

LA CONSTRUCCIÓN DE UN "ENTORNO" INSTITUCIONAL DE APOYO A LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

DANIEL HUGO VILLAVICENCIO CARBAJAL* / MÓNICA CASALET RAVENNA**

*Departamento de Política y Cultura

Área de Gestión Estatal y Sistema Político

Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad de Xochimilco (UAM-X)

**Área de Investigación, Sociedad, Cultura e Innovación

**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales de México (FLACSO)

Recibido: 18 de junio de 2004

Aceptado: 28 de febrero de 2005

Resumen: La industrialización de las zonas fronterizas del norte de México se inició en la década de los años sesenta con la llegada de la industria maquiladora de exportación (IME). Durante las últimas cuatro décadas, las empresas maquiladoras desarrollaron un papel importante en la creación de empleo, así como en la diversificación sectorial y productiva de los conglomerados industriales localizados en la frontera norte. En los años noventa, las transformaciones en la dinámica industrial de algunos sectores como el automotriz y la electrónica provocaron cambios importantes en la relación de la IME con el territorio.

En efecto, las especificaciones tecnológicas, los estándares de calidad y precio de los componentes de las maquiladoras, entre otros factores, han propiciado la contratación de mano de obra más calificada (técnicos e ingenieros); han vuelto más compleja la organización de los procesos productivos y la coordinación de actividades entre proveedores y clientes de las plantas maquiladoras. Estos procesos requieren de una evolución tanto de las empresas como de las instituciones que proporcionan servicios directos e indirectos a la producción. Así, en este ensayo aportamos elementos de análisis sobre el proceso de construcción del "entorno" institucional en las zonas industriales fronterizas a partir del ejemplo del Estado de Chihuahua, su dinámica y las formas de promoción del desarrollo competitivo de las empresas maquiladoras.

Palabras clave: Maquiladoras / Entorno institucional / Aprendizaje.

THE CONSTRUCTION OF A NEW INSTITUTIONAL ENVIRONMENT SUPPORTING THE MAQUILADORAS IN THE NORTHERN BORDER OF MEXICO

Abstract: The industrialization of the northern regions of the Mexico started in the 60's, with the arrival of the maquiladora enterprises. For the last four decades, these maquiladoras played an important roll for employment an industrial development of the cities located along the border between Mexico and the U.S. During the 90's, technological and organizational changes occurred in sectors like electronics and car industries have modified the relation of maquiladoras with the territory. In fact, technological specifications, quality standards, prices of components among other factores, have pushed maquiladoras to hire more qualified staff (technicians and engineers); it has also complexified the organization of production processes and the coordination of exchanges between providers and clients of maquiladoras. All these processes require an evolution of firms, as well as an evolution of institutions providing direct and indirect services for production. Thus, in this article we will present some elements to analyze the construction of an institutional "milieu" of the northern industrial regions, its dynamics and the way it promotes the competitive development of maquiladoras, by using the exemple of the State of Chihuahua.

Keywords: Maquiladoras / Institutional milieu / Learning.

1. INTRODUCCIÓN

La industrialización de las zonas fronterizas del norte de México se inició en la década de los años sesenta con la llegada de la industria maquiladora de exporta-

ción (IME). Durante las últimas cuatro décadas, las empresas maquiladoras desarrollaron un papel importante en la creación de empleo, así como en la diversificación sectorial y productiva de los conglomerados industriales localizados en la frontera norte. Sin embargo, durante los años noventa las transformaciones en la dinámica industrial de algunos sectores como el automotriz y la electrónica provocaron cambios importantes en las formas de inserción de muchas empresas maquiladoras en las regiones fronterizas.

Las especificaciones tecnológicas o los estándares de calidad y precio de los productos y componentes de las maquiladoras en los mencionados sectores han propiciado la contratación de mano de obra más cualificada, sobre todo de técnicos y de ingenieros; han vuelto más compleja la organización de los procesos productivos y la coordinación de actividades entre proveedores y clientes de las plantas maquiladoras. En este sentido, nos parece pertinente preguntar sobre las nuevas formas de relación de la IME con el territorio y, en particular, cuál ha sido el proceso de construcción del "entorno" institucional y en qué medida es favorable o no al desarrollo competitivo de las empresas maquiladoras¹.

La noción de "entorno" puede asociarse a diversos espacios como los distritos industriales de Italia, los sistemas productivos locales de países como Francia o como Alemania, o el mismo Valle del Silicio en California. En su concepción más general, el "entorno" expresa un proceso histórico de interacción entre múltiples actores como son las empresas y las instituciones públicas de promoción económica, los bancos y las escuelas técnicas, cuyas estrategias pueden converger en un proyecto más o menos explícito de desarrollo ante hitos específicos e intervenciones exógenas. El entorno tiene una delimitación temporal y espacial en la medida en que los actores pueden dejar de interactuar o multiplicar sus formas de participación, mudar en su naturaleza y condición, dejar de actuar o desaparecer. Asimismo, la relación entre los agentes institucionales puede variar según sus capacidades y estrategias de acción.

Algunas instituciones inciden de manera directa en el comportamiento de las empresas como sucede con los centros de capacitación tecnológica con los centros de metrología y pruebas; lo mismo sucede con las instituciones de crédito o con las de promoción económica. Por otro lado, existen instituciones que establecen un marco general para la competitividad de las empresas a través del desarrollo de infraestructura física (como los parques industriales), o de la aplicación de leyes y reglamentaciones (laborales o comerciales). Son acciones institucionales cuyo efecto para las empresas es difícil de medir y cuantificar, y cuya contribución al crecimiento económico se percibe generalmente en el largo plazo.

Los procesos de apertura y de globalización de los últimos años han generado incertidumbre en los escenarios económicos, poniendo en tela de juicio tanto el

¹ Estas reflexiones corresponden a resultados parciales de la investigación *Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial: perspectivas para la generación de capacidades tecnológicas en empresas maquiladoras de la frontera norte*, financiada por el CONACYT (#G34358-S) y en la que participan investigadores de la UAM-X, de la COLEF-Tijuana y de la FLACSO.

desempeño de las empresas como las acciones de política pública en materia de desarrollo industrial y tecnológico. Las regiones fronterizas del país no han escapado a esa coyuntura, por lo que resulta pertinente analizar qué nuevos mecanismos se han diseñado para fortalecer la competitividad y la capacidad de innovación de las empresas, y qué nuevas relaciones existen entre las empresas y las instituciones que actúan en una misma región. Sin embargo, analizar la dinámica concreta que ha adquirido el entorno en la frontera norte supone un trabajo de investigación en el largo plazo en la medida en que se requiere identificar todos y cada uno de los actores institucionales que se interrelacionan. Se requiere, asimismo, identificar las formas de interrelación entre las instituciones con las empresas y los efectos en el aprendizaje tecnológico y en su desempeño productivo. En ese sentido, nuestra investigación ha intentado recuperar algunos aspectos históricos que permiten comprender la evolución institucional de una zona fronteriza del norte de México, en estrecha vinculación con el proyecto de desarrollo industrial y regional promovido por algunos actores económicos de la región.

En este artículo abordaremos, en primera instancia, una discusión conceptual de lo que constituye el "entorno". Seguidamente, presentaremos resultados empíricos sobre la construcción del entorno en la frontera norte a partir del ejemplo del Estado de Chihuahua y de Ciudad Juárez. La caracterización que hacemos del entorno debe leerse como una hipótesis exploratoria sobre la reciente construcción de un espacio que en cierta medida identificamos con un potencial innovador y de respuesta a las nuevas coyunturas que se vislumbran con la apertura de mercados y con el empuje tecnológico de algunos sectores industriales. Este aspecto será retomado en las reflexiones finales.

2. ELEMENTOS QUE DEFINEN EL ENTORNO

El entorno constituye el espacio referencial para las acciones y las relaciones de las empresas² y, a la vez, estructura los comportamientos de los individuos. Es un tejido de transacciones mercantiles y de intercambios cooperativos en el que las firmas se desenvuelven e interactúan con otros agentes institucionales. En este espacio se llevan a cabo relaciones de intercambio social, de tensiones, de conflictos y de negociaciones no mercantiles.

La noción de entorno remite de manera directa a la dimensión territorial en la que operan las relaciones entre agentes. Sin embargo, el territorio implica diferentes niveles de interacción, y como espacio referencial no significa necesariamente el más próximo desde el punto de vista geográfico ya que muchas empresas operan

² En la literatura en inglés sobre el tema se utilizan términos como "institutional environment" o "institutional framework", mientras que en francés se utiliza "milieu" para designar el ámbito institucional y territorial en el que se desenvuelven las empresas.

en espacios intercontinentales o transoceánicos³. Desde la perspectiva del territorio, el entorno hace, pues, referencia al espacio en que las empresas realizan la compra y la venta de los insumos necesarios para la fabricación de sus productos como la materia prima, la maquinaria, la contratación de recursos humanos o de recursos financieros. También hace referencia al espacio en que obtienen insumos intangibles como información sobre tecnologías y competidores, conocimientos científicos y tecnológicos útiles para la definición de sus estrategias productivas. La información puede provenir de diversos agentes institucionales que operan bajo la forma de prestación de servicios (bancos, organismos de consultoría y asistencia tecnológica, agencias gubernamentales de información o de promoción, etc.).

Otro tipo de relaciones menos perceptibles hacen referencia a las relaciones interpersonales (no contractuales) de los individuos que componen las empresas o las instituciones y que se basan en el reconocimiento y en la confianza. Constituyen redes de cooperación que fortalecen el capital social de una región y son un vehículo esencial para la difusión de información y en especial de conocimiento tácito⁴.

En el entorno podemos encontrar actores colectivos con una naturaleza y con unas funciones muy variadas: pueden ser organismos públicos, privados y civiles; pueden realizar actividades económicas, financieras, educativas, científicas, políticas, etc. Cada actor del entorno tiene una historia particular, unos objetivos propios y unas capacidades de relación con los otros actores. La acción de estos actores puede tener una extensión territorial local, regional, nacional o incluso internacional.

El nivel local o el regional está relacionado con el ámbito inmediato en el que las empresas obtienen insumos para la producción, recursos humanos e incluso en el que venden sus productos (como en el caso de muchas pymes). El abastecimiento de insumos tangibles de gran tamaño, cuyo coste de transporte es elevado, suele obtenerse en el ámbito local.

Ahora bien, no existe una relación directa entre la extensión de entorno y el tamaño de la empresa. Hay pequeñas empresas que se mueven en entornos internacionales o empresas grandes que sólo operan en el ámbito regional. La relación depende más bien del sector industrial, de las capacidades tecnológicas de las empresas y de su inserción en cadenas productivas internacionales o en redes de cooperación de amplio alcance.

³ Recordemos que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (llamadas TIC) tienen como particularidad acortar las distancias físicas, acelerar el flujo de información y reducir sus costes.

⁴ Nos referimos al conocimiento que es difícil de identificar, de codificar y de transmitir por medio de un lenguaje estructurado. Es posible adquirir algunas partes de este conocimiento por imitación o por procesos de intercambio social asentados en la confianza entre los individuos. En el debate actual de la economía de la innovación, el conocimiento tácito ha adquirido una especial atención pues constituye una fuente importante del proceso de creación de conocimiento nuevo. Véanse Villavicencio (1990, pp. 7-18), Senker (1995, pp. 99-118) o David y Foray (2002).

2.1. EL ENTORNO REPRESENTA UN ESPACIO DE APRENDIZAJE

En las discusiones sobre la reestructuración productiva, la renovación industrial y el proceso de globalización, la idea de A. Marshall sobre la existencia de "arreglos" entre empresas geográficamente próximas fue recuperada para dar cuenta de sistemas regionales, de redes de empresas y de otros espacios territoriales que mostraron una cierta dinámica productiva con algún grado de aprendizaje por parte de las empresas⁵. Los resultados de este aprendizaje como innovaciones de productos y procesos, innovaciones organizacionales, cambios institucionales y el surgimiento de nuevos "arreglos" llevaban el sello del proceso colectivo de construcción del espacio institucional local, es decir, de un *entorno incitativo o promotor de innovación* (Cohendet y Llerena, 1997; Héraud, 2003, pp. 645-664). Esos arreglos hacen referencia a aspectos como la regulación del mercado de trabajo (formas de contratación, de retribución y de capacitación), formas de intercambio de bienes y servicios, diversas formas cooperativas de acción económica, así como acuerdos para establecer proyectos de desarrollo en el medio y en el largo plazo. En este sentido, además de la actividad estrictamente económica, los arreglos implican aspectos relacionados con el intercambio sociopolítico entre los agentes, dando un sello particular a la construcción del entorno⁶.

Los entornos constituyen, entonces, espacios de aprovisionamiento de recursos materiales, humanos e intangibles para la empresa, pero son ante todo *espacios de aprendizaje* de relaciones de intercambio, de cooperación y de negociación entre los actores colectivos; espacios donde la proliferación de relaciones interpersonales o contractuales va dando lugar a una estructura reticular que moldea y delimita el comportamiento de todos los actores. Las empresas, los organismos gubernamentales, las asociaciones privadas, los sindicatos y las universidades *aprenden* a actuar en el marco de los "arreglos" mediante el intercambio de servicios y retribuciones; aprenden a participar en la dinámica del conjunto bajo las reglas definidas explícita e implícitamente por todos; aprenden, asimismo, a establecer nuevos arreglos, a disolver tensiones y a generar nuevas áreas de conflicto. Cabe agregar que en la dinámica de las relaciones y de los procesos de aprendizaje algunos actores desarrollan un papel más protagonista que otros y por lo mismo obtienen mayores beneficios.

La configuración del entorno y de la geografía industrial son el resultado de una serie de procesos y de tendencias que expresan relaciones entre actores colectivos. Desde una perspectiva histórica esos procesos se llevan a cabo en el marco de decisiones y de acciones de políticas públicas que apuntan hacia objetivos formulados a veces de manera explícita y otras no. Por ello, las trayectorias de las empresas y su relación con la historia del entorno que las rodea permiten dar cuenta de las poten-

⁵ Nos referimos a los estudios de finales del siglo XIX de A. Marshall (1961).

⁶ Este último aspecto caracterizó los distritos industriales. Véanse Becattini (1998, pp. 3-18) o Granovetter (2000).

cialidades y de las limitaciones de los agentes productivos frente a cambios en la estructura y en la dinámica económica de una región. A partir de las ideas anteriores podemos preguntarnos cuál ha sido el proceso de configuración del entorno en una zona de reciente industrialización como son las del norte de México, y qué relación guarda ese proceso con la dinámica económica y sociopolítica, por ejemplo, del Estado de Chihuahua y de las zonas colindantes del sur de Texas, al otro lado de la frontera.

3. INDUSTRIA MAQUILADORA Y RELACIONES INSTITUCIONALES NOVEDOSAS EN CHIHUAHUA

En México las relaciones del sector productivo con los diversos actores institucionales en el ámbito nacional y regional fueron producto de las formas que asumió el proceso de construcción del Estado y del proyecto de industrialización que predominó durante más de cincuenta años. Muchos autores se han dedicado a estudiar ese proceso desde varios ángulos, pero en este trabajo no nos interesa polemizar con los diversos estudios a este respecto⁷. Partimos de la idea de que el modelo económico, las características del Estado y relación de ambos con la sociedad civil dejaron huellas que se traducen hoy en día en las formas en que se toman las decisiones de política pública, en las formas de concertación y de participación en los procesos de cambio social por parte de las instituciones públicas y privadas, así como de la sociedad civil en general.

La historia de la nación y la evolución de las relaciones sociales, políticas y económicas han propiciado la falta de transparencia, la pertenencia a grupos clientelares y la desconfianza en las acciones públicas. En muchos aspectos de la política pública, y en lo que atañe a las acciones de fomento económico, ha prevalecido la discontinuidad de programas, la descoordinación institucional y la falta de evaluación de resultados. Sin embargo, el reciente cambio del contexto económico internacional suscitó en México un proceso de reestructuración no sólo económica sino también política e institucional. En el ámbito económico y del desempeño competitivo de las empresas, el cambio ha promovido una reorientación en el destino de los recursos económicos, de los instrumentos de la banca de desarrollo, así como el surgimiento de programas institucionales de fomento a la competitividad y al aprendizaje tecnológico de las empresas. Estos dos últimos aspectos son promovidos con una mayor fuerza a través de nuevas figuras institucionales tanto públicas como privadas que se han denominado instituciones puente⁸.

Desde principios de los años noventa se observa en algunas regiones fronterizas y del centro del país cómo los actores locales realizan sus propias elecciones de po-

⁷ Se han utilizado calificativos como corporativo, subordinado, dependiente o centralizado para referirse a la naturaleza del Estado y a su proyecto de desarrollo económico para el país.

⁸ Una definición más amplia de las instituciones puente es ofrecida por Casalet (1998, pp. 109-122).

lítica económica a través de programas de desarrollo que partieron de diagnósticos sobre las fortalezas y las debilidades de la región. Estos programas promovieron la participación de los diversos sectores económicos y sociales en el implemento de acciones encaminadas a fomentar la gestión eficiente de los recursos y de los servicios, así como acuerdos institucionales entre los sectores empresarial, académico y gubernamental para lograr la modernización tecnológica y para mejorar la competitividad de las empresas⁹.

Algunos actores regionales han aprovechado el espacio abierto por las políticas de descentralización estatal para proponer estrategias locales de gestión de los procesos de cambio estructural. En este marco cobra importancia el hecho de que las instituciones locales realizan sus propias elecciones de política económica a través de programas de desarrollo y fomento productivo, de modernización tecnológica, de pactos para la gestión común de servicios, de acuerdos con instituciones académicas y consultorías especializadas para la asesoría técnica y legal que sostienen las transformaciones sociales y económicas (Casalet, 2000, pp. 17-43).

3.1. LA INDUSTRIA MAQUILADORA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

Desde los años sesenta y durante las últimas cuatro décadas, las ciudades fronterizas del norte se convirtieron en lugar de atracción de crecientes cantidades de mano de obra gracias a la llegada de la inversión que caracterizó a la industria maquiladora de exportación (IME). El Estado de Chihuahua –y particularmente Ciudad Juárez– vivieron un crecimiento de la industria y de la población muy importante y que se tradujo en la necesidad de nuevos servicios públicos y de una nueva infraestructura urbana y comercial. Asimismo, apareció una clase empresarial nueva, ligada a la naciente industria maquiladora, que poco a poco fue sustituyendo al capital ligado a las actividades agrícolas y ganaderas hasta entonces dominantes en la región.

El crecimiento de las plantas maquiladoras en el Estado fue permanente y llegó a una tasa anual de 25% en los años ochenta. Durante esta década las maquiladoras incrementaron el número de establecimientos, el número de empleados y el tamaño de las instalaciones. Según datos obtenidos de diversas fuentes, el Estado de Chihuahua concentraba a finales de los años noventa cerca de 130 establecimientos de la industria eléctrico-electrónica, que incluye electrónica de consumo doméstico, diversos componentes, equipo de audio, video y comunicación, computadoras y copiadoras principalmente¹⁰. La cifra representa el 20% del total de la industria en

⁹ Los casos de Chihuahua y de Jalisco son recogidos por Casalet (2003, pp. 75-107). El caso de Guanajuato fue analizado en Villavicencio (2001, pp. 319-344).

¹⁰ No es posible tener un dato numérico exacto sobre la IME debido a las altas tasas de rotación del personal o a las tasas de creación y desaparición de las maquiladoras. Muchas empresas se inscriben en este régimen de manera temporal o para una línea de productos únicamente. Para conocer las cifras correspondientes a la industria maquiladora es necesario consultar y contrastar fuentes como SECOFI, SIEM, INEGI y los directorios de la IME.

el país. Aunque el mayor número de maquiladoras se localiza en Ciudad Juárez, en el resto del Estado de Chihuahua encontramos diseminadas por varios municipios plantas de grupos como Motorola, Altec, Zenith, Toshiba, Philips, Thomson, Kenwood, Electrolux o Acer, y algunas de ellas poseen más de una planta en la misma ciudad. Para el mismo período, el Estado de Chihuahua acogía más de 50 empresas de la industria de autopartes, que se se instalaron principalmente en los años ochenta como proveedoras de la planta de Ford.

La evolución tecnológica de varios sectores industriales como las telecomunicaciones, el automotriz o la electrónica ha derivado en convergencias tecnológicas y en la difusión del conocimiento tecnológico entre las empresas y los sectores, así como nuevos mecanismos de coordinación entre empresas de diferentes sectores. Por ejemplo, un componente electrónico (un chip) puede ser utilizado en los sistemas digitalizados de un automóvil, de un teléfono celular o de una televisión. De la misma manera, un monitor de televisión puede ser utilizado también en una computadora. Esta convergencia tecnológica ha convertido a las empresas maquiladoras de la frontera norte en proveedoras y a la vez clientes en la misma región (Lara, 2000, pp. 183-218).

Este fenómeno es el resultado de tres tendencias que se perfilaron a raíz de los procesos de reestructuración industrial mundial de finales de los ochenta y que, para el caso de México, se reforzaron con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). La primera tendencia hace referencia a la miniaturización de componentes y la modularización de los equipos, que consiste en el diseño y fabricación de subsistemas relativamente independientes del resto de subsistemas que componen un automóvil por ejemplo (audio, frenos, etc.) (Langlois y Robertson, 1992, pp. 297-313). La modificación de los diseños de las partes y piezas puede hacerse sin afectar el resto de los subsistemas. La independencia de los subsistemas permite acelerar los ritmos de innovación de algunos componentes, sin tener que modificar por completo la estructura tecnológica del producto final.

La segunda tendencia hace referencia a una relativa autonomía en la decisión de compras y de ventas por parte de las plantas que fabrican componentes y productos intermedios o a la posibilidad de subcontratar una parte de la fabricación de insumos de la cadena productiva. Así, una maquiladora puede optar por adquirir componentes de otra filial localizada en la frontera y del grupo multinacional al que ambas pertenecen o de otra localizada en los Estados Unidos o, incluso, elaborar su pedido a una empresa mexicana localizada en otra ciudad de la frontera. Como resultado de estas dos tendencias tenemos que las maquiladoras que antes eran competidoras, ahora cooperan entre ellas en la medida en que son clientes y proveedores entre sí¹¹. Algunas llegan incluso a cooperar mediante contratos de codiseño para la fabricación conjunta de piezas y de componentes.

¹¹ Por ejemplo, un monitor de pantalla plana para televisión que fabrica una maquiladora puede venderlo a otra como monitor de computadora.

La tercera tendencia es, a su vez, consecuencia de los dos anteriores y consiste en el efecto de aglomeración industrial y densificación del tejido productivo en las zonas fronterizas, que se traduce no sólo en el incremento y en la diversificación de establecimientos sino que también y, sobre todo, en el incremento de sus relaciones e intercambios. Así, mientras que durante las tres primeras décadas de la IME en la frontera los principales intercambios de bienes se realizaban entre maquiladoras de México con las filiales de los Estados Unidos o de otras partes de Asia y de Europa, en los años noventa los intercambios se vuelven multilaterales y se intensifican sobre todo entre plantas de las diferentes ciudades fronterizas entre México y los Estados Unidos. Además de las relaciones de venta y de proveeduría entre maquiladoras de la misma ciudad o de varias ciudades fronterizas del país, el aumento del número de plantas incrementó la demanda de determinados servicios a la manufactura, a la logística, al empaque, al transporte y a la distribución de productos.

Por ejemplo, la constante modificación del diseño de partes y de piezas de ensamble (tableros y paneles, por ejemplo) requiere de modificaciones en las herramientas que utiliza la industria maquiladora por lo que el mercado para las empresas y para los talleres de maquinados, de moldes y de troqueles, de inyección de plástico, etc., se ha incrementado en los últimos años¹². Las empresas de servicio cobraron una mayor importancia numérica, pero sobre todo en lo que se refiere a la diversificación de servicios para trámites aduaneros y fiscales, de publicidad, de contaduría, de reclutamiento de personal, de capacitación y de pago de nómina. Asimismo, aparecieron y se multiplicaron empresas de crédito a la inversión, de pruebas y certificación, de mantenimiento de equipo, de construcción de naves industriales, etc. Cabe señalar que muchas de las empresas de servicio operan en varias ciudades fronterizas y con sucursales en ambos lados de la frontera.

Así, en consonancia con el crecimiento de las actividades productivas a través de nuevas inversiones de IME, las regiones fronterizas como Ciudad Juárez y otros municipios de Chihuahua observaron la proliferación de actividades complementarias a la producción y al comercio de la IME, lo que contribuyó a la construcción del entorno institucional.

3.2. LA CONSTRUCCIÓN DEL ENTORNO INSTITUCIONAL EN CIUDAD JUÁREZ Y EN CHIHUAHUA

El Estado de Chihuahua se ha caracterizado por una historia política reciente de vaivén entre dos partidos: el PAN y el PRI¹³. En los períodos de gobierno del PAN, las iniciativas de los empresarios chihuahuenses para el desarrollo económico fueron siempre bien recibidas y obtuvieron el beneficio de la cooperación por parte de

¹² Los talleres de maquinados están estrechamente vinculados a la fabricación del arnés, ampliamente utilizado en el sector automotriz. En el año 2000 existían, por ejemplo, en Ciudad Juárez, 240 talleres de maquinados en su mayor parte con menos de 30 empleados. Véase Carrillo (2001, pp. 157-208).

¹³ Partido Acción Nacional (de derecha) y Partido Revolucionario Institucional (de centro-derecha).

instituciones públicas para llevar a cabo acciones concretas. Durante estos períodos se crearon y fortalecieron instituciones dirigidas a apoyar la modernización empresarial y el desarrollo industrial: cámaras empresariales, despachos de abogados, oficinas aduaneras, centros de investigación o parques industriales. Aunque el proyecto económico abanderado por los principales grupos empresariales (del PAN) ha tenido contratiempos y cambios en alguna de sus modalidades en períodos de gobierno del PRI, podemos decir que ha habido continuidad por lo que respecta al modelo de crecimiento económico con base en la atracción de la IME.

La temprana llegada de las maquiladoras al Estado fue el resultado de las iniciativas empresariales locales y particularmente por la acción de un grupo que se convirtió en un importante promotor del proyecto de industrialización de la región. En efecto, el grupo empresarial Bermúdez construyó el primer parque industrial de México a fines de los años sesenta con el que atrajo la inversión de las primeras maquiladoras a Ciudad Juárez. Este grupo administra actualmente cinco parques en Ciudad Juárez y en otras ciudades del país (Mérida y Torreón)¹⁴. En su origen los Bermúdez fueron propietarios de grandes extensiones de tierra en las que establecieron los parques industriales. Pero, adicionalmente a la construcción y la administración de los parques, el grupo Bermúdez se ha caracterizado por ser un promotor activo del desarrollo económico de la ciudad: formando parte en las últimas décadas de comités, de consejos y de órganos de diversas instituciones; impulsando, asimismo, la creación de instancias y de acciones para mejorar la vida económica de la región como, por ejemplo, la Asociación Civil para el Desarrollo del Estado de Chihuahua (DESEC) creada a principios de los setenta.

Como una de las iniciativas más destacadas para el desarrollo chihuahuense promovida por los grupos privados en cooperación con el gobierno del PAN en los años 1992-1998, surgió el programa Chihuahua Siglo XXI. Éste es un plan estratégico en el largo plazo que, sobre la base de un diagnóstico del empleo, de la demografía o de la infraestructura, entre otros aspectos, define las acciones de futuro para fortalecer los sectores económicos existentes, para que surjan otros nuevos y para atraer una mayor inversión extranjera¹⁵; el programa también incluyó la marca de los recursos humanos y tecnológicos.

En este marco se crearon varios centros de investigación y transferencia tecnológica asociados a las necesidades de proveeduría de la industria maquiladora de la región (maquinados y fundición de precisión, inyección de plástico, manufactura CAD/CAM) y a las necesidades de mejorar la infraestructura de servicios tecnológicos para las empresas. Los centros de investigación y desarrollo (I+D) que derivaron del programa Chihuahua Siglo XXI son los siguientes:

¹⁴ Los cinco parques industriales de Ciudad Juárez albergan más de 300 empresas y representan una inversión de 30 millones de dólares. Véase Muñoz (2002).

¹⁵ Los sectores incluidos son los siguientes: ganadería, alimentos procesados, productos cárnicos, servicios de comercialización, turismo, industrial del plástico, electrónica, automotriz, servicios financieros y uniones de crédito. Véase Casalet (2003, p. 122).

- Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV).
- Centro de Moldes y Troqueles (CEMYT).
- Centro de Estudios e Investigación en Alimentos y Desarrollo (CIAD).
- Centro de Desarrollo Industrial.
- Centro de Tecnologías de la Información.
- Centro de Capacitación de Alta Tecnología.

Junto con los mencionados centros y con la participación de organismos del Gobierno estatal y federal (NAFIN, BANCOMEXT, STPS, CONACYT, SEP, S. de Economía), de universidades del Estado (públicas y privadas) y de cámaras y de asociaciones industriales sectoriales¹⁶ se crearon varios comités y programas vinculados con la formación de recursos humanos técnicos, con los servicios de información y de difusión del conocimiento, con la asistencia técnica, normalización y certificación, con el diseño industrial, con la transferencia y adaptación tecnológicas, con el desarrollo de proveedores y con la asesoría aduanera y fiscal. Un ejemplo de esto es el Centro de Proveedores (CEDEP) de Chihuahua, creado en el año 1997 con apoyo de NAFIN, de BANCOMEXT, del Gobierno del Estado y de la Secretaría de Desarrollo Económico del Estado para promover las incubadoras de empresas y el desarrollo de proveedores para la IME (Casalet, 2003).

Dentro de las relaciones institucionales que han ido surgiendo destacan aquellas relacionadas con la cuestión del desarrollo de recursos humanos y con la mejora de la capacitación técnica. Durante los años ochenta las instituciones de educación técnica, media y superior habían comenzado a ajustar sus programas formativos a las necesidades tecnológicas y productivas de la IME con el objeto de responder a la demanda de mano de obra profesional y técnica más cualificada. En la década siguiente se crearon instancias que reforzaron las relaciones institucionales en el ámbito de la capacitación como la Comisión Escuela-Industria o el Comité de Vinculación de Ciudad Juárez que agrupaba representantes de cámaras y de asociaciones de la IME, representantes de instituciones de educación superior y representantes de secretarías de Estado¹⁷. Siguiendo con esta tendencia, tenemos el caso de un centro de capacitación técnica que comenzó sus operaciones en Ciudad Juárez en el año 2000 y que fue promovido por la multinacional Philips: el CENALTEC (Urióstegui, 2002). Esta institución fue conformada con recursos financieros provenientes de organismos públicos (estatales y de la SEP), y de recursos tanto de Philips como de otras empresas (principalmente en material para laboratorios) y constituye una respuesta específica a la demanda de formación técnica por parte de las maquiladoras.

¹⁶ Citemos por ejemplo a CANACINTRA y a CANIETI, a la Asociación de la Industria Maquiladora de Exportación de Chihuahua (AMEAC), a la Asociación de Empresas Maquiladoras de Ciudad Juárez, entre otros.

¹⁷ Un análisis más completo del tema de la capacitación y de las maquiladoras puede verse en Hualde (2000, pp. 115-120).

Instituciones como el CENALTEC o el CEDEP representan, a nuestro juicio, un ejemplo del grado de desarrollo y de institucionalización que han adquirido los arreglos entre los agentes públicos y privados en la región, con el propósito de reforzar los mecanismos y la dinámica de un entorno promotor del desarrollo de la IME.

El cuadro 1 muestra de manera resumida las funciones que desempeñan varios actores institucionales del entorno en relación con el fomento productivo y con la competitividad de la IME. Como se puede observar, algunas instituciones cumplen dos o más funciones, como los centros tecnológicos del CONACYT o las agencias estatales de fomento.

Cuadro 1.- Los actores institucionales del entorno y sus funciones

INSTITUCIONES	FUNCIÓN
Secretarías de Estado federales y estatales Organismos de promoción y fomento como NAFIN, BANCOMEXT o CONACYT	Marco general que regula la dinámica económica de la región
Centros de I+D privados Centros CONACYT Centros de capacitación Empresas consultoras y proveedoras	Servicios tecnológicos
Varias agencias y consultoras (nómina, contabilidad, publicidad, trámites y aduana, transporte, almacenamiento, construcción, etc.)	Servicios de apoyo a la producción, a la comercialización, a la relación con el mercado y con el sector público
Universidades públicas y privadas Centros de I+D Centros de capacitación Centros CONACYT	Creación y difusión del conocimiento
Cámaras empresariales Secretarías de Estado federales y estatales Comités locales (público/privado)	Impulso a la competitividad de las empresas
Cámaras empresariales Asociaciones profesionales Comités locales (público/privado)	Negociación y contactos entre agentes

FUENTE: Elaboración propia.

4. EL POTENCIAL INNOVADOR DEL ENTORNO

La tendencia a la globalización y el uso de tecnologías de la informática y de la comunicación (TIC) ha provocado que en diversas regiones industriales aparecieran nuevos flujos de tecnología, de conocimiento, de personas y de capital financiero entre actores de la región con actores de otras regiones. En este proceso muchos aspectos de la reproducción social y de las relaciones políticas se mantienen en el ámbito de lo local mientras que los intercambios económicos, tecnológicos y del conocimiento productivo se realizan en ámbitos espaciales de mayor alcance. Las cadenas productivas integradas en los sectores automotriz y electrónico ejemplifican en gran medida esta tendencia.

En este proceso, tanto empresas como instituciones de una región sufren una re-adaptación de sus relaciones, un proceso simultáneo de aprendizaje e interacción con lo local y lo global. La dinámica de aprendizaje de la región puede adquirir diversas configuraciones, dependiendo de las capacidades de acción y del comportamiento de los actores económicos y de las instituciones. Las relaciones de éstos con lo local y lo global pueden dar lugar a escenarios diferentes según el tipo de región de que se trata, la naturaleza de los actores protagonistas, de sus proyectos y de la presión que ejerce lo global. En función de estos y de otros aspectos, las regiones pueden sufrir desarticulaciones industriales e institucionales, procesos de especialización productiva, reconversiones industriales con la pérdida del capital cognoscitivo que ello puede significar o, también, pueden articularse tecnológicamente y productivamente en cadenas globales de producción con un alto valor agregado (Cooke y Morgan, 1994, pp. 25-32).

A manera de hipótesis podemos mencionar que la evidencia encontrada en la región que estudiamos refleja un proceso de articulación dinámica a las cadenas globales *high-tech* de la industria eléctrico-electrónica y automotriz. En el proceso de articulación que observamos, tanto los actores públicos como los privados han creado mecanismos de concertación para generar un proyecto colectivo de inserción de la región en el escenario económico global, con mecanismos tan diversos como la atracción de nueva inversión, el desarrollo de proveedores, los apoyos a la modernización tecnológica de los sectores industriales más competitivos, los arreglos institucionales de cooperación y la creación de organismos públicos/privados para la formación profesional y técnica.

La importancia que ha tenido la IME en el desarrollo de la actividad económica de la región se refleja en la creación de fuentes de empleo, en el efecto de aglomeración provocado y en la proliferación de actividades de apoyo a la producción, a la logística y al comercio fronterizo que antes no existían. Sin embargo, el entorno institucional también ha evolucionado en muchos aspectos a partir de ciertas iniciativas y del liderazgo de algunos grupos públicos y privados con arraigo en la región.

El surgimiento de nuevos actores institucionales sobre todo en la década de los años noventa estuvo acompañado por la intensificación y por la diversificación de relaciones de intercambio contractual e informal (interpersonal) entre ellos y con las empresas de la IME. Aquí hacemos referencia no sólo a la proliferación de contratos de proveeduría y de servicios sino también a la construcción de relaciones de intercambio basadas en la confianza y en el reconocimiento de objetivos compartidos. La organización de eventos como ferias anuales de proveedores, foros de discusión sobre los problemas fiscales y aduaneros, la publicación de boletines informativos (impresos o virtuales), por ejemplo, son aspectos que dan cuenta del grado de cooperación institucional que predomina en la zona y que, en nuestra opinión, promueve el desarrollo regional y la competitividad de las empresas maquiladoras.

El cuadro 2 presenta los diversos mecanismos de intercambio y relación entre los agentes del entorno que hemos identificado, así como el impacto que a través de las acciones individuales y colectivas tienen sobre la región. En este sentido, consideramos que la IME ha contribuido al desarrollo regional en cinco aspectos principales, que pueden interpretarse como una “derrama” intangible y que, a la vez, expresan hoy el potencial innovador del entorno.

Cuadro 2.- Formas de intercambio de los agentes y sus efectos en la región

MECANISMOS	EFFECTOS EN LA REGIÓN
Contratos de prestación de servicios	Servicios tecnológicos Fomento productivo Desarrollo empresarial (pymes)
Relaciones de cooperación	Servicios no contractuales Aglomeración industrial Emprendimiento
Comités locales (público/privado)	Negociación Programas de fomento productivo Difusión de información
Organización de eventos (ferias, seminarios, foros de discusión)	Difusión de información Vinculación de agentes
Redes de personas (gerentes, funcionarios, ingenieros, etc.)	Difusión de información Emprendimiento Negociación y contactos
Publicaciones impresas y virtuales	Difusión de información

FUENTE: Elaboración propia.

◆ *El desarrollo de múltiples servicios a la industria y al comercio fronterizo.* Se trata de las agencias encargadas de realizar los servicios de intercambio fronterizo como impuestos aduaneros, trámites fiscales, transporte, almacenamiento y despacho de productos, cuestiones legales. La acción de estos agentes incide en los costes del flujo de productos en la región fronteriza y en la rapidez de entrega de las mercancías. En los últimos años estas agencias se han multiplicado e incrementado su actividad como resultado de los sucesivos cambios reguladores del TLC y de la política fiscal en México que han redefinido el escenario comercial, legal y fiscal en el que se desenvuelven las maquiladoras, sobre todo en los últimos tres años.

◆ *La difusión del conocimiento.* El crecimiento de maquiladoras ha contribuido al desarrollo de un mercado de trabajo con altas tasas de rotación de la mano de obra, de técnicos e incluso de ingenieros entre las plantas maquiladoras de una misma ciudad o de distintas ciudades fronterizas. Estos individuos son portadores de conocimientos, de capacidades tecnológicas y de prácticas productivas. La rotación ha permitido la difusión de prácticas y de conocimientos entre unas empresas y otras, así como la difusión de conocimientos técnicos y tecnológicos a nivel regional. Es difícil especificar cuántos individuos han transitado entre un puesto y otro o entre diferentes empresas; tampoco podemos cuantificar el cúmulo de cono-

cimientos que cada uno ha transferido de un lugar a otro. Sin embargo, en la medida en que la evolución tecnológica de muchas empresas maquiladoras ha requerido de una mejora en la capacitación del personal, podemos inferir que la base colectiva del conocimiento en la IME se ha incrementado, por lo menos, en los sectores que utilizan tecnologías de punta así como en los métodos organizacionales en boga.

◆ *Aglomeración y desarrollo empresarial.* La concentración industrial de las maquiladoras ha propiciado la aparición de pequeñas empresas que ofrecen servicios indirectos a la producción. Muchos técnicos e ingenieros (jubilados o aún activos) han abandonado sus puestos en las maquiladoras para crear empresas y talleres de servicio a las propias maquiladoras. Los ingenieros han creado empresas de maquinado, de bobinado, de moldes y troqueles e, incluso, los arneses, mientras que los técnicos han creado talleres que dan servicio y reparación mecánica, eléctrica y otras actividades de mantenimiento a las maquiladoras (Dutrénit, Vera-Cruz y Gil, 2003). Para ambos casos, el mercado se ha ido ampliando y los servicios que ofrecen cubren también empresas no maquiladoras. El efecto provocado por la aglomeración es difícilmente perceptible pero puede interpretarse de la siguiente manera: la exigencia de estándares de calidad en los servicios, la reproducción de contratos de proveeduría y de servicio y la implementación de reglas para la coordinación entre los diferentes actores económicos en la zona industrial han contribuido al aprendizaje institucional; es decir, a la construcción y a la reproducción de patrones comunes de comportamiento organizacional que permiten estrechar y acelerar las relaciones de intercambio y cooperación, sean estas formales o informales. Sin embargo, muchos de los productos y servicios ofrecidos son de poca complejidad por lo que estos talleres presentan dificultades para integrarse en los estratos superiores de las cadenas globales de producción.

◆ *Las redes interpersonales y de carácter binacional.* De manera complementaria, muchos antiguos gerentes y directivos de las maquiladoras ocupan hoy cargos en las agencias de servicio, en cámaras industriales o en las asociaciones sectoriales de la región. A través de ellas fluye información sobre mercados, sobre eventos y aspectos de la política y de la vida económica de la región. Sirven para el reclutamiento de personas clave, dan consejos a empresarios y a funcionarios de gobierno, conforman grupos de presión y *lobby* frente a la problemática que vive la región. Las redes que han ido conformando estos actores a lo largo de casi treinta años de presencia en el territorio constituyen un capital social que promueve el desarrollo regional y en particular de las maquiladoras.

Las relaciones de intercambio y cooperación se extienden "al otro lado" de la frontera con actores que se localizan en la ciudad de El Paso (Texas) y en los condados vecinos, de manera que el entorno adquiere una dimensión *binacional*. Por ejemplo, la Universidad de Texas en el Paso (UTEP), además de formar un importante número de jóvenes en carreras técnicas y licenciaturas provenientes de varios municipios del Estado de Chihuahua, realiza constantemente cursos de corta dura-

ción y seminarios de discusión sobre la problemática comercial o productiva de la industria maquiladora. Cuenta, además, con el Texas Manufacturing Assistance Center (TMAC), con el US Material Corridor Council y con el Institute for Policy and Economic Development que proporcionan servicios de asistencia técnica e información a las maquiladoras de Ciudad Juárez.

Otras instituciones que contribuyen al desarrollo de la IME y de la región binacional en general, y que participan en programas conjuntos con instituciones públicas y privadas de Ciudad Juárez, son el Cross Border Institute for Regional Development (CBIRD), el Connecting and Costumes Committee, la US-Mexico Strategic Alliance, El Paso-Juárez WTC, el Texas Border Center for Economic Development, la Cámara Hispana de Comercio de El Paso o El Paso Business Frontier. Podemos mencionar otras instituciones que proporcionan información estratégica sobre aspectos económicos o tecnológicos, mercados y proveedores, que coadyuvan en general al desarrollo de la IME participando en comités y en programas de desarrollo de la región, como El Paso Economic Development Corporation, el Border Economic and Enterprise Development o el Border Trade Alliance.

En los últimos años representantes de estas instituciones, de empresas maquiladoras y de instituciones públicas y privadas del lado mexicano han organizado foros de discusión para proponer soluciones a aspectos como la agilización del paso fronterizo (sobre todo después del 11 de septiembre de 2001), los cambios fiscales en la legislación mexicana, la mejora en el transporte y en las comunicaciones en la zona, etc.

La figura 1 pretende mostrar gráficamente el entorno en que se desenvuelven las maquiladoras. La figura presenta una dimensión *binacional* dada la naturaleza transfronteriza de los vínculos existentes entre los agentes institucionales de los Estados de Chihuahua y de Texas, aunque también intervienen actores de instancias cuyo espectro de acción es nacional. En el entorno existen relaciones que se expresan a través de contratos y convenios de colaboración, de programas conjuntos de acción o simplemente a través de relaciones interpersonales entre empresarios, presidentes de cámaras, funcionarios públicos, etc. La línea horizontal que divide el diagrama demarca la frontera y las otras dos dividen el sector público y privado en ambos lados de la frontera. El diagrama comprende un círculo en el centro en el que localizamos a las maquiladoras y a otro tipo de empresas con las que tienen relaciones. Se trata del núcleo productivo y dada la velocidad y la intensidad de los flujos de bienes y de conocimiento (a través de personas, de manuales de producción o incluso de planos y diseños de productos), la línea que divide la frontera se ha desdibujado. En el segundo círculo localizamos las instituciones públicas y privadas que ofrecen servicios a la producción (comercio fronterizo, logística, infraestructura, tecnología, trámites, etc.). Finalmente, el círculo exterior incluye agencias públicas y privadas que se encargan de desarrollar programas de promoción y fomento a las maquiladoras, así como de la reglamentación de las relaciones (comerciales, laborales, fiscales, etc.) en el contexto regional y nacional.

los llamados países emergentes por medio de la inversión tecnológica, de los insumos intangibles y de la reducción de costes de servicios y de la cooperación entre los actores económicos e institucionales. Sin embargo, el entorno se instituye no sólo por la existencia de las empresas, de las universidades, de los centros de investigación, de las agencias gubernamentales, de los bancos, de las asociaciones profesionales, etc., sino también por las normas y por las reglas que rigen el comportamiento de esos actores y de sus interrelaciones. A través de esas reglas y relaciones se organiza la adquisición y la distribución de los recursos, así como la difusión del conocimiento y de las innovaciones. El entorno contribuye, asimismo, a generar capacidades de acción económica y de negociación política de los actores con las instancias de gobierno local, nacional o incluso supranacional frente a coyunturas que ponen en riesgo la estabilidad y la consecución de las estrategias individuales y colectivas de las empresas y de las instituciones de una región.

A partir del caso del Estado de Chihuahua y de Ciudad Juárez en particular hemos intentado dar cuenta de algunos elementos que permiten explicar la evolución del entorno en la frontera norte. Esta construcción institucional está estrechamente relacionada con la demanda productiva de algunas empresas maquiladoras de sectores (electrónica y automotriz) que participan en una dinámica competitiva en los ámbitos económico, financiero y tecnológico a nivel mundial. Es el resultado de un proceso histórico iniciado hace cuarenta años y que a partir de la década pasada aceleró el ritmo con la creación de un marco supranacional (TLCAN) para las actividades productivas y comerciales con incidencias específicas en las zonas fronterizas del norte de nuestro país.

La competitividad de las IME y del entorno binacional en la frontera Chihuahua-Texas como tal dependen de la capacidad de los actores de mantener la proximidad institucional que los caracteriza, es decir, la cohesión de sus interrelaciones para ofrecer respuestas novedosas y seguir generando los recursos específicos que la IME requiere para fabricar componentes intermedios y productos finales con los costes, con los ritmos y con las especificaciones tecnológicas que demanda el mercado mundial. La historia de esta región da cuenta de la importancia que han tenido las redes sociales y las formas de cooperación institucional para la construcción de espacios de difusión de conocimiento entre actores individuales y colectivos. Asimismo, da cuenta del desarrollo de las formas de regulación institucional público/privadas frente al clima de incertidumbre generado por los vaivenes de la tasa de cambio peso/dólar, de las modificaciones en las normas fronterizas¹⁸ y de la recesión económica de los Estados Unidos de los últimos dos años.

El éxito relativo que, en nuestra opinión, han tenido algunas empresas maquiladoras, expresado en los incrementos de volumen y de diversificación de productos tecnológicamente novedosos, en las mejoras en la productividad o en el mayor em-

¹⁸ Por ejemplo, las llamadas reglas de origen y los artículos 303 y 304 del TLCAN que obligan a asentar el origen de los productos y de los componentes, que deben ser elaborados en la zona del TLCAN.

pleo, entre otros aspectos, refleja en gran medida el papel que ha desarrollado el sector público en el fomento, apoyo y consolidación de agrupamientos productivos pero, sobre todo, refleja la acción colectiva que diversos actores han sido capaces de impulsar en aras de un proyecto de desarrollo industrial de la región.

BIBLIOGRAFÍA

- BECATTINI, G. (2000): "Los distritos industriales y el reciente desarrollo italiano", *Sociología del Trabajo*, vol. 5, pp. 3-18. Madrid.
- CARRILLO, J. (2001): "Maquiladoras de exportación y la formación de empresas mexicanas exitosas", en E. Dussel [ed.]: *Integración exitosa de las pequeñas y medianas empresas en México*, pp. 157-208. México: CEPAL/CANACINTRA/JUS.
- CASALET, M. (2000): "The Institutional Matrix and its Main Funcional Activities Supporting Memoration", en M. Cimoli [ed.]: *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, pp. 109-122. Londres/New York: Continuum.
- CASALET, M. (2000): "Las redes institucionales en la creación del capital social", en J. Carrillo [coord.]: *Aglomeraciones locales o clusters globales?: evolución empresarial e institucional en el norte de México*, pp. 17-43. México: Colef/Fund. F. Ebert.
- CASALET, M. (2003): "La conformación de un sistema institucional territorial en dos regiones: Jalisco y Chihuahua vinculadas con la maquila de exportación", en F. Boscherini, M. Novick y G. Yoguel [comp.]: *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*, pp. 75-107. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- COHENDET, P.; LLERENA, P. (1997): "Learning, Technical Change and Public Policy: How to Create and Exploit Divesrity", en Ch. Edquist [ed.]: *Systems Innovation - Technologies, Institutions and Organizations*. Londres: Pinter.
- COOKE, P.; MORGAN, P. (1994): "The Creative Milieu: A Regional Perspective on Innovation", en M. Dogson y R. Rothwell [ed.]: *The Handbook of Industrial Innovation*, pp. 25-32. Edward Elgar.
- DAVID, P.; FORAY, D. (2002): "La economía del conocimiento", *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 6. México.
- DUTRÉNIT, G.; VERA-CRUZ, A.; GIL, J. (2003): *Estadísticas del sector de maquinados industriales en Ciudad Juárez 2001-2002*. (Reporte de investigación). México: ADIAT/UAM.
- GRANOVETTER, M. (2000): *Le marché autrement*. París: Desclée de Brouwer.
- HÉRAUD, J.A. (2003): "Régions et innovation", en Ph. Mustar y H. Penan [ed.]: *Encyclopédie de l'innovation*, pp. 645-664. París: Economica.
- HUALDE, A. (2000): *Aprendizaje industrial en la frontera norte de México*, pp. 115-120. México: COLEF/PyV.
- LANGLOIS, R.; ROBERTSON, P. (1992): "Networks and Innovation in a Modular System: Lessons from the Microcomputer and Stereo Component Industries", *Research Policy*, vol. 21, núm. 4, pp. 297-313.
- LARA, A. (2000): "Packard Electric/Delphi y el nacimiento del cluster de autopartes: el caso de Chihuahua", en J. Carrillo [ed.]: *Aglomeraciones locales o clusters globales?: evolución empresarial e institucional en el norte de México*, pp. 193-218. México: Colef/Fund. F Ebert.

- MARSHALL, A. (1961): *Principles of Economics*. 9ª ed. Londres: Macmillan.
- MUÑOZ, A. (2002): *Entornos institucionales y tejidos productivos. Estrategias locales frente a dinámicas globales*. (Tesis doctoral). México: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- OCDE (1994): “Nature et importance économique des systèmes nationaux d’innovation”, *Science Technologie Industrie*, vol. 14, pp. 9-35. París.
- SENKER, J. (1995): “Networks and Tacit Knowledge in Innovation”, *Economies et Sociétés*, vol. 2, pp. 99-118.
- URIÓSTEGUI, A. (2002): *Del ensamble simple de componentes al producto final: el caso de Philips de México*. (Tesis de maestría). México: UAMX.
- VILLAVICENCIO, D. (1990): “La transferencia de tecnología: un problema de aprendizaje colectivo”, *Argumentos*, vol. 10-11, pp. 7-18. México.
- VILLAVICENCIO, D. (2001): “A política tecnológica do México na década de 1990: novas idéias, velhos hábitos”, en N. Araújo y S. Martín [ed.]: *Competitividade e desenvolvimento, atores e instituições locais*, pp. 319-344. São Paulo: Senac.