIyT.

En México hasta ahora los cambios en la industria petrolera no se han desarrollado a partir de una modificación de la forma jurídica de propiedad; no son modificaciones en este nivel lo que ha inducido los cambios en la industria petrolera. El énfasis se ha puesto en la modificación del modelo de organización para inducir cambios en el desempeño de la industria, manteniendo formas de propiedad pública. ¿Se continuará con la idea de que debe continuar evolucionando el modelo de organización sin modificar las formas de propiedad?, ¿esa vía se encuentra ya agotada?

Pemex no ha sido privatizado, en el sentido restringido que tiene el término privatización, pero ha sido reorganizado siguiendo el modelo de las compañías petroleras internacionales y varias innovaciones han sido introducidas en su funcionamiento interno.

Sin embargo, esos cambios en la industria petrolera han sido limitados y no han logrado convertir a Pemex en una empresa pública con un grado de autonomía suficiente para asumir plenamente sus requerimientos de inversión y sus necesidades de modernización industrial y tecnológica ante los retos y realidades de la nueva industria petrolera internacional. La relación estrecha que se mantiene con el gobierno, la cual se pone en evidencia de manera particular en el plano fiscal, ha sido un freno para que Pemex siga una senda similar a las que han seguido otras empresas públicas petroleras en el plano latinoamericano con importantes logros como Petrobras en Brasil.

---

<sup>14</sup> Ejemplo de ello son las alusiones que hiciera el anterior Director General de Pemex, Lic. Adrián Lajous Vargas, a "formas transicionales de la participación extranjera" (*La Jornada*, 16 de diciembre de 1998). El Ing. Jorge Díaz Serrano por su parte sostiene que "el sector energético mexicano está en el mejor momento para revisar su concepto de soberanía y cambiar la Constitución a fin de abrir las diversas áreas de la paraestatal y volver a los contratos de riesgo, que aportarían urgentes recursos económicos" (10/01/2000).

### **3.2.2. - La reconversión de Pemex en una empresa pública energética viable en un contexto más abierto y competitivo.**

Si existe consenso en que debe continuar mejorando la organización de la industria sin modificar las formas de propiedad la cuestión clave es la de mejorar las estructuras de gobierno y desempeño de la empresa pública petrolera. Al abrirse los eslabones *downstream* del gas natural, la petroquímica -y pronto quizás la refinación- a intereses privados, Pemex puede perfectamente mantenerse en esas actividades y enfrentar la competencia adoptando comportamientos y estrategias similares a las de otras compañías petroleras modernas, incluidas entre ellas empresas públicas petroleras. En ese nuevo contexto es posible introducir arreglos institucionales específicos para permitir a Pemex seguir los cambios en la industria petrolera internacional, al mismo tiempo que preserva sus funciones estratégicas en la economía nacional.

La modificación del status de Pemex se plantea entonces como algo urgente: en particular su carga fiscal debe estar claramente definida de manera a liberar excedentes que pueda utilizar con un grado de autonomía suficiente para desarrollarse en el plano nacional e internacional. En ese desarrollo una estrategia científico-tecnológica deberá ocupar un lugar central.

Una política industrial y tecnológica (**PIyT**) renovada inevitablemente plantea la cuestión de la viabilidad de la empresa pública petrolera. En el caso de Pemex, esta viabilidad parece asegurada si se toma en cuenta únicamente la importancia del patrimonio minero sobre el cual tiene la exclusividad de la explotación. Sin embargo, otros aspectos se revelan indispensables para asegurar esa viabilidad en el marco de la actual industria petrolera internacional y de una economía que se orienta hacia la apertura y la liberalización. En este contexto, la viabilidad de una empresa pública petrolera no puede ser asegurada simplemente porque dispone de un monopolio legal en una actividad dotada de un elevado potencial de acumulación. La "apuesta rentista"<sup>15</sup> que hizo Pemex en años recientes ha traído como consecuencia el abandono de la búsqueda de una cierta autonomía tecnológica. Esta opción es particularmente importante cuando se constata una bifurcación en la industria petrolera internacional hacia comportamientos rentistas, por un lado, o hacia la vía del progreso técnico, de la productividad y de la ganancia industrial, por el otro.

Otro aspecto en el cual falta aún claridad en nuestro país es el del marco conceptual, institucional y organizacional en el cual se pueda plantear una reflexión renovada sobre una PIyT para el sector energético. Sin definiciones clara no es posible plantear ese renuevo:

- El esfuerzo por centrar a Pemex en las actividades petroleras básicas no ha traído consigo una definición clara de sus campos de actividad. A su posición monopólica en el *upstream* petrolero y gasero, se agrega una lógica de integración vertical en el resto de la cadena petrolera, salvo en el *downstream* del gas y de la petroquímica. Indefiniciones subsisten respecto a las fronteras de la intervención exclusiva de Pemex y de los campos en los cuales afrontará la competencia;
- Las dificultades para que Pemex sea tratado como una empresa pública cualquiera, desde el punto de vista fiscal, como su dirección lo desea, mientras que la mayor

---

<sup>15</sup> Sobre esa "apuesta rentista", véase también A. de la Vega Navarro [1999b]

parte de su "ganancia bruta", antes de impuestos, proviene de actividades que Pemex realiza en las actividades *upstream* y a través de las exportaciones de crudo;

- La plena claridad del marco reglamentario y de los nuevos órganos de regulación capaces de vigilar el comportamiento de la empresa pública petrolera y la concurrencia de los nuevos actores nacionales y extranjeros. Las insuficiencias de ese marco han provocado reacciones de escepticismo, en el caso de la apertura del gas natural, o de prudencia o rechazo en el caso de la privatización de las instalaciones petroquímicas.

En el fondo de los puntos anteriores se encuentra la necesidad de definir un marco claro para el funcionamiento de las industrias de los hidrocarburos de manera abierta y democrática. La propiedad de la nación sobre los recursos petroleros, como lo demuestran experiencias de varios países, puede ser compatible con diversas formas de organización de la industria, que incluso comprendan una participación de capitales privados nacionales y extranjeros incluso en determinados segmentos de las actividades de E&P bajo diversas modalidades de concesión o asociación. Encontrar esas modalidades puede ser definitivo para el futuro de la industria petrolera mexicana enfrentada a la necesidad de adecuarse a los cambios tecnológicos y organizacionales que se están dando en la industria petrolera internacional.

#### **4 - Consideraciones finales**

La política industrial es ahora fundamentalmente una política científica y tecnológica, lo cual implica cambios en los actores participantes, en sus comportamientos y en sus interacciones fundamentales. Pemex en años recientes, frente a los cambios en la economía mundial y a la emergencia de una nueva industria petrolera internacional, caracterizada por una aceleración del progreso técnico, por reestructuraciones productivas y por una dinamización de la competencia, ha efectuado opciones de tipo rentista centradas en la producción y exportación de petróleo crudo. Esas opciones se han visto acompañadas por la ausencia de una verdadera política industrial y tecnológica pensada a partir del nuevo papel que Pemex puede ocupar en el sector energético y de las interrelaciones que se pueden establecer entre los nuevos actores que participan en las industrias de los hidrocarburos.

Un aspecto básico de las PIyT es el considerar que esas interacciones no pueden dejarse únicamente al mercado, sino que las políticas públicas son fundamentales para su establecimiento y desarrollo, sobre todo cuando las firmas privadas no cuentan con una fuerte tradición innovativa y tecnológica y cuando la empresa pública petrolera se ha rezagado en ese campo. La creación de instituciones, de condiciones favorables para la cooperación entre los agentes públicos y privados, de eslabones faltantes en la cadena de interacciones constituyen aspectos importantes de la acción pública, en particular cuando se constata un rezago en el desarrollo científico y tecnológico.

Ahora bien, sin desconocer la importancia de la acción gubernamental y el protagonismo central de las empresas públicas y privadas en el proceso de innovación y de cambio técnico se da ahora un interés particular a los Sistemas Nacionales de Innovación.

Se entiende que los procesos de innovación y de cambio técnico son el resultado fundamental de interacciones entre agentes de naturaleza institucional diversa: firmas, centros de investigación, instituciones de educación y capacitación, agencias gubernamentales, etc. que cooperan e incluso pueden competir entre sí dentro de determinados marcos institucionales y regulatorios claramente definidos.

Así, para la agenda futura, cuando menos los siguientes aspectos deben ser abordados de manera prioritaria dentro de los esfuerzos de definición de una PIyT para el sector de los hidrocarburos:

- redefinir los requerimientos y dinámicas tecnológicas de la industria petrolera en México, en relación con el sistema nacional de innovación del país;
- crear las instituciones y los mercados apropiados para impulsar y financiar actividades de Investigación y Desarrollo;
- enfrentar la tendencia que consiste en que, sin desdeñar el papel del sistema nacional de innovación, son las grandes firmas energéticas mundializadas las que tienen el papel decisivo en la dinámica del cambio tecnológico;
- establecer nuevas relaciones con esos actores centrales en el desarrollo energético y tecnológico;
- definir criterios que deben estar presentes en la PIyT y que orienten a ese sector hacia un desarrollo más limpio en una perspectiva de sustentabilidad, tomando en cuenta que en las estructuras de la producción y del consumo de energía en México predominan los hidrocarburos.

Esos y otros temas pueden ser útiles para renovar también la agenda de investigación sobre las industrias de los hidrocarburos y las nuevas políticas industriales y tecnológicas. En ello las universidades y los centros de investigación tienen responsabilidades que son fundamentales.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ANDREFF Wladimir [1999], "Privatisation et gouvernement d'entreprise dans les économies en transition", *Economie Internationale*, no. 77, 1er. trimestre.
- ASPE Pedro, GURRIA J. Angel [1993] «The State and Economic Development: A Mexican Perspective», in *Proceedings of The World Annual Conference on Development Economics 1992*, The World Bank.
- BOURGEOIS B., FINON D., MARTIN J.-M. (Ed.) [2000], *Energie et Changement Technologique. Une Approche Évolutionniste*, IEPE-Economica, París, 490 p.
- DE LA VEGA NAVARRO Angel [1999a], "Nuevos Enfoques sobre el Cambio Institucional, Organizacional y Tecnológico en las Industrias Energéticas", *Momento Económico* (revista del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM), No. 103, mayo-junio 1999.
- [1999b], *La Evolución del Componente Petrolero en el Desarrollo y la transición de México*, Programa Universitario de Energía, UNAM, 402 p.
- [2000], "Privatización y apertura en la industria petrolera internacional y sus implicaciones", *Boletín Informativo*, Asociación de Ingenieros Petroleros de México, A.C.. febrero.

- DOMÍNGUEZ VARGAS Guillermo [1999], "La estrategia tecnológica y el desarrollo profesional en Pemex Exploración y Producción", *Directorio Técnico de Automatización y control de Procesos 1999-2000*, México.
- FAJNZYLBBER F. [1988], «Amérique Latine: Restructuration Productive et Incorporation du Progrès Technique», *Revue de l'Energie*, No. 406, París, octubre-noviembre, pp. 594-612.
- FURTADO André [1997], "The French system of innovation in the oil industry some lessons about the role of public policies and sectoral patterns of technological change in innovation networking", *Research policy*, No. 25, 1997, pp. 1243-1259.
- [1999], "Petrobras: une reussite dans l'offshore profond", *Revue de l'Energie*, No. 503, pp. 35-40.
- LÓPEZ Andrés F. [1995], «El impacto de los Procesos de Ajuste Estructural sobre las Estrategias Empresariales en la Industria de la Petroquímica. Los casos de Argentina, Brasil y México», *Investigación Económica*, No. 213, UNAM, México, julio-septiembre, pp. 183-209.
- MARTIN Jean-Marie [1996], "Energy Technologies: Systemic Aspects, Technological Trajectories, and Institutional Frameworks", *Technological Forecasting and Social Change*, No. 53, pp. 81-95.
- MEYER-STAMER Jörg [1997], «New Patterns of Governance for Industrial Change: Perspectives for Brazil», en *The Journal of Development Studies*, Vol. 33, No. 3, febrero.
- MORSE Edward L. [1998], "The Reopening OPEC Countries to Foreign Petroleum Investments: Prospects in the Middle East", Coloquio "Challenge to the Global Oil & Gas Industry : Competition, Commercialization, Privatization", George Washington University, 13-14 octubre.
- OECD [1994], *Politiques Nationales de la Science et de la Technologie. Mexique*, París, 263 p.
- RAMOS Joseph [1996], *Política Industrial y Competitividad en Economías Abiertas*, CEPAL, Naciones Unidas, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago, Chile, 48 p.