

CAPÍTULO 3

LAS ASOCIACIONES EMPRESARIALES Y LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO

Ricardo Tirado y Matilde Luna

Introducción

El objetivo de este capítulo es analizar la forma, los objetivos y el ámbito de las relaciones entre la academia, las empresas y el gobierno, para construir redes de conocimiento, cuando la participación del sector privado se realiza a través de asociaciones empresariales.

El estudio se basa en un enfoque institucional con el objetivo de analizar la contribución de las asociaciones empresariales (AEs) a la configuración de relaciones entre las instituciones de educación superior, el aparato productivo y el gobierno, y a la conformación de espacios regionales de conocimiento.

Se argumenta que por su larga tradición corporativista, México tiene un importante capital institucional. Las empresas mexicanas están organizadas, desde hace mucho tiempo, en un sistema altamente complejo que abarca una enorme variedad de asociaciones que agrupan a cientos de miles de empresas individuales de acuerdo a líneas de división geográficas y sectoriales. Este recurso institucional puede ser una variable determinante para asegurar que las empresas tengan acceso a recursos de información y de conocimiento que les permitan introducir innovaciones en sus prácticas y las hagan más competitivas.

El argumento principal que se sostiene es que la estructura de las asociaciones empresariales es un factor clave de las capacidades de las asociaciones para intervenir a favor del desempe-

ño económico de las empresas. Es por ello que se puede hablar de ventajas o desventajas estructurales en relación con la construcción de redes de conocimiento. En ese sentido puede decirse que algunos tipos de asociaciones pueden contribuir al desarrollo de redes de conocimiento, porque ciertos dispositivos internos que propician la colaboración están insertos en sus propias estructuras.

Con vistas a explorar qué arreglos institucionales tienen mayor capacidad potencial de promover redes de conocimiento, este capítulo analiza la estructura y la dinámica de las relaciones entre el gobierno, la academia y la industria, en las cuales participan las AEs. Desde nuestro punto de vista, es crucial considerar el tipo de asociación involucrada en promover la cooperación y su papel en el establecimiento de relaciones entre los actores mencionados.

Especial atención se concede a las interferencias e interacciones entre el gobierno, la academia y la industria (Leydesdorff y Etzkowitz, 1998, 1997); a la aparición de traslapes funcionales entre estas esferas; a la creación de una nueva capa de estructuras institucionales (Etzkowitz y Leydesdorff, 1998a, 2005); a su potencial para la innovación organizacional (Edquist, 1997, 24) y a la detección de traductores que facilitan la comunicación entre personas e instituciones con formaciones, disciplinas y experiencias distintas.

A un nivel analítico, se asume que las organizaciones evolucionan de acuerdo a su bagaje institucional (Hollingsworth y Boyer, 1997), y que las instituciones despliegan una variedad de formas que pueden complementarse o vincularse entre sí.

También se da un peso importante en el trabajo al enfoque regional, pues la literatura ha reconocido que en un contexto cada vez más internacionalizado en el que hay que enfrentar cambios económicos drásticos, es creciente la importancia de los gobiernos locales y las organizaciones económicas regionales para enfrentar este nuevo reto.

La preocupación central de este análisis tiene que ver con la dimensión institucional del concepto de sistemas de innovación. Tal como lo sostiene Edquist (1997, 25), el concepto de institución, aunque complejo y heterogéneo, es central para los sistemas de innovación.

En este estudio la dimensión institucional se refiere a las

modalidades del gobierno (*governance*) económico o coordinación social, tal como son identificadas por el nuevo enfoque institucionalista en el que las redes constituyen una forma de coordinación diferente del estado, el mercado, las comunidades y el corporativismo. Es decir, cada una de estas formas tiene sus propios principios de organización y sus valores.

Desde esta perspectiva nos preguntamos hasta qué punto las organizaciones empresariales que portan un bagaje corporativista, pueden contribuir a la construcción de redes entre la academia, la industria y el gobierno, con el objetivo de mejorar el desempeño económico de las empresas.

Para los propósitos de esta investigación, el corporativismo, las redes y en menor medida, las comunidades son relevantes y pueden ser definidas como sigue.¹

El corporativismo se basa en estructuras jerárquicas, mecanismos de coerción, membresía obligatoria e intercambios basados en poderes asimétricos y reglas burocráticas. Debido a su estructura jerárquica y a su alta dependencia respecto del gobierno, el corporativismo es considerado más adecuado para acuerdos nacionales que se refieren a la política macroeconómica más que a arreglos económicos a los niveles micro y meso.

En contraste, las redes se construyen sobre la base de pertenencias informales, intercambios voluntarios y multilaterales, relaciones personales y confianza, cooperación, reciprocidad y estructuras flexibles. Debido a que las redes son la forma más propicia para tratar con ambientes económicos y sociales complejos, esta forma ha sido considerada la ideal para coordinar a los actores en un contexto más internacionalizado.

Más cercanas a las redes que al corporativismo están las comunidades, que están basadas en membresías informales que evolucionan lentamente. Aquí el intercambio voluntario se basa en la confianza y la solidaridad social, mientras que la obligación deriva de normas sociales y morales. En México, algunos sectores productivos relacionados con las actividades primarias (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura), están más cerca de la comunidad que del corporativismo.

Dadas esas características generales de las formas de coordi-

1. Estas definiciones están basadas en Hollingsworth y Boyer (1997), Sreeck y Schmitter (1985) y Luna (1997).

nación social relevantes para este estudio, el análisis se enfoca en la contribución/obstaculización de las AEs generadas en un contexto corporativista, para la configuración de redes de conocimiento.

Debe considerarse que el análisis del papel de las asociaciones en la promoción de la cooperación en los niveles local y regional es socialmente importante a la luz de las siguientes consideraciones:

- En México se gasta muy poco en actividades de investigación y desarrollo. El total de ese gasto sólo representa el 0,36 % del producto interno bruto (OECD, 1997).
- La participación de las empresas privadas en esas actividades es escasa, pues sólo representa el 18 % del gasto total y el 22 % de los fondos destinados a ellas (*ibíd.*).
- En este contexto de escasez, destaca la participación relativamente importante de instituciones de educación superior en esas actividades, la cual representa el 40 % (*ibíd.*).
- Las estructuras de conocimiento están altamente centralizadas. Por ejemplo, una sola institución de educación superior localizada en la capital del país cuenta con el 33,5 % de los investigadores de todo el país (Conacyt, 1997).
- Sin embargo, los vínculos entre estas instituciones y la industria son débiles pues la gran mayoría de las grandes empresas invierten muy poco en investigación y desarrollo y prefieren adquirir en el extranjero la tecnología que necesitan (Bazdresch, 1999 y Cimoli, 1999).
- La estructura de la industria es sumamente polarizada. En 1993, 91,6 % de todos los establecimientos industriales era de tamaño micro; 6,3 % pequeño; 1,18 % mediano y solamente 0,86 % era grande (Ruiz, 1996, 143).
- Las pequeñas y medianas empresas usan tecnologías atrasadas y están desconectadas de las redes de conocimiento necesarias para lograr el aprendizaje (Cimoli, 1999, y Ruiz, 1996).

Ante este panorama, México puede usar otros recursos disponibles tales como el gran capital institucional existente. Las asociaciones y otros actores colectivos pueden jugar un papel significativo en el mejoramiento del desempeño económico del

sector productivo, promoviendo la colaboración entre las empresas y las instituciones de investigación y docencia (IID).² Esto podría hacerse convirtiéndolas en foros de discusión de necesidades y propuestas de resolución de problemas comunes y en gestoras ante el gobierno y la academia de los apoyos financieros y tecnológicos.

Lo anterior es especialmente importante para las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), porque uno de los más grandes problemas que enfrentan este tipo de empresas en la era de la globalización es el aislamiento.

La literatura muestra que la competitividad de las empresas no sólo se relaciona con el tamaño de éstas sino también con su grado de aislamiento, ya que las actuales estrategias de competitividad son intensamente interactivas, en particular en las áreas concernientes a la innovación y la organización de los procesos productivos (Dini, 1996).

La complejidad y dinámica del nuevo escenario de competitividad, incrementa la dificultad de las empresas individuales para conjuntar, interpretar y analizar la información y predecir las situaciones que les permitan aprovechar las oportunidades que ofrece la globalización. La planeación estratégica requiere de la creación e interpretación de nuevos conocimientos que tornen más eficientes la organización, los procesos productivos y los sistemas.

En virtud de que la competitividad de las empresas es un proceso sistémico, resultan cruciales sus capacidades para crear, profundizar y ampliar sus relaciones con otros actores en el sistema productivo y en el entorno.

El problema implica frecuentemente la selección oportuna de la información, su procesamiento y análisis. Esto requiere de una especialización productiva, que se complementa con la acumulación de conocimientos a partir de la interacción con otros actores. En consecuencia, se requiere con urgencia de la creación de un sistema complejo, lo suficientemente amplio, diversificado y confiable, capaz de compensar las características inciertas de los mercados actuales.

Si las empresas se desenvuelven en un mismo campo de conocimientos, es relativamente sencillo identificar áreas de in-

2. En este capítulo la expresión IID incluye a universidades y centros de investigación.

terés común (Dini, 1996), señalar necesidades compartidas y diseñar un programa de trabajo común. De aquí que las asociaciones empresariales puedan jugar un papel importante como espacios accesibles para este proceso de discernimiento y construcción de propuestas de los afiliados, que puedan ser viables y útiles para la gran mayoría.

Tal vez la participación de las AEs podría servir como un recurso para proveer información y conocimientos desconocidos para las empresas y crear posibilidades de brincar etapas recorridas por otros países (*leap-frogging* en términos de Bhalla, 1996).

Este capítulo se compone de cuatro partes. La primera contiene un breve recuento del contexto institucional en el que tiene lugar el nuevo papel de las AEs en la promoción de la cooperación entre el gobierno, la academia y la industria. En la segunda parte, se analiza la estructura de varias decenas de casos de redes, para obtener un panorama del tipo de asociaciones, los sectores económicos, los campos de conocimiento, los objetivos y los recursos financieros involucrados en proyectos de colaboración conjunta. En la tercera parte se exploran los patrones observables en la dinámica de las redes en algunos casos seleccionados, tratando de identificar el papel de las AEs en el establecimiento de relaciones entre la academia y la industria y el tipo de redes generadas. A modo de conclusión se evalúa el papel de las AEs y se exploran las implicaciones teóricas y de política del estudio.

El análisis de la estructura de las relaciones entre la academia y la industria en las que participan las AEs, está basado en datos obtenidos de varias fuentes oficiales y la dinámica de las redes fue explorada con base en entrevistas conducidas por los autores y en estudios de caso encontrados en la literatura.

1. El nuevo contexto institucional

La estructura de representación empresarial

Existe en México un gran número y variedad de asociaciones empresariales (AEs) que se desempeñan en todas las regiones y en todos los sectores y ramas de la actividad económica del país.

CUADRO 1
Estructura del CCE, en 1999

Asociaciones sectoriales	C C E						
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Concanaco	Concanam	Coparmex	AMIS	CMHN	CNA	CCF	
Organiza- ciones base	254 cámaras ¹ y 35 asocs.	67 cámaras y 35 asocs.	57 centros		34 asocs.	2 asocs. ³	
Afiliados o registrados	449.563	116.122	1.700	59	37	250.000	44
Porcentaje ²	55	14,2	0,2	0,007	0,004	30,6	0,005
Sector	Comercio	Industria	Varios	Seguros	Varios Agropec.	Finanz.	

1. Incluye a la Canacintra.

2. Porcentaje respecto al total de 817.525 registrados indirectamente en el CCE en 1999.

Fuentes: Basado en Tirado y Luna 1995 y Página Web de Concanam, 19/01/99; Página Web de Concanaco, 10/02/99; Coparmex 1992, 153-175; CNA; Puga 1994, 58; CCF; Puga 1994, 19 y 25 y Solórzano 1993 y entrevistas; CMHN: Fernández-Vega 1991; AMIS: Entrevistas.

Dentro de este gran conjunto destacan algunos polos de articulación en los que se integran varios subconjuntos de organizaciones empresariales y de empresarios. Indudablemente el más importante de estos es el Consejo Coordinador Empresarial (CCE). Este Consejo, la llamada «cúpula de cúpulas» agrupa actualmente a siete asociaciones nacionales de empresarios:

- La Concanaco (Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo).
- La Concanim (Confederación de Cámaras Industriales).
- La Coparmex (Confederación Patronal de la República Mexicana).
- La Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS).
- El Consejo Mexicano de Hombres de Negocios (CMHN).
- El Consejo Nacional Agropecuario (CNA).
- El Consejo Coordinador Financiero (CCF).

Cada una de estas asociaciones agrupa a muy diferentes números de empresarios, y la suma de todos arroja un gran total de casi 820.000 adscritos a ellas.

La estructura del CCE se caracteriza principalmente por ser corporativa, centralizada, sectorial, y por tener una base social muy grande, heterogénea y asimétrica.

— *Corporativa*: tradicionalmente el pago de cuotas y el registro obligatorios de los empresarios adscritos a las cámaras de comercio y de industria y la obligación de que éstas se aglutinen en las confederaciones únicas respectivas, proveen a las cámaras y sus confederaciones de una vasta base social, una fuente segura de financiamiento y un semimonopolio legal de la representación.³ La creación de nuevas cámaras depende también de una autorización oficial. Aunque la nueva ley de cámaras de 1996 relajó el mecanismo corporativo básico al establecer la afiliación voluntaria a las cámaras y el registro obligatorio al llamado Sistema de Información Empresarial Mexicano, lo más importante subsiste: hay registros y hay cuotas obligatorias.

— *Centralizada*: la estructura del Consejo tiene la forma de una pirámide jerarquizada en cuyo vértice convergen las cúpulas de las siete organizaciones nacionales afiliadas, mismas que tienen sus sedes en la ciudad de México.

— *Sectorial*: el criterio fundamental de afiliación al Consejo es el de una organización nacional y única para cada uno de los sectores de la actividad económica. La excepción está constituida por la Coparmex y el CMHN que no responden a la lógica sectorial pues son organizaciones genéricas.

— *Base social muy grande, heterogénea y asimétrica*: el CCE es un gigante y debido a ello es también una organización extremadamente heterogénea y asimétrica. Entre los casi 820.000 empresarios que reúne, los hay de todos los tamaños: micros, pequeños, medianos, grandes y gigantes (como los grandes conglomerados). Los micros y pequeños abundan en las grandes asociaciones: Concanaco, Concamin y CNA; en cambio las pequeñas asociaciones CMHN, CCF y AMIS agrupan casi sólo a grandes empresas y los más grandes conglomerados de empre-

3. También los ganaderos y los agricultores deben registrarse en sus asociaciones y éstas en las confederaciones nacionales respectivas.

sas del país. Además el poder de los afiliados a las organizaciones del Consejo es también muy desigual, ya que — pese a la enorme diferencia en los números de sus integrantes— el voto de cada una de ellas tiene el mismo valor en los órganos de decisión internos del Consejo. Resulta así que la pequeña élite afiliada al trío CMHN, CCF y AMIS tienen el mismo peso que los cientos de miles que se agrupan en la Concanaco, la Conca-min y el CNA.

La afiliación obligatoria, como un medio de proveer a las organizaciones y a las confederaciones empresariales con una basta base social y un financiamiento garantizado, fue el pilar central de la estructura de representación del sector privado mexicano.

En este contexto las AEs como un todo tendieron a abocarse a la atención prioritaria de asuntos de carácter político, relegando el desempeño económico de las empresas a un segundo plano. Más aún, el ingreso garantizado de antemano a las asociaciones por la legislación corporativista hizo que para ellas fuera relativamente innecesario el ofrecer servicios importantes y de calidad que les permitieran obtener el financiamiento necesario para sobrevivir.

En este sentido, la tradición corporativista generó un grupo de organizaciones empresariales cúpula bien integrado y hábil para negociar con el gobierno, pero sustentado en una gran cantidad de organizaciones ineficientes para proveer de buenos servicios a sus miembros y lastradas por una gran masa pasiva de afiliados involuntarios.

Cambios recientes

En los últimos quince años, México ha experimentado muchos e importantes cambios económicos y políticos.

En la esfera política ha habido una difícil y lenta transición hacia la democracia, tal como lo muestra la consolidación de los partidos políticos, las elecciones competidas y el triunfo de la oposición en una parte apreciable de los procesos electorales.

En el campo económico se han instrumentado nuevas políticas con una marcada orientación hacia el libre mercado: entre 1982 y 1994 se vendieron 939 empresas públicas; en 1994 entró

en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) suscrito por México con Estados Unidos y Canadá, y se abrió la economía hacia las inversiones extranjeras hasta un grado sin precedentes (Tirado, 1998).

También ha habido un *boom* regional y la importancia de las regiones ha crecido en casi todos los aspectos. Los indicadores de educación, migración e inversión se han incrementado, particularmente en los estados del norte. De especial interés para nuestros propósitos es el hecho de que se ha observado un proceso de descentralización institucional y geográfica en la estructura del sistema del conocimiento (Casas, De Gortari y Luna, 2000). Las instituciones asentadas en la ciudad de México están reduciendo su participación en las actividades de investigación y desarrollo, a favor de universidades locales y otros centros de investigación regionales que operan con financiamiento gubernamental.

Estos cambios —la transición a la democracia, las políticas de libre mercado y el *boom* de las regiones— han amenazado la característica estructura centralizada y corporativa de la organización empresarial. Un signo de ello ha sido el creciente rechazo de los empresarios a la afiliación obligatoria a las cámaras industriales y comerciales, lo cual condujo a la aprobación de una nueva ley de cámaras en 1996 que elimina la membresía compulsiva, pero mantiene la obligación del registro y el pago de una cuota al hacerlo.⁴ Aunque la diferencia práctica entre «afiliación» y «registro» es importante para las empresas medianas y grandes, ésta es de poco significado para cerca de 460.000 pequeñas y micro empresas que se negaron, en contra de las disposiciones de la ley, a registrarse siquiera y abandonaron el sistema del CCE.⁵

Otro cambio en el comportamiento empresarial ha sido el creciente interés de las AEs en el desempeño económico de las empresas. A tono con las reformas económicas mencionadas antes, desde principios de los noventa, las asociaciones han comenzado a mostrar un nuevo interés en los asuntos relativos a la economía y la producción, particularmente en las actividades

4. La nueva ley obliga a aquellos que quieren ser miembros de una cámara a registrarse primero y pagar por ello y después afiliarse y hacer un segundo pago.

5. La afiliación indirecta a las cámaras cayó de 1,024,750 en 1993 a 565,685 en 1999.

de investigación y desarrollo, que se refleja en una novedosa oferta de mejores servicios con los que compiten con otras AEs para atraer a afiliados voluntarios que son al mismo tiempo más participativos y más exigentes. La presión para sobrevivir está induciendo a las asociaciones a actuar en el terreno de la concertación de propuestas de solución a los problemas tecnológicos de sus afiliados.

Tipología de las AEs y sus capacidades

El nuevo interés de las AEs en el desarrollo económico y las actividades de investigación y desarrollo, varía de una asociación a otra. Algunas han comenzado a actuar respecto de estos problemas, mientras que otras han estado totalmente cerradas a su atención. De hecho la estructura de las AEs es un factor clave en su habilidad para tratar diferentes tipos de asuntos. Algunas estructuras son adecuadas para alcanzar ciertos propósitos, mientras que otras los hacen imposibles o muy difíciles de alcanzar. Por eso es posible hablar de ventajas y desventajas estructurales con vistas a ciertos propósitos.

De acuerdo a dos datos estructurales de las asociaciones: sus dominios espacial o geográfico y productivo, las AEs pueden ser por un lado nacionales, regionales y locales y por otro lado, genéricas, sectoriales o especializadas.

Las asociaciones nacionales, regionales o locales son aquellas cuyos miembros están relacionados respectivamente a los siguientes dominios espaciales: el país entero, un estado o una región en particular y una ciudad o un pueblo. Genéricas son aquellas AEs cuyas membresías se componen de todo tipo de empresas (comerciales, industriales, agrícolas, etc.). Sectoriales son aquellas cuyos miembros operan en un solo sector de la actividad económica (el comercio o la industria o la agricultura). Especializadas son aquellas cuyos miembros producen un solo producto: zapatos, papel, ganado, frutas, etc.

Además de las variables espacial y productiva, un tercer factor estructural importante para entender el comportamiento de las AEs es su capacidad para movilizar recursos económicos, humanos, políticos para interactuar con otros actores. El tamaño de las empresas afiliadas a las AEs es frecuentemente un buen indicador de la capacidad de la asociación para movilizar

CUADRO 2
*Tipos de asociaciones empresariales
de acuerdo a sus dominios espaciales y productivos*

<i>Nacional y genérica</i> (Ej.: Consejo Coordinador Empresarial)	<i>Regional y genérica</i> (Ej.: Asociación de Empresarios de Jalisco)	<i>Local y genérica</i> (Ej.: Asociación Local de Empresarios)
<i>Nacional y sectorial</i> (Ej.: Confederación de Cámaras Industriales)	<i>Regional y sectorial</i> (Ej.: Asociación de Industriales de Jalisco)	<i>Local y sectorial</i> (Ej.: Asociación Industrial Local)
<i>Nacional y especializada</i> (Ej.: Cámara Nacional de la Industria del Calzado)	<i>Regional y especializada</i> (Ej.: Cámara de la Industria del Calzado de Jalisco)	<i>Local y especializada</i> (Ej.: Asociación Local de Productores de Calzado)

recursos y conectarse a redes de conocimiento. Hablando en términos generales, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se caracterizan por una crónica falta de capital y de crédito, el uso de tecnologías atrasadas, personal no calificado, bajo nivel de influencia política y aislamiento, mientras que la situación de las grandes empresas y los poderosos conglomerados es justamente la opuesta.

En México, debido al gran número de PYMES en la estructura industrial, la gran mayoría de los afiliados a muchas AEs pertenecen a esa categoría y tiene esas características.

Se supone que a través de la acción colectiva, las AEs reducen los costos para resolver y superar las carencias de cada una de las empresas afiliadas (Coleman, 1988). En este sentido, las AEs son generalmente más útiles para las pequeñas y medianas que para las grandes empresas y los poderosos conglomerados que tienden a actuar directamente por sí mismas, sin recurrir a las asociaciones. Sin embargo, hay algunas asociaciones cuyos miembros son grandes empresas y conglomerados.

2. La estructura de las redes de colaboración

Los casos considerados

En esta parte se analiza un grupo de proyectos de colaboración en los que se vinculan AEs, instituciones de educación superior y agencias gubernamentales de México.

Desafortunadamente no está disponible en México la información necesaria (sistemática y confiable) acerca de los proyectos de vinculación realizados recientemente. Sin embargo, pudo encontrarse información parcial de varias fuentes⁶ referida a 642 proyectos en los que se relacionaron la academia y la industria (y el gobierno en muchos casos), que se desarrollaron desde principios de los noventa y hasta 1996. Todos estos proyectos tuvieron el objetivo de efectuar alguna de las siguientes actividades: investigación aplicada; enseñanza/capacitación, y servicios.

De los 642 proyectos registrados, 91 (14,2 %) cumplían con las dos condiciones que interesaban al estudio: que se desarrollaran fuera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y que tuvieran la participación de las asociaciones de empresarios o de productores.⁷ Ya estos datos muestran que las asociaciones empresariales están presentes en un número interesante de proyectos que vinculan al sector productivo con las instituciones académicas.

Las características de los proyectos

Casi todos estos proyectos recibieron una parte considerable de su financiamiento de fondos gubernamentales, mientras que las contribuciones económicas provenientes del sector privado han sido generalmente de naturaleza complementaria. Sin embargo, es notable que los proyectos en los cuales las AEs participaron eran en promedio 39 % más costosos y tenían una participación financiera del sector privado ligeramente superior (4 %) que aquellos en los que tomaron parte las empresas individuales (véase el cuadro 3).

6. Las fuentes fueron: Conacyt (s/f), Conacyt (1996) y Sánchez *et al.* (1996).

7. Esto se hizo así para conocer el grado de descentralización que está ocurriendo en el sistema de innovación mexicano.

CUADRO 3
Participación del sector privado en los 642 proyectos

<i>Tipo actor empresarial</i>	<i>Número proyectos</i>	<i>Porcentaje proyectos</i>	<i>1) Costo promedio por proyecto (en pesos)</i>	<i>2) Promedio contribución actores empresariales por proyecto</i>
Empresas	442	68,8	\$ 307.600	35 %
AEs	91	14,2	\$ 427.472	39 %
No hay dato	109	17,0	N.A.	N.A.
TOTAL	642	100	-	-

Fuentes: Elaboración propia con información sobre casos en los que intervienen AEs, tomada de Conacyt, s/f; Conacyt, 1996 y Sánchez *et al.*, 1996.

Costos

Como se mencionó antes, los proyectos no son caros. Casi la mitad de ellos costó, en promedio, menos de \$ 300.000 pesos, mientras que el costo del 16,2 % fue inferior a \$ 100.000 (véase el cuadro 4).⁸

Sin embargo, no todas las AEs contribuyen a los proyectos de la misma manera. Dos tercios de los proyectos reciben su financiamiento mayoritario de fuentes distintas de las asociaciones; éstas proveen la parte mayor del financiamiento en solamente un tercio de los casos (véase el cuadro 5). De hecho muchos de los proyectos (26,5 % del total) son en realidad «gratuitos», puesto que las asociaciones no aportan para su realización ni un centavo. Del mismo modo, un significativo número de proyectos recibe muy pequeñas contribuciones de las AEs. Asumiendo que el tamaño de las contribuciones de las AEs a los proyectos es un indicador razonable de su compromiso con ellos, entonces solamente un tercio de las AEs tienen un fuerte involucramiento en estos proyectos.

8. Estos costos equivalían en la época a \$ 37.500 y \$ 12.500 dólares.

CUADRO 4
Costo promedio de los proyectos (en miles de pesos)

	Frecuencia	%	Acum. %
1-100	11	16,2	16,2
101-300	21	30,9	47,1
301-500	17	25,0	72,1
501-1.000	14	20,6	92,6
1.001-3.572	5	7,4	100,0
No hay datos	23	-	-
TOTAL	91	100,0	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

CUADRO 5
Porcentaje de participación de las asociaciones

	Frecuencia	%	Acum. %
0,0 %	18	26,5	26,5
0,1-25 %	16	23,5	50,0
25,1-50 %	11	16,2	66,2
50,1-75 %	21	30,9	97,1
75,1-100 %	2	2,9	100,0
N.A.	23	-	-
TOTAL	91	100,0	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

Tipo de asociación empresarial participante

Como lo muestra el cuadro 6, el tipo de AE que con más frecuencia participa en estos proyectos es la asociación de empresarios especializados, de alguna ciudad o de una zona rural. De hecho algunas de estas organizaciones no son estrictamente AEs puesto que se trata más bien de organizaciones regionales o locales integradas por campesinos e indígenas.

La mayoría de estos proyectos (58,3 %) es promovida por AEs con uno de estos dos tipos de estructuras: AEs locales especializadas (33,0 %) y AEs regionales especializadas (25,3 %). Si-

CUADRO 6
Tipo de AEs

	Frecuencia	%
Nacional genérica	0	0
Nacional sectorial	3	3,3
Nacional especializada	14	15,4
Regional genérica	3	3,3
Regional sectorial	7	7,7
Regional especializada	23	25,3
Local genérica	1	1,1
Local sectorial	7	7,7
Local especializada	30	33,0
TOTAL	91	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

guen a estas categorías, aunque en una cantidad menor, las nacionales especializadas, las regionales sectoriales y las locales sectoriales.

Es decir, la especialización y una escala geográfica limitada son factores que facilitan el involucramiento de las AEs en vínculos con las IID.

Un problema con las nacionales especializadas es que la gran mayoría de sus proyectos están enfocados a obtener apoyo de las IID para la enseñanza y entrenamiento de personal de las empresas, lo cual los hace menos interesantes que los otros.

Objetivos de los proyectos

Los objetivos de la colaboración varían, yendo éstos desde los servicios (de consultoría, asistencia técnica, estudios económicos y de políticas públicas) para las empresas, la enseñanza y el entrenamiento de personal, hasta la transferencia de tecnología y la investigación aplicada.

El cuadro 7 muestra que el más frecuente objetivo de los proyectos es el de proporcionar servicios a las empresas de las AEs (49,5 %), seguido por el apoyo a la investigación aplicada (37,4 %), y los programas dedicados a la enseñanza y el entrenamiento del personal (13,2 %). En todos los proyectos, las IID

CUADRO 7
Objetivos de los proyectos

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Servicios	45	49,5
Investigación	34	37,4
Enseñanza/entrenamiento	12	13,2
TOTAL	91	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

son las que desarrollan las actividades académicas acordadas en el convenio de colaboración, con el apoyo financiero o de otro tipo que les proporcionan las Aes, y muchas veces el gobierno, con vistas a beneficiar a las empresas individuales afiliadas a ellas.

Como se ve, la actividad prioritaria a la que se abocan los proyectos es la de proporcionar servicios, pero el número de proyectos dedicados a actividades de investigación es alto. Hay también un grupo de proyectos dedicados a la enseñanza y el entrenamiento. Estos datos son importantes, puesto que el aprendizaje en la forma de educación formal y la investigación a través de la investigación y el desarrollo son actividades muy propicias para el desarrollo de las innovaciones (Edquist, 1997, 16). Ello independientemente de que ciertos proyectos dedicados a otras actividades suelen dar lugar a proyectos de investigación.

Sectores y ramas económicos

El sector de actividad económica más involucrado en los proyectos de colaboración es el sector primario, seguido por la industria y al final por el sector de servicios (véase el cuadro 8).

Los más importantes subsectores son los de los cultivos, la ganadería y la fruticultura en el sector primario (véase el cuadro 9). Dentro del sector industrial se incluyen varias industrias manufactureras tradicionales, mientras que en el sector de servicios hay una gran heterogeneidad.

CUADRO 8
Sectores económicos involucrados

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Sector primario (agricultura, silvicultura y ganadería)	45	49,5
Industria	33	36,3
Servicios	10	11,0
Combinación de uno o más de los anteriores	3	3,3
TOTAL	91	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

CUADRO 9
Ramas de los sectores económicos involucrados

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Cultivos	16	21,3
Ganadería	14	18,7
Servicios	9	12,0
Fruticultura	9	12,0
Otras industrias	6	8,0
Silvicultura	4	5,3
Industria alimenticia	4	5,3
Industria del calzado	4	5,3
Alimentos y otras industrias	2	2,7
Metalurgia	3	4,0
Silvicultura	2	2,7
Industria minera	2	2,7
No hay datos	16	--
TOTAL	91	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

Disciplinas académicas

El cuadro 10 muestra que las disciplinas más frecuentemente involucradas en estos proyectos son la agronomía, la zootecnia, la administración, la ingeniería y la economía.

Es de destacarse que los sectores y ramas económicas y las

CUADRO 10
Disciplinas académicas involucradas

	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Agronomía	18	19,8
Zootecnia	12	13,2
Administración e ingeniería	12	13,2
Economía	8	8,8
Ingeniería	8	8,8
Economía y administración	8	8,8
Administración	5	5,5
Ecología	5	5,5
Otros	15	16,5
TOTAL	91	100,0

Fuentes: las del cuadro 3.

disciplinas académicas involucrados sugieren que ni los sectores más modernos de la industria, ni los campos de alta tecnología participan en este tipo de proyectos de colaboración con las IID. Esto puede deberse a que, como señalábamos en la introducción a este trabajo, las grandes empresas y los conglomerados no necesitan a las AEs y a que tienden a procurar la tecnología que necesitan, adquiriéndola en el extranjero.

Panorama de la estructura de las redes

Las AEs se han interesado en establecer vínculos con universidades y otras IID, como lo muestran el número de proyectos detectados, el mayor costo de estos proyectos y la mayor contribución económica de las AEs a su financiamiento, en comparación con los proyectos en los que sólo participan empresas individuales.

El cuadro 11 resume las características de los proyectos, de acuerdo a los dos tipos principales de AEs involucradas.

Es notable que la mayoría de estos proyectos (58,3 %) es patrocinada por AEs con una de los dos siguientes tipos de estructuras: locales especializadas (33 %) y regionales especializadas (25,3 %). Desde el punto de vista cuantitativo da la impresión de que mientras más estrecho es el ámbito de las AEs, tanto en términos espaciales como de especialidad productiva,

CUADRO 11
Estructura de las redes

<i>Descripción general de los casos</i>		
	<i>AEs locales especializadas</i>	<i>AEs regionales especializadas</i>
Número de proyectos de colaboración	30 (33 % del total)	23 (25,3 % del total)
Princ. regiones en las que se desarrollan los proyectos	Sur	Centro y norte
Capacidad de movilización de recursos (tamaño de las empresas)	Baja (pequeña)	Media (intermedio)
Monto del costo usual	Bajo	Medio
Monto de la participación usual de las AEs	Bajo	Alto
Princ. objetivos	Investigación	Servicios e investigación
Princ. sectores económicos	Sector primario	Industria y sector prim.
Princ. subsectores económicos	Agricultura y ganadería	Manufac. tradicionales y cultivos
Princ. disciplinas	Agronomía y Zootecnia	Economía, administr. y Agronomía

más grande es su habilidad para cooperar en proyectos. Es decir, la construcción espacial y productiva parece ser una condición para un mejor desempeño en este campo.

Llama también la atención el hecho de que las AEs locales especializadas participen con el más alto número de proyectos de colaboración, aunque estos sean generalmente los menos costosos y reciban solamente contribuciones pequeñas de las AEs. Más sorprendente aun es el hecho de que estas AEs son precisamente las que se involucran en apoyos para la realización de proyectos de investigación.

La explicación de esto puede residir en que algunos programas oficiales, como el llamado Sistemas de Investigación Regionales (SIR) que creó en 1993 el Conacyt, establecen como requisito para que el proyecto sea aceptado, que haya participación de algún actor empresarial, y los investigadores y las IID suelen pedir a las AEs que apoyen la solicitud, sin que necesariamente éstas se comprometan con el proyecto. Así lo sugieren las escasas o nulas aportaciones económicas a los proyectos de muchas asociaciones.

Por otra parte, los proyectos con las más grandes participaciones de las AEs son principalmente promovidos por AEs regionales especializadas. Pero a diferencia de los que apoyan las AEs locales especializadas, los principales objetivos de estos proyectos son los servicios y sólo secundariamente la investigación para la industria manufacturera tradicional y algunas otras actividades.

3. La dinámica de las redes de conocimiento

Esta sección identifica los patrones de las redes, sobre la base de un conjunto de experiencias seleccionadas. El análisis se centra en varios tipos de AEs involucradas en relaciones de colaboración con instituciones de educación superior. Para el propósito de este estudio, se consideran sobre todo los dos tipos de organizaciones más frecuentes: las regionales especializadas y las locales especializadas, pero también se hacen referencias a otros tipos de AEs.

La dinámica de las redes y el papel de los actores involucrados se analiza a partir de los siguientes criterios: el origen de las iniciativas de colaboración; el liderazgo ejercido por alguno de ellos; el contenido de las transferencias realizadas en las redes; el ámbito geográfico abarcado y el ímpetu o estímulo que anima la dinámica de cada red.

a) *El papel de las asociaciones locales especializadas*

De los casos que se analizan, se desprende que las redes que involucran a asociaciones locales especializadas están principalmente relacionadas con el sector primario, más específicamente con la agricultura y la ganadería. La iniciativa para la configuración de esta clase de redes usualmente viene de las IID o de las asociaciones locales, aprovechando a veces la existencia de algún programa gubernamental.

El gobierno federal ha instrumentado varios programas de desarrollo regional encaminados a mejorar la colaboración entre el sector productivo y las IID. Uno de los más importantes es el mencionado SIR, que condiciona el financiamiento oficial a la vinculación con el sector productivo. A través de ese programa el gobierno provee foros para la comunicación entre varios actores

y participa en el financiamiento de los programas en una variedad de grados. Es de hacer notar que aunque el programa está dirigido a empresarios individuales y, como se dijo antes, las asociaciones a veces firman sin que necesariamente se comprometan, atrae a un significativo número de asociaciones de empresas (y otros actores organizados), lo cual es indicio de que hay motivación en las asociaciones empresariales para participar.⁹

Un ejemplo de este tipo de colaboración se dio entre investigadores de la sede local de un centro nacional de investigadores (Cinvestav-I)¹⁰ y una asociación de productores de fresa de Irapuato, Guanajuato, para tratar plantas de fresa afectadas por virus, transfiriendo a los productores conocimientos convencionales sobre micropropagación de plantas, adquiridos en el campo de la biotecnología por los investigadores del centro (Casas, De Gortari y Santos, 2000, y Casas en este libro).

De acuerdo con estos reportes, la relación fue iniciada por los investigadores recurriendo a los dirigentes de los productores de fresa del lugar. La red evolucionó lentamente, incorporando mucho después de su arranque a otros actores: el gobierno municipal, otros centros de investigaciones en la región, una fundación regional de carácter público-privada¹¹ y el gobierno del estado.

Aunque el gobierno local asumió el liderazgo de la red bilateral original, el desarrollo colateral de relaciones con los otros actores permitió la ampliación de los objetivos de la red, misma que se enfocó a resolver problemas relacionados con la calidad de la planta y de la fruta y a la provisión de financiamiento para poder continuar las investigaciones.

Sin embargo, este desarrollo llevó a la construcción de lo que es propiamente una segunda red paralela, en la que ya sólo figuran muy secundariamente los pequeños freseros originales. Es decir, los vínculos de la red original permanecieron anclados

9. De acuerdo con datos disponibles sobre los proyectos instrumentados de manera conjunta durante 1995 y 1996 bajo este programa, mientras que todos los tipos de actores organizados representaban el 67 % del total, las empresas individuales sólo representaban el 33 % (Sin-Conacyt, 1997 y 1998).

10. La sede en Irapuato del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (Cinvestav).

11. Se trata del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Forestales y Ganaderas y la Fundación Guanajuato Produce, A.C.

localmente. Esto se explica en parte por el hecho de que «la biotecnología aplicada a la agricultura [...] se orienta a problemas específicos» (Casas, De Gortari y Santos, 2000). Pero también por el hecho de que a pesar de los esfuerzos de los investigadores y de los líderes de la asociación, los pequeños cultivadores de fresa se mostraron renuentes a aceptar las recomendaciones de los investigadores del centro.

En resumen, las limitaciones de esta red pueden explicarse por la naturaleza comunitaria de las asociaciones involucradas, derivada del carácter tradicional de los actores, su deficiente educación formal y los limitados recursos disponibles.

De hecho los investigadores del mismo centro han tenido muchos mejores resultados en la red paralela, donde interviene una empresa fresera nacional¹² con sede en Zamora, Michoacán, la cual sí cuenta con amplia capacidad para movilizar recursos, entre ellos personal con elevada formación profesional y técnica que se propone competir en el mercado internacional (Casas en este libro).

La importancia de este factor se pone aún más de relieve si se toma en cuenta que inclusive otros productores de fresa, hijos de viejos freseros que heredaron los negocios de sus padres y que tienen un mayor nivel educativo y más conocimientos técnicos, han mostrado recientemente que están muy interesados en el proceso de micropropagación del Cinvestav para contar con plantas sanas (*ibíd.*).

Otro ejemplo de colaboración en el que intervienen AEs locales especializadas, es el de tres asociaciones de ganaderos asentadas en otras tantas pequeñas poblaciones del estado de Chiapas.¹³

Estas asociaciones establecieron contacto con la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas. Su relación original tenía como objeto proveer a los estudiantes de una oportunidad para realizar su «servicio social». Las fuentes de financiamiento de los proyectos fueron el gobierno federal, los ganaderos y la universidad.

12. Se trata de la empresa Frexport del Grupo Bimbo.

13. Véase «La Autónoma de Chiapas y ganaderías de esa región colaboran para incrementar la producción lechera mediante la cría de razas "sintéticas"», en *AutúES* (agosto 1998), p. 9, y entrevistas con el director de la escuela, del presidente y el director de una asociación de ganaderos, por R. Tirado (mayo 1999).

El programa incluyó la realización de prácticas por parte de los estudiantes en los ranchos, para atender todo tipo de problemas: de sanidad y salud, alimentación, producción, administración, comercialización y otros. La experiencia produjo otros resultados; por un lado los estudiantes obtuvieron un conocimiento práctico a través de la experiencia directa con los problemas regionales y adquirieron habilidades en el proceso de la evaluación de la crianza de animales. Por otro lado los productores de ganado aprendieron acerca de algunas tecnologías blandas. Puede decirse que se trata de un caso exitoso, pero de modestos resultados.

Es de mencionarse que el desarrollo de este programa se relacionó con otro federal, patrocinado por la secretaría de agricultura, que organizaba reuniones de ganaderos afiliados a las AEs con técnicos que discuten con ellos las tecnologías que emplean. A esas reuniones también acudieron los estudiantes que estaban adscritos a los ranchos para hacer su servicio social.

Por otra parte, la misma universidad ha tenido una experiencia de colaboración con dos importantes ranchos ganaderos en proyectos dedicados a la creación de razas sintéticas para incrementar la producción lechera, con recursos financieros aportados por esos ganaderos.

Esto puede indicar que el éxito de una red en el logro de sus objetivos de conocimiento, no depende sólo del capital institucional o de las capacidades financieras y educativas de los actores involucrados en ellas, sino también de la calidad e incidencia en esa red de las otras redes en las que los mismos actores interactúan.

b) *El papel de las asociaciones regionales especializadas*

Las experiencias estudiadas indican que usualmente este tipo de asociaciones toma la iniciativa en la cooperación con las universidades, impulsando proyectos de investigación y de enseñanza-aprendizaje desarrollados por estas instituciones para beneficiar a sus afiliados.

En términos generales, uno de los criterios para la colaboración entre las universidades y las empresas de diferentes tamaños, pero dentro de la misma rama industrial es con frecuencia la proximidad geográfica. Sin embargo, el factor clave con vis-

tas a la construcción de redes es que las empresas pertenezcan a la misma rama industrial específica. De ese modo las redes dan lugar a la configuración de regiones complejas que dependen de las empresas involucradas en la colaboración o de la ubicación de ciertos recursos naturales.¹⁴

Vale la pena hacer notar que cuando las asociaciones especializadas de empresarios o productores se involucran en este tipo de colaboración, la proximidad geográfica es también muy importante y la posibilidad de diversificar actores, de acuerdo con su localización, depende de las redes académicas de las universidades y los centros de investigación.

Para ilustrar las trayectorias de este tipo de redes, nos referiremos a dos casos relacionados con las industrias de la metalurgia y del calzado.

En el primer caso se trata de la colaboración para el desarrollo de tecnología ambiental, entre la Cámara de la Industria Metalúrgica de Guadalajara (que agrupa a 1.494 empresas) y el departamento de ingeniería de procesos de la Universidad de Guadalajara (una universidad regional, financiada por el gobierno).¹⁵

La relación entre estas dos instituciones comenzó a fines de los años ochenta, con el propósito de resolver los críticos problemas ambientales causados por los procesos de galvanización de las empresas de la industria metálica.

La red fue creada para que las empresas del ramo hicieran frente colectivamente a las disposiciones de las nuevas regulaciones ambientales y las presiones de los mercados de exportación. Una medida crucial en la trayectoria de la red fue la creación de una sección específica dentro de la cámara, que agrupó a las empresas dedicadas a la galvanización.

La cámara buscó información sobre tecnologías ambientales alternativas, tanto en el nivel nacional como en el internacional y contactó con la universidad para desarrollar una tecnología adecuada para las pequeñas y micro empresas.

La relación entre la cámara y la universidad evolucionó con una diversidad de objetivos (entrenamiento, servicios de consulto-

14. Esto es así en los vínculos entre universidades de San Luis Potosí y Zacatecas y empresas mineras locales o extranjeras, localizadas en varias áreas mineras de México o aún en otros países como Canadá (véase Luna, 1998).

15. Este caso ha sido reportado por Villavazo (1997), Lezama (1998) y Luna (1998).

ría para las empresas, consultoría legal, laboratorio de pruebas, etc.) hasta la creación del Consorcio de Tecnologías Ambientales del Estado de Jalisco en 1997. El consorcio localizado entre la universidad y la cámara, abolió la rigidez de ambos tipos de instituciones, agrupando juntas a empresas dedicadas a la asistencia, servicios especializados, productos y tecnologías orientadas al monitoreo, control y prevención de la contaminación del aire y del agua, causada por los residuos industriales peligrosos.

El consorcio se compone de la Cámara de la Industria Metálica de Guadalajara, la Universidad de Guadalajara, un grupo de empresas tecn-ambientales locales (incubadas en la Universidad de Guadalajara) y agencias gubernamentales, estatales y nacionales.¹⁶ Este consorcio instrumenta programas de desarrollo de mercados, regulación, servicios de información, servicios de consultoría para empresas, investigación y desarrollo y entrenamiento en educación ambiental. También se desarrollan relaciones hacia el exterior con empresas de otros lugares del país y de Estados Unidos, Canadá y Europa, aunque éstas se restringen a intercambios de información.

Es importante señalar que uno de líderes fundadores del consorcio, posee características de traductor que puede facilitar el entendimiento entre quienes tienen antecedentes muy diferentes. Se trata de un académico vinculado al departamento de ingeniería de la universidad, que fue el creador de la incubadora de empresas de la misma universidad,¹⁷ y ha sido además presidente de la asociación nacional de incubadoras de empresas.¹⁸

Otro ejemplo de este tipo se encontró en el estado de Guanajuato,¹⁹ una región tradicionalmente especializada en la industria del calzado. En este caso, la cámara especializada de los industriales del calzado²⁰ ha jugado un papel de liderazgo en el

16. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y la Comisión de Ecología del estado.

17. Ahí se incubaron al menos tres empresas que han hecho innovaciones en medio ambiente (Tapia y Pichs, 1997).

18. Entrevistas por M. Luna (febrero 1997) y R. Tirado (marzo 1998).

19. La información proviene de Brown y Domínguez 1997 y entrevistas realizadas por los autores con los presidentes de las AEs del calzado, la curtiduría y el comercio, el Consejo Coordinador Empresarial de León, la Coordinadora del Sector Calzado (Cosec) y directivos e investigadores del Ciatec en marzo de 1999.

20. Su nombre oficial es Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (Cicceg).

mejoramiento de las condiciones de la industria. La cámara tiene 721 miembros y está asentada en la ciudad de León, pero su influencia se extiende a otras pequeñas ciudades donde también se produce calzado.

No obstante varios factores: la heterogeneidad de las empresas, una arraigada tradición de no cooperación²¹ y la falta de soporte institucional, desde el inicio de los noventa, estimulados por los efectos de la apertura comercial, un nuevo espíritu de innovación comenzó a desarrollarse entre los empresarios grandes y medianos afiliados a la cámara. Además de las presiones del mercado, los principales problemas identificados fueron una enorme falta de información en todos los campos y la ausencia de un conjunto de organizaciones e instituciones para reforzar las capacidades colectivas.

Desde esta perspectiva, una nueva preocupación acerca de la calidad de sus productos emergió entre los industriales, para competir con las importaciones e incluso hacer exportaciones. Las empresas y el gobierno han desarrollado una nueva estrategia de exportación contenida en el programa «Export-Calzado 2000» para disponer a corto, mediano y largo plazo de un suministro certificado de oferta exportable confiable.

Con este fin, están trabajando en el establecimiento de estándares y normas de calidad y un programa de monitoreo de la calidad a cargo de una fundación estatal dedicada a ese propósito.²² También promueven consorcios regionales para tratar con los problemas de la producción, la oferta y la distribución y la concertación de alianzas estratégicas con grandes empresas internacionales dedicadas a la comercialización del calzado.

La nueva actitud ha sido crucial para promover varias acciones que había que realizar con vistas a resolver problemas que son externos a las empresas pero internos a la industria, comenzando riesgos y beneficios (Brown y Domínguez, 1997).

Ligado a la cámara está la Cosec,²³ un organismo con participación tanto del sector privado como del público, diseñado para coordinar los esfuerzos y recursos de todos los compo-

21. Investigadores de varios lugares e industrias en México han detectado esta actitud de no cooperación (Rabelotti, 1995, y Vangstrup, 1995).

22. Fundación Guanajuatense de la Calidad.

23. Coordinadora del Sector Calzado (Cosec).

nentes de la cadena productiva (el cuero, el calzado y los proveedores).

Esta organización horizontal ha estado colaborando con el Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado (Ciatec) que fue creado desde los setenta por el gobierno, respondiendo a una iniciativa de los empresarios de la cámara del calzado. Las relaciones entre el Ciatec y los empresarios de las industrias del cuero y el calzado ha pasado por tres etapas diferentes: la primera cuando el centro fue creado en medio de grandes expectativas por parte de los empresarios; la segunda de frustración, cuando los empresarios descubrieron que los investigadores «eran demasiado académicos» y los investigadores que los empresarios «no valoraban el conocimiento científico»; y una tercera en la que se ha venido dando una lenta reconstrucción de la relación.

En el contexto de esta colaboración surgió un programa para estandarizar los insumos y las pieles que utilizan los fabricantes de calzado. El programa condujo al desarrollo por parte de centros de investigación locales, de una horma digitalizada para la estandarización de los zapatos²⁴ y un fotocolorímetro accesible para las empresas pequeñas.²⁵

La Cosec creó también un instituto de la moda, con la colaboración de las AEs especializadas de la región, una AE nacional sectorial, el gobierno y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

También conectados al Cosec están un centro de información sobre la calidad, las normas y los estándares; un centro de exposiciones al servicio de los industriales que cumplen los estándares exigidos y un centro de desarrollo de productos dedicado al diseño de modelos.

Del mismo modo, la cámara propuso un programa encaminado a desarrollar entrenamiento integral para el personal de la industria. Para ello se creó el Conset, un consejo técnico y educacional cuyo objetivo principal es adaptar la educación y la investigación de la región a las necesidades de la industria.

De nuevo en este caso se encuentra un líder de la cámara de

24. En este caso participaron el Ciatec y un centro de investigación español.

25. En este participaron un centro de óptica (el CIO) y un centro de matemáticas (el Cimat).

industriales del calzado con las características de un traductor, pues su carrera incluye antecedentes como empresario propietario de una fábrica de zapatos, la presidencia municipal de una ciudad, es miembro de la junta directiva del Ciatec y está además promoviendo el establecimiento de lo que él llama una «universidad del calzado».

c) *El papel de otros tipos de asociaciones*

Las asociaciones locales especializadas y las regionales especializadas. Los casos considerados apuntan a que este tipo de asociaciones juega un papel en el mejoramiento de las relaciones entre las empresas de diferentes industrias y las universidades o los centros de investigación, pero su papel en general es menos importante en la consolidación de redes que el de las asociaciones especializadas.

Un caso interesante referido a este tipo de asociaciones locales especializadas condujo a la fundación del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (Cimav) en la ciudad de Chihuahua, con la participación de la delegación local de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (Canacintra) junto con las empresas líderes de las exportaciones locales y los gobiernos federal y estatal.

Además de realizar investigación básica, este centro desarrolla investigación sobre tratamiento de desechos, reciclamiento de barro, cristal líquido y sensores de oro y carbón activado entre otras y provee de servicios altamente especializados a algunos tipos de empresas establecidas en el estado y en otros lugares del país. Es notable que sus actividades de investigación inciden en una amplia gama de ramas industriales.²⁶

Sin embargo, el papel jugado por la asociación local de la industria manufacturera, después de aportar el financiamiento original para la construcción del centro de investigación, se ha enfocado, con modestos resultados, a tejer relaciones entre las pequeñas empresas manufactureras y el centro, con objeto de proveerlas de servicios rutinarios de asistencia tecnológica.

26. Entrevistas con el presidente de Canacintra-Chihuahua por R. de Gortari y M.J. Santos (03/28/99), y con el director de la oficina de enlace del Cimav por M. Luna (04/15/99).

Esta historia de las relaciones entre el Cimav y los pequeños industriales de Chihuahua recuerda por sus similitudes, la de los industriales curtidores y zapateros y el Ciatec de León, con sus primeras etapas de altas expectativas y desencuentro y luego otra de lenta recuperación de la relación.

Por su parte, las redes en que se involucran las asociaciones regionales sectoriales, de industriales por ejemplo, son usualmente el resultado de iniciativas surgidas de los gobiernos de los diferentes estados.

Generalmente una iniciativa de esta índole logra involucrar la participación activa de la asociación de industriales del estado, misma que en el marco del plan estatal de desarrollo coordina la colaboración de la asociación con las asociaciones regionales especializadas de las distintas ramas industriales y con las instituciones académicas locales

De acuerdo con datos provenientes de distintos estudios de casos,²⁷ las AEs cupulares juegan un papel de liderazgo en la promoción de la colaboración. Este es el caso de las organizaciones estatales de la industria manufacturera de Nuevo León y de Jalisco, estados que cuentan entre los más industrializados del país y se han caracterizado por tener una bien establecida red de AEs que, comparándolas con las de otras regiones, son más independientes tanto del gobierno, como de las AEs cupulares nacionales.

La tendencia de estas organizaciones hacia un involucramiento activo en el desarrollo económico regional, a través de la colaboración con otros actores, se expresa en los planes regionales de desarrollo coordinados por los gobiernos estatales que involucran la participación en su financiamiento tanto a los gobiernos federal y estatal, como al banco de desarrollo nacional (Nacional Financiera).

Un ejemplo es el Plan Jalisco que se ocupa de una variedad de problemas de las industrias locales, tales como el financiamiento, la tecnología y la ecología y estableció la Fundación Jalisco. En esta fundación participan un banco nacional de desarrollo, el gobierno estatal y la asociación de industriales.

En este tipo de redes, el factor principal de la cohesión entre

27. Véase De Gortari y Luna (2000) para los casos de Nuevo León y Jalisco, y De Gortari (1998) y Riviere (1996) para el caso de Chihuahua.

los varios actores es el hecho de que ellos pertenecen a un territorio organizado políticamente y con una identidad propia muy fuerte; en este caso el estado de Jalisco.²⁸

En términos generales, las bien establecidas AEs de nivel sectorial estatal usan su capital social para coordinar y guiar a las AEs más especializadas hacia las metas del desarrollo estatal.

Los más fuertes vínculos se dan entre las AEs y el gobierno, mientras que la colaboración con las universidades está confiada principalmente a la provisión de servicios de consultoría por las instituciones de educación superior privadas.²⁹

Los servicios de consultoría para las empresas están dedicados a identificar las necesidades tecnológicas de la industria del estado y a orientar a sus proveedores tecnológicos. A este respecto, aunque algunas redes pueden convertirse en redes de conocimiento, la mayoría de estas relaciones pueden definirse como redes de información. Adicionalmente, ciertas asociaciones, como en el caso de Jalisco, han proveído garantías a sus afiliados con vistas a obtener acceso a que puedan obtener recursos financieros para el mejoramiento de su tecnología.

El tipo de industrias que se benefician de la cooperación varía según la estructura industrial de la región. En tanto que en Jalisco la cooperación involucra pequeñas y micro empresas de las industrias artesanales tradicionales (joyería, muebles, calzado o confección), en Nuevo León, donde las grandes empresas son líderes de las asociaciones, la cooperación se orienta hacia el desarrollo de servicios basados en la tecnología para mejorar el desempeño económico de las poderosas industrias de la región (automóviles, alimentos, acero, cerveza, etc.).

Las asociaciones especializadas nacionales. Respecto a los proyectos de colaboración en los que participan las AEs nacionales especializadas, puede decirse que en general esos proyectos de colaboración están enfocados a apoyar la realización de estudios económicos en diferentes regiones y ciudades del país, a apoyar estudios de posgrado en algunas universidades y en

28. Sin embargo, en los estados del norte, las políticas de desarrollo estatal están encaminadas a crear regiones económicas en conjunción con sus estados vecinos de los Estados Unidos (Rivière, 1996).

29. Este tipo de instituciones tiene una limitada capacidad de investigación.

CUADRO 12
Dinámica de las redes

<i>Tendencias principales de acuerdo al tipo de las AEs involucradas</i>			
<i>Características/ tipo de AEs</i>	<i>Locales especializadas</i>	<i>Regionales especializadas</i>	<i>Regionales sectoriales</i>
<i>Origen de la iniciativa</i>	IID o AEs locales	AEs	Gobierno estatal
<i>Liderazgo</i>	Gobierno o IID	AEs o centros de investigación	Gobierno estatal
<i>Contenido de las transferencias</i>	Información y tecnologías convencionales	Investigación aplicada e información	Información y servicios de base tecnológica
<i>Ámbito geográfico</i>	Local	Depende de la localización de industrias especif.	Nivel del estado
<i>Vínculos dominantes</i>	AEs e IID	Empresas y AEs o IID	Empresas y AEs y AEs y gobierno estatal
<i>Impetu de la red</i>	Proximidad geográfica	Identif. por el tipo de producción y proxim. geográfica	Identificación con el estado de residencia
<i>Intersecciones institucionales</i>		Instituc. interface y traductores	

muy pocos casos a la investigación para generar conocimiento. Respecto a esto último, son de señalar las aportaciones económicas y el apoyo que brindan a una universidad de Chihuahua, dos asociaciones de criadores de ganado fino para la investigación y el desarrollo del mejoramiento de razas de alto registro.

Panorama de la dinámica de las redes

El siguiente cuadro resume las características de las dinámicas de las redes, de acuerdo con el tipo de asociación involucrada.

- Con base en las experiencias analizadas, puede decirse que las redes en que intervienen las AEs *locales especializadas* son modestas redes que tienen contenidos de información o de conocimiento convencional, y están orientadas al beneficio del sector primario de la economía, donde las formas comunitarias de coordinación social son muy importantes. Los procesos de la red no están orientados hacia la generación de conocimiento

nuevo sino a la transferencia de información y tecnologías conocidas. No obstante estas limitaciones, estas redes proveen las condiciones necesarias para procesos de aprendizaje entre los investigadores y los miembros de las asociaciones.

Por otra parte este tipo de redes es poco autónomo debido a la precariedad de recursos de las AEs y a su consecuente dependencia del gobierno para su financiamiento.

Por lo que se refiere al ámbito geográfico implicado, el dinamismo de las estas redes se constriñe a las localidades porque la proximidad geográfica es un importante factor para la cooperación entre este tipo de actores y por el horizonte estrecho de las comunidades; se trata por lo tanto de un espacio regional de conocimiento de carácter muy limitado.

Finalmente, en tanto que los vínculos más fuertes son los que se establecen entre las asociaciones y las universidades, las relaciones entre estas asociaciones y sus afiliados, particularmente en el caso de comunidades indígenas y campesinas, son débiles. Esto parece deberse a la importancia de la tradición en este tipo de actores y a su consecuente rechazo a usar nuevos productos y procesos.

b) En cuanto a las asociaciones *regionales especializadas* puede decirse que aunque frecuentemente usan fondos federales y estatales para conseguir sus propósitos, algunas suelen desempeñar un papel de liderazgo en la promoción de la cooperación y por eso sus redes son más autónomas.

Los más fuertes vínculos se encuentran entre las empresas que pertenecen a una misma rama industrial específica y que desarrollan sus actividades en un mismo lugar, y después entre las asociaciones de empresarios y las IID o los gobiernos locales. Los flujos de conocimiento que aquí se generan se relacionan principalmente con la estandarización, certificación y control de calidad de productos, procesos y entrenamientos.

Es importante hacer notar que en estas redes se generan intersecciones entre distintas esferas y en algunos casos conducen a la creación de instituciones interfase en las que se produce una recursividad o traslape de funciones tradicionalmente atribuidas a distintas entidades. Adicionalmente algunos tractores se hacen visibles en esas redes.

En cuanto a la actuación de los gobiernos, debe distinguirse

el papel de los gobiernos locales y estatales que pueden ser importantes fuentes de financiamiento y monitoreo de los proyectos de investigación y el papel del gobierno federal que es generalmente pobre.

Esto es así porque en el gobierno federal hay puntos de vista distintos y hasta opuestos sobre el papel que el gobierno debe jugar en el mejoramiento de la cooperación. Más aún, las políticas y los incentivos suelen cambiar muy frecuentemente y no hay los mecanismos de monitoreo adecuados para evaluar los resultados de la colaboración. También sucede que de modo similar a una gran asociación empresarial nacional genérica, el gobierno federal se aboca principalmente a tratar los asuntos industriales más generales y los sectores económicos más poderosos.

Los casos considerados aquí enseñan que las redes regionales especializadas pueden ser redes de conocimiento puesto que sus objetivos incluyen entrenamiento, la provisión de servicios altamente especializados e investigación y desarrollo. Además las redes pueden ser intranacionales o hasta internacionales.

Finalmente, las redes regionales especializadas involucran a industrias tradicionales, aunque pueden intervenir en el desarrollo de nuevos productos y procesos. En estos casos se trata de espacios de conocimiento más consolidados a través de dos ejes, la cercanía entre los actores y el nivel de especialización, que conjuntamente producen mayores niveles de cohesión.

c) Por otro lado, en las redes en que intervienen AEs *regionales sectoriales*, es característico que los gobiernos estatales sean importantes protagonistas. Estas AEs, que generalmente gozan de reconocimiento en sus estados, a menudo contribuyen a formular los planes de los gobiernos de los estados, esforzándose por influenciar sus contenidos, desarrollando sus propios programas y usando su capital social para coordinar distintos tipos de intereses encuadrados en otras organizaciones más especializadas.

Los objetivos de la cooperación en las redes en las que participan esas AEs se reducen muchas veces a la colaboración con las empresas de servicios de consultoría y dependiendo de las capacidades de las regiones, ellas pueden inclusive involucrar a centros de investigación en ciertas empresas que proveen de

servicios de base tecnológica para los miembros de las asociaciones.

La pertenencia a un estado, en el sentido de un territorio físico con una fuerte identidad y una organización política que los enmarca, es el elemento crucial que impulsa la dinámica de estas redes y el horizonte espacial en el que actúan.

Conclusiones

La tradición corporativista generó un capital institucional que puede ser usado para el desarrollo del sistema de innovación mexicano. Como consecuencia del entorno más competitivo suscitado por la apertura de la economía y el fin de la afiliación obligatoria a las asociaciones, se observa en las AEs un nuevo interés por el desempeño económico de las empresas.

En términos generales, las AEs parecen mejor equipadas para la cooperación que las pequeñas empresas individuales, mismas que están sujetas a una excesiva presión para poder sobrevivir en medio de la competencia tan fuerte que es característica del contexto económico actual.

Hay una modesta participación de asociaciones empresariales en la construcción de redes con la academia y el gobierno, que favorecen el acceso de las empresas a recursos que son básicamente de información y de conocimiento convencional.

Las asociaciones que encontramos participando en redes, en general se caracterizan por involucrar al sector primario y a industrias tradicionales en donde las PYMEs son especialmente importantes. El objetivo de la colaboración suele ser la transferencia de información especializada y de conocimientos nuevos para los usuarios, pero no hay innovación en el sentido fuerte del término. Es decir, hasta ahora se trata de redes que implican un saber acumulado que se adapta a las necesidades y condiciones específicas de empresas de las industrias involucradas.

En la era de la globalización y de la interacción, esta acción de las AEs es especialmente importante ya que por múltiples problemas las PYMEs y las comunidades de productores, tienden a quedar aisladas y desconectadas de los avances del conocimiento que propician las innovaciones.

El estudio muestra que las AEs tienen capacidades diferenciadas para involucrarse en redes de cooperación. Esto implica que su desempeño no sólo está determinado por las presiones del mercado, sino también por sus propios dispositivos institucionales: la organización por dominios espaciales y productivos, así como por sus capacidades de movilización de recursos para crear redes.

En este sentido encontramos que dos de las más frecuentes categorías de AEs participantes en las redes son las locales especializadas y luego las regionales especializadas. Sin embargo, por los recursos con que cuentan, las segundas parecen tener un mayor potencial para la integración de espacios regionales de conocimiento.

Esto indica que la especialización es una condición necesaria pero no suficiente para el buen desempeño de las AEs. La habilidad de las AEs está también condicionada por su dominio espacial y por su capacidad para movilizar recursos.

Es más fácil para las asociaciones especializadas procesar y definir problemas comunes relacionados con un dominio productivo específico y formular demandas muy focalizadas para satisfacer las necesidades de sus integrantes.

En la medida en que el dominio productivo se angosta, aparecen necesidades similares y se dan las condiciones para que pueda desarrollarse un lenguaje común que en su momento puede revelar la existencia de intereses y capacidades similares, y consecuentemente se puede posibilitar la superación de problemas tecnológicos comunes.

Adicionalmente, si el dominio espacial se reduce, como en las AEs regionales y locales, hay más oportunidades de conocimiento personal que eventualmente promueve la confianza para la cooperación entre los empresarios.

En un sentido más amplio, el de los espacios de conocimiento, los niveles regionales y locales son más propicios para el desarrollo de redes debido a la importancia de la confianza y el conocimiento mutuo entre los actores (Hollingsworth y Boyer, 1997, 25). En estos niveles los múltiples encuentros entre empresarios, investigadores y gobernantes propician el conocerse, entenderse y ganarse la mutua confianza; elementos que pueden dar lugar a la cooperación entre diferentes tipos de actores. Esto puede substituir la ausencia o indiferencia de participan-

tes prestigiados que en redes más sofisticadas eliminan la incertidumbre y propician la colaboración.

En cuanto a los patrones de las redes mismas, puede decirse que las AEs regionales especializadas juegan un papel de liderazgo en la promoción de la cooperación para lograr el acceso a recursos de conocimiento, con vistas a resolver problemas específicos concernientes a los problemas de las industrias involucradas.

Esta clase de organizaciones situadas en la parte media de la jerarquía de la pirámide corporativa y con cierta capacidad de movilización de recursos, ha dado los frutos de cooperación más interesantes, como lo indican los casos de las asociaciones del cuero y del calzado de Guanajuato y el sector de galvanización de la cámara metálica de Guadalajara.

En las redes que involucran este tipo de AEs, el flujo de conocimiento está orientado a la satisfacción de normas concernientes a los productos y procesos: calidad, estandarización y certificación; moda y diseño, y capacitación, todo lo cual es muy importante para las PYMEs.

Es también notable que ese tipo de redes pueden desarrollar intersecciones institucionales, traslapes funcionales y nuevas entidades y que en ellas se insertan traductores que tienen un papel de liderazgo y facilitan el entendimiento entre actores distintos, todo lo cual contribuye a la consolidación de espacios de conocimiento.

Por su parte las AEs especializadas locales suelen involucrarse en redes cuyo patrón está orientado a incrementar las capacidades de resolver problemas de las unidades productoras a través de flujos de información y transferencia de tecnologías convencionales.

El dinamismo de esas redes depende de la capacidad de interacción de las instituciones académicas, y de la provisión de recursos financieros gubernamentales, mismo que usualmente actúa como una autoridad externa.

La potencialidad de este tipo de redes está muy limitada por los actores económicos involucrados que son usualmente pequeñas empresas, comunidades precarias e industrias tradicionales con baja capacidad de movilización de recursos.

Por otra parte, puede concluirse que en un contexto corporativista, la posición que las asociaciones ocupan en la estructu-

ra jerárquica de las asociaciones, es un factor importante en su habilidad para tejer redes.

En la punta de la estructura están las más grandes asociaciones cupulares abocadas a las cuestiones más amplias, con una base de afiliados muy heterogénea, que difícilmente pueden atender las necesidades específicas de todos sus miembros.

Este es el caso de las AEs nacionales y genéricas y en menor proporción, el de las asociaciones nacionales sectoriales obligadas a tratar con los problemas más generales. Sin embargo, ellas pueden ser los actores adecuados para tratar asuntos de políticas muy amplios y construir grandes arreglos nacionales que establezcan reglas y mecanismos (de financiamiento, por ejemplo) para fomentar las relaciones entre la academia, la industria y el gobierno en todo el país. En estos marcos generales pueden insertarse luego acuerdos más específicos y operativos, que se centren en algunos sectores o ramas o en ciertas regiones, para lo cual están especialmente dotadas las AEs regionales sectoriales.

Un caso intermedio es el de las asociaciones nacionales especializadas, pero en México, las asociaciones de este tipo han tenido un desempeño muy pobre, probablemente porque las grandes empresas que encabezan algunas de estas asociaciones, tienen una fuerte tendencia a adquirir su tecnología en el extranjero.

Por su parte, las AEs regionales sectoriales tienen la habilidad de coordinar a diferentes industrias para un propósito común y el potencial para reforzar ambientes institucionales regionales, elementos que han demostrado ser muy importantes para afrontar las presiones competitivas de un sistema económico más abierto (Hirst y Thompson, 1996).

Finalmente, como lo encontramos, las AEs más descentralizadas y orientadas hacia sus bases como las especializadas regionales están mejor calificadas para formar redes y consolidar espacios de conocimiento. A una conclusión similar llegó Regni (1998) a propósito de otros tipos de arreglos institucionales.

Por lo que se refiere a asuntos de políticas, es importante considerar las potencialidades de diferentes tipos de AEs para la formación de las políticas de innovación y desarrollo económico. Para México y América Latina, donde el conocimiento y los recursos financieros son escasos y están distribuidos desi-

gualmente, el capital institucional ya existente es especialmente valioso.

En ese sentido, las AEs pueden incorporarse a la elaboración de las políticas de distinta manera. Las nacionales más genéricas pueden colaborar en la construcción de los marcos generales de acción y las regionales genéricas y sectoriales en la de los marcos más acotados por región o sector, pero serán las más especializadas regionales y locales las más capacitadas para discernir los proyectos específicos que podrán beneficiar a sus afiliados.

Referencias

- BAULLA. A.S. (1996): *Facing the technological challenge*, St. Martin's Press, Nueva York.
- BZDRESCH, Carlos (1999): «Palabras en el acto de apertura del congreso», Primer Congreso Internacional de Tecnología y Política de Investigación Científica. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y Universidad Motorola, México, D.F., 5 octubre.
- BROWN, Flor y Lilia DOMÍNGUEZ (1997): «¿Es posible conformar distritos industriales? La experiencia del calzado en León, Gto.», en Enrique Dussel, Michael Piore y Clemente Ruiz, *Pensar globalmente y actuar regionalmente. Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI*, UNAM, Fundación F. Ebert, JUS, México.
- CASAS, Rosalba, Rebeca DE GORTARI y María Josefa SANTOS (2000): «The Building of Knowledge Spaces in Mexico. A Regional Approach to Networking», en *Research Policy*, n.º 29, pp. 225-241.
- , Rebeca DE GORTARI y Matilde LUNA (2000): «University Knowledge Production and Collaborative Patterns with Industry», en Mario Cimoli, *Developing Innovation Systems. Mexico in a Global Context*, Series in Science and International Political Economy, Pinter Publisher, Londres / Nueva York.
- CIMOLI, Mario (1999): «Mexican Innovation System and Liberalisation Policies: are Technological Efforts and Local Networking Capabilities Inhibited?», ponencia presentada en «Rio Workshop Latin American Triple Helix», Universidad Federal de Río de Janeiro, Río de Janeiro, 3-5 junio.
- COLEMAN, William D. (1988): *Business and Politics: a Study on Collective Action*, McGill-Queen's University Press, Kingston, Ontario.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) (1996): *Sistemas de Investigación Regionales (SIR)*, México.

- (1997): *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas en México, 1996*, México.
- (n/d): «Proyectos de vinculación exitosos» (Proexii) (Base de datos inédita), México.
- CONFEDERACIÓN PATRONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA (COPARMEX) (1992): *Directorio de socios*, México, Coparmex.
- COPARMEX, CANACINTRA, AMIS y CNA (agosto 1994): *Propuestas del sector privado, 1994-2000*, México.
- DE GORTARI, Rebeca (1998): «Ejemplos de la colaboración entre la academia, la industria y el gobierno en México: hacia la construcción de ambientes regionales de innovación», en Carlos Alberto Torres, Armando Alcántara y Ricardo Pozas (coords.), *Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo*, Siglo XXI, México.
- y Matilde LUNA (2000): «El papel de las asociaciones empresariales en el aprendizaje tecnológico y en la creación de ambientes regionales de innovación», en Rosalba Casas y Giovanna Valenti (coords.), *Dos ejes en la vinculación de las universidades a la producción. La formación de recursos humanos y las capacidades de investigación*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM / UAM-X / Plaza y Valdés, México.
- DINI E., Marco (1996): «Políticas públicas para el desarrollo de redes de empresas. La experiencia chilena», *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, año 2, n.º 3, pp. 131-158.
- EDQUIST, Charles (1997): «Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics», en Charles Edquist (coord.), *Systems of innovation: technologies, institutions and Organizations*, Londres / Washington, Pinter.
- ETZKOWITZ, Henry y Loet LEYDESDORFF (1998a): «The Endless Transition: a "Triple Helix" of University-Industry-Government Relations», *Minerva*, n.º 36, pp. 202-208.
- ETZKOWITZ, Henry y Loet LEYDESDORFF (1998b): «A Triple Helix of University-Industry-Government Relations», *Industry & Higher Education* (agosto), pp. 197-201.
- FERNÁNDEZ-VEGA, Carlos (1991): «La élite del empresariado mexicano», *Perfil de La Jornada* (1 y 2 abril).
- FOUNTAIN, Jane E. (1998): «Social Capital: its Relation to Innovation in Science and Technology», *Science and Public Policy*, año 25, n.º 2 (abril), pp. 103-115.
- HIRST, Paul y Graham THOMPSON (1996): *Globalization in question. The international economy and the possibilities of governance*, Policy Press, Cambridge.
- HOLLINGSWORTH, J. Rogers y Robert BOYER (1997): «Coordination of Economic Actors and Social Systems of Production», en J.R. Hollingsworth y R. Boyer (coords.), *Contemporary Capitalism. The Embeddedness of Institutions*, Cambridge University Press, Cambridge.

- LEYDESORF, Loet y Henry ETZKOWITZ (1998): «The Triple Helix as a Model for Innovation Studies», *Science and Public Policy*, año 25, n.º 3 (junio), pp. 195-203.
- LEZAMA, Cecilia (1998): «Estrategias empresariales para la introducción de tecnologías ambientales en la industria galvanizadora de Guadalupe», ponencia a «Terceras Jornadas Latinoamericanas de Estudios en Ciencia y Tecnología», Querétaro, octubre.
- LUNA, Matilde (1992): *Los empresarios y el cambio político*, Era / Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.
- (1997): «Modelos de colaboración entre el sector privado el gobierno y los académicos», en Rosalba Casas y Matilde Luna (coords.), *Gobierno, academia y empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM / Plaza y Valdés, México.
- (1998): «El nuevo papel de las instituciones de educación superior en el desarrollo regional», en Torres, Carlos Alberto, Armando Alcántara y Ricardo Pozas (Coords.) *Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo*, Siglo XXI, México.
- y Ricardo TIRADO (1992): *El Consejo Coordinador Empresarial. Una radiografía*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE) (1997): *ESA (MSTI database)*, abril.
- PUGA, Cristina (1993): *México: empresarios y poder*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM y Miguel Ángel Porrúa, México.
- (coord.) (1994): *Organizaciones empresariales mexicanas. Banco de datos*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.
- RABELOTTI, Roberta (1995): «Is there an "Industrial District Model"? Footwear Districts in Italy and Mexico Compared», *World Development*, año 23, n.º 1 (enero), pp. 29-41.
- REGINI, Marino (1998): «Still engaging in Corporatism? Recent Italian Experience in Comparative Perspectives», ponencia al «XIV World Congress of Sociology, International Sociological Association», Montreal, 26 julio / 1 agosto.
- RIVIÈRE D'ARC, Hélène (1996): «Integración al norte de México. Redes y funciones de los empresarios locales de Chihuahua», *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, año 2, n.º 3, pp. 83-92.
- RUIZ DURÁN, Clemente (1996): *Economía de la pequeña empresa*, Ariel, México.
- SABLE, Charles (1994): «Learning by Monitoring: the Institutions of Economic Development», en *Handbook of Economy and Society*, USA.
- SÁNCHEZ, M. Dolores, Joan M. CLAFFEY y Margarita CASTANEDA (coords.) (1996): *Linking Activities between Higher Education-Private Sector. Lin-*

- kages in the USA and Mexico. Manual of Cases*, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior y Association Liaison Office for University Cooperation in Development, México.
- SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN REGIONALES (SIR) - (CONACYT) (1997): *Informe*, Conacyt, México.
- (1998): *Informe*, Conacyt, México.
- SOLÓRZANO, María del Carmen (1993): *La Asociación Mexicana de Casas de Bolsa y la reestructuración del sistema financiero mexicano (1980-1992)*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales e Instituto de investigaciones Sociales, UNAM, México.
- STRECK, Wolfgang y Philippe SCHMITTER (1985): «Community, Market, State and Associations?», en *The Prospective Contribution of Interest Governance to Social Order*, Sage, Londres.
- TAPIA, Alfredo y Ramón PICHs (1997): «Empresas innovadoras en la esfera de protección ambiental», en Leonel Corona, *Cien empresas innovadoras en México*, UNAM / Miguel Ángel Porrúa, México.
- TIRADO, Ricardo (coord.) (1994): *Los empresarios ante la globalización*, Instituto de Investigaciones Legislativas e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.
- (1998): «Mexico: Collective Action and Responses to Free Market Reforms», en Francisco Durand y Eduardo Silva (coords.), *Organized Business, Economic Change and Democracy in Latin America*, North-South Center Press at the University of Miami, Coral Gables, Fla.
- y Matilde LUNA (1995): «El Consejo Coordinador de México: de la unidad contra el reformismo a la unidad para el TLC (1975-1993)», *Revista Mexicana de Sociología*, año 57, n.º 4, pp. 27-59.
- VANGSTRUP, Ulrik (1995): «Moreleón, la pequeña ciudad de la gran industria», *Espiral*, año 2, n.º 4 (sept.-dic.), Universidad de Guadalajara, pp. 101-133.
- VILLALVAZO, Juan (1997): «El Consorcio de Tecnologías del Medio Ambiente de Jalisco», ponencia al «Tercer Congreso Nacional sobre Vinculación», Universidad Autónoma del Estado de Morelos y ANUIES, Cuernavaca, 27-28 enero.