

Alianzas estratégicas tecnológicas en la industria química mexicana: análisis y tipología

CLAUDIA SUSANA GÓMEZ LÓPEZ*

Resumen: México es una economía en desarrollo que debe reducir la brecha en tecnología productiva que la separa de los países desarrollados. La investigación propone la vinculación de empresas nacionales con empresas extranjeras mediante acuerdos de cooperación como las alianzas estratégicas tecnológicas, en las cuales las empresas del país adquirirían tecnología; a su vez, las empresas extranjeras recibirían la experiencia de las empresas nacionales en lo que se refiere al conocimiento de mercado y las relaciones informales que éste conlleva. La interrogante principal es hasta qué punto las alianzas estratégicas tecnológicas fomentan o inhiben la creación de las capacidades orientadas al aprovechamiento más beneficioso de la tecnología en un mundo tan competido como el contemporáneo.

Abstract: Mexico's is a developing economy which must narrow the gap in productive technology that separates it from the industrialized countries. This research proposes a link between national and foreign firms through cooperation agreements such as strategic-technological alliances, by which the former acquire technology and the latter obtain experience in market knowledge and the informal relations it implies. The main point is the degree in which these alliances foster or hinder the abilities oriented towards taking advantage of technology in such a competitive world.

Palabras clave: alianzas, tecnología, estrategias.

Key words: alliances, technology, strategies.

INTRODUCCIÓN

LA ECONOMÍA MUNDIAL SE ENCUENTRA EN nuestros días *globalizada*, al mismo tiempo que experimenta un cambio tecnológico acelerado. En la bibliografía sobre la situación científico-tecnológica en Latinoamérica se afirma que la región no cuenta con la infraestructura ni con las capacidades, aptitudes y experiencia para impulsar el desarrollo de su propia tecnología en respuesta a sus necesidades locales (Pozas, 1992). En este sentido, México no es la excepción, en vista de que no genera internamente un flujo de innovaciones tecnológicas apropiadas a sus requerimientos. Tal circunstancia puede explicarse por fallas o inconsistencias en el “proceso endógeno” de aprehensión tecnológica. Economías como la de México se caracterizan en este renglón por la transferencia de tecnología desde los países industrializados, con lo cual se conforma un proceso de tipo *exógeno* (Aboites, 1992). México es

* Dirigir correspondencia a la Escuela de Economía, Universidad de Guanajuato, Calzada de Guadalupe s/n, Col. Centro, C.P. 3600, Guanajuato, Gto., México, e-mail: clouser@quijote.ugto.mx.

una economía en desarrollo que debe de insertarse en dicha globalización y reducir la brecha en tecnología productiva que la separa de los países desarrollados. El interrogante que surge es: ¿cómo alcanzar un nivel de desarrollo que permita el acceso a un mundo competitivo en el cual la tecnología desempeña un papel central?

El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis en el nivel microeconómico en el sector químico de la economía mexicana. El estudio estuvo enfocado al análisis de las características tanto de las empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas como de las que no lo hacen. Al mismo tiempo, los resultados de la investigación permitieron presentar una propuesta de tipología de las mismas.

En el nivel microeconómico el problema fundamental de las empresas mexicanas es la falta de competitividad en el ámbito internacional,¹ una de cuyas causas es su reducida capacidad tecnológica, es decir, la falta de capacidades, experiencias y conocimientos necesarios para intervenir sin desventajas en un contexto empresarial de competencia mundial contundente. Hoy más que nunca las fronteras en el mundo están abiertas, por lo cual las empresas se lanzan a cooperar entre sí en un intento por no perder vigencia (Ohmae, 1989).

Teóricamente la escuela microeconómica clásica, al negar cualquier acuerdo de cooperación entre las empresas, impide analizar el acervo tangible-intangible de tecnología cuando hay colaboración entre las firmas. Esta escuela, debido a que da mayor importancia a los precios, las cantidades y la competencia, comprende a la tecnología como un factor más que se encuentra a libre disposición y con información perfecta en el mercado. Una teoría alternativa a la anterior es la de los costos de transacción que “rompen” con algunos de los supuestos de la teoría clásica al presentar tres características básicas de las empresas: racionalidad limitada, oportunismo y especificidad de los activos (Williamson, 1995). Esta última permite analizar la tecnología desde un punto de vista distinto. Colateralmente, la tesis principal de la escuela evolucionista establece que la competencia por sobrevivir redundante en la “supervivencia de los más aptos o de quienes mejor se adaptan” (en este caso las empresas).² En ese sentido, nuestro país se ha esforzado por apropiarse de los beneficios que la difusión de la tecnología reditúa en otros países donde son evidentes los debidos conocimientos, capacidades, recursos y experiencia (Bell y Pavit, 1993);³ sin embargo, aunque se han impulsado iniciativas tendientes a crear los factores anteriores, las condiciones no han sido las más propicias.

La estrategia es un conjunto de acciones que una empresa diseña en respuesta, o como cálculo previsto, a los cambios que se dan en su entorno. Es la forma en que una empresa trata de mejorar su posición con respecto a la competencia.

¹ Este problema se gestó desde la época de la industrialización a partir de la sustitución de importaciones (1939-1970), cuando debido al excesivo proteccionismo estatal se fomentó una estructura industrial de tipo monopolístico y oligopolístico que llevó a las empresas a ser ineficientes, y por lo tanto a no ser competitivas en costos y cantidades.

² A. Hualde, “Cambio tecnológico e innovación” en Michely, 1993.

³ Para mayor información, consultar a Capdevielle, Cimoli y Dutrénit, 1996.

En la actualidad las empresas enfrentan una nueva realidad. O encuentran alternativas en busca de nuevas ventajas estratégicas o se arriesgan a desaparecer debido a la competencia en su afán de lograr una mayor participación en el mercado. En un futuro mediato, las empresas deberán establecer relaciones más estrechas y flexibles y encontrar formas de unión, ya sea dentro del país o con extranjeros, a fin de garantizar el crecimiento.

Entre las estrategias que la empresa puede adoptar se enumeran las siguientes:

- abandonar, total o parcialmente el sector que está amenazado por el entorno;
- adaptarse al entorno, sin buscar modificarlo, tomando en cuenta que dicha acción no está al alcance de sus facultades y está fuera de sus intereses;
- negociar un propósito en posición de igualdad, o en su defecto en posición de debilidad.
- en función de las circunstancias exteriores, procurar extraer alguna ventaja en contrapartida de las concesiones que debe hacer;
- combatir, limitar o excluir aquella parte del entorno que no le conviene, e
- incorporar aquella parte del exterior que le parece interesante.

Desde esta última perspectiva, las alianzas estratégicas tecnológicas se plantean como un tipo específico de vinculación virtuosa entre las empresas. Poca teoría ha sido desarrollada referente a acuerdos de cooperación (Porter Lynch, 1995; Meyer, 1972; Ohmae, 1989; DeBresson y Amesse, 1991). Michael Porter ha reconocido el valor de las alianzas estratégicas, y analizado las ventajas y las estrategias competitivas de los países y de las empresas. Afirma en tal sentido que dichas alianzas son una herramienta muy eficaz a la hora de poner en práctica las estrategias mundiales y las define como: “acuerdos de largo plazo entre las empresas que van más allá de las transacciones normales del mercado, pero que no llegan a la profundidad y firmeza de las fusiones” (M. Porter, 1982). A lo largo de esta investigación se utilizará un concepto de alianzas estratégicas particular en función del objetivo del trabajo. Es decir, se incorpora el elemento tecnológico como variable estratégica o funcional de los acuerdos de cooperación entre las empresas; en este sentido, las alianzas estratégicas tecnológicas se definen como: “Relaciones de cooperación que se establecen entre dos organizaciones lucrativas en torno a actividades de carácter tecnológico, definidas como estratégicas para ambas, con el objetivo de generar ventajas industriales y mercantiles competitivas. Estas alianzas se establecen con base en el reconocimiento mutuo de necesidades y capacidades, no involucran ningún tipo de propiedad y su vigencia perdura a largo plazo”.⁴ A través de tales alianzas, las empresas del país adquirirían tecnología de la cual carecen; a su vez, las empresas extranjeras recibirían la experiencia de las empresas nacionales en lo que se refiere al conocimiento de mercado y las relaciones informales que éste conlleva. Las empresas mexicanas estarían en posición de aprender y desarrollar los conocimientos, las capacidades y la experiencia necesarios para insertarse en el mundo competitivo de nuestros días.

⁴ Esta es una definición personal una vez revisada la bibliografía referente al tema de las alianzas estratégicas.

METODOLOGÍA

La investigación relativa a las alianzas estratégicas tecnológicas en la industria química se desarrolló en tres etapas:

1. *Teórica*. En este periodo se llevó a cabo una revisión acerca del “estado del arte” en relación al tema antes citado. Se revisaron los enfoques empleados en el estudio de las formas de cooperación, en especial de las alianzas estratégicas. Los enfoques abarcan desde la teoría microeconómica clásica, que niega cualquier tipo de cooperación, hasta el análisis de diversas formas de colaboración entre las empresas. Sobre esta base se incluye un enfoque de carácter personal al respecto.

2. *Documental-estadística*. En ésta se formalizan algunas observaciones a partir del estudio de fuentes de información cualitativas y cuantitativas de carácter secundario, así como del estudio comparativo entre empresas que practican diversas formas de cooperación y aquellas que no lo hacen.

3. *Estudios de caso*. A través de la aplicación de una encuesta-cuestionario, en esta fase se obtuvo información específica de las empresas que integran la muestra.

Conviene señalar que la investigación sobre alianzas estratégicas tecnológicas en el sector químico de la economía mexicana derivó del proyecto: “Aprendizaje tecnológico en la industria química”, emprendido por un grupo de investigadores de la maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico (MEGCT) de la UAM-X.⁵ Dicho proyecto se basó en una encuesta aplicada a 142 empresas de la industria química⁶ durante otoño de 1994. A partir de éste, el universo de la presente investigación estuvo conformado por 43 empresas que declararon en la encuesta “Aprendizaje tecnológico en la industria química” haber realizado alianzas estratégicas con motivos tecnológicos. En este sentido, la presente investigación intenta revelar las características y el comportamiento de los acuerdos y formas de cooperación empresarial en la industria química mexicana. Asimismo se incluye el planteamiento de que las alianzas estratégicas tecnológicas sirven como un recurso para estimular la capacidad tecnológica y productiva de un núcleo endógeno a fin de que genere nuevos procesos y productos por cuenta de empresas mexicanas. La alternativa ante este rezago serían las alianzas estratégicas como mecanismo de transferencia de tecnología.

Para la realización de los estudios de caso se elaboró una encuesta-cuestionario dividida en áreas de diverso interés para la investigación. A través de ésta se pretendió conocer, mediante contacto directo con las empresas seleccionadas, las pautas de comportamiento de los protagonistas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas en el sector químico mexicano. Por otra parte, se intentaba conocer de qué manera dichas alianzas incrementan y mejoran las capacidades de innovación de las empresas mexicanas. La encuesta-cuestionario se dividió de la siguiente forma:

⁵ Rigas Arvanitis y Daniel Villavicencio coordinaron el proyecto.

⁶ Registradas en la ANIQ (Asociación Nacional de la Industria Química). Tal proyecto excluyó la petroquímica básica y la farmacéutica.

- Características de las alianzas estratégicas.
- Las alianzas estratégicas y la tecnología.
- Las alianzas estratégicas y la innovación.
- Las alianzas estratégicas y el mercado.
- Las alianzas estratégicas y la organización.
- Las alianzas estratégicas y la globalización.
- Las alianzas estratégicas y el marco legal.
- ¿Por qué las alianzas estratégicas?

Del universo de 43 empresas se eligieron indiscriminadamente 13 para su estudio, aproximadamente 30% del total del universo. Sin embargo, de estas últimas, no todas establecen en realidad alianzas estratégicas tecnológicas, tal como se definen en la presente investigación. La identificación de empresas que establecen este tipo de alianzas estratégicas tecnológicas —dentro del contexto de la investigación— *vis à vis* otras que no las realizan fue a través de la entrevista directa. A partir de preguntas abiertas y cerradas se identificó a aquellas empresas que llevaban a cabo las alianzas. Los resultados no satisficieron las expectativas formuladas: sólo cinco de las empresas escogidas han concretado acuerdos de carácter tecnológico, es decir, alianzas estratégicas tecnológicas. En tal virtud, no es posible concluir en este trabajo sobre una base estadísticamente significativa, ni generalizar, por lo tanto, esos resultados a toda la industria química mexicana. A cambio se propone una tipología con base en criterios establecidos, en la cual pueden ubicarse las empresas de la economía mexicana. La investigación consiste, entonces, en consignar reflexiones particulares sobre cada una de las empresas en cuestión; se trata así de estudios de caso no representativos para la economía mexicana.

El objetivo específico del cuestionario fue verificar si: “En un contexto de acelerado crecimiento tecnológico mundial, la ausencia de capacidad tecnológica en México ha obligado a las empresas a formalizar alianzas estratégicas tecnológicas, las cuales se realizan principalmente entre empresas transnacionales como proveedoras de tecnología, y empresas nacionales como receptoras de ésta”.

Para sustentar este trabajo se recurrió a diversas fuentes de información e instrumentos como: documentación teórica y evidencia empírica acerca del tema en estudio; diseño y aplicación de una encuesta-entrevista para empresas de la industria química mexicana; verificación de datos mediante la consulta de otras fuentes documentales; entrevistas con expertos en el tema. Para evaluar las alianzas estratégicas tecnológicas se contó con datos cualitativos obtenidos a partir de una encuesta de opinión en donde cada empresa emitió su juicio acerca de la materia (este instrumento permitió a su vez contrastar los datos con otras fuentes de información), así como datos cuantitativos y entrevistas.

La limitación básica de la investigación, en sentido contrario a las expectativas que se habían formulado, fue que las empresas de la industria química en México en general no entablan alianzas estratégicas tecnológicas.

DISCUSIÓN

En el mundo la tecnología se desarrolla a ritmos cada vez más veloces y apremiantes: la carencia de dominio sobre ésta puede traducirse en escasez de presencia social y mercantil. Como nosotros vivimos en un país alejado de la frontera tecnológica, no es difícil reconocer la importancia de que el gobierno, las autoridades, la sociedad, así como las empresas, los centros de investigación y las universidades, entre otros, se propongan la adquisición de aquellas capacidades aún inexistentes en nuestro ambiente industrial, cuya práctica redundaría en crecimiento y bienestar económicos y sociales.

Especialmente a partir de 1986, año de apertura de la economía mexicana, numerosas empresas han ido decayendo y desapareciendo debido a la creciente competitividad mundial, producto de un planeta globalizado cuyos ciclos tecnológicos se desenvuelven apresuradamente: las empresas nacionales han sucumbido ante la irrefrenable competitividad. Antes formaban parte de un mercado cerrado y protegido; ahora el número de empresas que lucha por conseguir o preservar un sitio en el mercado es a cada vez mayor.

Desde un punto de vista microeconómico, lo que debe promoverse es la posibilidad de que México, aprovechando técnicas más avanzadas de producción, fabrique localmente diversos artículos. Sin embargo, el país no cuenta con una planta productiva eficiente. Por ello, la alternativa para las empresas que desean participar en la competencia mercantil son las alianzas estratégicas tecnológicas.

Nadie duda acerca de las dificultades que implica construir algo a título individual, sin contar con algún tipo de apoyo. La escuela neoclásica niega cualquier forma de cooperación cuando se dispone de toda la información en el mercado; sin embargo, la realidad se comporta de manera diferente. En este sentido, las empresas, como parte de sus estrategias, han optado por uno de dos caminos: la cooperación o la autosuficiencia (Chiang, 1989). Autosuficiente es toda empresa que cuenta con sobrada capacidad para competir en los mercados; mientras que la cooperación es un recurso utilizado por la empresa cuando reconoce que tiene debilidades y, para contrarrestar o aminorar su efecto, acude a otros (Meyer, 1972; Baldassari, 1992 y M. Porter, 1982). Una forma específica de asistencia mutua la constituyen las alianzas estratégicas tecnológicas.

Recuérdese que una de las formas más antiguas de actividad en los negocios es la asociación. Las alianzas, pues, son un tipo de asociación, pero tienen la característica de poseer más alcances que las alianzas tradicionales, por lo cual no pueden ser administradas ni controladas de la misma manera, dado que operan con diferentes reglas y marcos de referencia. Las alianzas estratégicas deben tener su propia cultura, su propia personalidad y estilo particular para su ejecución.

Por eso, para entender el carácter único de las alianzas estratégicas, es importante diferenciarlas de otras formas de cooperación. De esta manera, Porter Lynch (1995) distingue varios tipos de cooperación y señala sus diferencias en cuanto a la propiedad. A continuación se enumeran y se exponen sus características:

TIPOS DE COOPERACIÓN

Las *asociaciones en participación* son un tipo de acuerdo más complicado que cualquier forma de cooperación. Se caracterizan sobre todo por tener participaciones en capital minoritario (por lo general de 5% a 15%; a veces un poco más alto) con la opción o el derecho de forma preferencial para la adquisición de un mayor número de acciones. También son de tipo informal que legalmente crean una tercera entidad independiente; sin embargo, desde un punto de vista operativo no constituyen una organización administrada en forma independiente (*idem.*).

Las *fusiones y adquisiciones* son alianzas formalizadas que unen a dos o más organizaciones independientes y que dan como resultado la creación de una nueva entidad de negocios y la distribución de la propiedad, de responsabilidades operativas y de riesgos y recompensas financieras a cada miembro.

Una fusión se elige cuando dos empresas tienen una participación de mercado más dominante y/o aprovechan las economías de escala al unirse en una sola empresa. Las adquisiciones podrán representar una alternativa, sobre todo cuando una empresa necesita: mejor ubicación para distribuir sus productos o prestar sus servicios, disponer de instalaciones más grandes para su producción; utilizar recursos adicionales; habilitar fuentes de abastecimiento mayores; requiere de oportunidades de expansión, etc. La decisión final resulta con frecuencia de la necesidad de controlar los recursos. Una adquisición tiene sentido cuando los aspectos estratégicos y operativos convierten a las dos empresas en organismos más similares que diferentes, incluso cuando la cultura corporativa llega a asimilarse. Cuando una empresa tiene los recursos financieros para adquirir otra empresa y además aplica esfuerzos estratégicos para alcanzar el liderazgo en el mercado, la alternativa de adquisición se vuelve una opción; pero si los recursos humanos y financieros son limitados, una alianza estratégica sería lo más recomendable.

En general, se ha observado que las adquisiciones dan mejores resultados cuando se refieren a una industria que ya se conoce; por el contrario, si se ingresa a nuevos mercados, se adoptan nuevas tecnologías o se advierten otros campos fuera del área industrial, la mejor recomendación será establecer las alianzas estratégicas. El rango de decisión no depende de un solo factor, sino de las interrelaciones entre la cultura, el conocimiento de una industria, la aplicación de estrategias, la ejecución de aspectos operativos, y el uso de recursos financieros y humanos de las empresas.

Las *alianzas de preadquisición* se realizan cuando una alianza estratégica constituye una estrategia de salida a largo plazo con el fin de vender una unidad de negocios o de dejar de pertenecer a una industria.

Las *alianzas de franquicias* son sistemas de alianzas múltiples en las que los socios están unidos a través de contratos de licencias o permisos. Los acuerdos otorgan: derechos a ofrecer, vender o distribuir bienes y servicios, en ocasiones con la obligación recíproca de comprar bienes a cambio; licencias o permisos maestros que proporcionan asesoría de instrumentación para mejoras a largo plazo; el acceso a nuevos productos y la adquisición de tecnologías a mediano plazo.

Uno de los socios participa como facilitador de permisos o licencias, a través de cuyos medios puede explotarse el producto o ejecutarse un proceso. Debido a la claridad de la exposición en los documentos y papeles, y a causa de las responsabilidades entre la empresa franquiciante y sus unidades franquiciatarias, el sistema puede ser administrado con facilidad sin importar cuál sea la cultura corporativa de cada una de las partes. El trabajo de equipo, la comunicación efectiva y una perspectiva a largo plazo, son elementos de una dinámica que son considerados fundamentales. El éxito descansa sobre la premisa de la independencia mutua, así como en aprovechar la organización de la empresa franquiciante, hacer uso de sus ventajas técnicas, de mercadotecnia y de finanzas. La disposición por parte del franquiciatario a efectuar aportaciones con capital, a llevar a cabo la empresa y compartir los riesgos, son también rasgos positivos. Es importante que el compromiso sea mutuo y que se apunte a metas de éxito y crecimiento. El fundamento de la franquicia se asienta en la orientación de ganancia para ambas partes (Porter Lynch, 1995:32).

Las *joint-ventures* o empresas conjuntas se definen como la constitución de un negocio nuevo, independiente y separado. En este tipo de esquema dos o más empresas crean una entidad para llevar a cabo una actividad económica productiva en la que ambas desempeñan un papel activo relacionado con la toma de decisiones, aunque sin incidir en las tareas operativas. Esta fórmula de alianza permite el control mutuo de sus integrantes, y sus beneficios son compartidos con riesgos menores que si cada empresa por separado persiguiera sus propios objetivos (*ibid.*:36).

Para D. Teece, una alianza estratégica se define como una relación bilateral normada por el acuerdo de dos empresas para lograr un objetivo común a través de la conjunción de recursos y actividades. Una alianza estratégica puede incluir uno o más de los siguientes objetivos: acuerdo exclusivo de compra-venta, derechos exclusivos para habilitar y explotar un mercado, intercambios de tecnología y desarrollo conjunto de actividades de investigación de desarrollo (I y D).

Por lo tanto, una alianza estratégica comporta alguna forma recíproca de control; por su naturaleza, no representa un instrumento pasivo, y la estrategia de acuerdos de cooperación se acciona para acortar los periodos y reducir los riesgos del proceso de adaptación continua respecto de los cambios tecnológicos y de mercado que una empresa dinámica no puede evadir.

Durante los últimos años se ha destacado continuamente que, antes de aprovechar los beneficios de la tecnología concebida en países desarrollados, es indispensable generar una capacidad tecnológica nacional, es decir, instaurar los activos intangibles y convertirlos en capacidades, conocimiento y experiencia apropiados para un manejo beneficioso de la tecnología externa que se adopta y adapta a las condiciones locales (Bell y Pavit, 1993).⁷ A este propósito se llevaron a cabo 13 estudios de caso en sendas empresas pertenecientes a la industria química mexicana.

⁷ Para mayor información, consultar a Capdevielle, Cimoli y Dutrénit (1996).

*La industria química mexicana: características del producto y la tecnología*⁸

La madurez alcanzada por muchos productos petroquímicos en la evolución tecnológica mundial ha dado lugar, desde comienzos de los años ochenta, a una creciente incertidumbre respecto del futuro de la industria petroquímica. No obstante, algunos nuevos actores, pero sobre todo viejos líderes, han rejuvenecido el dinamismo de la misma.

El sector petroquímico secundario⁹ de la economía mexicana se caracteriza por contar con una estructura industrial de tipo oligopólico, formado en su mayoría por grupos corporativos que tienden a expandirse con nuevos negocios, por lo general en áreas vecinas o bien que tienden a fusionarse con otras empresas para formar grupos diversificados (Unger, 1994). Por otro lado, la industria petroquímica nacional, al igual que la internacional, se caracteriza por una concentración elevada de la producción en un número reducido de empresas. La estructura de la oferta de la industria petroquímica secundaria varía en función del producto de que se trate; pero en general se percibe un grado alto de concentración, el cual es todavía mayor en los productos más importantes (*ibid.*).

Los inicios determinan en gran medida el carácter monopolístico y de alianzas entre empresas (que se evidencian conforme éstas crecen), así como la forma en que la integración acerca a los grupos o los consolida en las cadenas de productos que elaboran. Es en este sentido que se trata de dos aspectos interrelacionados: el crecimiento de los grupos según la cadena petroquímica y las oportunidades de compras y alianzas o asociaciones con otras empresas.

La tecnología, como un factor de alto valor estratégico, puede influir de forma decisiva en la posición competitiva de las empresas. Naturalmente, el papel de la tecnología es determinante en las actividades industriales que cuentan con el potencial para emprender innovaciones. En este sentido, la industria petroquímica secundaria mexicana se dedica sobre todo a actividades de producción “maduras” y rara vez a actividades de innovación; no obstante la importancia comercial y competitiva de las innovaciones en productos, las empresas mexicanas de ese sector se dedican mayoritariamente a tecnología de procesos (*ibid.*).

Las actividades de producción de la industria mexicana se dirigen principalmente hacia productos y procesos maduros de amplia difusión internacional, y como a nivel nacional los mercados denotan una concentración elevada, las empresas se orientan en mucha mayor medida a mejorar la eficiencia de los procesos de producción y con

⁸ El presente acápite resume en gran parte el libro de Unger (1994).

⁹ En México, la industria petroquímica secundaria inició sus operaciones en los años cuarenta, orientada hacia el mercado interno. La plataforma de lanzamiento para este sector la proporcionó en un principio el Estado a través de Pemex, al establecer la industria petroquímica básica.

A partir de entonces la separación de la industria se consolidó en dos sectores:

1) El básico, en manos del Estado, comprende la conversión de componentes de gas natural, petróleo y sus derivados en bloques petroquímicos básicos y materias primas. 2) El secundario, integrado principalmente por la industria petroquímica privada, lleva a cabo las transformaciones posteriores de los productos petroquímicos básicos.

poca frecuencia al desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, a pesar de la poca actividad innovativa que en general evidencian los grupos de la industria petroquímica mexicana, existen marcadas diferencias en cuanto a la importancia que las empresas atribuyen al desarrollo tecnológico. Entre éstas, los grupos *dinámicos* realizan los mayores esfuerzos de innovación (mejora de procesos); destinan mayor inversión a I y D; organizan planes de capacitación para sus empleados; cuentan con cierto número de plantas piloto; procuran mantener o elevar el control de calidad a través de técnicas que están a nivel internacional y reciben de sus alianzas estratégicas el respaldo de socios tecnólogos extranjeros líderes a nivel mundial en sus respectivas especialidades (*ibid.*).

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En principio, el resultado *ex ante* que se esperaba de la investigación de alianzas estratégicas tecnológicas fue que las empresas nacionales que suscriben este tipo de acuerdos de cooperación, al carecer de tecnología de punta, buscarían aliados o socios de cooperación con firmas extranjeras. Estas últimas facilitarían tecnología más avanzada, y a cambio recibirían relaciones y conocimiento del mercado nacional. La dinámica se ilustra en la figura 1. El resultado final es una mayor competitividad de las empresas mexicanas a través del desarrollo de *capabilities*, es decir, capacidades, conocimiento y experiencia.

En cuanto al desarrollo y acumulación de capacidades, conocimiento y experiencia —que en teoría debería ser la ganancia para las empresas mexicanas— resultado de las alianzas estratégicas tecnológicas, la presente investigación arroja dos resultados contrapuestos.

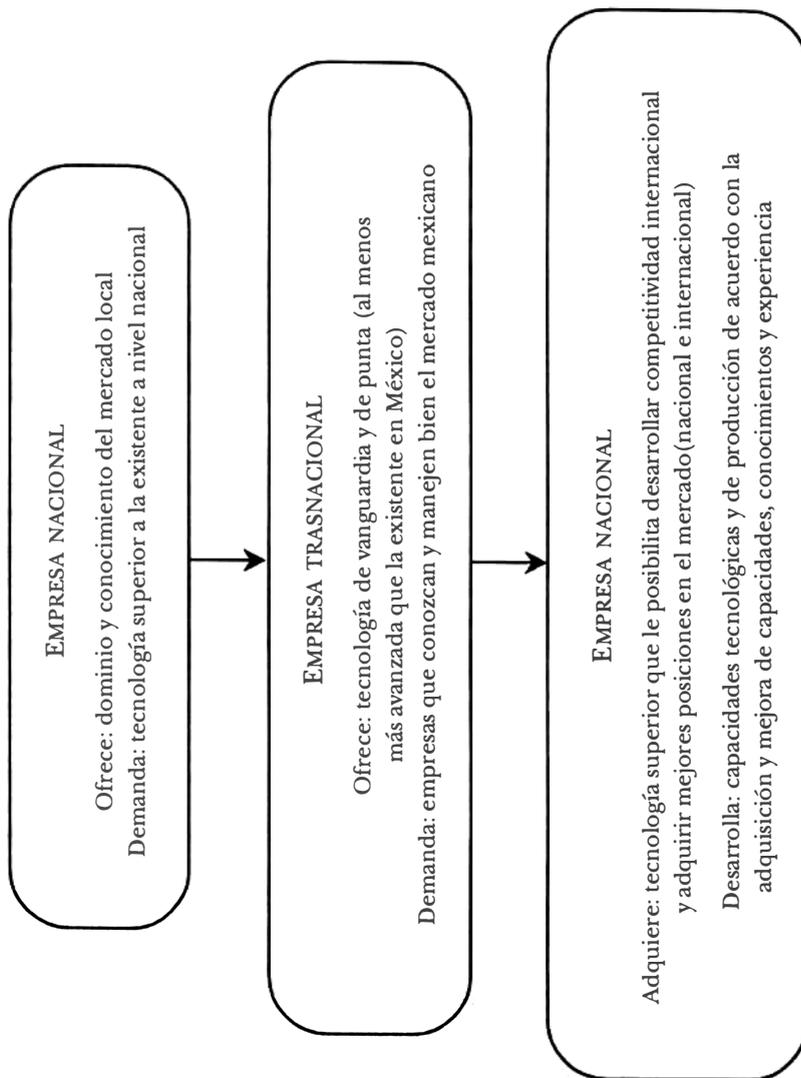
a) Por un lado, la encuesta “Aprendizaje tecnológico en la industria química”¹⁰ demuestra que *las empresas que afirmaron suscribir acuerdos de cooperación impulsan innovaciones de producto y de proceso*. Ésta es evidencia incuestionable de que las firmas han sido capaces de adicionar mejoras continuas a la tecnología empleada. Esto es, en lo relativo a una de las hipótesis planteadas en la investigación: *el desarrollo de capacidades, experiencia y conocimiento es real para las empresas suscriptoras de acuerdos de cooperación*.

b) Por el otro lado, según los estudios de caso (13) realizados en la presente investigación,¹¹ *aunque las empresas que establecen alianzas estratégicas tecnológicas, en efecto, aportan su conocimiento del mercado, y a su vez reciben la tecnología de la cual carecen, no adquieren capacidades, experiencia y conocimiento, pues la susodicha tecnología se limita a maquinaria y equipo, planos y mantenimiento, en general activos tangibles*. En estos casos no se confiere importancia al factor intangible, como el *know-how*, ni a la capacitación de los recursos humanos.

¹⁰ Proyecto “Aprendizaje tecnológico en la industria química”, maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1994.

¹¹ Cuyo universo fueron las 43 empresas que en el proyecto “Aprendizaje tecnológico en la industria mexicana” afirmaron establecer alianzas estratégicas.

FIGURA I



FUENTE: Elaboración propia.

En suma: se otorga mayor relevancia a la capacidad de producción en menoscabo de la capacidad tecnológica.¹² El hecho de no adquirir capacidades y conocimiento reviste bastante importancia para las empresas, pues las limita en sus habilidades y capacidades laborales. La escuela microeconómica ortodoxa no toma en cuenta ni la cooperación entre empresas ni la tecnología; supone que ésta se encuentra libremente en el mercado (supuesto de información perfecta), donde el precio y la cantidad se determinan por las fuerzas del mismo. Es decir, se ha caído en la visión neoclásica de simplemente combinar los factores tangibles capital-trabajo, haciendo a un lado la incorporación del conocimiento necesario para refinar el desempeño de las empresas. De igual modo se aplica una visión clásica al calificar a la tecnología como un bien disponible en el mercado.

Así, en vez de crear un círculo virtuoso de creación y adquisición de habilidades, también orientadas a mejorar la tecnología (véase figura 1), se ha dado impulso a un círculo vicioso de dependencia tecnológica. Consecuentemente, es preciso dejar en claro que resulta ineludible asentar primero las condiciones intangibles para, posteriormente, adaptar y mejorar la tecnología en concordancia con las especificaciones nacionales. Sólo de esta manera podrá lograrse que las firmas mexicanas se vuelvan competitivas a nivel mundial.

Ahora bien, a pesar de la generación de innovaciones por parte de las empresas nacionales, las evidencias relativas al desempeño prominente de las alianzas estratégicas tecnológicas en el desarrollo de capacidades, habilidades y experiencia no son concluyentes debido a que:

- a) la tecnología transferida interesa a las empresas nacionales, sobre todo en sus aspectos tangibles, es decir, en forma de maquinaria y equipo;
- b) las empresas nacionales no son propietarias intelectuales de esas innovaciones generadas, y
- c) al ser distintas entre sí, las fuentes de información, las opiniones y los resultados que ofrecen son divergentes.

Un cambio de mentalidad y de cultura entre el empresariado mexicano es imprescindible si se quiere suprimir la omisión de la fase intermedia correspondiente al desarrollo de capacidad tecnológica. Es necesario preparar los recursos antes de intentar aprovechar plenamente los beneficios de la tecnología importada. En última instancia, no se trata de un problema inherente a la capacidad científica, sino de una falta de vinculación entre la actividad científico-tecnológica y la planta productiva.

En lo tocante al proyecto "Aprendizaje tecnológico en la industria química", parte de la verificación se centró en el análisis de empresas pertenecientes a la industria química que suscriben acuerdos de cooperación en todas sus variantes, es decir, no únicamente tecnológicas. Recuérdese que la teoría de alianzas estratégicas no define ningún tipo de acuerdo en particular, sino que son sólo convenios de colaboración. Dicho escrutinio permitió detectar que las empresas cooperantes comparten tres características determinantes:

¹² Éste es quizá uno de los resultados más importantes de la investigación.

1. *Las empresas mexicanas que realizan acuerdos de cooperación pertenecen a grupos de la industria química.* Se mencionó antes que la estructura de la industria química de la economía mexicana se distingue por la presencia de oligopolios, caracterizados a su vez por la tenencia de varias unidades de negocios que les permiten diversificar e integrar la producción tanto hacia atrás como hacia adelante. En el mismo sentido, 40% de estas empresas establece algún tipo de acuerdo de cooperación, cifra que se ubica por encima de la media de la industria. Los siguientes datos muestran la relación:

<i>Acuerdos de cooperación</i>	<i>Pertenecen a grupo</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<i>Sí</i>	39.77%	14.81%
<i>No</i>	60.23%	85.19%

FUENTE: Proyecto "Aprendizaje tecnológico en la industria química" (1994).

Ahora bien, la formalización de acuerdos de cooperación se halla íntimamente relacionada con las capacidades de cada empresa. En este caso, por ejemplo, la pertenencia a oligopolios de la industria química respalda la aptitud de negociación y también proporciona la experiencia y la cultura organizacional necesarias, junto con otros factores, para establecer dichos acuerdos. En consecuencia, las firmas empresariales vinculadas o integradas a algún grupo son más aptas para suscribir acuerdos de cooperación en virtud de que sus dimensiones (físicas, económicas e institucionales) les ofrecen mayores ventajas a la hora de desarrollar las capacidades y la experiencia requeridas para encarar los cambios mundiales. Además, los grupos se disponen a cooperar más en razón de la identidad que les brinda la propiedad empresarial. Dicha empatía los ha conducido a desplegar sus capacidades de colaboración con base en dos razones:

a) el hecho de pertenecer a un grupo fomenta la transmisión de conocimiento (una exigencia de la cooperación) y la evaluación de los resultados (un incentivo que retroalimenta la cooperación);

b) es posible usufructuar de mejor manera las capacidades puestas en juego y los resultados derivados de la cooperación.

Las empresas independientes, por el contrario, poseen menos recursos tangibles e intangibles con los cuales enfrentarse a un mundo competitivo y concretar acuerdos de cooperación; aparte del riesgo del oportunismo, siempre latente, que implica el hecho de relacionarse con organizaciones ajenas, cosa que no sucede con los grupos.

2. *Se requiere una dimensión empresarial mínima para cooperar con otras organizaciones; por lo tanto, las empresas medianas y grandes son más aptas a este respecto.* De igual modo, la dimensión de la empresa es un factor relevante en el establecimiento de acuerdos de cooperación, particularmente de alianzas estratégicas. Según los parámetros establecidos *ex ante* para la misma encuesta, se considera pequeña a la empresa donde laboran de uno a 50 empleados; de 51 a 200, mediana; y, con más de 200 empleados, grande. Los datos de la encuesta indican que las empresas de tamaño mediano y grande son las más proclives a formalizar acuerdos de cooperación (58% y 23% del total, respectivamente),

mientras que las empresas pequeñas casi no los suscriben. En este sentido, las empresas de tamaño mediano, y en especial las grandes, se ubican por encima del porcentaje medio de establecimiento de acuerdos de cooperación (véase el siguiente cuadro). Más aún, a pesar de que las empresas pequeñas son las que más necesitarían cooperar a efecto de volverse competitivas, son las que menos establecen convenios de colaboración. Este hecho probablemente se sitúa más allá de la capacidad de las empresas, y refleja una cuestión de cultura organizacional, así como de la capacidad para relacionarse con otras firmas. Esto quiere decir, tal vez, que algunas formas de cooperación requieren de un tamaño mínimo por parte de las empresas.

TAMAÑO DE LA EMPRESA (RANGOS POR PERSONAL OCUPADO)

<i>Acuerdos de cooperación</i>	<i>1 a 50</i>	<i>50 a 200</i>	<i>Más de 200</i>	<i>Total</i>
No	37.37%	50.51%	12.12%	100%
Sí	18.60%	58.14%	23.26%	100%
Total	31.69%	52.82%	15.49%	100%

FUENTE: Proyecto "Aprendizaje tecnológico en la industria química" (1994).

3. *Tres motivos impulsan la cooperación de las empresas con otras organizaciones: imagen y prestigio de marca, posición en el mercado y móviles técnicos; los tres obedecen a estrategias de las empresas que pretenden insertarse en mercados competidos y globalizados.* Es evidente que cada empresa diseña y aplica estrategias diferentes según sus necesidades y su propia circunstancia en tanto que organización. Dentro de un mundo competitivo, las firmas suelen actuar o conducirse de formas diversas según sus condiciones presentes: unas veces en desventaja, otras en condición igualitaria, aunque con peligro de salir del mercado, o ventajosamente con tácticas o acciones de cara a mejorar su posición competitiva. Una estrategia para mejorar la condición de las empresas puede ser el establecimiento de las alianzas estratégicas o la suscripción de acuerdos de cooperación. Para volver a nuestro estudio, ¿cuáles fueron entonces los motivos que llevaron a las empresas a colaborar con otras organizaciones?

De las empresas que establecieron acuerdos de colaboración, 98% concede una importancia sustancial al *motivo mercado*. Esto significa que la firma con la cual cooperan debe probar un conocimiento amplio del mercado del cual forma parte, así como una alta participación en el mismo. Adicionalmente, las firmas nacionales también tienen que aportar sus relaciones formales e informales. Ahora bien, a pesar del resultado que arrojan las encuestas, éste no puede ser concluyente, ya que al compararlo con el de aquellas firmas que no realizan alianzas estratégicas, los porcentajes no difieren mucho. Sin embargo, en términos relativos, el porcentaje de empresas que cooperan y otorgan un valor elevado a los motivos de mercado se encuentra por encima de la media, mientras que las firmas cuya valoración de este tipo de motivo es desfavorable se ubican por debajo de la media. Cabe destacar que para las organizaciones que no

realizan acuerdos de cooperación, la relación se invierte. El cuadro siguiente muestra en detalle esta información.

IMPORTANCIA A MOTIVOS DE MERCADO

<i>Acuerdos de cooperación</i>	<i>No califica</i>	<i>Poco</i>	<i>Mucho</i>	<i>Total</i>
No	0	8.42%	91.58%	100%
Sí	0	2.33%	97.67%	100%
Total	0	6.52%	93.48%	100%

FUENTE: Proyecto "Aprendizaje tecnológico en la industria química" (1994).

Igualmente relevantes son los motivos de *imagen de marca y prestigio*. La empresa con la que se colabora debe de acreditar cierto reconocimiento en los mercados dentro de los cuales compite, de lo contrario no será tomada en cuenta a la hora de establecer acuerdos de cooperación. Este motivo es de importancia considerable para las empresas que han suscrito acuerdos de cooperación, en mayor medida que para las empresas independientes. A propósito de estas últimas, sólo una de cada cuatro concedió poca importancia a este motivo. La respuesta se encuentra en las capacidades inherentes a las firmas: cuando una empresa necesita de otra debe de tener la seguridad de que trabaja con una entidad que ya cuenta con la experiencia, la capacidad y el conocimiento del mercado en el que participa. Los datos muestran que el número de empresas que conceden bastante importancia al prestigio de las compañías con las cuales colabora se encuentra por arriba de la media. (El cuadro siguiente contiene los resultados finales de la encuesta a propósito de este asunto.)

IMPORTANCIA A MOTIVOS DE PRESTIGIO E IMAGEN DE MARCA

<i>Acuerdos de cooperación</i>	<i>No califica</i>	<i>Poco</i>	<i>Mucho</i>	<i>Total</i>
No	9.47%	25.26%	65.26%	100%
Sí	4.65%	11.63%	83.72%	100%
Total	7.97%	21.01%	71.01%	100%

FUENTE: Proyecto "Aprendizaje tecnológico en la industria química" (1994).

En general, *las empresas de la industria química no establecen alianzas estratégicas tecnológicas* debido a una tríada de causas que —según resultados de la investigación— son relativas a las características y condiciones de ese ramo de la economía:

1. *En la industria química la tecnología en activo se encuentra en una etapa de madurez*, motivo por el cual sólo suscriben alianzas estratégicas tecnológicas aquellas empresas que se encuentran rezagadas con relación a la frontera tecnológica mundial. Éstas necesitan de la tecnología para hacerse competitivas.

2. *Gran parte de las empresas pertenecientes a esta industria forma parte de grupos mundiales; son filiales de empresas extranjeras.* En estos casos no hace falta establecer alianzas estratégicas tecnológicas en virtud de que la empresa matriz provee a la empresa subsidiaria, directamente y de forma natural, la tecnología requerida. Asimismo, las alianzas estratégicas tecnológicas entre empresas de la industria química dedicadas a actividades intermedias y finales no son necesarias, ya que en éstas importan mucho los flujos de información que se generan en el interior, de los cuales, junto con la cooperación entendida como una característica inherente a este tipo de vínculo, depende el desempeño de los grupos a nivel nacional y mundial. Por lo tanto, en las relaciones empresa matriz-empresa subsidiaria, los problemas son de tipo organizacional (relativos a la fluidez del conocimiento), en cuyo caso las alianzas estratégicas no tienen sentido.

3. *Existe marcada incertidumbre y desconfianza hacia el sistema institucional de México.* El conflicto no radica en la confianza surgida entre los agentes, sino en la desconfianza con que se percibe al sistema legal, visto su carácter inestable y conflictivo. La solución se fundamenta entonces en los nexos de propiedad, es decir, en que una empresa adquiera cierta parte de las acciones de la otra empresa para evitar los riesgos del oportunismo. Sin embargo, en este caso ya no se trata del estudio de alianzas estratégicas, sino de *joint ventures*.

TIPOLOGÍA PROPUESTA

Hacia el término de este trabajo se propuso una tipología resultado de la presente investigación con la intención de clasificar tanto a las empresas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas como a aquellas que no las realizan. En su elaboración se incluyeron variables de desempeño como: estrategia empresarial, origen de su capital, dominio de la tecnología y posición en el mercado. Si bien no es posible aplicar esta tipología al total de las empresas de la industria química —dado el reducido número de compañías que establecen alianzas estratégicas tecnológicas—, en cambio se constituye como un instrumento que podría desarrollarse de mejor manera en un plazo mediato, a efecto de completar un estudio más exhaustivo y amplio acerca de este tipo de acuerdos de cooperación.

Aunque no es posible generalizar los resultados del estudio para toda la industria, dentro de los hechos observados en los estudios de caso se propone una tipología para empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas y aquellas que no las llevan a cabo, de acuerdo con variables consideradas en la conducta de los agentes (las empresas). Las variables que se han utilizado para la tipología de estas empresas son las siguientes:

- *Nexos de Propiedad.* Dos tipos de relación pueden generarse:

- a) matriz filial, donde existe el nexo de propiedad, o

- b) independiente, sea nacional-nacional o nacional-extranjera.

- *Estrategia.* Entre las estrategias que la empresa puede adoptar se enumeran las siguientes:

- a) abandonar, total o parcialmente, el sector que está amenazado por el entorno;
 - b) adaptarse al entorno, sin buscar modificarlo, considerando que esta acción no está al alcance de sus facultades y está fuera de sus intereses;
 - c) negociar un propósito en posición de igualdad o, en su defecto, en posición de debilidad. En función de las circunstancias exteriores, procurar extraer alguna ventaja en contrapartida de las concesiones que debe hacer;
 - d) combatir, limitar o excluir aquella parte del entorno que no le conviene, y
 - e) incorporar aquella parte del exterior que le parece interesante.
- *Posición en el mercado.*
 - a) líder, ostenta parte significativa del mercado, y
 - b) seguidora, rezagada.
 - *Manejo de la tecnología.*
 - a) desarrollo de tecnología, y
 - b) receptora de tecnología.

A. Empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas

Las alianzas estratégicas se concretan sobre todo a través de la combinación empresas de capital nacional (enteramente mexicano) y empresas de capital extranjero (principalmente norteamericano). En ese rubro se ha identificado una conducta similar entre las empresas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas y aquellas que acuerdan otro tipo de alianzas estratégicas (comerciales, proveedor-usuario, etc.). La diferencia más notable, de acuerdo con la tipología propuesta, radica en los nexos de propiedad. En el caso de las compañías que han establecido alianzas estratégicas tecnológicas, la empresa nacional compromete, en primer término, el mercado y su conocimiento, canales de distribución y clientes; por su parte, la extranjera compromete o aporta la tecnología. En cuanto a las firmas que no han intervenido en alianzas estratégicas de tipo tecnológico, instauran una relación de corte matriz-filial. En ambos tipos de alianza el papel que desempeña cada empresa es exactamente igual, la diferencia radica en que la casa matriz tiene derechos de propiedad y poder sobre las subsidiarias. Este hecho da pie para reflexionar acerca de las formas de control ejercidas por parte de las empresas que proveen tecnología: mientras la corporación matriz controla directamente a través de la propiedad a las filiales, en las alianzas estratégicas tecnológicas las empresas extranjeras imponen condiciones a las empresas locales sobre los derechos de propiedad de las innovaciones en caso de que éstas surjan. Obviamente, esta circunstancia reserva para la empresa matriz todas las ventajas de la innovación cuando ésta es registrable (patentes y marcas). Se puede hablar, entonces, de acuerdos de cooperación con diversos matices.

De esta manera, en aquellas empresas que han establecido alianzas estratégicas de tipo tecnológico podemos identificar tres tipos: aspiración a ser líderes (tipo I); única opción (tipo II); caso atípico (tipo III).

Tipo I. Las empresas que aspiran a ser líderes entablan alianzas estratégicas tecnológicas porque su aspiración es mejorar su posición dentro del mercado. No significa que dicha estrategia sea la única para la empresa nacional, su propósito fundamental

es tener una mayor presencia dentro de su área de mercado. En el curso de este proceso es necesario desarrollar las capacidades, la experiencia y el conocimiento, con el fin de adaptarse seriamente a las condiciones contemporáneas del mercado a nivel mundial. Puede considerarse este tipo de alianza estratégica tecnológica como el "caso típico", es decir, aquel donde la empresa que opera a nivel nacional ofrece el conocimiento del mercado y la empresa extranjera provee la tecnología. Cabe señalar que no existen nexos de propiedad en tal alianza.

Tipo II. La única opción que encuentran estas empresas es la de la suscripción de alianzas estratégicas de tipo tecnológico, ya que si se actúa en otro sentido, se corre el riesgo de salir del mercado. Su papel respecto a la tecnología ha sido siempre el ir rezagadas. Cabe hacer notar que el patrón de conducta respecto a la tecnología es el clásico; lo que cambia es su estrategia. Su participación de mercado no es significativa.

Tipo III. Esta alianza se caracteriza por el manejo conjunto de tecnología. En este caso no existen nexos de propiedad. Estas empresas son líderes en su segmento de mercado. La relación que se entabla no es la que rige el binomio nacional-extranjera; la estructura de estas empresas es nacional-nacional. Se considera este tipo de alianzas estratégicas de gran importancia para el desarrollo de capacidades internas de las firmas mexicanas. La estrategia planteada es la de conservar su posición de mercado y, si es posible, mejorarla. Se busca una integración completa dentro de la cadena productiva.

Un caso virtuoso que resaltar en la economía mexicana

Entre las alianzas estratégicas tecnológicas analizadas dentro de los estudios de caso, existe un grupo de empresas nacionales calificadas como *caso atípico*, poco habitual en la economía mexicana. La empresa, junto con una corporación nacional prominente, impulsa el desarrollo de la tecnología de manera conjunta entre los miembros de la alianza. Con base en una relación empresa empresa nacional, ambos grupos se complementan en todos los aspectos: investigación, desarrollo y distribución de tecnología, mercado, precios, calidades, ventas, organización, etc. Esta empresa cuenta asimismo con capacidades, conocimiento y experiencia desarrollados. Se puede entonces hablar en este caso de una *alianza estratégica multifuncional* (dado que involucra todos los niveles de la cadena productiva), a la vez que de una alianza estratégica comercial, tecnológica, organizativa, etc. Que se trata de una alianza estratégica, no hay duda, más aún porque no involucra la propiedad y porque el acuerdo de cooperación es de largo plazo. Y resulta importante subrayar la trascendencia de este tipo de alianza estratégica pues demuestra su valía en la potenciación de capacidades de las empresas nacionales. En términos de K. Unger (1993), se trataría de una integración vertical profunda a lo largo de la cadena productiva.

Esa empresa atípica suma esfuerzos con el objeto de situarse como líder de su ramo en el mercado. Para ella, las alianzas estratégicas representan incluso la posibilidad de exportar productos; esto es que a partir de la tecnología desarrollada en forma conjunta la producción se efectúe en México y después se exporte a Estados Unidos y Europa. La información se sintetiza en el cuadro 1.

CUADRO I
 TIPOLOGÍA DE LAS EMPRESAS QUE HAN REALIZADO ALIANZAS ESTRATÉGICAS TECNOLÓGICAS

	<i>Origen del capital</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Manejo de la tecnología</i>	<i>Posición en el mercado</i>
Tipo I Aspiración	Tipo: nacional-extranjero	A partir de la transferencia de tecnología, poder ser líderes en su segmento de mercado	Receptoras de tecnología	Seguidoras, pero con una posición satisfactoria dentro de su nicho en el mercado
Tipo II Única opción	Tipo: nacional-extranjero	No salir del mercado	Receptoras de tecnología	Seguidoras rezagadas. Posición de mercado no significativa
Tipo III Caso atípico	Tipo: nacional-extranjero	Permanecer en el mercado con su posición de liderazgo y/o mejorar su papel	Desarrollan la tecnología en forma conjunta y la transfieren a otras empresas	Líderes. Integradoras totales dentro de la cadena productiva

FUENTE: Elaboración propia.

B. Empresas que no realizan alianzas estratégicas tecnológicas

De las empresas que no han establecido alianzas estratégicas de tipo tecnológico, todas, excepto una, pertenecen a grandes grupos corporativos extranjeros, es decir, dependen directamente de la casa matriz.

Estas empresas cuentan con una gran tradición o una larga trayectoria en el mercado donde están insertas. Los inicios de esta actividad datan de hace más de cuarenta años (aproximadamente a partir de la década de 1950) en el ámbito nacional; mientras que algunos grupos corporativos cuentan con más de ochenta años de vida y *experiencia*. Dicha experiencia explica, en parte, algunas de las causas por las que no se han realizado alianzas estratégicas de tipo tecnológico; en tanto que tales compañías tienen el carácter de ser filiales de la casa matriz, esta última les transfiere la tecnología de punta necesaria para el desarrollo de sus actividades.

Cabe observar que un hecho característico en este tipo de empresas es la relación similar que se ha establecido con las empresas, semejante a las que han entablado alianzas estratégicas tecnológicas. Ambos tipos de empresas tienen el mismo comportamiento. Como ya se dijo, la casa matriz aporta la tecnología, mientras que la filial aporta su conocimiento del mercado y de los canales de comunicación. Una situación parecida se advierte en las organizaciones que suscriben alianzas estratégicas, la *diferencia* es que en estas últimas la que provee la tecnología es la empresa transnacional y la empresa nacional es la concedora del mercado; en los llamados *vínculos de propiedad* que se establecen entre las partes se establece tal diferencia: en las alianzas estratégicas tecnológicas no existen estos nexos.

De las empresas que no han establecido alianzas estratégicas, 62.5% muestra este tipo de comportamiento; al parecer muchas de estas empresas han suscrito alianzas estratégicas tecnológicas, sin embargo, cuando se analizan los nexos de propiedad, se advierte que existe dicho vínculo. *Las empresas no establecen alianzas estratégicas en virtud de que gozan de ventajas tecnológicas. Y, según su propia concepción, son líderes en su ramo: no existe, al menos en el mercado nacional, quien pueda realizar de mejor manera los procesos y productos que elaboran.*

Si utilizamos los mismos criterios de clasificación que en el caso de empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas, pueden identificarse tres tipos de firmas entre aquellas que no suscribieron acuerdos de esta naturaleza: empresas pasivas (tipo I); empresas líderes (tipo II); empresas naturales o clásicas (tipo III).

Tipo I. Se denomina empresa *pasiva* a la que está “conforme” con su condición presente o bien a la que no cuenta con los medios suficientes para negociar acuerdos de cooperación como éstos. Su estrategia consiste en permanecer con su posición de mercado mientras las condiciones de la empresa, tanto internas como externas, no la obliguen a adoptar otra actitud. Se considera que tales empresas se encuentran supeditadas a las decisiones de la casa matriz debido en parte a que los intereses de una y otra divergen. Además, su posición en el mercado es poco relevante para su ramo de actividad.

Tipo II. Las empresas *líderes* son aquellas que se ubican a la cabeza de la vanguardia mundial. Normalmente no están interesadas en establecer alianzas estratégicas tecno-

lógicas porque cuentan con autonomía en cuanto se refiere a capacidad productiva, tecnológica y organizativa. Aparte de que su posición en el mercado es muy satisfactoria, las empresas han suscrito alianzas estratégicas comerciales con sus clientes y proveedores. De igual modo, se hallan bastante interrelacionadas con la empresa matriz en cuestiones tecnológicas; por consiguiente, transfieren con la misma facilidad.

Tipo III. Empresas *naturales* son todas aquellas que mantienen una estrecha relación con la casa matriz. Ella marca las pautas, los estándares y el comportamiento que deben de seguir, por lo cual dependen demasiado de la misma. Operan bajo el mismo esquema de las empresas suscriptoras de alianzas estratégicas, con la salvedad de que, en este caso, el régimen de propiedad modifica enteramente el marco de referencia aquí manejado. La información se sintetiza en el cuadro 2.

CONCLUSIONES

En resumen, se considera que las alianzas estratégicas de tipo tecnológico representan una forma de vincular a las empresas mexicanas con otro tipo de organizaciones que pueden inyectarles *ventajas competitivas y dinámicas (capabilities)* de las que carecen. Las ventajas que las alianzas estratégicas tecnológicas implican para algunas empresas de la economía mexicana son dos: 1) posibilitan un mayor crecimiento económico, y 2) facilitan el acceso a recursos tangibles e intangibles con los cuales no se cuenta.

Así, las alianzas estratégicas de tipo tecnológico significan para las empresas extranjeras la oportunidad de insertarse en el mercado de México a través de una empresa que conoce bien la dinámica mercantil mexicana y que además tiene experiencia probada en ese campo. Primero, las empresas se conocen y luego formalizan un convenio. La empresa extranjera recibe entonces la ventaja de que en un mercado naciente como el mexicano ya no tiene que invertir recursos en la instalación de plantas, en la contratación de personal o en una serie de aspectos que representarían altos costos, porque la empresa mexicana ya lo ha hecho. En este sentido, además, los costos de operación en nuestro país son mucho más bajos que en los países de origen de las firmas extranjeras. En conclusión, para las empresas mexicanas, en competencia con firmas nacionales y extranjeras, es conveniente este tipo de alianza porque de alguna manera representa de antemano ventajas competitivas en lo referente a precios, calidad y otros aspectos.

Hasta aquí es posible caracterizar a las alianzas estratégicas como un conjunto de redes de innovadores que se tipifica por el hecho de traducir los intereses y requerimientos de cada uno de los actores en las capacidades de los otros.

En la teoría económica neoclásica los agentes, con su racionalidad ilimitada, concurrían al mercado para recoger la información perfecta a efecto de desarrollar la tecnología. Esto no sucede en la realidad: los acuerdos de cooperación se establecen sobre los términos del contrato, según el enfoque de Williamson. Ocurre de esta manera debido a que los actores comportan diferente racionalidad, diferentes capacidades e intereses, lo cual ha de sumarse a la imperfección de la información disponible. Así

CUADRO 2
 TIPOLOGÍA DE EMPRESAS QUE NO ESTABLECEN ALIANZAS ESTRATÉGICAS TECNOLÓGICAS

	<i>Origen del capital</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Manejo de la tecnología</i>	<i>Posición en el mercado</i>
Tipo I Pasivas	Filial de grupos corporativos extranjeros	Estática. No actuar hasta que las condiciones la obliguen a ello	Receptoras de la tecnología	Seguidoras rezagadas
Tipo II Líderes	Filial de grupos corporativos extranjeros	Son autosuficientes. No les interesa suscribir alianzas estratégicas tecnológicas. Sólo establecen alianzas estratégicas comerciales	Desarrollan y transfieren la tecnología	Líderes en su segmento de mercado
Tipo III Naturales	Filial de grupos corporativos extranjeros	Única relación con la casa matriz. Establecen alianzas estratégicas comerciales	Reciben la tecnología de la casa matriz (empresa transnacional)	Líderes

FUENTE: Elaboración propia.

pues, dentro de las alianzas estratégicas puede encontrarse una red de relaciones; pero se trata de un sistema dinámico, en el tiempo y el espacio, en cuyo seno existieron, existen y existirán: incertidumbre, trabajo administrativo, propiedad intelectual, desconfianza, dificultad para establecer códigos de intercambio de información, por mencionar algunos elementos. Igualmente puede hablarse de diferentes momentos en el tiempo: uno, cuando las empresas empiezan a conocerse; después, cuando establecen relaciones; y, por último, cuando la alianza estratégica se pone en marcha. Mediante el seguimiento de los actores se puede entender el proceso intermedio entre los dos momentos, la dinámica de las interrelaciones, la situación en que aconteció esta colaboración, las traducciones sucesivas que hacen unos actores de otros, las diversas percepciones sobre los logros y los beneficios, etcétera.

Los actores que intervienen en este sistema son, pues, heterogéneos. Su racionalidad incluso se encuentra limitada por la información de que va disponiendo conforme avanzan en la fructificación del vínculo. Por consiguiente, tanto la heterogeneidad como el vínculo en la construcción hacen difícil reunir elementos de juicio para calificar la racionalidad de los actores.

Resulta conveniente recordar que en el curso de esta investigación, las alianzas estratégicas tecnológicas fueron estudiadas en el contexto de la industria química, entre empresas dedicadas a actividades intermedias y finales, y a partir de la formulación de dos hipótesis:

1. En un contexto de acelerado crecimiento tecnológico mundial, la ausencia de capacidad tecnológica en México ha obligado a las empresas a formalizar alianzas estratégicas tecnológicas; éstas se realizan principalmente entre empresas transnacionales como proveedoras de tecnología y empresas nacionales como receptoras de tecnología.

2. Las alianzas estratégicas tecnológicas promueven el mejoramiento de las empresas mexicanas al potenciar el desarrollo de sus capacidades, conocimientos y experiencia, con lo cual se incrementa su capacidad tecnológica y productiva.

Ahora bien, a pesar de la generación de innovaciones por parte de las empresas nacionales, las evidencias relativas al desempeño prominente de las alianzas estratégicas tecnológicas en el desarrollo de capacidades, conocimientos y experiencia no son concluyentes a causa de tres hechos:

- 1) la tecnología transferida interesa a las empresas nacionales sobre todo en sus aspectos tangibles, es decir, en la forma de maquinaria y equipo; 2) las empresas nacionales no son propietarias intelectuales de esas innovaciones generadas, y 3) al ser distintas entre sí las fuentes de información, las opiniones y los resultados que ofrecen son divergentes.

Por otro lado, una parte de la verificación se centró en el análisis de empresas pertenecientes a la industria química que suscriben acuerdos de cooperación en todas sus variantes. Dicho escrutinio permitió detectar que las empresas cooperantes comparten tres características determinantes: pertenecen a grupos empresariales, son grandes en su dimensión (registran a más de 200 empleados) y estipulan sus precios de manera competitiva (en respuesta a los mercados disputados a los que pertenecen). Pues bien,

las empresas de la industria química, no establecen alianzas estratégicas tecnológicas debido a tres causas relativas a las características y condiciones de ese ramo de la economía:

a) En la industria química, la tecnología en activo se encuentra en una etapa de madurez, por lo cual sólo suscriben alianzas estratégicas tecnológicas las empresas rezagadas en relación con la frontera tecnológica mundial. Éstas requieren de la tecnología para poder competir.

b) Muchas empresas pertenecientes a esta industria forman parte de grupos mundiales, son filiales de empresas extranjeras, por lo que no hace falta establecer alianzas estratégicas tecnológicas pues la empresa matriz provee a la empresa subsidiaria, directa y naturalmente, la tecnología requerida. Por otro lado, este tipo de alianzas entre empresas de la industria química dedicadas a actividades intermedias no son necesarias, ya que en éstas importan mucho los flujos de información que se generan en el interior, de los cuales, junto con la cooperación, entendida como una característica inherente a este tipo de vínculo, depende el desempeño de los grupos a nivel nacional y mundial. Así, en las relaciones empresa matriz-empresa subsidiaria los problemas son de tipo organizacional (relativos a la fluidez del conocimiento), en cuyo caso no tienen sentido las alianzas estratégicas.

c) Existe marcada incertidumbre y desconfianza hacia el sistema institucional de México. El conflicto no radica en la confianza surgida entre los agentes, sino en la desconfianza con que se percibe al sistema legal, por su carácter inestable y conflictivo. La solución se basa entonces en los nexos de propiedad, es decir, en que una empresa adquiera una parte de las acciones de la otra para evitar oportunismos.

Al final de este trabajo se propuso una tipología para clasificar a las empresas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas. Para elaborarla se incluyeron variables de desempeño como: estrategia empresarial, origen de su capital, dominio de la tecnología y posición en el mercado. Aunque no es posible aplicar esta tipología a todas las empresas de la industria química —debido al reducido número de empresas que establecen alianzas estratégicas tecnológicas—, sí se constituye como un instrumento que podría desarrollarse mejor de manera inmediata para completar un estudio más exhaustivo y amplio de estos acuerdos de cooperación.

Finalmente, queda formulada una propuesta de corte político, dirigida a que las autoridades responsables sienten las bases de un sistema informativo ágil y eficaz para las empresas. Tal servicio, de valor incalculable, permitiría a los agentes interesados en suscribir alianzas estratégicas obtener mejores resultados en sus gestiones. En mi opinión, éste sería un hecho trascendente si se considera que el mercado mexicano es imperfecto. Creo, además, que las alianzas estratégicas incrementarían la certeza de la información con que se cuenta en materia empresarial a la vez que, con el manejo de esa información, disminuirían los costos de transacción. Con este afán, la tipología propuesta en este trabajo es un primer intento que las autoridades podrían aprovechar para dirigir iniciativas de política científica y tecnológica, en especial hacia aquellas empresas débiles en su componente tecnológico. Todo con la finalidad de que

las empresas mexicanas adquieran las *capabilities* necesarias para su inserción a un mundo cada día más competido.

Con seguridad continuarán estableciéndose alianzas estratégicas tecnológicas no sólo en la industria química, sino en todos los sectores de la economía mexicana, en virtud de que representan una forma de vincular entre sí a las empresas. Los beneficios de este tipo de acuerdos sólo serán perceptibles a largo plazo: cuando sea posible observar la competitividad de las empresas mexicanas en el concierto del mundo. Subyace, sin embargo, un interrogante: ¿hasta qué punto las alianzas estratégicas tecnológicas fomentan la creación de habilidades, conocimientos y experiencias orientados al aprovechamiento más beneficioso de la tecnología en un mundo tan competido como el contemporáneo?

BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, J., 1992, *Trayectorias tecnológicas en la industria manufacturera*, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México.
- Baldassarri, Mario (comp.), 1992, *Oligopoly and Dynamic Competition. Firm, Market and Economic System*, St. Martin's Press SIPI, Roma.
- Bell, S. y K. Pavitt, 1993, "Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries", *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, núm. 2, pp. 157-210.
- Bleeke, Joel (comp.), 1992, *Collaborating to Compete; Using Strategic Alliances and Acquisitions in the Global Marketplace*, J. Wiley, Nueva York.
- Capdevielle, M., M. Cimoli y G. Dutrénit, 1996, "Specialisation and Technology in Mexico: A Virtual Pattern of Development and Competitiveness?", Università Ca' Foscari Di Venezia, Dipartimento Di Scienze Economiche, documento de trabajo, núm. 96.09.
- Chiang, J. T., 1989, "Technology and alliance strategies for follower countries", *Technological Forecasting and Social Change*, núm. 35, pp. 339-349.
- Correa, Carlos Ma., 1995, "Trends in technology transfer: implications for developing countries", *Science and Public Policy*, vol. 21, núm. 6.
- DeBresson, C. y F. Amesse, 1991, "Networks of innovators: A review and introduction to the issue", *Research Policy*, núm. 20, Elsevier Science Publishers B.V., pp. 363-369.
- Foray, D., 1991, "The secrets of industry are in the air: Industrial cooperation and the organizational dynamics of the innovative firm", *Research Policy*, núm. 20, Elsevier Science Publishers B.V.

- Gilroy, Bernard Michael, 1993, *Networking in Multinational Enterprises; The Importance of Strategic Alliances. Critical Issues Facing the Multinational Enterprise*, University of South Carolina, Columbia.
- Lorange, Peter y Johan Ross, 1993, *Strategic Alliances: Formation, Implementation and Evolution*, Blackwell Business, Cambridge.
- Lundvall, B. A., 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Printer Publishers, Londres.
- Meyer, 1972, *Objetivos y estrategias de la empresa*, tomo 5, Deusto, Madrid.
- Michely, J. (comp.), 1993, *Tecnología y modernización económica*, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México.
- Ohmae, K., 1989, "The global logic of strategic alliances", *Harvard Business Review*, marzo-abril.
- Porter, Michael, 1982, *Estrategia competitiva*, CECSA, México.
- Porter Lynch, Robert, 1995, *Guía de las alianzas en los negocios*, CECSA, México.
- Pozas, Ma. de los Ángeles, 1992, "Reestructuración industrial en Monterrey. El nuevo modelo de relaciones entre las empresas; asociaciones, coinversiones, alianzas tecnológicas y redes de proveedores", *Documentos de trabajo* (40), Fundación Friedrich Ebert, México.
- Unger, K., 1994, *Ajuste estructural y estrategias empresariales en México. Las industrias petroquímicas y de máquinas herramienta*, CIDE, México.
- Vonortas, Nicholas S., 1996, *Strategic Alliances in Information Technology and Developing Country Firms I: Background and Policy Perspectives*, The World Bank, Washington.
- Williamson, O. E., 1975, *Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Williamson, O. E., 1995, *Las instituciones económicas del capitalismo*, Fondo de Cultura Económica, México.