

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico

Asesor de Tesis:

Mtro. Mario J. Capdevielle Allevato

Alumna:

Claudia Susana Gómez López

**ALIANZAS ESTRATEGICAS TECNOLÓGICAS EN LA INDUSTRIA QUIMICA DE
LA ECONOMIA MEXICANA**

Diciembre de 1997.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	4
· Metodología	7
· Contenido de la investigación	11
II. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL	13
· Introducción	13
· La teoría ortodoxa	15
· Los costos de transacción	18
· Capacidad de producción y Capacidad tecnológica	24
· Organización industrial	29
· La estrategia de la empresa	33
· La definición de alianzas estratégicas	36
III. INDUSTRIA QUIMICA DE LA ECONOMIA MEXICANA. UN MARCO REFERENCIAL	42
· Antecedentes	42
· Desempeño industrial	43
· Estructura industrial	45
· La tecnología	48
· La competencia	49
· Grupos trasnacionales	50
· Estrategias de grupos nacionales	51

IV. VERIFICACION DOCUMENTAL EN LA INDUSTRIA QUIMICA MEXICANA. EL CASO DE LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y OTRAS FORMAS DE COOPERACION	53
---	-----------

V. HECHOS ESTILIZADOS DE LA INDUSTRIA QUIMICA DE LA ECONOMIA MEXICANA	73
--	-----------

- Algunos resultados 73
- Empresas que han establecido alianzas estratégicas tecnológicas 76
- **Tipología** para empresas que han realizado alianzas estratégicas
tecnológicas 95
- Empresas que *no* han realizado alianzas estratégicas tecnológicas 98
- **Tipología** de empresas que no han realizado alianzas estratégicas
tecnológicas 101

VI. CONCLUSIONES	105
-------------------------	------------

VII. ANEXO	112
· Guía-entrevista	

VIII.GLOSARIO	116
----------------------	------------

IX. BIBLIOGRAFIA	119
-------------------------	------------

I. INTRODUCCION

La economía mundial se encuentra en nuestros días *globalizada*, al mismo tiempo que experimenta un cambio tecnológico acelerado. México es 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 entonces es: ¿cómo alcanzar un nivel de desarrollo que permita el acceso a un mundo competitivo en el cual la tecnología desempeña un rol central?

En la literatura 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. 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*.¹

¹ Se distinguen tres etapas fundamentales en el proceso de aprehensión tecnológica:

1) Fase de "adquisición o incorporación" de una nueva tecnología. Incluye información técnica incorporada o desincorporada para utilizarla al interior del proceso productivo. Supone el rezago tecnológico que a la larga aumentará la brecha tecnológica.

2) Fase de "asimilación y aprendizaje". Se da una interiorización de la tecnología a través de la asimilación de ésta de acuerdo a las condiciones locales imperantes. Requiere de la inventiva local para generar el cambio adaptativo que se adecuará a las necesidades nacionales o sectoriales.

3) Fase de "creación de nuevos procesos o productos productivos". Se caracteriza por un profundo proceso de asimilación y aprendizaje; es el resultado de la profundización y el enriquecimiento de las dos primeras fases para poder generar un proceso endógeno.

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. Sin embargo, aunque se han impulsado iniciativas tendientes a crear los factores anteriores, las condiciones no han sido las más propicias. Y si bien existe un Sistema Nacional de Innovación (SNI), también debe señalarse que éste carece de los componentes, la potenciación, la coherencia y la articulación deseados. Por un lado, se define al SNI como un sistema constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil²; pero, por el otro, la mayoría de las empresas mexicanas, aún y cuando algunas superan en mucho las capacidades de otras, denotan serios rezagos con respecto a la llamada frontera tecnológica mundial.

Ahora bien, el problema fundamental de las empresas mexicanas es la falta de competitividad en el ámbito internacional, una de cuyas causas la constituye la reducida capacidad tecnológica de las mismas, es decir, la falta de habilidades, 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 ese motivo las empresas se lanzan a cooperar entre sí: intentando no perder vigencia.

Desde esa perspectiva, las Alianzas Estratégicas Tecnológicas se plantean como un tipo específico de vinculación virtuosa entre las empresas, y en el marco de los SNI.

El objetivo de esta investigación, en consecuencia, es la propuesta de vinculación de empresas nacionales con empresas extranjeras mediante acuerdos de

² Ver Lundvall, B. A. (1992), *National Systems of Innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Printer Publishers, London.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

cooperación, en específico las Alianzas Estratégicas Tecnológicas. A través de éstas, 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.

De acuerdo con lo dicho, la realización del estudio "Alianzas Estratégicas Tecnológicas en la Industria Química de la Economía Mexicana" se propuso tres objetivos primordiales:

- i. Conocer el grado de importancia que las Alianzas Estratégicas de tipo Tecnológico representan para las empresas en la industria química de la economía mexicana;
- ii. Distinguir qué tipos de conducta adoptan los agentes que realizan Alianzas Estratégicas Tecnológicas en la industria química, en particular cuando se formalizan entre empresas nacionales y extranjeras; y
- iii. Determinar de qué modo las Alianzas Estratégicas Tecnológicas contribuyen a la creación y/o al desarrollo de capacidades, experiencia y conocimiento en el ámbito de las empresas.

Desde ese punto de vista, aquí se plantean dos hipótesis, a partir de las cuales las Alianzas Estratégicas Tecnológicas facilitarían o fomentarian el surgimiento y progreso de las capacidades tecnológicas y de producción de las empresas nacionales:

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 habilidades, conocimientos y experiencia, con lo cual se incrementa su capacidad tecnológica y productiva.

Por último, el objeto de estudio de la presente investigación está constituido por las empresas de actividades intermedias de la industria química mexicana, a cuyo respecto cabe formular las siguientes preguntas: ¿qué impacto tienen las Alianzas Estratégicas sobre las empresas de la industria química en México?, ¿fomentan o inhiben las capacidades tecnológicas y de producción?

Metodología

La investigación relativa a las Alianzas Estratégicas Tecnológicas se desarrolla en tres etapas:

Primera etapa: 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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

formas de colaboración entre las empresas. Sobre esta base se incluye un enfoque de carácter personal al respecto.

Segunda etapa: Documental-estadística. En ésta se formalizan algunas observaciones a partir del estudio de fuentes de información cualitativas y cuantitativas de carácter secundario, y del estudio comparativo entre empresas que practican diversas formas de cooperación y aquéllas que no lo hacen.

Tercera etapa: 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 de tipo Tecnológico en el sector químico de la economía mexicana forma parte 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. La muestra está conformada por 43 empresas que declararon 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 los países en desarrollo, especialmente en México. 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 productivos por cuenta de empresas de la economía mexicana. 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 pretende conocer mediante contacto directo con las empresas seleccionadas, las pautas de comportamiento de los protagonistas que suscriben Alianzas Estratégicas en el sector químico de la economía mexicana. Igualmente, se procura conocer de qué manera las Alianzas Estratégicas incrementan y mejoran las capacidades de innovación de las empresas mexicanas. La encuesta-cuestionario se divide de la siguiente forma:

- 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?

Se escogieron indiscriminadamente 13 empresas para ser estudiadas, aproximadamente el 30% del total del universo. Sin embargo como no todas las empresas establecen en realidad Alianzas Estratégicas Tecnológicas, tal como se definen en la presente investigación, los resultados no satisficieron las expectativas formuladas: sólo 5 de las empresas escogidas han concretado ese tipo de acuerdos. 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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

particulares sobre cada una de las empresas en cuestión. Se trata, de este modo, de estudios de caso no representativos para la economía mexicana.

Consecuentemente, la etapa inicial se llevó a cabo en 5 empresas, y arrojó resultados favorables para aquéllas que afirmaron haber realizado Alianzas Estratégicas Tecnológicas. El objetivo específico del cuestionario fue verificar la siguiente hipótesis: "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".

Para sustentar esta investigación, las fuentes de información consultadas fueron principalmente cuatro:

1. Documentación teórica y evidencia empírica acerca del tema en estudio;
2. Diseño y aplicación de una encuesta-entrevista para empresas de la industria química mexicana;
3. Verificación de datos mediante la consulta de otras fuentes documentales;
4. Entrevistas con expertos en el tema.

Por otra parte, para evaluar las Alianzas Estratégicas Tecnológicas se contó con tres instrumentos:

1. 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;

2. Datos cuantitativos;

3. 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.

Contenido de la investigación

La investigación propiamente dicha se divide en cinco capítulos, aparte de éste.

En el Capítulo II se exponen las principales corrientes teóricas asociadas a las Alianzas Estratégicas Tecnológicas. Se parte de la visión neoclásica, cuyos postulados niegan cualquier forma de cooperación al argumentar que la base principal de las relaciones mercantiles es la fijación de precios y cantidades en el mercado. A continuación se revisa la teoría de los costos de transacción, la organización industrial y la de capacidad tecnológica y capacidad de producción. Éstas en su conjunto conciben a la cooperación como estrategia sobresaliente de las empresas en la consecución de sus objetivos.

En el Capítulo III se reseñan brevemente las características de la industria química mexicana, objeto de este estudio, a partir de los años cuarenta. Se describen asimismo la estructura y el desempeño de los grupos, su visión acerca de la tecnología y, en general, las variables principales que definen a esa industria.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

En el Capítulo IV, dedicado a la verificación de fuentes secundarias para la industria química mexicana, se establecen relaciones y se elaboran análisis comparativos —sobre diversos aspectos— entre empresas que suscriben acuerdos de cooperación y empresas que no los establecen.

En el Capítulo V se analizan los resultados de los estudios de caso. A pesar de que estadísticamente no son significativos para la industria en vista del reducido número de Alianzas Estratégicas Tecnológicas entabladas, en cambio permitieron inferir algunas características y peculiaridades de las empresas que establecen este tipo de acuerdos de cooperación. En este mismo apartado se propone una tipología empresarial, en la que no es imprescindible la práctica de acuerdos de cooperación, con base en cuatro criterios: nexos de propiedad, estrategia comercial, posición en el mercado y manejo de tecnología.

Por último, en el capítulo final se expone el total de conclusiones que la investigación produjo.

II. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

INTRODUCCION

La tecnología desempeña en nuestros días un papel esencial en el proceso de desarrollo económico, especialmente en la gestación de ventajas competitivas. Tiene además un gran impacto sobre el bienestar social de los países³.

Los esquemas de transferencia tecnológica se están modificando en el mundo a causa de dos hechos, el primero de los cuales genera al segundo:

- i) La globalización de las economías,
- ii) La acelerada evolución tecnológica.

Actualmente vivimos en un "mundo globalizado" en el que la competencia entre empresas se ha vuelto común. De tal suerte que los patrones de vinculación, entre las empresas, tienden ahora hacia la cooperación: la empresa que no establece alianzas pierde posiciones en el mercado. A este respecto, las alianzas estratégicas se han convertido en un instrumento alentador de la transferencia y el desarrollo de tecnología. Ésta se expresa en acervos tangibles e intangibles. Los acervos tangibles son generalmente maquinaria y equipo, herramientas, planos y manuales. Los acervos intangibles por su parte son I&D, diseño, ingeniería, capacitación, información y organización, entre otros.

Por lo mismo, y ante las nuevas formas de competencia, tales alianzas son recurrentes en el contexto internacional. Antes de la globalización, el objetivo de las organizaciones empresariales era limitar la competencia. En nuestros días, las

³ J. Sábato y M. Mackenzie (1982). *La producción de tecnología*. p. 17

nuevas características del mercado ven en la cooperación un mecanismo de competencia de nivel superior, es decir, cimentado en el desarrollo tecnológico.

Aunque parezca obvio señalarlo, sin la cooperación el avance tecnológico pierde efectividad, pues al repetirse, se inutilizan los esfuerzos de cada empresa; lo importante es entonces la sinergia. Aquí sin embargo surge una contradicción: en ciertas condiciones la duplicación de esfuerzos potencia capacidades, al mismo tiempo que genera múltiples oportunidades. Es evidente que la cooperación entre organizaciones crece a cada momento. Esta colaboración exige el aprendizaje de unas con respecto a otras, acelerando de esta forma la transferencia y la generación de conocimiento. En el horizonte empresarial aparecen así nuevos competidores que establecen alianzas estratégicas con el objetivo de incursionar en los nuevos mercados y de ampliar con rapidez la escala de sus operaciones.

Ahora bien, como ya dijimos, las alianzas estratégicas incluyen y a su vez potencian la actividad tecnológica. De manera general, pueden distinguirse varias formas de alianza estratégica: i) De los agentes que intervienen en la alianza estratégica, solamente uno ofrece su capital tecnológico; esto implica un enriquecimiento puramente económico; ii) Todos los agentes ofrecen bienes cualitativamente distintos, en cuyo caso se establecen relaciones complementarias; y iii) Varios agentes unen sus capacidades para estimular el desarrollo del bien que posee cada uno; no se trata es un intercambio, más bien se busca aprovechar los acervos tecnológicos que de forma individual los agentes no tienen.

El avance tecnológico suele no estar al alcance de los países en vías de desarrollo. En general el sector industrial de estos países carece de capacidad

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

para situarse en la frontera tecnológica y volverse competitivo. En este caso las alianzas estratégicas constituyen un instrumento que posibilita a las empresas entrar en competencia en el mercado internacional. Esta estrategia incluso reduce costos, aminora los efectos de la rápida amortización de acervos tecnológicos y promueve entre ellas el mejoramiento y la generación de capacidades.

De esta manera, las alianzas estratégicas emergen entre los mecanismos más eficaces de las empresas como estrategia ante los retos del presente y el futuro. En el mundo incierto de nuestros días ya resulta inevitable recurrir a las alianzas estratégicas; en una palabra, recurrir a la cooperación para la competencia.

LA TEORIA ORTODOXA

La teoría ortodoxa relaciona y reúne a los agentes en un mercado regido por un sistema económico.

Una **empresa** es una organización que controla ciertos factores productivos, al tiempo que los combina en un proceso cuyo término es un producto acabado. La venta de este artículo cierra el círculo de producción. En este sentido, la empresa organiza sus actividades y trata de alcanzar un objetivo único: la maximización de beneficios.

El **mercado** es una actividad en la que interviene un conjunto de individuos que intercambia mercancías, las que se hallan sujetas a las leyes de la compra y la venta. De acuerdo con la teoría ortodoxa el resultado final de esta actividad comercial debe ser la obtención de un beneficio superior que se logra a través de un sistema de precios y cantidades, **si y sólo si se llevan a cabo dentro del mercado**. Para esta escuela de la teoría ortodoxa las relaciones fuera del mercado no tienen lugar. Los objetivos prioritarios que fija son dos:

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- ♦ Elevar los precios; y
- ♦ Apropiarse del excedente del consumidor.

En este contexto, la competencia entre los agentes coloca al mercado en un estado de equilibrio. Estos supuestos dejan a un lado otras metas que la empresa puede mantener en consideración, como la cooperación.

En la teoría ortodoxa la estructura básica de mercado se basa en la competencia perfecta. Los supuestos básicos, referentes a esta estructura de mercado, son los siguientes:

- ♦ Supone la existencia de un agente maximizador de beneficios: es el empresario quien toma las decisiones. No considera el planteamiento de otros objetivos distintos a éste.
- ♦ Se piensa en términos estáticos comparados.
- ♦ Supone que toda la información está en los precios y cantidades; no hay transacciones fuera del mercado.
- ♦ Supone la existencia de certidumbre y racionalidad total por parte de los agentes.
- ♦ Todas las empresas son idénticas en todos los conceptos, lo cual incluye las funciones de producción, de la tecnología, de los costos, de habilidades gerenciales, así como la localización de oportunidades empresariales.
- ♦ Cada empresa tiene un pequeño porcentaje del mercado.
- ♦ La tecnología es exógena al sistema, a la vez que un bien libre. Asimismo sólo se paga su precio para disponer de ella. En la teoría

neoclásica ortodoxa no se toma en cuenta el papel de la tecnología como objeto de análisis.

La teoría clásica representa la ciencia de la optimización de recursos; en su concepto busca combinar los factores de la producción (capital= K y trabajo= L) de la mejor manera posible con el objeto de obtener una cantidad de productos alternativos.

La tecnología, desde este marco teórico, sólo es considerada un bien libre, o un bien obtenido a través de la combinación de los factores.

La teoría ortodoxa no analiza las formas de cooperación; sólo caben en su concepto las relaciones de precios, cantidades y competencia. Es decir, el punto medular es que las formas de cooperación se encuentran fuera del marco conceptual de la teoría neoclásica. Para la teoría ortodoxa la cooperación es la negación de la competencia. Si en el mundo real existen acuerdos de cooperación entre empresas, no puede haber una optimización de recursos, ya que hay riesgos. Cabe señalar que las alianzas estratégicas se emprenden justamente porque en el sistema de precios no es posible comprar toda la información disponible.

Por otra parte, la teoría ortodoxa, aunque durante mucho tiempo ha sido el sustento y la escuela desde donde se han tratado de explicar casi todos los fenómenos económicos, presenta varias limitaciones, que son precisamente los supuestos de la competencia perfecta.

LOS COSTOS DE TRANSACCION

Aunque la teoría ortodoxa aún tiene vigencia, en la actualidad ha surgido un enfoque alternativo a su influencia. Se trata de la Teoría de los Costos de Transacción, desarrollada por O. Williamson (1985). En principio, esta teoría participa de un nuevo enfoque, en el cual se modifican o replantean los supuestos subyacentes o propios de la teoría microeconómica clásica. En tal virtud es evidente que esta última teoría se contrapone a la teoría ortodoxa y habilita un nuevo contexto.

Ahora bien, la crítica principal de los costos de transacción a la teoría microeconómica clásica se basa en que esta última teoría niega las formas de cooperación que ocurren fuera del mercado. Por su parte, los costos de transacción reconocen la existencia de otras relaciones, que se manifiestan por medio de acuerdos y contratos. De suerte que llegan a establecerse condiciones donde tienen cabida las alianzas estratégicas.

Para algunos la economía del costo de transacción surge de supuestas "fallas de mercado", cuya incidencia llega a anular algunos de los principios neoclásicos de la economía, como la racionalidad, la certidumbre y la información perfecta, y cuyo manejo conceptual es esgrimido entre los agentes del mercado. Estas "fallas de mercado" se asocian a tres supuestos básicos de los costos de transacción: la incertidumbre, el oportunismo y la racionalidad limitada.

En estas condiciones adversas, la determinación de los precios y de las cantidades resulta insuficiente para la toma de decisiones de las empresas, en lo que toca a la organización interna. Es decir, decisiones jerarquizadas que

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

vendrían a sustituir el intercambio regulado por el mercado. Una de estas decisiones posibles, como alternativa, es de nueva cuenta la alianza estratégica.

Aunque los supuestos de la escuela neoclásica han sido comúnmente aceptados —entre los cuales se da por sentado que los precios y las cantidades son datos suficientes— actualmente no se han evaluado las transacciones en las formas de organización que carecen de mercado. Hasta hace poco tiempo, la figura del monopolio representaba una de las explicaciones económicas para toda empresa que no participara en la competencia perfecta. Sin embargo, en la actualidad se ha llegado a un entendimiento, en virtud del enfoque y explicación diferentes sobre las instituciones económicas del capitalismo.

No debe ignorarse que el estudio de la organización depende decisivamente de dos supuestos conductistas: la racionalidad limitada⁴ y el oportunismo⁵, extremos que hacen patente que el propósito principal y el efecto de las instituciones del capitalismo tienen por objeto economizar los costos de transacción; aspecto que enfatiza Williamson del siguiente modo: “Se requiere dar una mayor importancia a los aspectos de la *organización* (por oposición a la tecnología) y por los propósitos de la *eficiencia* (por oposición al monopolio)”⁶.

En ese sentido Williamson sostiene que la transacción es la unidad básica del análisis e insiste en que es determinante la forma de la organización. Recuérdese

⁴ La racionalidad limitada supone que los agentes económicos son racionales pero sólo en forma limitada. Deben de considerarse en forma expresa los costos de la planeación, adaptación y monitoreo de las transacciones.

⁵ El oportunismo es la búsqueda del interés propio con dolo que comprende además la mentira, el engaño, el robo, etc.; el oportunismo se refiere a la revelación incompleta o distorsionada de la información, especialmente a los esfuerzos premeditados para equivocar, distorsionar, ocultar, ofuscar o confundir de otro modo. *El oportunismo es responsable de las condiciones reales o aparentes de asimetría de la información que complican "enormemente" los problemas de la organización económica.*

⁶ Williamson, O. E. (1985). *Las instituciones económicas del capitalismo*. p. 28

que la transacción ocurre en el momento en que se da una transferencia de un bien, es decir, cuando termina la actividad de una unidad productiva y empieza otra. Hay que considerar que los costos de transacción ven en la organización una especie de problema de contratación. Al respecto debe de realizarse una tarea particular, que sugiere la organización bajo distintas formas alternativas. En este caso a cada una de estas formas alternativas se asocia un mecanismo explícito o implícito, en lo relativo al aspecto del contrato y del apoyo.

En cuanto al argumento principal de los costos de transacción, su ejercicio descansa sobre "la eficacia de la competencia para seleccionar entre las formas más y menos eficientes y desplazar recursos en favor de las más eficientes. Esto parece tener éxito cuando los resultados convenientes son los que aparecen en intervalos de cinco y diez años, no los inmediatos"⁷

Por su parte, sabemos que la organización industrial es uno de los aspectos que más se asocia a la economía del costo de transacción. Si la preocupación principal de ésta son los fines u objetivos de cada una de las partes, cuando se sustituye el intercambio de mercado clásico (precios y cantidades) por formas de contratación más complejas (incluidos los modos de organización económica ajenos al mercado), entonces nos encontramos ante una dimensión de conducta.

En lo tocante al aspecto del contrato, los supuestos más relevantes son: la incertidumbre, la racionalidad limitada, el oportunismo y la especificidad de los activos. Los aspectos principales sobre los que difieren las transacciones son: la *especificidad de los activos y la incertidumbre*. En el caso de la primera se

⁷Al igual que en las alianzas estratégicas, los costos de transacción se basan en el largo plazo y no en el corto plazo; lo anterior, para tener cierto grado de que el acuerdo de cooperación resulte plausible. Ver O. E. Williamson (1985) Op. cit., p. 33.

distingue la economía del costo de transacción con respecto a otros tratamientos de la organización económica. Sin la especificidad de los activos no se conoce razón alguna para que existan las empresas. En lo que respecta a las partes de una transacción pueden escogerse entre inversiones de propósitos generales o propósitos especiales. Cabe señalar que estos últimos son más riesgosos ya que, si los contratos se interrumpen o terminan prematuramente, los activos especializados no pueden sustraerse del lugar sin que se sacrifique el valor productivo. La especificidad de los activos adquiere importancia en presencia de la racionalidad limitada, el oportunismo y la incertidumbre. Sin estas condiciones el mundo del contrato se simplifica mucho; en cuanto interviene la especificidad de los activos aparecen las prácticas de contratación no convencionales. En cuanto aparece el segundo aspecto, el de la incertidumbre, se hace necesario enfrentar la racionalidad limitada con el oportunismo.

El objetivo primordial de la firma se convierte en: *organizar las transacciones de la empresa (transferencias, producción, etc.) para reducir la racionalidad limitada, al mismo tiempo que exige protegerse contra los peligros del oportunismo*⁸. Esto plantea un objetivo diferente al de la economía clásica: al cambiar la intención de maximización de los beneficios a corto plazo, se busca un horizonte más amplio.

Cabe observar un enfoque complementario sobre los costos de la transacción planteado por D. Foray (1991). Si bien Foray no toca explícitamente el tema de las alianzas estratégicas, sí contribuye al respecto elaborando un marco analítico para el estudio de las formas organizacionales relacionadas con la cooperación tecnológica. Una de las premisas principales expuestas sugiere que: "es necesaria la integración y la asociación de recursos para la creación de tecnología, pero es

⁸ *Ibidem*, p. 42

también una fuente de irreversibilidad”⁹. Las formas de cooperación, tanto inter como intra firma, constituyen el principio básico de organización y funcionamiento de las firmas. Se trata de propiedades y aspectos del proceso de integración y asociación de recursos que no están basados en los costos de transacción. Se entiende, entonces, que la causa de la dinámica organizacional es la necesidad de asociar e integrar recursos —condición de creación de tecnología— y colocarlos en el mercado —condición de reversibilidad—.

El balance organizacional consiste en que sean compatibles la especificidad de los recursos con la reversibilidad de la tecnología. Por medio de la cooperación se reconocen dos maneras de lograr este balance, cuya idea se entiende también a partir de las nociones de similaridad y complementariedad de las actividades productivas:

1. Actividades de coordinación interna (complementarias y similares); y
2. Actividades de **esfuerzos cooperativos** (actividades no similares y cercanamente complementarias). Se refiere a actividades de cooperación industrial.

Aquí hablamos de las funciones. ¿Qué sucede respecto a la manera en que configuran los modelos de balance organizacional? Tenemos dos tipos de estructura:

1. Integración completa y cooperación intrafirma; y
2. Cooperación interfirmas y vínculos (como un acuerdo de cooperación y coaliciones, en este sentido, como una alianza estratégica). Aquí, el objetivo es la especificación de recursos.

⁹ Foray, D. (1991), "The Secrets of Industry are in the air: Industrial cooperation and the organizational dynamics of the innovative firm" en *Research Policy* (20). Elsevier Science Publishers B.V.

Las formas de cooperación industrial son indispensables para que las empresas innovadoras alcancen el balance organizacional. La coordinación se basa en la cooperación que implica compartir los costos de la irreversibilidad entre diferentes organizaciones. Las formas de cooperación de I&D permiten a las empresas satisfacer los requerimientos de formación de cuasi-rentas¹⁰, al tiempo que facilitan la distribución de los costos de irreversibilidad entre las empresas. El balance organizacional depende de la formación de cuasi-rentas, es decir, de la creación de recursos específicos. Para la obtención del balance organizacional, se requiere de “fidelidad de vínculos” y de una “arquitectura organizacional” interfirma; el propósito es la interacción efectiva de los recursos de las diferentes organizaciones. Debe considerarse que el principal problema es establecer las condiciones de estabilidad y de arquitectura organizacional, mínimas y suficientes, para la formación de cuasi-rentas.

Debe señalarse que la condición principal para la estabilidad de un proyecto conjunto se cifra en la determinación de reglas satisfactorias. Es necesario que las partes aseguren en el convenio estar de acuerdo en la distribución de las tareas y de los beneficios de la cooperación; necesario asimismo es que las partes tengan consciencia de que, al compartir los beneficios, el proyecto dará a cada miembro por lo menos lo que habría obtenido si lo hubiera realizado de manera independiente y de forma individual.

Las formas organizacionales que se encuentran entre las coordinaciones interna y externa, es decir, las formas intermedias, sugieren la cooperación interfirma y la fidelidad de vínculos. Una alianza estratégica basada en el modelo de cooperación interfirma y de fidelidad de vínculos puede ser exitosa sólo en un

¹⁰ Ver glosario al final del trabajo.

marco en donde cada empresa sea ganadora; por lo que para la estabilidad de la cooperación industrial se requiere que el futuro (el largo plazo) sea suficientemente significativo con respecto al presente o al futuro cercano (corto plazo).

CAPACIDAD DE PRODUCCION Y CAPACIDAD TECNOLÓGICA¹¹

El cambio tecnológico en la industria ha sido apreciado en dos actividades principales: 1) desarrollo y comercialización inicial de innovaciones significativas (también llamadas radicales); y 2) la subsecuente amplia aplicación de estas innovaciones, lo que sería propiamente su difusión.

Anteriormente, se afirmaba que los países en vías de desarrollo se podrían beneficiar de la aplicación de tecnologías desarrolladas de los países industrializados sin tener que pagar los costos de la innovación tecnológica. Esto es, dada la aplicación de una tasa de inversión en el capital físico en donde las tecnologías estaban incorporadas, así como en el aprendizaje de las habilidades básicas para operarlas eficientemente, los países en vías de desarrollo podrían obtener o mejorar sus tasas de crecimiento de la productividad del trabajo en la industria. Este enfoque ha cambiado.

Las economías que usufructúan la tecnología, actualmente no sólo deben de capacitarse en el uso de ésta, sino que deben de desarrollar dos tipos de recursos:

1. Adquirir habilidades y el conocimiento de instituciones que fomenten la capacidad de una firma, industria o economía para generar y administrar los cambios en la tecnología industrial que utilice.

¹¹A partir de Bell, M. y K. Pavitt, 1993. Oxford University Press.

2. Los bienes materiales (capital físico), conocimiento y capacidades de trabajo requeridos para producir bienes industriales con una tecnología “dada”.

Bell y Pavitt desarrollan para este argumento un marco de referencia basado en hechos empíricos. La difusión, según ellos, involucra algo más que la adquisición de maquinaria o diseños de producto y la asimilación de *know-how*. También incorpora un proceso de cambio técnico continuo e incremental a partir de cuyos resultados las innovaciones originales son aprovechadas y adaptadas para condiciones particulares de uso. En situaciones dinámicas, afirman Bell y Pavitt, este proceso continuo de cambio técnico conlleva dos etapas en la difusión de las tecnologías:

1ª Las características básicas de la tecnología adoptada pueden ser mejoradas o adaptadas para su aplicación en situaciones específicas.

2ª La fase de adopción tecnológica incorpora una serie de “desarrollos tecnológicos” y modificaciones que llegan a mejorar la tecnología en uso y/o a moldearla para su cambio continuo en mercados competitivos.

Los usuarios y adoptantes, es decir, los países en vías de desarrollo, pueden jugar un papel creativo en estas etapas del cambio técnico *continuo*. A la vez que tienen el deber de capacitarse y habilitarse aun antes de que se realicen los beneficios de la difusión tecnológica. Esto implica mucho más que la acumulación de habilidades y *know-how* para operar nuevos procesos. Ciertamente, las empresas deben de desarrollar y acumular conocimiento, desarrollar habilidades y adquirir experiencia en sus manifestaciones más profundas, que son requisito para generar patrones continuos de cambio incremental; pero también deben reforzar sus habilidades, destrezas y conocimientos para adquirir tecnología de

otras empresas y países. A tal punto que sea posible mejorar los procesos originales de la tecnología, y de suerte que sirva para mejorar insumos, productos y procesos en respuesta a los cambiantes mercados. Así podrán adquirirse las habilidades para introducir cambios técnicos más substanciales.

Entonces, mientras los países en vías de desarrollo dependan en gran medida de la difusión internacional de tecnología, hay una esperanza en las ganancias que puedan obtenerse gracias a la adopción y al uso de esa tecnología. Según la intensidad y la velocidad con la cual puedan acumular sus propias capacidades para generar y administrar el cambio tecnológico, asociado con la adquisición y uso de tecnología importada, estos países podrán influir sobre importantes variables de desempeño.

A este respecto aquí puede distinguirse, por lo tanto, entre dos fuentes de recursos: la capacidad de producción y la capacidad tecnológica.

La **capacidad de producción** incluye los recursos utilizados para la producción de bienes con ciertos niveles de eficiencia y cierta combinación de insumos: equipo (tecnología incorporada en el capital), especificaciones de producto e insumos y los sistemas y métodos organizacionales utilizados.

La **capacidad tecnológica** consiste en el uso de recursos necesarios para generar y administrar el cambio técnico e incluye habilidades, conocimiento y experiencia así como una estructura y vínculos institucionales.

Se trazan las diferencias entre ambos niveles en virtud de que echan luz en el conocimiento de la dinámica industrial, y por lo tanto, en el conocimiento de los recursos necesarios para generar tal dinamismo.

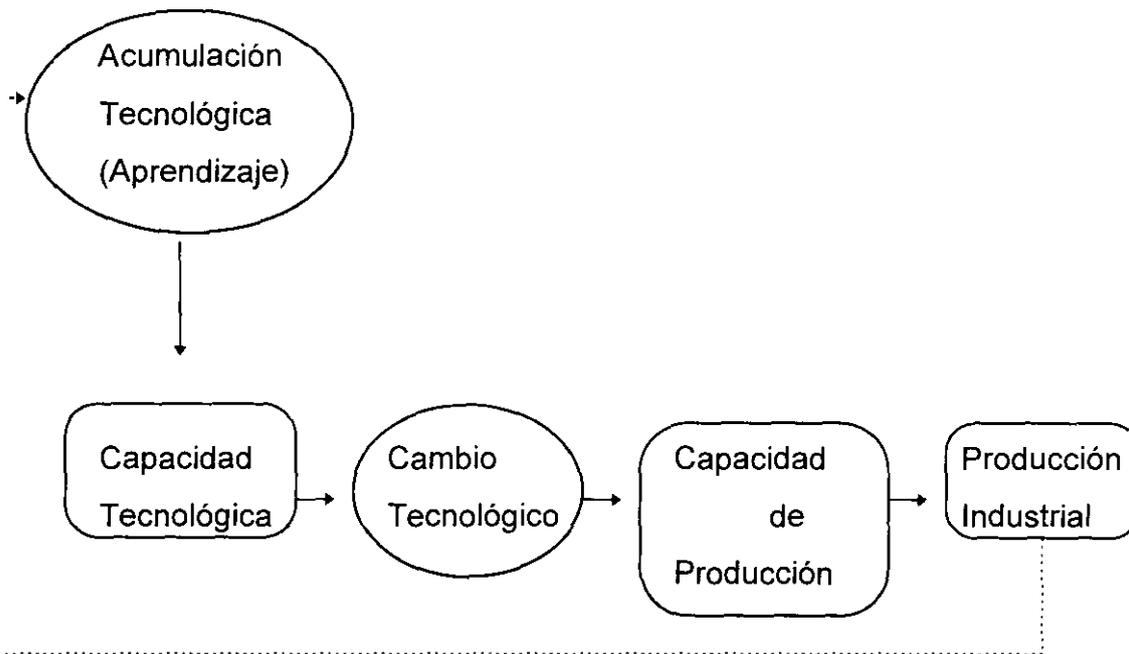
MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Para completar este cuadro también hay que identificar otros dos procesos: el cambio técnico y el aprendizaje tecnológico (acumulación tecnológica).

El **cambio técnico** acompaña cualquier forma en la cual la tecnología nueva está incorporada en la capacidad de producción de empresas y economías.

La **acumulación tecnológica** se refiere a cualquier proceso por medio del cual los recursos para generar y administrar el cambio técnico (capacidad tecnológica) son incrementales y reforzados.

Ver siguiente esquema:



Ahora bien, hay dos razones para demandar la intervención política en las capacidades tecnológicas. La primera se refiere a los recursos intangibles necesarios para generar y administrar el cambio tecnológico; estos no pueden seguir considerándose ajenos o complementarios a los recursos que constituyen la capacidad de producción de una industria. Ahora son mucho más significativos y reflejan la creciente intensidad de conocimiento, junto con la intensidad de cambio de la producción industrial. La segunda razón es la distinción entre los tipos de aprendizaje y habilidades requeridas para operar sistemas de producción dados y los tipos de conocimiento requeridos para modificarlos.

Entonces, la capacidad tecnológica es necesaria entre otros aspectos para poder introducir la tecnología, la cual se incorpora en nuevos productos y/o procesos. Tal introducción se hace a través de proyectos de inversión, de adaptación y

mejora incremental de la capacidad productiva existente, lo cual redundaría o tiene efectos sobre la capacidad de producción. Ubicados en este contexto, resulta lógico preguntarse sobre el papel que juegan las alianzas estratégicas tecnológicas entre las empresas mexicanas. Es decir, las alianzas estratégicas ¿fomentan o inhiben la capacidad tecnológica y, subsecuentemente, la capacidad de producción?

ORGANIZACION INDUSTRIAL

En el paradigma básico de la organización industrial se enfatizan los vínculos del principio de causalidad en la estructura que rige mercado-conducta-desempeño. Dos de las condiciones básicas, en este caso costos y demanda, entre otros, determinan la estructura de mercado (grados de concentración, diferenciación del producto, barreras a la entrada e integración vertical). Asimismo ambas condiciones determinan la conducta de las empresas (objetivos y estrategias) que, a su vez, influye sobre el desempeño en el mercado (eficiencia, rentabilidad y progreso técnico, entre otros). Visto así, la estructura de mercado, la conducta y el desempeño interactúan necesariamente entre sí.

A pesar de que se considere que el supuesto tradicional de la organización industrial de comportamiento no cooperativo subyace en la "nueva organización industrial", en este nuevo enfoque de la organización nada está resuelto en las industrias. Desde esta perspectiva puede examinarse con otra visión la figura del oligopolio y el ejercicio de la competencia dinámica. En tal examen se ha ubicado como centro de análisis el interés de las estrategias individuales de las firmas.

Anteriormente, en la perspectiva ortodoxa de la organización industrial, el comportamiento estratégico no gozaba de mayor atención en los estudios microeconómicos. En detrimento del comportamiento estratégico, tales estudios

acentuaban su atención en el peso de las condiciones estructurales, las cuales estaban determinadas, básicamente, por las condiciones tecnológicas de producción y por el tamaño del mercado. En Bain la atención a las empresas se limitaba a las opciones que ofrecían dentro de un comportamiento. Con la nueva visión, el análisis de las estrategias ofrece otra dimensión; con otra perspectiva es posible ir más allá de la pura estructura, sin que por ello se pierda su interdependencia causal con las condiciones básicas. La conducta estratégica representa ahora un centro de atención que ayuda a determinar la circunstancia de una empresa en el conjunto de la industria establecida. En la nueva organización industrial se tiende hacia el análisis de estrategias de las empresas; y no se limita en particular a un simple cambio de precios. En tal análisis se consideran con mucha atención las diferentes modalidades de la organización interna de las firmas.

a. Organización industrial tradicional

El principal objetivo de la organización industrial ha sido plantear la caracterización relativa a un esquema en el que la estructura de mercado se relaciona con el comportamiento y las operaciones de los agentes económicos, cuyo desempeño arroja resultados en tal relación.

En el nivel de estructura de mercado, la organización industrial examina el número de competidores o rivales que operan en algún mercado particular; examina la distribución de actividades, las condiciones, más o menos estrictas, de entrada y de salida, la estandarización del producto y la proximidad de éste a bienes sustitutos; examina el proceso productivo, la interdependencia de integración hacia adelante y hacia atrás; evalúa la calidad de la información controlada por el competidor y sondea el grado de riesgo al que se puede llegar. Para obtener un cuadro de conducta deberían fijarse los papeles de las políticas de precios y las políticas no basadas en los precios; también deberían fijarse los niveles de

cooperación que en el pasado se establecieron entre los agentes. Y para completar estas consideraciones es necesario supervisar el uso de estrategias de diferenciación y diversificación.

Desde el punto de vista de la empresa, el valor de su actividad está en relación directa con el conocimiento de su posición actual, o potencial relativo; si en tales condiciones se encuentra suficientemente diferenciada, protegida, o es "imperfecta" para generar ganancias sustanciales. En ese sentido, el papel conductista suele minimizarse a nivel industrial, en virtud de que las empresas persiguen el mismo objetivo y se adaptan, más o menos pasivamente, a las condiciones del ambiente industrial en el que operan.

De acuerdo con esta lógica, la organización industrial configura una especie de circuito; en cuyo curso un cambio se considera exógeno al sistema, mientras que la conducta y el desempeño son considerados como elementos fijos dentro de una estructura. Es también un sistema estático en virtud de que no considera que la competencia se halla inscrita en un proceso histórico, evolutivo y comporta posibilidades de retracción. Obsérvese que ciertos desempeños o ciertos resultados conllevan tipos de conducta; que ciertos tipos de conducta a su vez promueven estructuras de mercado particulares, las cuales, por lo tanto, se vuelven endógenas.

b. La "nueva organización industrial"

La nueva corriente se separa de la visión clásica en el punto en que considera a la organización industrial como una adaptación eficaz a la tecnología externa; en cambio la nueva corriente destaca los juegos complejos de poder y supremacía económica. Los juegos cooperativos, en este aspecto, se usan para explicar la interdependencia oligopólica.

En la actualidad el dinamismo en estructuras industriales sustituye el enfoque estático. Es evidente que la mejor manera de encontrar una idea realista sobre la estrategia industrial surge de la comprensión del comportamiento de nuevas organizaciones, en cuyas dinámicas se introducen nuevos procesos, nuevos productos o bien se dan a la tarea de reorganizar la misma industria.

En cuanto a la competencia, vale señalar que desde la visión clásica ésta se advierte como el resultado de interacciones entre agentes económicos, quienes consideran la conducta de los otros y las condiciones de intercambio como aspectos fijos. La nueva visión, por el contrario, observa y toma en consideración el papel activo de los agentes económicos, sabe que ellos, en lugar de dar por sentadas condiciones predeterminadas, buscan modificarlas para su propia ventaja. Con sus acciones estratégicas, los agentes influyen a su favor, las elecciones que otros hacen al suyo. Para influir y modificar acciones, para influir en las reacciones de rivales, actuales y potenciales, la empresa debe posesionarse psicológicamente y materialmente de la situación, modificando las expectativas de los otros a través de sus propias decisiones que podrían ser irrevocables.

En un contexto dinámico, pero cuya información resulta incompleta, la empresa debe de ser capaz de crear o modificar su estructura de acuerdo a los cambios contemporáneos. ¿Cómo lo logra? Manipula la información a través de la inversión en “desinformación”, altera las reglas del juego, trastoca los modelos organizacionales y las instituciones de acuerdo con sus propios intereses.

En los últimos años, entre las estrategias particulares de interacción oligopolística destacan aquéllas que conservan el nombre de acuerdos cooperativos entre firmas. El alcance de estos acuerdos, a nivel internacional, representa un desarrollo natural del proceso competitivo entre las empresas. Este fenómeno no

sólo afecta a la interacción oligopolística clásica, entre grandes empresas, sino que coincide en un creciente segmento de pequeñas y medianas empresas, generalmente con un poder de mercado limitado a grupos particulares de productos y procesos. Los acuerdos de cooperación, ya sea para I&D, desarrollo y lanzamiento de productos, subcontrataciones, distribución y asistencia técnica, etc. pueden volverse estratégicamente importantes.

LA ESTRATEGIA DE LA EMPRESA

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. La estrategia es la forma en que una empresa trata de mejorar su posición con respecto a la competencia.

En la actualidad las empresas enfrentan una nueva realidad. O encuentran alternativas en busca de nuevas ventajas estratégicas o están sujetas a su extinción por la competencia en su afán de lograr una mayor participación en el mercado. En un futuro mediano, las empresas deberán establecer relaciones más estrechas y flexibles; deberán encontrar formas de unión, ya sea a lo interno del país, ya con extranjeros, con el 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, considerando que esta 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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

extraer alguna ventaja en contrapartida de las concesiones que debe hacer;

- ♦ Combatir, limitar o excluir aquella parte del entorno que no le conviene;
- ♦ Incorporar aquella parte del exterior que le parece interesante.

Es necesario definir los límites, características y relaciones más importantes de las empresas:

1. Libertad de acción del empresario en los métodos productivos, aunque se vea sometido a ciertas limitaciones relativas a la naturaleza del producto, las condiciones laborales, el sistema de precios, las opciones tecnológicas, la legislación, etc.;

2. Los bienes y servicios que produce están destinados al mercado, cuya reacción es un resultado de la gestión de la empresa; y

3. Las relaciones de la empresa con las demás empresas se rigen por la **competencia**¹².

Son cinco las fuerzas que mueven a la competencia dentro de una industria¹³. Pero antes de enumerarlas consideremos que la creación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Aunque el medio sea muy amplio, y abarque tanto fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave es la industria en la cual se compite. Por eso, la competencia en una industria yace en su estructura económica fundamental y trasciende el comportamiento de los competidores actuales. De esta suerte, la situación de la competencia depende de cinco fuerzas básicas:

- ♦ Competidores potenciales (amenaza de nuevos ingresos);

¹² Meyer, J. (1972). *Objetivos y estrategias de la empresa*. Deusto. Tomo 5. España.

¹³ Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva*. CECSA, México.

- Competidores en el sector industrial (rivalidad entre los competidores existentes);
- Consumidores (poder negociador de los clientes);
- Proveedores (poder negociador de los proveedores);
- Sustitutos (amenaza de productos o servicios sustitutos)¹⁴.

Estas fuerzas determinan, en forma conjunta, la intensidad competitiva, así como determinan la rentabilidad de la industria. Desde el punto de vista de la formulación de la estrategia, la fuerza o fuerzas más poderosas de la propia estrategia, debe ser las que gobiernen. No obstante hay que tener presente que el elemento central de la estructura de una industria se conforma con las características fundamentales que se identifican con su entorno económico y tecnológico, y que de suyo conforman el plan de su estrategia competitiva.

Sobre este aspecto considérese que la rivalidad entre los competidores existentes da pie a la manipulación del sitio que ocupa la empresa. La rivalidad tiene lugar porque más de uno de los competidores está sujeto a la presión o vislumbra la oportunidad de mejorar su posición. En la mayor parte de las industrias, los movimientos competitivos de una empresa tienen efectos observables entre sus competidores. Razón por la cual se estimulan las represalias o se estimulan los esfuerzos para contrarrestar un movimiento. De esta manera es posible observar que las empresas resultan *mutuamente dependientes*.

Aún más, el conocimiento de las fuerzas estratégicas deja ver los aspectos débiles y los aspectos fuertes de la empresa; también deja observar las áreas

¹⁴ Ver Porter, Michael, E. (1982). "Análisis estructural de los sectores industriales" en *Estrategia competitiva*. CECSA. México. Pp. 23-53.

donde los cambios estratégicos pueden producir mejores resultados y deja advertir las oportunidades o amenazas que pudiera sufrir la industria.

LA DEFINICIÓN DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS TECNOLÓGICAS

Michael Porter ha reconocido el valor de las alianzas estratégicas, y ha analizado las ventajas y las estrategias competitivas de los países y de las empresas. Afirma en tal sentido que las alianzas estratégicas son una herramienta muy eficaz a la hora de poner en práctica las estrategias mundiales. Define las alianzas estratégicas 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”¹⁵.

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 las características 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 de 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 distingue varios tipos de cooperación, y señala sus diferencias en cuanto a la propiedad. A continuación se enumeran y se exponen sus características:

¹⁵ Porter, Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Javier Vergara Editor. Argentina. p. 104

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 un 5% a 15%; a veces un porcentaje un poco más alto) con la opción o el derecho de forma preferencial para la adquisición de un mayor número de acciones. También son un tipo de asociaciones informales que legalmente crean una tercera entidad independiente; sin embargo desde un punto de vista operativo no constituyen una organización administrada en forma independiente¹⁶.

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;
- 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, necesita disponer de instalaciones más grandes para su producción, necesita utilizar recursos adicionales o habilitar fuentes de abastecimiento mayores, y 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 operacionales convierten a las dos empresas en organismos más similares que diferentes,

¹⁶ *Idem.*

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 se encuentran están 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 o 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 operacionales, el uso de recursos financieros y humanos de las firmas.

Las **alianzas de pre-adquisición** 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 implementación para mejoras a largo plazo; además del acceso a nuevos productos y de 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 cual 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, asimismo descansa en aprovechar la organización de la empresa franquiciante, así como en hacer uso de sus ventajas técnicas, de mercadotecnia y de finanzas. Súmese en beneficio de este sistema la disponibilidad por parte del franquiciatario para efectuar aportaciones con capital, su disponibilidad de llevar a cabo la empresa y compartir los riesgos. Es importante, también 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 partes¹⁷.

Las **joint-ventures** se definen como la constitución de un negocio nuevo, independiente y separado. En las joint-venture dos o más empresas crean una entidad para llevar a cabo una actividad económica productiva en la que toman un papel activo relacionado con la toma de decisiones, aunque sin incidir en las tareas operativas. Esta fórmula de alianza permite el control mutuo o de sus integrantes. Y en cuanto a sus beneficios son compartidos con riesgos menores; a diferencia de si cada empresa por separado persiguiera sus propios objetivos¹⁸.

¹⁷ Op. cit., p. 32.

¹⁸ Op. cit., p. 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;
- Desarrollo conjunto de actividades de I&D.

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

Después de haber analizado el pensamiento de autores que han estudiado las formas de cooperación, y considerando los factores de temporalidad y de propiedad se ha llegado a la siguiente definición.

ALIANZAS ESTRATEGICAS TECNOLOGICAS:¹⁹

Relaciones de cooperación que se establecen entre dos organizaciones lucrativas en torno a actividades tecnológicas estratégicas para el beneficio de ambas, y que tienen como finalidad desarrollar ventajas competitivas, reconociendo las necesidades y capacidades mutuas.

- ❖ No involucran la propiedad.

- ❖ La temporalidad es de largo plazo.

¹⁹ Esta definición ha sido posible gracias a la aportación del pensamiento teórico de varios autores, cuyas generalidades sobre el tema ayudaron a moldear estas líneas. Posteriormente se estudiará el comportamiento y los rasgos característicos de las alianzas estratégicas en México a través de estudios de caso en la Industria Química.

III. LA INDUSTRIA QUIMICA Y EL ENTORNO: UN MARCO REFERENCIAL

ANTECEDENTES

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:

- Básico²⁰. En manos del Estado, comprende la conversión de componentes de gas natural, petróleo y sus derivados en bloques petroquímicos básicos y materias primas.
- Secundario. Integrado principalmente por la industria petroquímica privada, lleva a cabo las transformaciones posteriores de los productos petroquímicos básicos²¹.

En aquella época, las empresas privadas que utilizaran materia prima producida por PEMEX necesitaban el correspondiente permiso del gobierno y además comprobar una participación de capital nacional de por lo menos un 60%.

²⁰ Los petroquímicos básicos son los siguientes: etano, amoniaco, etileno, xilenos, tolueno, propilenos, pentanos, benceno, m.p. para negro de humo, paraxileno, metanol, dodecibenceno, tetrámeno de propileno, hexano, ortoxileno, butadieno, heptano y n-parafinas.

²¹ La clasificación que se utilizó para el trabajo fue la de 1989 para homogeneizar los datos de la industria petroquímica. K. Unger (1994), Op. cit., p.47.

Con el ingreso de México al GATT en 1986 se inicia el proceso de apertura a la competencia externa, apertura que resintió la industria petroquímica privada. Entonces se argumentó que ésta no tenía capacidad para competir dado que no contaba con poder de negociación, ni con infraestructura ni disfrutaba del beneficio de precios subsidiados como ocurría con las corporaciones extranjeras organizadas en grandes cadenas integradas. Esto hizo que la competencia con la industria extranjera dictase los términos de sobrevivencia a las empresas mexicanas, y que se consolidase aún más la concentración técnica y económica en la industria, la cual contaba con menos participantes cada vez.

Los resultados del ajuste a que fueron sometidas las empresas aún son inciertos y preliminares; si bien hay ciertas pautas de comportamiento de los agregados del sector que sugieren avances en la reestructuración del mismo, también se observan recuperaciones importantes en la producción y las exportaciones de algunos rubros.

Algunos grupos y empresas han salido bien librados de esta circunstancia; ello se debe tal vez al mérito de sus propias estrategias, así como a efectos fortuitos de la evolución del sector o de los productos en que se posicionaron²².

DESEMPEÑO INDUSTRIAL

El desenvolvimiento de la industria petroquímica durante la década de 1981 a 1991 fue moderado en cuanto se refiere a producción y comercio, y también a la ampliación de capacidad productiva vía nueva inversión.

²² K. Unger (1994), Op. cit. p. 60.

Por su parte, la capacidad de recuperación en algunos productos petroquímicos se debió a la posibilidad de compensar la caída de la demanda interna mediante exportaciones.

De igual modo, la producción del sector durante dicha década fue también moderada, experimentando un crecimiento similar al de la economía nacional en su conjunto. Después de 1983, y en proporción del PIB, la industria petroquímica ha tenido una participación de alrededor de 2.7%.

El volumen de consumo aparente de petroquímicos creció entre 1980 y 1990 a una tasa promedio de 7.7%. Durante esa década se presenta un mayor consumo de productos petroquímicos básicos nacionales a la par de importantes aumentos en las importaciones de bienes finales, sobre todo de fibras, resinas y elastómeros. El consumo de básicos nacionales se explica por el incremento de la capacidad instalada de PEMEX, que le permitió sustituir algunos productos importados así como materializar el esfuerzo tendiente a acrecentar el consumo de la propia producción.

En cuanto a las exportaciones, éstas han crecido en lo que se refiere a productos petroquímicos finales. Las tasas anuales de crecimiento promedio para toneladas en la década han sido de 7.4%, 23.5% y 54% para básicos, intermedios y finales, respectivamente. La participación en el total de exportaciones de la industria petroquímica tuvo un incremento de 1.2% a 3.3% de 1980 a 1990.

La inversión en el sector petroquímico ha sido reducida respecto a los niveles habituales evidentes hasta comienzos de los años ochenta. La inversión acumulada valuada creció muy poco a partir de 1983. El aumento 1982-1988 fue

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

de 16.3% luego de alcanzar en 1981 y 1982 un incremento acumulado de 32.5%. Lo que parece importante destacar es el menor ritmo de inversión que se manifiesta principalmente en el inicio de la cadena petroquímica, el de los productos básicos, que se sitúa a niveles de uso pleno de la capacidad instalada hacia finales de la década (98%).

ESTRUCTURA INDUSTRIAL

El sector petroquímico secundario 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. Si bien el surgimiento de tales grupos difiere en lo que respecta a los productos, todos ellos son muy similares en antigüedad. Así pues, los inicios determinan en gran medida el carácter monopólico y de alianzas entre empresas (que se evidencian conforme éstas crecen) y también 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:

1. El crecimiento de los grupos según la cadena petroquímica; y
2. Las oportunidades de compras y alianzas o asociaciones con otras empresas.

La mayoría de los grupos se inició en productos petroquímicos finales²³ y sólo posteriormente volvieron la mirada hacia los productos intermedios. A la postre, en su mayor parte terminan durante los años ochenta en áreas correspondientes a productos ubicados un paso adelante de los bienes petroquímicos finales. A pesar

²³Como es el caso de Celanese, Cydsa e Irsa. Ver K. Unger (1994).

de la decidida integración que habían logrado algunos grupos (con tendencia hacia las especialidades), hubo resultados poco satisfactorios, circunstancia que los obligó a modificar las estrategias a futuro.

Ahora bien, 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 industria²⁴.

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. Esta concentración tiene dos dimensiones:

- Concentración por número de empresas dedicadas a la producción de cada producto individual; es decir, los competidores en productos similares que pueden considerarse sustitutos entre sí.
- Concentración por sector como conjunto de cadenas integradas, en tanto que unas mismas empresas aparecen repetidamente en el curso de las diferentes fases de las cadenas productivas correspondientes a los

²⁴ Op. cit., p.87.

productos-tramos-procesos individuales en que se acostumbra agruparlas²⁵.

En su carácter de único proveedor nacional de los primeros eslabones de la cadena productiva, PEMEX ha definido precios, calidades, condiciones, disponibilidades de producto y servicios técnicos ofrecidos; variables que inciden con determinación en la competitividad y la calidad de los productos posteriores en la cadena.

En la producción de petroquímicos intermedios²⁶, la concentración en las dos dimensiones antes referidas es tan alta que son 8 las empresas fabricantes de los 15 productos intermedios principales en que puede participar la industria privada. Y por lo menos una de estas 8 empresas está presente en la producción de cada uno de los petroquímicos intermedios, los cuales suman 58 productos entre principales y menos importantes. Los productos de excepción en que no participa ni una de estas empresas son apenas tres, en contraste con los 38 productos que frecuentemente forman parte del monopolio interno de un solo productor.

En cuanto a los principales productos petroquímicos finales²⁷, la concentración productiva también es elevada, aunque se aprecia un número mayor de empresas

²⁵ Para el autor, esta segunda acepción de concentración de la petroquímica, a través de cadenas verticalmente integradas, da una visión más realista de la estructura competitiva de la industria.

²⁶ Los petroquímicos intermedios principales son:

Producidos por PEMEX: estireno, óxido de etileno, cloruro de vinilo, acrilonitrilo, cetaldehído, arominas, dicloroetano, ciclohexano, cumeno.

Producidos por otras empresas: polímeros para fibras, tereftalato de dimetilo (DMT), ácido tereftálico (PTA), glicoles etilénicos, caprolactama, loliolos, anhídrido acético, acrilatos, ácido acético, acrilatos, anhídrido acético, acetato de vinilo, diisocianato de tolueno, anhídrido fólico, acetona, butiraldehído, 2-etil hexanol.

²⁷ Los productos principales son: fibras poliéster, polietileno de baja densidad, fibras poliamídicas (nylon), fosfato de amonio, poliestireno, policloruro de vinilo, tensoactivos,

participantes si se compara con la producción de petroquímicos intermedios. Este tipo de productos se agrupa en cinco rubros: fertilizantes, resinas sintéticas, fibras sintéticas, hules sintéticas y especialidades.

LA TECNOLOGÍA

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 más 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 raramente 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.

Las actividades de producción de la industria mexicana están principalmente enfocadas 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 rara vez al desarrollo de nuevos productos.²⁸ 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*²⁹ realizan los mayores esfuerzos de innovación

polietileno de alta densidad, sulfato de amonio, urea, resinas poliuretánicas, fibras acrílicas, colorantes, hule estireno butadieno (SBR), aditivos para lubricantes, farmoquímicos, resinas acrílicas, plaguicidas, plastificantes, fibras de acetato de celulosa, hule polibutadieno (BR) y resinas ABS y SAN.

²⁸ Op. cit., p.126.

²⁹ El autor realizó en la investigación una tipología para la clasificación de las empresas según su desempeño y comportamiento estratégico. Los criterios fueron: integración productiva, actividades de inversión, aumentos en capacidad instalada, actividades tecnológicas, calidad tecnológica de los productos, actividades de capacitación, control del mercado interno y

(mejora de procesos), destinan mayor inversión a I&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 tecnológicos extranjeros líderes a nivel mundial en sus respectivas especialidades.

Para el caso de nuevos productos, los esfuerzos realizados intentan aprovechar la integración posible para la empresa —hacia atrás o hacia adelante— en atención a los requerimientos del cliente. De cualquier modo, se trata de innovaciones menores.

LA COMPETENCIA

La evolución de la competitividad en la industria petroquímica mexicana ha determinado los logros obtenidos por las empresas. En este rubro existen factores de diversa índole que pueden explicar las diferencias de desempeño de las empresas. Por ejemplo, en un escenario de apertura comercial donde se anticipa una creciente competencia externa, puede incrementarse la conciencia empresarial de cohesión interna³⁰. En nuestro caso, la competencia internacional de la industria petroquímica acontece en condiciones de madurez avanzada.

Los factores principales que sirven para explicar el desempeño de las empresas pueden agruparse en dos vertientes. Por el lado de la demanda: escasez internacional, nichos de exportación, cercanía geográfica con los clientes, importancia de las modas y de las nuevas líneas de productos surgidos a raíz de preocupaciones ambientales (como es el caso de plantas de tratamiento de agua y soluciones o aplicaciones de la biotecnología para eliminar olores, con la

exportaciones. Los grupos *dinámicos* resultaron ser Alfa, Celanese e Irsa, el único grupo *moderado* fue Cydsa y finalmente, los grupos *cautos* fueron Idesa y Polímeros. Ver K. Unger (1994) op cit. p.105-121.

³⁰ Op. cit., p.129

obtención, en ocasiones, de subproductos). Por el lado de la oferta existen entre las empresas ciertas diferencias derivadas de la competitividad, de costos o ventajas tecnológicas basadas en varios factores: integración hacia atrás desarrollada por grupos de mayor edad, integración hacia adelante, beneficios tecnológicos obtenidos por lo general de asociaciones exitosas, provechos por costos en adquisición de plantas y equipo a muy bajo precio en líneas de productos maduros que los productores originales abandonan, dividendos competitivos por participación en mercados de productos maduros que van de salida, ventajas por la política de “reparto de negocios” o mercados internos entre los grupos.

GRUPOS TRASNACIONALES

La apertura comercial vino a modificar el comportamiento de las empresas trasnacionales extranjeras. Éstas aún cuentan con los mayores recursos tecnológicos, a pesar de que el aprendizaje sobre la marcha aumenta las capacidades internas en las tecnologías más maduras. Ante un mercado abierto, es previsible que las empresas extranjeras disminuyan su entusiasmo para vender tecnología a empresas nacionales. Este hecho augura que las compras y el acceso en otras formas a la nueva tecnología serán más difíciles en el futuro. Este cambio de disposición a transferir tecnología disminuye la posibilidad de copiar y asimilar tecnología de punta. Si la empresa que vende o transfiere la tecnología le atribuye a ésta un valor estratégico, intentará resguardarla para evitar su difusión.³¹

Por otro lado, las empresas mexicanas en cuya estructura financiera hay participación de capital extranjero podrán continuar con estas ventajas, aunque sólo sea de forma temporal. Otro caso es aquel en el que se canaliza la inversión hacia empresas filiales mexicanas cuando éstas son más atractivas que otras. De

³¹ Lo que conduce a la realización de alianzas estratégicas tecnológicas.

ese modo se amplían las posibilidades de acceso tecnológico para las empresas beneficiadas.

Finalmente, debe señalarse que los cambios en el marco legal mexicano obligan a modificar las estrategias de las empresas y también a generar reajustes en las organizaciones transnacionales.

ESTRATEGIAS DE LOS GRUPOS NACIONALES

Las empresas nacionales han redefinido sus estrategias de mercado basándose en dos actitudes:

1. A través del fortalecimiento de su posición en el mercado interno; y
2. Mediante la búsqueda de posiciones en nuevos mercados (ya sean nichos o mercados competidos en el exterior)

A este respecto, conviene señalar que las empresas pueden adoptar respuestas agresivas o defensivas. Las primeras consisten a nivel interno, en proporcionar asesoría y contribuir a la organización de sus clientes más importantes para que reformulen sus estructuras y sobrevivan a futuro. Entre las defensivas se incluye la conformación de esquemas de ayuda tecnológica destinados a empresas que cuentan con desarrollo tecnológico inferior o escaso.

En lo tocante a respuestas tecnológicas no es razonable esperar efectos de trascendencia en virtud de la reducida inversión en tecnología propia³² que ha caracterizado el desarrollo de la industria mexicana. Por el contrario, es posible que dicha industria sufra un retroceso en cuanto se refiere a dotación tecnológica

³² Lo que podría traducirse en la falta de un núcleo endógeno tecnológico a nivel de la economía mexicana.

y de tal magnitud que ubique a las empresas nacionales dentro de aquellas actividades cuya competitividad no se sustenta en factores tecnológicos.

Con la apertura comercial de la economía mexicana, surge además otro efecto de tipo tecnológico, el cual se relaciona con la oportunidad de desarrollar I&D adaptativa y de hacer más eficiente la transferencia y la asimilación tecnológica.

En consecuencia, si el mercado interno se presenta atractivo, las empresas transnacionales pueden optar por asociarse con empresas mexicanas, como se explicó líneas atrás.

‘La estrategia más atractiva tanto para las empresas como para el desarrollo nacional continúa siendo la de unir a las empresas nacionales con las extranjeras que tengan tecnología de punta. Pero ante las restricciones para licenciar o asociarse con el líder mundial, la estrategia factible pasa a ser la de asociarse con los seguidores de los líderes. Esto previene de los riesgos de atraso o brecha tecnológica en que pueden caer las empresas nacionales en materia tecnológica’.³³

³³ K. Unger (1994), Op. cit., p. 142.

IV. VERIFICACIÓN DOCUMENTAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA MEXICANA. EL CASO DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS Y OTRAS FORMAS DE COOPERACIÓN

En este capítulo se analizarán los resultados del Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química Mexicana" emprendido por un grupo de investigadores de la Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico de la Universidad Autónoma Metropolitana. En este caso, la muestra estuvo constituida por 142 empresas cuyas actividades son de carácter intermedio dentro de la industria química, es decir, no se incluyeron firmas de la petroquímica básica ni de bienes finales.

Importa aclarar que no sólo se hará referencia a las alianzas estratégicas tecnológicas, tal como se han definido en este trabajo, sino a un conjunto más extenso de acuerdos de cooperación. En vista del bajo número de alianzas estratégicas tecnológicas vigentes en la industria química mexicana, se hace necesario presentar un estudio general o representativo, válido para el total de empresas que formalizan acuerdos de cooperación de diversos tipos, antes de analizar los estudios de caso. EL capítulo, por lo tanto, se vuelve significativo aún y cuando no se ha enfocado hacia un aspecto característico de las alianzas estratégicas tecnológicas: los nexos de propiedad.

Así pues, es posible afirmar que, en términos generales, del total de empresas que respondieron a la encuesta casi una tercera parte practica algún tipo de acuerdo de cooperación: joint-ventures, alianzas estratégicas comerciales o tecnológicas, entre otras.

De estas últimas empresas, una buena parte pertenece a grupos grandes de la industria química.

Se mencionó antes³⁴ 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, el 38% de estas empresas establece algún tipo de acuerdo de cooperación, cifra que se ubica por encima de la media de la industria.

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 y económicas) 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. Esta empatía los ha conducido a desplegar sus capacidades de colaboración con base en dos razones:

1. 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);
2. Por otra parte, es posible usufructuar de mejor manera las capacidades puestas en juego y los resultados derivados de la cooperación.

³⁴ Ver Capítulo III: Industria Química de la Economía Mexicana. Un Marco referencial.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

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.

Los siguientes datos muestran la relación:

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	PERTENECE A GRUPO	
	SI	NO
SI	39.77%	14.81%
NO	60.23%	85.19%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

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 1 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 (50% 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 (Ver el cuadro: "Tamaño de la empresa —rangos por personal ocupado—"). 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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

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.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	TAMAÑO DE LA EMPRESA (RANGOS POR PERSONAL OCUPADO)			
	1 A 50	50 A 200	MÁS DE 200	TOTAL
NO	37.37%	50.51%	12.12%	100%
SI	18.60%	58.14%	23.26%	100%
TOTAL	31.69%	52.82%	15.49%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

También 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?.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

El 98% de las empresas que establecieron acuerdos de colaboración conceden una importancia sustancial al **motivo mercado**. Esto significa que la firma con la cual cooperan debe de 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 aquéllas 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 encuentran 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.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	IMPORTANCIA A MOTIVOS DE MERCADO			
	NO CALIFICA	POCO	MUCHO	TOTAL
NO	0	8.42%	91.58%	100%
SI	0	2.33%	97.67%	100%
TOTAL	0	6.52%	93.48%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 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

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

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 colaboran 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			
ACUERDOS DE COOPERACIÓN	NO CALIFICA	POCO	MUCHO	TOTAL
NO	9.47%	25.26%	65.26%	100%
SI	4.65%	11.63%	83.72%	100%
TOTAL	7.97%	21.01%	71.01%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

En cuanto a los motivos **organizacionales y de cultura**, hay una tendencia creciente a calificarlos como poco importantes. Este resultado se contrapone al análisis expuesto líneas atrás, en el cual se indica que las entidades empresariales más proclives al establecimiento de acuerdos de cooperación son los grupos. Éstos deberían de otorgar una importancia decisiva a estos motivos de acuerdo con la calidad de su vínculo, en el cual importan mucho los flujos de información (activos intangibles). Esta contraposición posible se relaciona con la definición de alianzas estratégicas: "acuerdos de cooperación... que *no involucran*

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

la propiedad". Tal vez al carecer de vínculos de propiedad las empresas no conceden la debida importancia a la cultura y a los valores organizacionales de la otra parte, ya que están involucrados en "actividades estratégicas". La cantidad de empresas que suscriben acuerdos de cooperación se sitúan por arriba de la media cuando se valora este motivo con el carácter de poco importante, y por debajo cuando se lo juzga de gran importancia. Este resultado en particular contrasta con los referidos a otros motivos que en su mayoría fueron evaluados como muy valiosos.

	IMPORTANCIA A MOTIVOS ORGANIZACIONALES Y DE CULTURA			
ACUERDOS DE COOPERACIÓN	NO CALIFICA	POCO	MUCHO	TOTAL
NO	10.53%	22.11%	67.37%	100%
SI	6.98%	27.91%	65.12%	100%
TOTAL	9.42%	23.91%	66.67%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Por lo demás, el motivo **técnico** es el factor considerado más notable para efectos de esta investigación. Colateralmente a los motivos de mercado e imagen y prestigio de marca, los motivos técnicos son ligeramente menos importantes. Las empresas colaboran entre sí con base en motivos estratégicos, ya que en el mundo globalizado de nuestros días es necesario colocarse a la vanguardia tecnológica. Por ello, las firmas se alían unas con otras, mientras no cuentan con las capacidades tecnológicas (habilidades, conocimiento y experiencia) para enfrentar individualmente el mundo competitivo de hoy. La competencia en el mercado, por tanto, obliga a cooperar.

Los resultados empíricos demuestran que las empresas asignan la prioridad tanto al *status* como a la posición relativa de mercado de la firma con la cual cooperan, antes que a la adquisición y al desarrollo de la tecnología (capacidades, conocimiento y habilidades) de los cuales carecen³⁵. En este sentido, los acuerdos de cooperación se emprenden teniendo a la vista dos objetivos principales: primero, esos acuerdos constituyen una "carta de presentación" que permite a las empresas insertarse en el mundo contemporáneo, competido y globalizado, dentro del cual es importante colaborar con organizaciones relevantes que cuenten con una trayectoria y un reconocimiento mundial; segundo, las empresas mexicanas tratan de traspasar sus propias fronteras, de adquirir una conducta activa; están intentando romper con esquemas anteriores (de dependencia tecnológica) y tratando de gestionar sus propios recursos y capacidades.

	IMPORTANCIA A MOTIVOS TÉCNICOS			
ACUERDOS DE COOPERACIÓN	NO CALIFICA	POCO	MUCHO	TOTAL
NO	4.21%	28.42%	67.37%	100%
SI	4.65%	25.58%	69.77%	100%
TOTAL	4.35%	27.54%	68.12%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Una cuestión que complementa la importancia de los motivos técnicos es el estado actual de la tecnología nacional con respecto a la del mundo. Las

³⁵ Es importante aclarar que los motivos técnicos, en su posición **relativa**, se encuentran ligeramente por debajo de los de mercado y los de prestigio e imagen de marca. Los resultados previstos indicaban que el motivo técnico sería el más relevante para las firmas cooperantes.

empresas mexicanas tratan de colaborar con firmas de la industria química internacional que se encuentren cerca de la frontera tecnológica mundial. A este respecto, la opinión de las empresas nacionales es que el estado actual de la tecnología propia de la industria química en México está al mismo nivel internacional o atrasada en relación a ésta. Esa apreciación es significativa pues de ella dependen las aplicaciones posibles sobre productos y procesos. Sin duda, México resiente un importante rezago a nivel tecnológico mundial. De ahí que sea necesario promover acuerdos de cooperación, ya que de lo contrario se estará al margen del mercado. Las opiniones respecto a las condiciones de la tecnología de las empresas mexicanas en comparación con la del mundo se dividen en dos bloques. Aproximadamente el 50% de las empresas que establecen acuerdos de cooperación afirmó contar con tecnología atrasada; el otro 50% asegura que la tecnología de sus empresas está al nivel mundial. Estadísticamente es más representativo el segundo bloque ya que se ubica por arriba de la media para la industria química; por el contrario, el segundo está por debajo de la media. El primer grupo de empresas, por su parte, probablemente otorga al motivo imagen y prestigio de marca una significación mayor, en vista de que cuenta con los recursos tangibles para hacer frente a la competencia mundial existente.

En última instancia el problema no consiste en situarse a la altura de la frontera tecnológica mundial, sino en contar con capacidad científica. Independientemente de la existencia de científicos de alto nivel en México, el asunto es que éstos no se encuentran vinculados a la actividad productiva. Visto así, no se trata de un problema de carácter tecnológico, tanto como de un inconveniente de vinculación.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	TECNOLOGÍA DE LA EMPRESA RESPECTO AL NIVEL MUNDIAL				
	NO SABE	ESTÁ AL MISMO NIVEL	ES MEJOR	ESTÁ ATRASADA	TOTAL
NO	3.03%	44.44%	2.02%	50.51%	100%
SI	0%	48.84%	4.65%	46.51%	100%
TOTAL	2.11%	45.77%	2.82%	49.30%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Después del análisis de estos resultados, es posible adelantar algunas afirmaciones significativas:

- Las empresas mexicanas que realizan acuerdos de cooperación pertenecen a grupos de la industria química;
- 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;
- 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.

La tesis propuesta es que las empresas interesadas en concretar acuerdos de cooperación se diferencian de las empresas insensibles ante los mismos —de acuerdo con la tesis de capacidad tecnológica y capacidad de producción— con base en la adquisición y el desarrollo de capacidades, experiencia y conocimiento o bien a partir de la preservación en activo de esos elementos. Es una cuestión de

estrategia y de planeación empresarial a largo plazo cifrada en función de la linámica mercantil del mundo contemporáneo. Las empresas no suscriptoras de acuerdos de cooperación saben que cuentan con las capacidades fundamentales para intervenir competitivamente en las condiciones actuales de la economía, y continúan ocupándose en los motivos técnicos y de mercado para conservar la sobrevivencia o para volver más próspera su situación actual. Por otro lado, las empresas signatarias de acuerdos de cooperación, al advertir amenazas sobre su posición presente en el mercado, procuran adquirir, mejorar y desarrollar las habilidades, conocimiento y capacidades de las áreas en donde no son competitivas a causa de lo cual mediante la vinculación con empresas mejor posicionadas en el mercado internacional,.

Uno de los beneficios derivados de las alianzas estratégicas es que permiten contar con elementos de los cuales se carece. Por una parte, las empresas nacionales proveen el conocimiento del mercado; por la otra, las empresas trasnacionales facilitan la tecnología. A este respecto, aunque ciertamente la adquisición de capacidades queda bajo responsabilidad de las empresas nacionales, es inevitable formular la pregunta siguiente: ¿las alianzas estratégicas aumentan o inhiben las capacidades empresariales? Para continuar con el modelo de capacidad tecnológica, referente al desarrollo de habilidades, conocimiento y experiencia por parte de las firmas "adquiridoras" de tecnología, un indicador notable lo constituye el impulso de innovaciones a partir del establecimiento de acuerdos de cooperación. Los datos disponibles indican que las empresas suscriptoras de alianzas estratégicas o acuerdos de cooperación promovieron en su mayoría de 1 a 5 innovaciones de proceso. Sin embargo, debe destacarse que solamente los rangos superiores a 6 innovaciones ubican a las empresas por arriba de la media relativa a este rubro. En este sentido, y en términos generales, la comparación es válida en varios niveles (varios rangos de innovaciones de procesos).

	INNOVACIONES DE PROCESO (NÚMERO)					
ACUERDOS DE COOPERACIÓN	0	1 A 5	6 A 10	11 A 20	MÁS DE 20	TOTAL
NO	15.73%	62.92%	10.11%	2.25%	8.99%	100%
SI	14.63%	56.10%	14.63%	4.88%	9.76%	100%
TOTAL	15.38%	60.77%	11.54%	3.08%	9.23%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

	INNOVACIONES DE PRODUCTO (NÚMERO)					
ACUERDOS DE COOPERACIÓN	0	1 A 5	6 A 10	11 A 20	MÁS DE 20	TOTAL
NO	10.11%	42.70%	24.72%	12.36%	10.11%	100%
SI	7.32%	41.46%	24.39%	2.44%	24.39%	100%
TOTAL	9.23%	42.31%	24.62%	9.23%	14.62%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Por consiguiente, lo importante para el caso de las empresas con acuerdos de cooperación es la incorporación de innovaciones de producto y de proceso. Concluimos: la cooperación empresarial sí facilita, promueve o posibilita el desarrollo de innovaciones, ya sea de carácter incremental o radical. Pero agregamos otro dato: el 85% de las empresas impulsa por lo menos 1 innovación de proceso. Se puede inferir entonces —suponiendo el aprovechamiento y desarrollo de habilidades, experiencia y conocimiento— que las alianzas estratégicas, o cierto tipo específico de cooperación fomentan el surgimiento de

innovaciones al promover el efecto: capacidad tecnológica \Rightarrow capacidad de producción. No obstante, este resultado no es concluyente a causa de dos razones: i) los datos, provenientes de una fuente primaria, no son verificables; y ii) no está definido qué entienden por innovación las empresas.

Ahora bien, a pesar de la escasa actividad innovativa, en general, por parte de los grupos de la industria petroquímica mexicana, existen marcadas diferencias entre las empresas en lo tocante a la importancia que se atribuye al desarrollo tecnológico. Como ya señalamos en otro capítulo, los grupos dinámicos³⁶ impulsan los mayores esfuerzos de innovación (mejora de procesos), invierten decididamente en I&D, estructuran planes de capacitación para sus empleados, cuentan con cierto número de plantas piloto, procuran mantener o elevar el control de calidad por medio de técnicas a nivel internacional y reciben de sus alianzas estratégicas el respaldo de socios tecnólogos extranjeros, líderes a nivel mundial en sus respectivas especialidades.

En esta materia, la información disponible acerca de las patentes concedidas en México tanto a nacionales como a extranjeros, durante el periodo 1991-1996, permite deducir una observación importante: *las empresas extranjeras patentan en mayor número que las nacionales*. Las áreas correspondientes a la industria química son: Técnicas Industriales Diversas y Química y Metalurgia, en las que, casualmente, se encuentra las cifras más altas de patentes concedidas. El cuadro siguiente sintetiza dicha información.

³⁶ Para mayor referencia, ver nota 31 del Capítulo III: Industria Química de la Economía Mexicana . Un marco de referencia.

AÑO	TÉCNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS		QUÍMICA Y METALURGIA		TOTAL GENERAL ³⁷	
	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros	Nacionales	Extranjeros
1991	24	291	31	405	129	1231
1992	52	705	94	1101	268	2892
1993	79	1413	108	2003	343	5840
1994	56	859	67	1444	288	4079
1995	23	693	31	1119	148	3390
1996	25	642	29	902	116	3070
Total	259	4603	360	6974	1292	20502

Fuente: SEP-CONACYT (1996), Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. México.

La relación de patentamiento en estas dos áreas, con respecto a los extranjeros es de tan sólo 5.3%³⁸.

Por ende, las empresas que establecen acuerdos de cooperación ven mejorada su participación de mercado. Con la generación de innovaciones y, consecuentemente, con una capacidad incrementada y una competitividad mayor de las firmas, éstas mejoran su posicionamiento (a través de productos, precios, calidad, presencia, etc.). En este sentido, las firmas con acuerdos de cooperación tienden más a intervenir en mercados concentrados, en los cuales ostentan entre el 50 y el 70%. Con esa cuota, este grupo de empresas predomina sobre los otros rangos, ya que su porcentaje de participación se encuentra por arriba de la media

³⁷ Incluye las siguientes áreas: artículos de uso y consumo; técnicas industriales diversas; química y metalurgia; textil y papel; construcciones; mecánica, iluminación, calefacción, armamento y pladuras; física; y electricidad.

³⁸ La relación de patentamiento se obtiene mediante la siguiente relación: $(259+360) / (4603+6974) = 0.053$

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

para la industria. Veamos ahora el caso contrario: las empresas no suscriptoras de acuerdos de cooperación. Éstas se alternan en dos grandes grupos: o se encuentran en mercados poco concentrados, con entre 0 y 50% de la participación del mercado (el 70% de las empresas se encuentra en estos rangos) o son empresas que ostentan más del 70% de la participación del mercado (un 30% de las empresas se encuentra en este grupo).

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	PORCENTAJE DEL MERCADO DE LA EMPRESA				TOTAL
	$0 < X < 20$	$20 \leq X < 50$	$50 \leq X < 70$	≥ 70	
NO	40%	29.41%	10.59%	20.00%	100%
SI	25%	27.50%	30.00%	17.50%	100%
TOTAL	35.20%	28.80%	16.80%	19.20%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Colateralmente a lo anterior, obsérvese el tipo de competencia que impera en los mercados donde se entablan alianzas estratégicas. Se trata de mercados altamente concentrados, en los que para la gran mayoría —un 68%— el porcentaje de mercado en manos del mayor competidor oscila entre 20 y 50%. Es el mundo del oligopolio. Este detalle reviste suma importancia para el establecimiento de acuerdos de cooperación pues implica el tejido competitivo en el cual se hallan insertas varias empresas, aparte de que presiona a las firmas para que colaboren unas con otras como una opción ante la posible quiebra. En el mundo contemporáneo sólo se vislumbra una alternativa para las empresas: o se enfrentan a la competencia individualmente, si se cuenta con las condiciones suficientes, o se le encara en pares, cuando se reconocen carencias que pueden ser complementadas por otro. En esta materia también es relevante la

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

comparación con las empresas que no tienen acuerdos de colaboración. Éstas, en términos generales, actúan en mercados altamente concentrados, es decir, en los cuales el porcentaje de mercado del mayor competidor oscila entre el 70 y el 100%.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	PORCENTAJE DEL MAYOR COMPETIDOR				TOTAL
	$0 < X < 20$	$20 \leq X < 50$	$50 \leq X < 70$	≥ 70	
NO	15.28%	55.56%	16.67%	12.50%	100%
SI	14.71%	67.65%	14.71%	2.94%	100%
TOTAL	15.09%	59.43%	16.04%	9.43%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Un argumento más: la fijación de precios por parte de las empresas suscriptoras de acuerdos de cooperación. La mayoría de éstas suele determinar los precios de sus productos con base en los precios vigentes en el mercado y a resultados del ambiente competitivo predominante en la industria. Al incrementarse la disputa mercantil, la determinación de precios de mercado se vuelve una conducta cotidiana entre las empresas que formalizan acuerdos de cooperación. Este hecho también obliga a que las empresas cooperen entre sí. En sentido contrario, las empresas carentes de acuerdos de cooperación tienen mayor propensión a fijar sus precios estableciendo porcentajes sobre costos, lo cual constituye una conducta típica de la estructura oligopólica de mercado.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	FIJACIÓN DE PRECIOS			
	PORCENTAJE SOBRE COSTOS	LIDER	PRECIOS DE MERCADO	TOTAL
NO	36.84%	4.21%	58.95%	100%
SI	26.19%	4.76%	69.05%	100%
TOTAL	33.58%	4.38%	62.04%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

Si bien el análisis sobre los datos de la encuesta referente al proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química" indica que las empresas nacionales suscriptoras de acuerdos de cooperación han mejorado su condición como firma, cierta duda prevalece sobre los planes a mediano plazo. Cooperar no implica una posición estática; por el contrario, en el mundo dinámico de hoy las empresas deben de adelantarse a los posibles cambios venideros. Los acuerdos de cooperación constituyen, en efecto, una dimensión de la conducta de las empresas, pero éstas deben fomentar —una vez que han establecido o mejorado las áreas donde padecían inconsistencias— un "efecto multiplicador" a manera de círculo virtuoso que las lleve a ser más competitivas y a mejorar su posición en los mercados. Las empresas cooperantes, según los resultados de la encuesta, pretenden aumentar las actividades de I&D; esto es, se muestran conscientes del papel activo que están obligadas a desempeñar para mantener un sitio en el mercado en el cual compiten. En este sentido, las empresas con acuerdos de cooperación manifiestan una actitud más dinámica, comparativamente con las empresas ajenas a este tipo de acuerdos. Estas últimas denotan una propensión

creciente hacia la conservación antes que hacia el incremento de sus actividades e I&D.

ACUERDOS DE COOPERACIÓN	PLANES DE I&D A FUTURO				TOTAL
	ELIMINAR	MANTENER EL ESFUERZO ACTUAL	AUMENTAR	NO SABE	
NO	1.05%	29.47%	63.16%	6.32%	100%
SI	0%	25.58%	72.09%	2.33%	100%
TOTAL	0.72%	28.26%	65.94%	5.07%	100%

Fuente: Proyecto "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química", Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 1994.

De acuerdo con el análisis externado hasta ahora, se está en condiciones de expresar dos clases de conclusiones:

Conclusiones fuertes. Las empresas que suscriben acuerdos de cooperación de cualquier tipo se respaldan en tres características determinantes: pertenecen a grupos, poseen una dimensión mínima de planta y fijan los precios según la competencia en el mercado³⁹.

Conclusiones débiles o no determinantes. Todos los indicadores y resultados restantes pueden ser considerados como factores de análisis por parte de las empresas, a efecto de evaluar con qué entidades establecen acuerdos de cooperación.

³⁹ Esta última no es tan concluyente, pues antes tendrían que analizarse los productos de las empresas y analizar cuál es su competencia directa.

Consecuentemente, los acuerdos de cooperación proporcionan a la disputabilidad del mercado ciertas especificaciones: la consideración de los grupos empresariales, el interés sobre la dimensión de las empresas y el modo de usufructuar los frutos de los acuerdos de cooperación.

Otras fuentes documentales

Una segunda fuente de verificación, útil para esta investigación, es la definición anual de las 500 empresas más importantes de México, publicada por una revista de negocios nacional⁴⁰. De ella se extrajeron referencias acerca de las empresas de la industria química mexicana que alcanzaron esa designación de 1982 a 1995. Las variables previstas en el desempeño de estos grupos fueron:

- ♦ Ventas,
- ♦ Capital social,
- ♦ Capital contable,
- ♦ Composición de su capital (nacional, extranjero o estatal),
- ♦ Deuda interna y externa,
- ♦ Activos totales,
- ♦ Personal.

Es importante destacar que del sub-universo de datos, las 43 empresas que afirmaron haber establecido alianzas estratégicas o alguna otra forma de cooperación, el 42% de ellas figura —congregadas en 11 corporaciones en la mayoría de los casos como grupo— entre los grupos productores más importantes de México. Colateralmente, el 90% de las mismas ha mejorado su posición al cabo de los años, lo cual se traduce en avanzar hacia los primeros sitios desde posiciones cercanas al número 500. Este hecho no hace sino confirmar una de las

⁴⁰ *Expansión*. 1982-1996.

primeras conclusiones derivadas del análisis anterior: las organizaciones partidarias de los acuerdos de cooperación pertenecen a grandes grupos empresariales; y además tienen una dimensión mínima, concerniente al número de empleados, que de manera generalizada creció en todas ellas.

Una variable adicional, de interés a este respecto, radica en la composición del capital. En la mayoría de las empresas es de origen nacional y en algunos casos nacional-extranjero, es decir, mixto. Al formar parte, en su mayoría, de grupos mundiales, las empresas se acercan a la frontera tecnológica, gracias a lo cual no tienen necesidad de establecer alianzas estratégicas.

J. HECHOS ESTILIZADOS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA DE LA ECONOMÍA MEXICANA

ALGUNOS RESULTADOS

El objetivo principal de esta investigación es conocer y analizar los tipos de conducta y las características distintivas de los agentes suscriptores de alianzas estratégicas tecnológicas. En torno a esta materia, se realizaron 13 entrevistas como base para los estudios de caso, con diversas empresas dedicadas a actividades intermedias del sector químico. Éstas, en una encuesta anterior, afirmaron haber establecido alianzas estratégicas tecnológicas.

Los estudios de caso constituyen una forma de verificación significativa en la que se muestra de modo tangible el rol desempeñado por las alianzas estratégicas tecnológicas en la industria química. De los estudios de caso de las empresas se desprende la observación de que muy pocas organizaciones establecen alianzas estratégicas de tipo tecnológico. En realidad es un universo muy pequeño. Si se toma como punto de partida la verificación llevada a cabo en el capítulo anterior, sólo 43 empresas afirmaron haber establecido acuerdos de cooperación. De ellas, se revisó la situación de 13, es decir, el 30% del "sub-universo". Más todavía, entre esas 13 sólo 5 suscribieron alguna vez alianzas estratégicas tecnológicas. El resto ha formalizado acuerdos de cooperación de otro tipo, principalmente comerciales. De esta manera, se detectan tres patrones generales de conducta aplicables a las empresas partidarias de las alianzas estratégicas tecnológicas:

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

1. Un reducido número de empresas establece alianzas estratégicas tecnológicas;
2. Las alianzas estratégicas tecnológicas son un fenómeno reciente en la economía mexicana (a partir de 1986 se concreta el 95% de las mismas);
3. Existe una sensible diferencia entre empresas de capital extranjero (principalmente estadounidense) y empresas de capital nacional con respecto a la suscripción de este tipo de acuerdos de cooperación.

De un total de 13 empresas encuestadas, 8, es decir el 61.5% de ellas, no han establecido alianzas estratégicas tecnológicas; en tanto que 5, o sea el 38.5% sí las han emprendido. (Ver Tabla 1)

Es necesario, además de importante, aclarar que, debido al reducido número de empresas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas, **no** es posible generalizar para toda la industria química las observaciones y conclusiones registradas en este capítulo.

TABLA 1. Empresas que realizan y no alianzas estratégicas de tipo tecnológico

EMPRESA	REALIZADO ALIANZAS ESTRATEGICAS TECNOLÓGICAS	ORIGEN DE SU CAPITAL
Química Hércules, S. A. de C.V.	No	100% Norteamericano, filial de E.U.
Industrias Selectas, S. A. de C. V.	No	100% Mexicano, filial de grupo corporativo Español

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Himsa, S.A. de C. V.	Si	100% Mexicano
Polaquimia S.A. de C.V.	Si	100% Mexicano
Química Apollo, S.A. de C.V.	Si	100% Mexicano, filial de E. U.
Especialidades Químicas Grace de México, S.A. de C.V.	Si	100% Mexicano, filial de E.U.
Arpons de Mexico, S.A. de C. V.	No	100% Mexicano, filial de España
Comercial Mexicana de Pinturas, S.A. de C.V. (COMEX)	No	100% Mexicano
Vitco de México, S.A. de C.V.	No	100% Norteamericano
Malinckrodt Baker de México, S.A. de C.V.	No	100% Mexicano, filial de E.U.
Productos Flexo, S.A. de C.V.	No	100% Mexicano
Weyer de México, S.A. de C.V.	No	100% Extranjero. Filial de Alemania
Poliresinas Huettenes-berthus, S.A. de C.V.	Si	100% Mexicano, filial de Alemania

I. EMPRESAS QUE HAN ESTABLECIDO ALIANZAS ESTRATÉGICAS TECNOLÓGICAS

“Se empieza a entender hoy en día que para que existan beneficios se tiene que negociar a partir de acuerdos de cooperación o alianzas estratégicas.”⁴¹

En contra de las expectativas y los resultados obtenidos en la fase de verificación con respecto a la industria química, el número de empresas que establecen alianzas tecnológicas es reducido. Del total de empresas que ha suscrito este tipo de alianzas, como ya se indicó, sólo el 38.5% (5 de una suma de 13) han implicado carácter tecnológico.

Las alianzas estratégicas se concretan sobre todo a través de la combinación: empresas de capital nacional (enteramente mexicano)-empresas de capital extranjero (principalmente norteamericano). En ese rubro se ha identificado una conducta similar entre las empresas que suscriben alianzas 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 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 tecnológicas de tipo tecnológico, instauran una relación de corte matriz-filial. En ambos tipos de alianza el rol que desempeña cada empresa es exactamente igual, la diferencia

⁴¹ Citado por el superintendente técnico de “Especialidades Químicas Grace de México, S. A. de C. V.” en una de las entrevistas.

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 las 5 empresas que han participado en alianzas estratégicas tecnológicas, 4 lo han hecho con empresas trasnacionales y sólo una con empresas nacionales. Ante tal tendencia la balanza se inclina evidentemente hacia la relación con empresas extranjeras. También conviene apuntar que las alianzas estratégicas tecnológicas han sido concretadas en su totalidad a través de contratos o convenios. De no cumplirse esta formalización, según aseguraron los entrevistados, las alianzas no funcionarían. De ahí se desprende que es necesario aplicar un control y una revisión minuciosos sobre el seguimiento y las responsabilidades de cada una de las partes, a fin de conjurar el riesgo del oportunismo⁴².

Las alianzas estratégicas tecnológicas en la industria química comenzaron a pactarse un año después de que la economía mexicana abriera sus fronteras al comercio internacional. Recuérdese que en 1986 México se incorporó al GATT. Antes de esta fecha, las empresas no establecieron este tipo de acuerdos de cooperación en virtud del carácter "cerrado" prevaleciente y ante la falta de

⁴² Ver supuesto conductista del *oportunismo*, dentro de los Costos de Transacción de Williamson. Capítulo II: Marco Teórico-Conceptual de esta investigación.

vínculos con empresas extranjeras. Hoy en día, sin embargo, es innegable el clima mercantil de competencia y la condición globalizada de las economías. Y México no podía ser la excepción, así que ha concretado acuerdos de comercio a nivel regional y global. Sin duda, puede afirmarse que el convenio de mayor trascendencia para el país es el TLC (Tratado de Libre Comercio). Suscrito por México, Canadá y Estados Unidos, dicho Tratado involucra al Gobierno, las empresas y la sociedad entre otros agentes.

Ahora bien, el agente más destacado de esta investigación está constituido por las empresas. A la fecha, éstas se hallan en competencia directa con las empresas de los países-socios comerciales, razón por la cual deben de elevar sus parámetros de calidad, procesos, productos, etc. Para el efecto, un mecanismo conveniente puede ser el establecimiento de alianzas que involucren a la tecnología, vista la incapacidad de las firmas mexicanas para el desarrollo de ésta.

Según la opinión de las empresas encuestadas, el TLC es un mecanismo bivalente:

- El TLC ejerce una influencia **positiva** al facilitar el intercambio de relaciones, información, tecnología, gente y capital con empresas extranjeras. Un acuerdo comercial como éste formaliza con claridad y transparencia las relaciones, además de que también posibilita el acceso de mayor información relevante hacia las empresas con un trato preferencial.
- El TLC puede convertirse en un factor **dañino** en lo tocante al establecimiento de alianzas estratégicas si se toma en cuenta que incrementa la competencia mercantil. Para algunas empresas, entre cuyos objetivos principales al suscribir alianzas estratégicas tecnológicas se

hallaba el no enfrentarse a esa competencia individualmente, cuando el TLC permite que se incorpore un número mucho mayor de empresas a un mercado de gran tamaño pelagra la sobrevivencia de un número indeterminado de corporaciones, incluso si forman parte de las mismas alianzas estratégicas. Al respecto se prevé que en el futuro disminuya la vigencia de estos acuerdos de cooperación, justo cuando las empresas extranjeras ya no necesiten más de las empresas nacionales, pues conocerán por sí solas tanto el mercado como sus características.

En cuanto a la primera opinión, es de subrayar la actitud “conformista” subyacente: el objetivo primordial consiste en adquirir tecnología en las condiciones más favorables para las empresas, pero en ningún momento se expresa el interés por mejorar las habilidades, el conocimiento y el aprendizaje de dichas empresas aprovechando las relaciones con los proveedores directos de tecnología.

Todo lo anterior plantea diferentes tipos y situaciones de alianzas estratégicas tecnológicas. Por un lado, la apertura *favorece* el establecimiento de alianzas estratégicas cuando ya existen capacidades empresariales generadas o desarrolladas. Por el contrario, la apertura es *dañina* para las alianzas estratégicas cuando éstas no se basan en tales capacidades sino en restricciones legales o comerciales. Un ejemplo de esto último es el impedimento legal para importar ciertos productos para empresas que no pertenecen a PEMEX (cuyo monopolio nacional en petroquímica básica es bien conocido)⁴³.

No obstante, para analizar de qué manera el TLC incide en o afecta sobre el mercado nacional tendrían que estudiarse factores como dimensión, clase de actividad y estructura del mercado.

⁴³ Ver Capítulo III: Industria Química de la Economía Mexicana. Un marco referencial.

En cuanto a materia legislativa, ésta ha desempeñado, sin duda, un papel importante en la formalización de alianzas estratégicas tecnológicas. Las versiones apuntan en dos sentidos, de acuerdo con la experiencia de las empresas:

1º Las leyes generan incertidumbre, ya que no están bien especificadas. Por lo tanto, se requiere una reforma legal orientada a este tipo de acuerdos en la cual se determinen tiempos de duración de las alianzas estratégicas y condiciones concretas de cada una de las partes.

2º El marco legal ha fomentado el establecimiento de alianzas estratégicas tecnológicas pues creó las condiciones para que compañías extranjeras vinieran a proveer tecnología y bienes. Y como las empresas tienen necesidad de compartir los recursos y disminuir sus gastos, al abrirse el mercado se ha propiciado el aprovechamiento de ventajas entre unas y otras compañías.

Según la opinión de los entrevistados, la legislación que más ha influido sobre las alianzas estratégicas tecnológicas es la referente a la Propiedad Intelectual, vinculada directamente con la apertura económica y el propio TLC. Ante la inminente firma del Tratado, tuvo que modificarse esta ley con el objeto de generar compatibilidad, plazos y tipos de protección similares entre las legislaciones de los tres países firmantes del convenio. El objetivo de esta reforma jurídica fue brindar protección y seguridad a las empresas que están supliendo con tecnología a las empresas nacionales. De no existir esta reforma, probablemente muchas empresas no estarían operando a nivel nacional ante el riesgo que implicaría la desprotección intelectual. Las leyes mexicanas obedecen entonces a intereses extranjeros para facilitar las condiciones que aseguren la propiedad intelectual cuando se realizan innovaciones.

No se olvide, sin embargo, que las innovaciones de proceso o de producto llevadas a cabo en el seno de las alianzas estratégicas tecnológicas por lo general se las apropia la empresa que aporta la tecnología (casi siempre extranjera). Para la empresa nacional queda la apropiación de las mejoras de tipo organizacional, logístico o de servicio⁴⁴. El caso de la alianza estratégica tecnológica atípica es el único donde se ha detectado que la empresa nacional sí posee derechos sobre la propiedad de las innovaciones, en virtud de la condición de desarrollo conjunto de la tecnología. Ante tales circunstancias, no es difícil pensar, en relaciones de desigualdad entre las empresas que establecen alianzas estratégicas tecnológicas: el control está del lado de la empresa extranjera.

Este hecho es relevante pues como ya se demostró en el Capítulo anterior (dedicado a la Verificación documental en la Industria Química Mexicana relativa a las alianzas estratégicas), las empresas suscriptoras de acuerdos de cooperación sí generan innovaciones (por lo menos una) lo que en teoría les redituaria el derecho de propiedad sobre las mejoras añadidas a los procesos y los productos que realizan. Y aunque no fueron analizados los términos legales de los contratos, bien puede existir en ellos una cláusula de este corte: mientras que la empresa extranjera provea la tecnología, las mejoras sucesivas realizadas sobre ésta serán propiedad de la firma trasnacional.

Lo señalado en los párrafos precedentes puede verificarse con la determinación específica del número de patentes para cada empresa que estableció una alianza estratégica tecnológica. Cuatro de ellas carecen por completo de patentes, ausencia indicadora del posible "control" que ejerce la empresa extranjera. La empresa restante (el caso atípico) cuenta con 130 patentes registradas, caso

⁴⁴ Este tipo de innovaciones no son registrables; son resultado de nuevas formas de organización y comunicación.

extraordinario si se toma en cuenta que es la única empresa que establece alianzas estratégicas tecnológicas con empresas nacionales. No obstante, a pesar de los datos anteriores, el dato no es del todo concluyente en virtud de que la empresa, aunque su capital es 100% mexicano, forma parte de una corporación internacional.

Finalmente, dentro de la dinámica mundial, donde la tecnología avanza a grandes pasos a la vez que disminuyen rápidamente los ciclos tecnológicos, es necesaria la difusión de este recurso a fin de subsanar los costos que implica su creación y su desarrollo. Las empresas externas, entonces, tienen necesidad de extender el uso de la tecnología para amortizarla. En este sentido, una de las estrategias que utilizan para el efecto es la concreción de alianzas estratégicas en las cuales comprometen el empleo de tecnología. Desde esa perspectiva, para las empresas transnacionales también resulta conveniente aliarse a otras empresas pues de esta forma difunden los beneficios inherentes la tecnología a la vez que recuperan su desembolso.

Hasta aquí, la observación señala entre los **objetivos principales** que impulsan la suscripción de alianzas estratégicas a los siguientes (en orden de importancia):

- Acceso sencillo y rápido a tecnología de punta incluso cuando no está disponible. Es decir, ciertas empresas que poseen tecnología no pueden o no desean venderla; en este caso, ese recurso no está disponible en transacciones simples de compra-venta en el mercado. Es necesario, por tanto, un vínculo más estrecho que libere al factor tecnológico. Colateralmente, a nivel teórico, se reemplaza la visión neoclásica por la de los costos de transacción. Éste es el mundo de las alianzas estratégicas tecnológicas.

- ♦ Formación de nichos de mercado, posibles gracias a la tecnología a la cual se puede acceder.
- ♦ Comercialización exclusiva de algunos productos extranjeros.
- ♦ Desarrollo y crecimiento por parte de las empresas nacionales, a consecuencia de la conjunción de los factores anteriores.
- ♦ Enfrentamiento con la competencia para permanecer en el mercado.
- ♦ Reducción de costos con el objetivo de conservar una ventaja competitiva.
- ♦ Producción nacional de productos.
- ♦ Capacitación de personal⁴⁵.

Lo anterior permite deducir, además, que las alianzas estratégicas se establecen entre las empresas con varias intenciones: para enfrentarse a la competencia mercantil imperante en nuestros días, para dotarse de la tecnología de la cual carecen, para promover el desarrollo de las habilidades, conocimiento y experiencia necesarios a fin de encarar las condiciones actuales de los mercados mundiales. Este hecho adquiere importancia pues, a diferencia de opiniones antes expresadas, las alianzas estratégicas tecnológicas tienen un carácter multifuncional, por lo tanto no se les puede circunscribir a una sola clase de actividad: pueden ser al mismo tiempo tecnológicas, comerciales, proveedor-usuario, etc. Quizá ésta sea una de las conclusiones más importantes de la investigación: las alianzas estratégicas no son establecidas con un objetivo único, por esa razón, cuando se intenta distinguir, entre las alianzas estratégicas, a las definidas como “únicamente tecnológicas”, los ejemplos apenas existen.

⁴⁵ Es preciso aclarar en este último punto que la capacitación de gente o la adquisición de *capabilities* no recibe la debida importancia por parte de las empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas. Sólo una de las empresas concedió importancia al capital humano. El resto se limitó al aspecto tangible de la tecnología.

Ahora bien, para el establecimiento de alianzas estratégicas es necesario que las empresas nacionales satisfagan antes una serie de requisitos. Entre estos el más importante es el relativo al dominio de mercado y a la competitividad internacional. Precisamente, en mi opinión, esta última es una de las graves insuficiencias de las empresas mexicanas. Por consiguiente, el requisito carece de validez ya que las empresas buscan exactamente eso: competitividad a través de este tipo de acuerdos de cooperación. En sentido contrario, es decir entre los requisitos que una empresa nacional demanda de otra (mexicana o extranjera) para formalizar una alianza estratégica se mencionaron en primer término: la propiedad, la adquisición de tecnología de punta sobre el área, y el prestigio en el mercado. En este caso, además, cabe incluir la exigencia de competitividad internacional, pues esta constituye uno de los objetivos a lograr por parte de las empresas locales.

El establecimiento de alianzas estratégicas persigue un objetivo principal, el cual, si se consigue de forma exitosa, conduce al "círculo virtuoso" que se genera con la complementareidad de actividades estratégicas. En el momento en que la empresa nacional adquiere tecnología lo hace con el objeto de **predominar en el mercado y adquirir y/o aumentar su competencia internacional**. De esta manera se regresa al punto de partida, sólo que ahora con capacidades potenciadas según se registra en el esquema siguiente:

Empresa Nacional

Ofrece: Dominio y conocimiento de mercado local
Demanda: Tecnología superior a la existente a nivel nacional



Empresa Transnacional

Ofrece: Tecnología de vanguardia y de punta (al menos más avanzada que la existente en México)
Demanda: Empresas que conozcan y manejen bien el mercado mexicano



Empresa Nacional

Adquiere: Tecnología superior que le posibilita desarrollar competitividad internacional y adquirir mejores posiciones en el mercado (nacional e internacional).
Desarrolla capacidades tecnológicas y de producción de acuerdo con la adquisición y mejora de capacidades, conocimientos y experiencia.

La permanencia en el mercado requiere del desarrollo y la puesta en activo de capacidades. En este sentido, las alianzas estratégicas tecnológicas **no** son un sustituto de las capacidades, **son** un mecanismo que facilita la adquisición de éstas a través de la multiplicidad de relaciones y actividades de dos empresas cuando ponen en contacto sus respectivos bagajes: cultural, organizacional, tecnológico, de mercado, de desempeño y de otras índoles. El reto es aprovechar la experiencia y el conocimiento de la otra parte para promover el mejoramiento propio. En este orden de ideas, algunas de las variables de desempeño evaluadas

de forma cualitativa para apreciar el resultado de las alianzas estratégicas tecnológicas fueron: calidad, costos, ventas, ganancias y acceso a nuevos mercados.

A este respecto los cambios más numerosos se han observado en los rubros de: ventas, calidad, ganancias y acceso a nuevos mercados. En cambio, no se han registrado cambios en el renglón de costos para ninguna de las empresas encuestadas. Este resultado se vuelve interesante, ya que las empresas establecen alianzas estratégicas pensando justamente en la disminución de costos.

Junto a ello, hay otros resultados sobresalientes de las alianzas estratégicas:

- ♦ Adquisición de maquinaria y equipo;
- ♦ Crecimiento de la empresa;
- ♦ Ingreso a mercados internacionales, es decir, incremento en la participación de mercado;
- ♦ Disuasión de la competencia desleal.

Aunque la tecnología comprende máquinas, recursos humanos y conocimiento, para las empresas motivo de este estudio la adquisición se definió sobre todo en torno a **la maquinaria y el equipo**, elemento considerado como esencial en todos los casos en que se establecieron alianzas estratégicas tecnológicas. En ese sentido, percibir a la tecnología únicamente como máquinas o equipo constituye una limitante para el desarrollo de las capacidades, habilidades y conocimiento necesarios en la dinámica natural de las empresas.

Quizá por esa razón hasta el momento sólo se ha encontrado entre las empresas un caso (atípico) de alianza estratégica tecnológica en el que se plantea desarrollar de manera conjunta la tecnología. En los demás casos se trata de

cooperación de tipo complementario, en cuyo acuerdo se comprometen las actividades estratégicas: mercado por parte de la empresa nacional y tecnología por parte de la extranjera.

Específicamente, las alianzas estratégicas en la industria química se establecen a causa de dos razones:

- Por **necesidad**, es decir sólo cuando una empresa necesita ciertos elementos de otra. En este sentido, numerosas alianzas no son sino acuerdos de cooperación, muchas de las cuales son alianzas estratégicas comerciales, con sus clientes y proveedores.
- Para enfrentarse a la **competencia** predominante en el mercado (real o potencial). En realidad las alianzas estratégicas son el resultado de una conducta que adoptan las empresas a partir de su situación en el entorno.

Asimismo, según los estudios de caso, entre las **ventajas** ofrecidas por las alianzas estratégicas de tipo tecnológico, en orden de importancia, fueron señaladas:

- Acceso a tecnología;
- Permanencia en el mercado;
- Aumento de la fuerza económica;
- Alta flexibilidad.

En contraparte, entre las **desventajas** de las alianzas estratégicas tecnológicas el problema señalado con mayor frecuencia fue la conducta desleal por parte de alguno de los socios, inherente a la desconfianza natural que subyace en todo acuerdo de cooperación. Esta conducta se presenta con recurrencia cuando una de las partes ha conseguido su objetivo principal. Ciertamente, la situación anterior puede evitarse: vigilando el respeto de las prácticas leales entre las

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

empresas. Sin embargo, aprovechemos la ocasión para sugerir algunas propuestas de política.

Comúnmente, según indican los estudios de caso, las alianzas estratégicas terminan cuando uno de los socios se comporta con deslealtad, es decir, cuando actúa oportunamente (uno de los supuestos conductistas de la teoría de los costos de transacción). Si existiera transparencia en la información, independientemente de los resultados de las alianzas estratégicas tecnológicas, quizá la conducta de los socios sería más leal. Esto permite fijar una propuesta de política proporcionando información a los agentes.

Como en general se suscriben pocas alianzas estratégicas, y hay escasa información sobre ellas así como sobre las empresas, la opción sería conocer con antelación la conducta previa del socio. Así, la propuesta concreta es la siguiente: el Gobierno, en lugar de permitir el libre juego de las fuerzas del mercado (política del *laissez-faire*), debería facilitar la información suficiente y oportuna para contribuir a la toma de decisiones. El manejo de la información ya no debe ser asimétrico. Además, para los empresarios sería fundamental contar con datos veraces y precisos relativos al mercado de la tecnología antes de establecer alianzas estratégicas de este tipo.

En ese contexto, tendrían que cumplirse, también, una serie de requisitos para que las alianzas estratégicas tecnológicas funcionaran de forma satisfactoria. Señalemos las siguientes:

- Comunicación, para agilizar el trabajo conjunto;
- Estructura o base similar entre las dos empresas;
- Compatibilización cultural;
- Coordinación;

- ♦ Igualdad de condiciones (es decir, exclusión del oportunismo).

Tal como se afirmó en el Capítulo previo, el establecimiento de alianzas estratégicas se sustenta en una dimensión mínima de las empresas suscriptoras (recuérdese la mayor propensión por parte de las medianas y de las grandes). Pues bien, de igual modo se detecta una proporcionalidad de tamaño *vis a vis* entre las firmas que entablan alianzas estratégicas tecnológicas, es decir, empresas pequeñas se alían con empresas pequeñas, y las grandes con otras igualmente grandes. La experiencia demuestra que cuando las empresas signantes de acuerdos de cooperación son de tamaño diferente, fracasan: la empresa más grande termina por absorber a la más pequeña, que a su vez pierde paulatinamente el control de la situación hasta dejarlo en manos de la organización más grande. En estos casos puede afirmarse que las alianzas estratégicas constituyen una forma de cooperación anterior o previa a una fusión o adquisición.

Por otra parte, las alianzas estratégicas tienen su propio “**ciclo de vida**”. La observación enseña que para formalizar una alianza exitosa deben acontecer procesos temporales extensos, en cuyo transcurso se suceden varias etapas. En términos generales, podemos identificar dos tipos de relación: global y por etapas.

La relación *global* consta de tres “momentos”:

1. Conocimiento,
2. Interrelación,
3. Realización.

En la relación por *etapas*, las más comúnmente identificadas son:

1. Reconocimiento de la necesidad en el mercado; si no hay necesidad, no hay alianza

2. Evaluación de los recursos con que cuenta cada empresa y también de sus carencias;
3. Determinación de una necesidad de cooperación o asociación;
4. Búsqueda de posibles socios-aliados (sugerir varias opciones);
5. Inicio de pláticas y proposición de discernimientos;
6. Organización de un primer periodo de observación y prueba (para adaptaciones y coordinaciones);
7. Presentación de Convenio no formalizado;
8. Formalización de la alianza;
9. Puesta en marcha y desenvolvimiento de la alianza estratégica propiamente dicha.

De ordinario, las empresas que suscriben alianzas estratégicas conocen desde hace tiempo a sus "aliados". La media del tiempo de conocimiento de los socios es de siete años, aunque en algunos casos la relación data de veinte años atrás. En este rubro, la política de transparencia de información sería sumamente útil ya que permitiría "abrir las puertas" e identificar oportunidades para el establecimiento de alianzas estratégicas entre muchas otras empresas que así lo requirieran. Al mismo tiempo, se aceleraría el proceso de conocimiento e interrelación entre las propias empresas —evitando la "inversión" de varios años— e incrementaría las oportunidades para obtener mejores provechos de las alianzas estratégicas.

Al estudiar las alianzas estratégicas de tipo tecnológico, después de tanto, surge una duda: ¿por qué alianzas estratégicas y no otra forma de cooperación? De entrada, según se afirmó, porque es la opción menos costosa. Las otras formas de vinculación⁴⁶ entre empresas son más onerosas y sobre todo más estáticas⁴⁷.

⁴⁶ Ver otras formas de cooperación en el apartado: La definición de alianzas estratégicas tecnológicas en Capítulo II: Marco Teórico-conceptual de la investigación.

Por el contrario, las alianzas estratégicas de tipo tecnológico son bastante dinámicas y admiten la adaptación al mercado. Las alianzas estratégicas, por su parte, constituyen un estadio intermedio⁴⁸. El hecho es atribuible, de modo primordial, a los nexos de propiedad: cuando la relación no involucra la propiedad, las organizaciones son más flexibles para adaptarse al entorno y a sus condiciones cambiantes; en cambio, cuando se trata de una una fusión —total o parcial—, es más difícil que la convergencia se complete.

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 nacional-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 habilidades, 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 es 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, se trataría de una integración vertical profunda a lo largo de la cadena productiva.

Al involucrarse la propiedad en los acuerdos de cooperación, la relación se vuelve más estática. Por el contrario, mientras no existen nexos de propiedad, la relación tiene la ventaja de ser flexible y de poder adaptarse a las situaciones cambiantes.

⁴⁸ Ver D. Foray en el apartado: "Los Costos de Transacción" en el Capítulo II.

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.

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** 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;
2. Facilitan el acceso a recursos tangibles e intangibles con los cuales no se cuenta.

En síntesis, 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 de 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 pues, dentro de las alianzas estratégicas puede encontrarse una red de relaciones; pero se trata de un sistema⁴⁹ 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 empezaban a conocerse; después, cuando establecieron relaciones; y, por último, cuando la alianza estratégica se puso 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 conteció esta colaboración, las traducciones sucesivas que hacen unos actores de otros, las diversas percepciones sobre los logros y los beneficios, etc.

⁴⁹ Es decir, un conjunto de partes que se relacionan entre sí para cumplir una función determinada.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

Los actores que intervienen en este sistema son, pues, heterogéneos. Su racionalidad incluso se encuentra limitada con 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.

I.1 TIPOLOGIA PARA EMPRESAS CON ALIANZAS ESTRATEGICAS DE TIPO TECNOLÓGICO

Aunque no es posible generalizar los resultados del estudio para toda la industria, dentro de los hechos observados en los estudios de caso, se puede proponer una tipología para empresas que realizan alianzas estratégicas tecnológicas, de acuerdo con variables consideradas en la conducta de los agentes (las empresas).

Los criterios que se han utilizado son los siguientes:

- Nexos de Propiedad;
- Estrategia;
- Posición en el mercado;
- Manejo de la tecnología.

De esta manera, en aquellas empresas que han establecido alianzas estratégicas de tipo tecnológico, podemos identificar tres tipos (ver cuadro al final de la sección):

- Aspiración a ser líderes (Tipo A);
- Unica opción (Tipo B);
- Caso atípico (Tipo C).

Tipo A. Las empresas que aspiran a ser líderes entablan alianzas estratégicas 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, 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 B. 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 C. 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.

TIPOLOGIA DE LAS EMPRESAS QUE HAN REALIZADO ALIANZAS ESTRATEGICAS TECNOLOGICAS

	ORIGEN DELCAPITAL	ESTRATEGIA	MANEJO DE LA TECNOLOGIA	POSICION EN EL MERCADO
TIPO A ASPIRACION A SER LIDERES	Tipo: Nacional- Extranjera	A partir de la transferencia de tecnología poder ser líderes en su segmento de mercado	Receptoras de tecnología	de Seguidores pero con una posición satisfactoria dentro de su nicho de mercado.
TIPO B UNICA OPCION	Tipo: Nacional- Extranjera	No salir del mercado.	Receptora de tecnología	de Seguidores rezagados. Posición de mercado no significativa.
TIPO C CASO ATIPICO	Tipo: Nacional- Nacional	Permanecer en el mercado con su posición de liderazgo y/o mejorar su papel.	Desarrollan su tecnología en forma conjunta y transfieren a otras empresas	la Líderes. Integradores la totales dentro de la cadena productiva

II. EMPRESAS QUE NO HAN REALIZADO ALIANZAS ESTRATEGICAS DE TIPO TECNOLÓGICO

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.

Este tipo de empresas cuentan con una gran tradición o una larga trayectoria en el mercado donde están insertos. Los inicios de esta actividad datan de más de cuarenta años de actividad (aproximadamente a partir de la década de los 50) en el ámbito nacional; mientras que algunos grupos corporativos cuentan con más de ochenta años de vida y *experiencia*. Esta experiencia explica, en parte, algunas de las causas por las que no se han realizado alianzas estratégicas de tipo tecnológico; en tanto que estas compañías tienen carácter de ser filiales de la casa matriz, esta última les transfiere la tecnología de punta que es necesaria para el desarrollo de sus actividades.

Cabe observar un hecho característico en este tipo de empresas: 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 a *diferencia* de que en estas últimas la que provee la tecnología es la empresa trasnacional y la empresa nacional es la concedora del mercado. La diferencia radica entonces en los llamados *vínculos de propiedad* que se establecen entre las partes: en las alianzas estratégicas tecnológicas no existen estos vínculos.

De las empresas que no han establecido alianzas estratégicas, el 41.61% muestra este tipo de comportamiento. En lo aparente muchas de estas empresas han suscrito alianzas estratégicas tecnológicas, sin embargo, cuando se trata de involucrar la propiedad, se advierte que no hay tal vínculo.

- Las empresas no establecen alianzas estratégicas, en virtud de que gozan 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.

El caso Tipo I corresponde a empresas líderes que no crean alianzas estratégicas. Entre las estrategias de este tipo de empresa se establece manejar un número reducido de líneas de producto, es decir, el objetivo es *especializarse* sólo en algunos productos. Para el caso se busca utilizar mejores elementos tecnológicos, en atención a la competitividad del mercado. Por cierto, el mercado al cual concurre ese tipo de empresas ofrece una competencia muy agresiva; competencia que ha sido sana y no desleal, y cuyas acciones les han permitido evolucionar. Gracias al liderazgo con el que cuentan se han creado necesidades en el mercado y se han hallado fórmulas adecuadas para satisfacerlas. Tal liderazgo incluye en su práctica el desarrollo de nueva tecnología y la aceptación de nuevos productos y procesos.

En el caso del Tipo II se hallan las empresas dedicadas a la misma actividad: talcos, jabones, fragancias y cremas. Tales empresas son filiales de su casa matriz. En ellas se contempla suscribir alianzas estratégicas a futuro, pero no de carácter tecnológico, a pesar de que la casa matriz provea la tecnología. Estos organismos básicamente se ubican en un nicho de mercado muy específico.

¿Por qué no establecer alianzas estratégicas? Principalmente por la falta de libertad de acción. Como subsidiaria a nivel nacional, una empresa de estas características no puede tomar decisiones. Las razones principales son:

- La empresa filial no es la que toma las decisiones;
- Se tiene miedo al cambio; no se sabe cómo responder a las situaciones variables de los mercados y de la economía;
- Se carece de cultura empresarial; de ordinario este tipo de empresas practica políticas interiores atrasadas;
- Se teme a la aplicación de innovaciones tecnológicas;
- Únicamente se arriesga cuando se presume ganar;
- No se quiere perder el control de la empresa.

El objetivo principal de estas empresas se traduce en alcanzar la autosuficiencia; razón por la cual se busca establecer alianzas estratégicas

Como puede observarse, las causas por las que ciertas empresas no suscriben alianzas estratégicas son las mismas por las que otras empresas sí las han establecido: sólo que las primeras las consideran acuerdos desventajosos, mientras que las segundas se enfocan en lo positivo.

TIPOLOGÍA PARA EMPRESAS QUE NO HAN REALIZADO ALIANZAS ESTRATÉGICAS DE TIPO TECNOLÓGICO

Con base en los elementos o criterios rectores de esta tipología —los mismos que se aplicaron a las empresas suscriptoras de alianzas estratégicas tecnológicas: nexos de propiedad, estrategia empresarial, manejo de la tecnología y posición en el mercado— pueden indentificarse tres tipos de empresas entre aquellas que no suscribieron acuerdos de esta naturaleza:

- Empresas Pasivas (Tipo I);
- Empresa Líderes (Tipo II);
- Empresas Naturales o Clásicas(Tipo III)⁵⁰.

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 este tipo de acuerdos de cooperación. 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 estas empresas se encuentran supeditadas a las decisiones de la casa matriz debido, en parte a que divergen los intereses de una y otra. 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 porque cuentan con autonomía en cuanto se refiere a capacidad

⁵⁰ Este tipo de acuerdos de cooperación no se consideran propiamente alianzas estratégicas de tipo tecnológico de acuerdo a la definición que se le ha dado a éstas dentro de esta investigación. Ver el marco teórico.

productiva, tecnológica y organizativa. Aparte de que su posición en el mercado es muy satisfactoria, estas 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 ese motivo dependen en demasía 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.

**TIPOLOGÍA DE EMPRESAS QUE NO ESTABLECEN ALIANZAS
ESTRATÉGICAS DE TIPO TECNOLÓGICO**

	ORIGEN DEL CAPITAL	ESTRATEGIA	MANEJO DE LA TECNOLOGÍA	POSICIÓN EN EL MERCADO
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 O CLASICAS	Filial de grupos corporativos extranjeros.	Única relación con la casa matriz. Establecen alianzas estratégicas comerciales.	Reciben la tecnología de la casa matriz (empresa trasnacional)	Líderes

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EMPRESAS CON RESPECTO AL ESTABLECIMIENTO DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS TECNOLÓGICAS.

CONCEPTO	REALIZACION	NO REALIZACION
	ALIANZAS ESTRATÉGICAS	ALIANZAS ESTRATÉGICAS
Conducta similar	Tecnología -Mercado (Extranjera-Nacional)	Tecnología -Mercado (Matriz-Filial)
Origen del Capital	Principalmente Nacional	Extranjero
Objetivo	*Acceso a la tecnología *Creación de capacidades, experiencia y conocimiento	*Lograr autosuficiencia *Mejorar su posición en el mercado
Tipo de Relación	Dinámica	Estática
Tipología	Tipo A Tipo B Tipo C	Tipo I Tipo II Tipo III
Tipo de propiedad	Sin nexos de propiedad	Son parte de la misma corporación por lo que involucran la propiedad.

VI. CONCLUSIONES

En el mundo de hoy resulta por demás innegable la trascendencia de la tecnología. Ésta se desarrolla a ritmos cada vez más veloces y apremiantes: la carencia de dominio sobre la tecnología 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 tanto 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 económico-sociales.

Mucho se ha discutido, acerca del atraso tecnológico de las empresas mexicanas. Especialmente a partir de 1986, año de apertura de la economía mexicana hacia fuera de sus fronteras, numerosas compañías han ido decayendo y desapareciendo debido a la creciente competitividad mundial, producto de un planeta globalizado cuyos ciclos tecnológicos se desenvuelven apresuradamente. Para decirlo en pocas palabras: las empresas nacionales han sucumbido ante la irrefrenable competitividad. En otros tiempos formaban parte de un mercado cerrado y protegido; ahora la cantidad de empresas que lucha por conseguir o preservar un sitio en el mercado es a cada instante creciente.

Desde un punto de vista microeconómico, lo que debe de promoverse es la posibilidad de que México, aprovechando técnicas más avanzadas de producción, fabrique localmente diversos artículos. Por desgracia, el país no cuenta con una planta productiva eficiente. Si esto es así, ¿qué alternativa se

sugiere para las empresas que desean participar en la competencia mercantil?

Las alianzas estratégicas tecnológicas.

Nadie duda acerca de las dificultades que implica construir algo a título individual, a diferencia de hacerlo contando con apoyo. En este sentido, las empresas, como parte de sus estrategias, han optado por uno de dos caminos: la cooperación o la autosuficiencia. Autosuficiente es toda empresa que cuenta con sobrada capacidad para competir en los mercados; mientras que la cooperación es un recurso del cual echa mano la empresa cuando reconoce que tiene debilidades y, para contrarrestar o aminorar su efecto, acude a otros. Una forma específica de asistencia mutua la constituyen las alianzas estratégicas tecnológicas, entendidas 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.

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 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 habilidades, conocimientos y experiencia, con lo cual se incrementa su capacidad tecnológica y productiva.

Durante los últimos años no ha dejado de enfatizarse 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 está adoptándose y adaptándose a las condiciones locales. A este propósito, se llevaron a cabo 13 estudios de caso en sendas empresas pertenecientes a la industria química mexicana, los cuales permitieron someter a prueba las hipótesis antes consignadas.

En cuanto al desarrollo y acumulación de capacidades, conocimiento y experiencia, la investigación arroja dos resultados contrapuestos. Por un lado, la encuesta "Aprendizaje Tecnológico en la Industria Química" demuestra que las empresas suscriptoras de acuerdos de cooperación impulsan innovaciones de producto y de proceso; evidencia incuestionable de que las firmas han sido capaces de adicionar mejoras continuas a la tecnología empleada. Esto es, para decirlo con la segunda hipótesis, el desarrollo de capacidades, experiencia y conocimiento es real para las empresas suscriptoras de acuerdos de cooperación. Por el otro lado, según los estudios de caso, 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, 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. En suma: se otorga mayor relevancia a la capacidad de producción en menoscabo de la capacidad tecnológica.

Este hecho reviste bastante importancia para las empresas pues las limita en sus habilidades y capacidades laborales. Al mismo tiempo, 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, 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. Solamente 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 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.

Desde mi punto de vista, un cambio de mentalidad y de cultura entre el empresariado mexicano es imprescindible si se quiere suprimir la omisión de la fase intermedia correspondiente a 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.

Por otro lado, una parte de la verificación se enfocó al 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 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 una tríada de causas que —según resultados de la investigación— son relativos a las características y condiciones de ese ramo de la economía:

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

- ♦ *Segunda.* 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 la empresa subsidiaria, directamente y de forma natural, la

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

tecnología requerida. Asimismo, las alianzas estratégicas tecnológicas 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 al 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.

- *Tercera.* Existen marcadas 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.

Hacia el término de este trabajo se propuso una tipología con la intención de clasificar a las empresas que suscriben alianzas estratégicas tecnológicas. 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 mediano a efecto de completar un estudio más exhaustivo y amplio acerca de este tipo de acuerdos de cooperación.

Con seguridad, continuarán estableciéndose alianzas estratégicas tecnológicas, y 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?

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. Este servicio, de valor incalculable, permitiría a los agentes interesados en suscribir alianzas estratégicas obtener mejores resultados en sus gestiones. En mi opinión, este sería un hecho trascendente si se considera que el mercado mexicano adolece de imperfección. 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.

En un futuro próximo, de nuevo tendrá que analizarse y observarse el desarrollo de las alianzas estratégicas tecnológicas en la industria química de la economía mexicana a efecto de verificar si constituyen el mejor mecanismo para vincular a empresas nacionales con empresas extranjeras, si con ellas puede suplirse la tecnología mexicana y si realmente consigue generar las capacidades que no hemos desarrollado.

VII. ANEXO

GUIA-CUESTIONARIO DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA QUIMICA MEXICANA QUE HAN REALIZADO ALIANZAS ESTRATEGICAS.

¿Qué es una alianza estratégica?

I. DATOS GENERALES

II. CARACTERISTICAS DE LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS

¿Ha realizado alguna alianza estratégica?

¿Cuántas alianzas estratégicas ha realizado?

¿Con quién ha realizado las alianzas estratégicas? (Las más importantes y las más recientes)

¿Con quién y cuándo realizó su primera alianza estratégica?

De las alianzas estratégicas realizadas,

¿Qué porcentaje se realizó con empresas extranjeras?

¿Qué proporción de éstas fueron formalizadas?

¿Cuál es el objetivo principal por el que se realizó la alianza estratégica?

¿Qué actividades y actores están involucradas en las alianzas estratégicas?

¿Cuáles fueron los requisitos fundamentales que debió satisfacer la empresa para la concreción de las alianzas estratégicas?

Por otro lado, ¿Qué requisitos fueron los que buscó la empresa en su socio para realizar la alianza estratégica?

De las experiencias en las alianzas estratégicas, ¿Cuáles considera fueron los resultados más importantes?

Mencione que las situaciones que considera actuaron como ventaja en sus alianzas estratégicas.

Mencione las situaciones que considera actuaron como problemas en sus alianzas estratégicas

Motivos -factores o fuerzas que impulsaron a realizar- de la alianza estratégica

III. ALIANZAS ESTRATEGICAS Y LA TECNOLOGIA

¿Qué actividades con fines tecnológicos realiza la empresa?

Las alianzas estratégicas han permitido fundamentalmente ¿recibir o transferir tecnología?

En el caso de recibir u obtener tecnología, ¿Cómo se transfirió ésta dentro de la alianza estratégica?

IV. LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y LA INNOVACION

¿Ha surgido alguna innovación producto de las alianzas estratégicas?

¿Qué tipo de innovaciones ha permitido realizar la alianza estratégica?

¿Cómo se comparte la propiedad de las innovaciones cuando es una acción conjunta?

¿Cuáles son las tres principales innovaciones producto de la alianza estratégica?.

¿Qué efectos han tenido las alianzas estratégicas?

V. LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y EL MERCADO

Participación aproximada de los principales competidores

VI. LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y LA ORGANIZACION

En su opinión ¿Cómo han impactado las alianzas estratégicas en las variables de desempeño empresarial?

La alianza estratégica, ¿requirió de cambios organizacionales entre las empresas?

¿Ha existido algún tipo de conflicto dentro de la alianza estratégica?

¿Qué tipo de conflicto surgió?

Cuando surgió un conflicto en la alianza estratégica, ¿Cuáles fueron los mecanismos más expeditos para la solución de éstos?

¿Cuáles son los planes de la empresa a futuro respecto a actividades de I&D y alianzas estratégicas?

VII. LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y LA GLOBALIZACION

En su opinión, el Tratado de Libre Comercio (TLC) ¿Ha afectado las alianzas estratégicas de su organización?

VIII. LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS Y EL MARCO LEGAL

¿De qué manera ha influido el marco legal en la formación de las alianzas estratégicas?

IX. ¿POR QUE LAS ALIANZAS ESTRATEGICAS?

¿Por qué optaron por esta forma de cooperación (alianzas estratégicas) y no por otra?.

¿Qué otras opciones tenían para alcanzar el mismo objetivo propuesto por las alianzas estratégicas?

¿Qué se requiere para sacar el mejor provecho de una alianza estratégica?

¿Cuáles alianzas estratégicas fueron un éxito y cuáles no?, ¿Qué porcentaje considera usted que fueron un éxito?

¿Cuándo conoció a sus socios?

¿Hubo formas previas de cooperación?

¿Cuánto tiempo llevó tomar un acuerdo?

¿Considera usted que hay etapas dentro de las alianzas estratégicas?, ¿Cuáles son éstas?

En su opinión ¿Cuál es la importancia y las características fundamentales de una alianza estratégica?

VIII. GLOSARIO

***Cuasi-renta**

La asociación de dos o más actividades dota de calidades suplementarias a los recursos, de tal naturaleza que el valor de las actividades asociadas excede la suma de su valor en el mercado. La integración de I&D como capacidad innovadora también es cuestión de aprendizaje: cuando se separa pierde su carácter [Foray, (1991)]. En otro sentido, la cuasi-renta se refiere a los beneficios o rentas adquiridas o creadas de forma temporal (a manera de monopolio); para mantenerse, tiene que estarse contruyendo sobre la base de un capital.

***Empresa**

Unidad económica en donde se desenvuelve el proceso productivo. En éste se combinan los factores productivos para conseguir un producto que obtenga el máximo beneficio. Sociedad industrial o mercantil [Meyer, (1972)]. Cualquier negocio de propiedad privada que se dedica a una actividad productiva de cualquier clase con el fin de realizar un beneficio. No se incluyen las operaciones productivas que son propiedad del gobierno o están administradas por él. La empresa tiene un propietario o un grupo de ellos, y generalmente dispone de un complejo de activo del que dispone para la realización de sus funciones, incluyendo diversas instalaciones y materiales, al mismo tiempo tiene un grupo de control o de dirección. Como asunto de iniciativa privada, éstas desarrollan y armonizan los recursos naturales, las instalaciones productivas y la fuerza laboral, y determinan qué y en cuanta cantidad se ha de producir, al mismo tiempo que cuidan de la distribución de los materiales y servicios entre los usuarios[Bain, (1963)].

***Estructura de Mercado**

Características de la organización de un mercado que parece influir estratégicamente en la naturaleza de la competencia y de los precios dentro del mercado [Bain, (1963)].

***Industria**

Grupo de vendedores de productos fácilmente sustituibles entre sí que suministra a un grupo común de compradores. Cuando se dan estas condiciones, las empresas pertenecen a la misma industria. La industria es el foco primario de las fuerzas competitivas; su estructura es la que condiciona primordialmente la conducta y la actuación de la empresa, y es la unidad lógica y conveniente para estudiar [Bain, (1963)].

***Innovación tecnológica de proceso y de producto**

Comprende nuevos productos y procesos, y los cambios tecnológicos significativos de los mismos. Una innovación tecnológica de producto y proceso ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso).

Las innovaciones tecnológicas de producto y proceso involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales. La empresa innovadora es aquella que ha implantado productos tecnológicamente nuevos o productos y/o procesos significativamente mejorados durante el periodo analizado. [CONACYT, (1996)].

***Irreversibilidad**

A medida que los recursos se vuelven más específicos, el espectro de opciones disponibles a la empresa disminuye. La integración de recursos crea irreversibilidades (no poder volver atrás) que pueden ser obstáculos al cambio. Algunas irreversibilidades se asocian con recursos humanos en la medida que constituyen el principal dominio del proceso de aprendizaje [Foray, (1991)].

***Mercado**

Grupo en estrecha relación de vendedores y compradores. Comprende todos los

vendedores de una determinada industria y todos los compradores a quienes en común venden aquellos. [Bain, (1963)].

***Organización**

Area "teórica" en la cual todas las formas de coordinación (mercado, empresa, industria, etc.) pueden ser situadas. Las organizaciones involucran todos los procedimientos coordinados y las decisiones afuera del mercado [Foray, (1991)].

***Patente**

Es un derecho exclusivo, concedido en virtud de la Ley, para la explotación de una invención técnica.

Se hace referencia a una solicitud de patente cuando se presentan los documentos necesarios para efectuar un trámite administrativo ante el organismo responsable de llevar a cabo el dictamen sobre la originalidad de la invención presentada; en el caso de México, el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, IMPI, SECOFI.

La concesión de una patente se otorga cuando el organismo encargado de efectuar los análisis sobre novedad del trabajo presentado aprueba la solicitud realizada y se otorga al autor la correspondiente patente. [CONACYT, (1996)].

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, J. (1992) **Trayectorias Tecnológicas en la Industria Manufacturera.** UAM-X. México.
- Arvanitis R., Ma. Luz Carbajal y Marina Sánchez (1997) **Informe “The chemical cluster in Mexico: Report for CONACYT.**
- Badaracco, Jr. J.L. (1992) **Alianzas Estratégicas. El caso de General Motors e IBM.** McGraw Hill. Harvard Business School Press. México. 145p.
- Bain, J. (1963) **Organización Industrial.** Ediciones Omega. Barcelona.
- Baldassarri, Mario (ed.), (1992), **Oligopoly and Dynamic Competition. Firm, Market and Economic System.** St. Martin's Press SIPI, Rome.
- Bell, y K. Pavitt (1993)
- X Bleeke, Joel, ed. (1992), **Collaborating to compete; using strategic alliances and acquisitions in the global marketplace.** Edited by David Ernst. New York, J. Wiley. 284p.
- Board, B. (1993) **The Art of Strategic Planning for Information Technology.** John Wiley & Sons, Inc. New York.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- Call y Hollahan (1985) **Microeconomía**. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 575p.
- Capdevielle, M., M. Cimoli, y G. Dutrénit (1996) **Specialisation and Technology in Mexico: A virtual pattern of of developement and competitiveness?**. Università Ca ' Foscari Di Venezia. Dipartimento Di Scienze Economiche. "Nota Di Lavoro" n. 96.09
- Castañeda, G., S. Levy, G. Martínez y G. Merino (1993) "Antecedentes económicos para una Ley Federal de Competencia Económica" en **Documentos**. Enero-Marzo, núm. 237
- CD-ROM El Financiero
Social Science Index
- Chiang, J-T. (1989), "Technology and Alliance Strategies for Follower Countries" en **Technological Forecasting and Social Change** (35). Pp. 339-349.
- SEP-CONACYT (1996), **Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas**. México. 196p.
- Correa, Carlos Ma. (1995) "Trends in technology transfer: implications for developing countries" en **Science and Public Policy**. 21(6)
- DeBresson, C. y F. Amesse (1991) "Networks of innovators: A review and introduction to the issue" en **Research Policy**. Núm. 20. North Holland. Pp. 363-369.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- Eliyahu M. Goldratt y Robert E. Fox (1986) **The Race**. North River Press, Inc. 179p.
- Dessauge, P. et al. (1987) **Strategic Technology Management**. John Wiley & Sons. 218p.
- Foray, D. (1991), "The Secrets of industry are in the air: Industrial cooperation and the organizational dynamics of the innovative firm" en **Research Policy** (20). Elsevier Science Publishers B.V.
- Gelsing, L. (1992) "Innovation and the Development of Industrial Networks" en **National Systems of Innovation**, Lundvall (comp.) Pp. 116-128.
- Gilroy, Bernard Michael (1993), **Networking in multinational enterprises; the importance of strategic alliances**. Critical issues facing the multinational enterprise; Columbia, S.C. University of South Carolina. 236p.
- Godínez Enciso, A., Gallardo V., A. y E. Turner B. (coord.) (1995), **Perspectivas de la empresa y la economía mexicana. Frente a la reestructuración productiva**. UAM-A. DCSH. México. 404p.
- Kirzner, Israel M. (1975) **Competencia y función empresarial**. Unión editorial . España. 276p.
- Lewis, J. (1990), **Partnerships for Profit**. The Free Press. New York. 336p.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- Lorange, Peter (1993), **Strategic alliances: formation, implementation and evolution**. /Peter Lorange and Johan Ross, Cambridge Mass: Blackwell Business. 295p.
- Lundvall, B. A. (1992), **National Systems of Innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning**. Printer Publishers, London.
 - Marshall, A. (1954), **Principios de Economía**. Aguilar S.A. de Ediciones. Madrid. 733p.
 - Meyer, Jean (1972) **Objetivos y estrategias de la empresa**. Deusto. Tomo 5. España. 468p.
 - Miller, R. y R. Meiners (1988) **Microeconomía**. McGraw Hill Latinoamericana, Colombia, 703p.
 - Mintzberg H., B. Quinn y otros (1992) **The Strategy Process (concepts and contexts)**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
 - Ohmae, K. (1989) "The global logic of strategic alliances" en **Harvard Business Review**. Marzo-abril.
 - Porter, Michael (1982) **Estrategia Competitiva**. CECSA. México. 407p.
(1987) **Ventaja Competitiva**. CECSA. México. 550p.
(1992) **La ventaja competitiva de las naciones**. Javier Vergara. Argentina. 1013p.

MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- X Porter Lynch, Robert (1995) **Guía de las alianzas en los negocios**. CECSA. México. 414p.
- Pozas, Ma. de los Angeles (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). México. Fundación Friedrich Ebert. 76p.
- Sábato, J.A. y M. Mackenzie (1982) **La producción de tecnología Nueva Imagen**, México, 289p.
- Samuelson, P. (1980), **Economía**. Mc Graw Hill. México. 986p.
- Schotter, A. (1994) **Microeconomics: a modern approach**. HarperCollins College Publishers. Nueva York. 635p.
- Unger, K. (1994) **Ajuste estructural y estrategias empresariales en México**. Las industrias petroquímicas y de máquinas herramienta. CIDE, México, 283p.
- Vonortas Nicholas S. (1996) **“Strategic alliances in information technology and developing country firms I: Background and policy perspectives”**. The World Bank.
- Williamson, O. E. (1975) **Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust**. FCE. México. 318p.
- (1985) **Las instituciones económicas del capitalismo**. FCE. México. 435p.