

RELACIONES TRANSFRONTERIZAS
Y NUEVOS ACTORES INSTITUCIONALES.
COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO
REGIONAL EN TIJUANA, MÉXICO-SAN DIEGO, EEUU

Araceli Almaraz

almaraz@colef.mx

María del Rosío Barajas-Escamilla

rbarajas@colef.mx

Profesoras del Departamento de Estudios Sociales

El Colegio de la Frontera Norte

Tijuana, Baja California, México¹

RESUMEN

Este trabajo busca ampliar el conocimiento sobre los actores institucionales en la frontera norte de México. Partimos de que el modelo industrial basado en las maquiladoras de exportación, impulsado en México desde la década de 1960, si bien ha promovido el aumento de las relaciones fronterizas y ha permitido la configuración de un ambiente institucional regional, resulta insuficiente para fomentar el desarrollo y eliminar las desigualdades regionales. A pesar de ello, en regiones como la de Tijuana-San Diego han emergido actores institucionales cuya experiencia territorial apunta a nuevas formas de interacción transfronteriza y acuerdos de colaboración regional. Por lo tanto, es preciso indagar sobre los modelos de gestión territorial en este espacio y su potencialidad. Nuestra hipótesis es que dichas formas articulación territorial constituyen una base para incrementar la competitividad y el desarrollo regional a escala transfronteriza.

PALABRAS CLAVE: relaciones fronterizas, actores institucionales, cooperación, innovación, maquiladoras

ABSTRACT

«Border relations and emergent institutions. Cooperation for the innovation and regional development in Tijuana-San Diego area». The main propose in this paper is contribute to knowledge about institutions, cooperation and border relations in Mexican northern region. We supposed that industrialization model, induced since 1960s in the north border region by the maquiladoras location, has resulted insufficient to decrease industrial inequalities between Mexican and American border cities. Besides, this model has permitted the emergency of different type of local actors. Specifically in Tijuana-San Diego region we founded new institutional actors in both sides. Those actors are in constant interaction, and have different ways of collaboration (formal and informal). In this line, is pertinent analyze the industrial management territorial models and its potentialities in Tijuana-San Diego. Our hypothesis in



focused to the territorial organization. It is an important indicator of knowledge and in our region it can be raise the competitiveness and improve the industrial regional development. KEY WORDS: border relations, institutional actors, cooperation, innovation, maquiladora industry.

INTRODUCCIÓN

En reiterados estudios sobre el desarrollo productivo de la frontera norte (Carrillo y Hualde, 1998; Barajas, 2000; Carrillo, 2000; Hualde, 2001; Barajas, Almaraz y Rodríguez, 2008), se ha venido señalando que la industria maquiladora está inmersa en un proceso evolutivo, en donde el desenvolvimiento de un entorno institucional ha acompañado los cambios productivos que denotan adelantos en la organización de la producción, en la incorporación de nuevas tecnologías y en los procesos de aprendizaje tecnológico. Estas condiciones están relacionadas con los estudios que dan evidencia de los avances de las firmas y solo en menor medida de los sistemas institucionales que los apoyan. Lo que resulta en un elevado desconocimiento sobre el tipo de redes de cooperación institucional y cuál es su peso en el desarrollo local. Esto se debe en parte a que el proceso de industrialización del norte de México asociado al desarrollo de las maquiladoras, tuvo, hasta el 2006, periodos de gran dinamismo que impactaron en la organización productiva y laboral de las localidades fronterizas. Sin embargo, el papel de los actores institucionales ha cobrado peso debido a las recurrentes críticas sobre los alcances en la gestión y avances tecnológicos regionales, y las crisis del modelo maquilador desde inicios del siglo XXI.

Estos antecedentes afianzaron la tesis de que los efectos negativos de la Industria Maquiladora de Exportación (IME), dejando en evidencia la nueva configuración de regiones que en otro momento fueron altamente competitivas como el caso de Tijuana, que gracias al segmento de la electrónica de consumo, esencialmente en la producción de televisores, llegó a ser considerada la capital mundial de este mercancía. La ciudad de Tijuana, que en el 2000 llegó a concentrar 788 establecimientos maquiladores (22% del total nacional) y 187.339 empleos (15 %), para el 2003 registró la pérdida de 220 plantas y más de 45 mil empleos.

En Tijuana los actores locales vinculados a las maquiladoras y a la industria de la exportación en su conjunto² entablaron un cuestionamiento sobre los

¹ Este trabajo se inscribe en el marco del proyecto «COORDINACIÓN INSTITUCIONAL Y DESARROLLO INDUSTRIAL EN LA REGIÓN TRANSFRONTERIZA DE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS», auspiciado por CONACYT con el número CB-2006/84528. Asimismo las autoras agradecen la valiosa colaboración de la Mtra. Minerva Celaya Tentori, participante en este proyecto.

² Hay que puntualizar que la industria en la frontera norte de México hasta el 2006 se componía de empresas maquiladoras y no maquiladoras. En el primer grupo la producción de las empresas podía, parcial o totalmente, dedicarse a la exportación. En el caso de las empresas no adscritas al programa maquilador podían dedicarse a exportar o bien a cubrir mercados nacionales, dependiendo de sus redes de distribución y capacidades competitivas. En la realidad ambos grupos



problemas regionales derivados de un modelo productivo basado en esencia en las empresas extranjeras. En particular la reflexión versó sobre la desigualdad regional y las vías para colocarse en una mejor posición competitiva como región, frente a la feroz competencia de países asiáticos, especialmente China, Corea, Tailandia y últimamente India. Esta situación, más allá de los avances de las plantas, puso en contexto el reconocimiento de las instituciones territoriales relacionadas con la IME y las capacidades de gestión territorial para elevar la competitividad.

Este trabajo busca ampliar el conocimiento de los actores institucionales relacionados con la industria exportadora en Tijuana a partir de su conformación, tipo y niveles de interacción tanto en el lado mexicano como en el ámbito transfronterizo. En primera instancia nos parece que las relaciones institucionales han tenido un paso progresivo y por tanto son un indicador positivo del modelo maquilador en el norte de México. No obstante, la hipótesis que sostenemos es que las interacciones institucionales en torno a la industria de la frontera norte de México son aún insuficientes para eliminar las desigualdades regionales. Una de las dimensiones centrales de nuestra reflexión frente a la crisis del modelo maquilador a inicios del siglo XXI es justamente la gestión y la coordinación institucional transfronteriza. El papel de las instituciones y los efectos de éstas en el desarrollo regional pretenden ser analizados desde esta óptica, mostrando las limitaciones naturales y las posibilidades de cooperación a futuro en entornos desiguales y de amplia interacción como la región de Tijuana-San Diego³.

La reflexión inicial recae sobre los factores de competitividad que se gestan territorialmente más allá de las visiones sectoriales. Ello implica una discusión inicial sobre el papel del territorio, sus actores y las redes de cooperación y gestión para la innovación local. En un segundo apartado mostramos el panorama del desarrollo industrial en el norte de México, especialmente de la región transfronteriza de Tijuana-San Diego, con el fin de discutir sobre los alcances de un modelo de desarrollo industrial adoptado en el marco de la subcontratación internacional de mediados del siglo XX y sus repercusiones en las desigualdades intra-regionales. Posteriormente, recuperamos una serie de críticas sobre el entorno industrial-institucional de Tijuana frente al contexto de competencia global que tiene la región, haciendo una reflexión sobre los retos en la innovación colectiva⁴. Enseguida presentamos una síntesis sobre

de empresas operaban en parte para la exportación y en parte para el mercado nacional, por lo que se redujeron las diferencias en el tratamiento preferencial de aranceles. Se trató de unificación de criterios, pero en condiciones disímiles de competencia. En términos de número y peso, la mayor capacidad competitiva se da en el primer grupo.

³ En trabajos recientes (CARRILLO y BARAJAS, 2008; BARAJAS, ALMARAZ y RODRÍGUEZ, 2007) hemos comenzado a analizar el papel del ambiente institucional a través de las cámaras tradicionales (CANACINTRA y CNIME), de los centros educativos (de nivel medio y superior), de los órganos del sector privado (asociaciones de maquiladoras, el Consejo Coordinador Empresarial, universidades), y de los organismos mixtos (Consejos de Desarrollo Económico, Comisiones de Desarrollo Industrial Local y Comités de Vinculación).

⁴ En el 2005, se organizó un grupo de discusión sobre los procesos de relocalización industrial que se están produciendo en el entorno global y de igual forma localmente. Estas referencias se inscriben



el tipo de instituciones que operan en la región transfronteriza de Tijuana-San Diego, con el fin de aproximarnos a las formas de gestión y cooperación territorial. Al final de este trabajo planteamos una serie de conclusiones sobre el peso de los entornos institucionales territoriales, las expectativas de la industria en la frontera norte de México y las capacidades de gestión transfronteriza como una vía para promover el desarrollo regional en el marco de una historia industrial desarrollada con fuerte participación de la IME.

1. ACTORES LOCALES, INSTITUCIONES Y COOPERACIÓN TERRITORIAL

Bajo el actual contexto de globalización no existe competencia perfecta entre los factores de producción y se habla cada vez más de aspectos intangibles como elementos que hacen la diferencia entre regiones ganadoras y regiones atrasadas. Como resultado de los procesos evolutivos de las firmas, las aspiraciones territoriales se fincan en la organización y capacidades productivas de sus industrias, lo que conllevaría a mejores condiciones de competencia regional. Sin embargo, las firmas no se desarrollan por sí mismas, sino que actúan en complejos sistemas de relaciones que involucran agentes del ámbito productivo, institucional, social y cultural. De ahí la idea de recuperar la importancia de los entornos institucionales en los que se desenvuelven las firmas, como bien señala Enright (1996:194).

Para Enright (1996:194-200), la formación de redes regionales depende de la cooperación y de la competencia entre empresas. La proximidad entre empresas a su vez permite cooperar y compartir diversos tipos de inversiones e infraestructura generando en algunos casos externalidades positivas⁵. Para otros autores, como Porter (1991), la cooperación es un mecanismo que estimula la participación en los procesos de aprendizaje e innovación, lo que se traduciría en mayores beneficios para las industrias más pequeñas de un sistema productivo⁶.

Para regiones como las del norte de México, los procesos de aprendizaje tecnológico y las redes de cooperación entre empresas, preponderantemente industriales, se enmarcan en territorios peculiares. Se trata de espacios de actividad industrial con un trayecto no mayor cuatro décadas con una excesiva aglomeración de plantas extranjeras, cuya localización se ha sustentado permanentemente en una

en el trabajo de investigación «Aprendizaje Industrial y Actores Locales. Las Maquiladoras frente a la Competencia», auspiciado por el CONACYT bajo el proyecto núm. 42608.

⁵ El concepto de externalidades se refiere a los efectos positivos o negativos que resultan del comportamiento específico, en este caso de entidades económicas. Estas externalidades están influenciadas por la capacidad de compartir recursos de la firma.

⁶ Lo que PORTER (1991) advierte es que la cooperación entre firmas, organismos públicos y privados y otros agentes locales, podría concebirse no sólo como un mecanismo que permite la creación de competencias entre firmas, sino que también posibilita el incremento de competencias de una región específica.

estrategia de localización de bajos costos en mano de obra. Por tanto, es pertinente plantearse lo siguiente:

- a) ¿Qué entramado institucional subyace al modelo de industrialización maquiladora en el norte de México en la actualidad?⁷
- b) ¿Cuál es el tipo de relaciones que se han establecido entre los organismos locales que funcionan en torno a la maquiladora, cuáles son los mecanismos de cooperación?
- c) ¿Hasta dónde pueden llegar los niveles de cooperación entre empresas e instituciones en un contexto donde el capital transnacional está ampliamente fragmentado?

Estas interrogantes nos permiten retomar algunas discusiones sobre entramados institucionales en México y sobre organización productiva territorial. Casalet (2000) ha enfatizado en la necesidad de estudiar los entramados institucionales poniendo atención al rol de los organismos intermedios, que son actores con participación local privada y cuentan con el aval de instituciones públicas, tales como organismos ciudadanos para el desarrollo económico, comisiones locales encabezadas por actores privados, asociaciones empresariales y otros actores productivos y no productivos. La autora atribuye a dichas instancias la capacidad de establecer relaciones con diversos actores institucionales en una localidad⁸. Entre ellas las que permiten la innovación desde el ámbito institucional procurando una mayor interrelación entre las firmas locales, organismos empresariales y organismos públicos.

Esta idea se encuentra en la misma línea de los planteamientos de Perrin (1992: 35-54), quien centra su discusión en la innovación como un proceso colectivo y otorga un peso fundamental a la territorialidad. Para el autor, la innovación territorial se produce con el funcionamiento de redes locales, pero debe hacerse una distinción entre dos tipos de organización. El primero es operacional y puede ser formalizado de manera eficiente en términos de redes. En el caso de las redes de innovación, éstas suelen estar compuestas por actores económicos individuales o institucionales que toman parte en los procesos de innovación. El segundo tipo

⁷ En este sentido, Doeringer y Terkla (1996:176) coinciden en que las relaciones que deben desarrollarse en este entramado son: 1) las relaciones que se han establecido entre firmas ubicadas dentro de canales de producción comunes; 2) las relaciones derivadas de las empresas y/o firmas y otros actores locales y/o regionales del ámbito privado (tales como desarrolladores, prestadores de servicios varios, ya sea legales, contables, de recursos humanos, ambientales, etcétera; y 3) las relaciones que se originan entre empresas, prestadores de servicios e instituciones gubernamentales (tales como organismos públicos de apoyo a la actividad industrial, comercial, financiera, de protección del medio ambiente, de educación, etcétera).

⁸ En este sentido, es importante destacar el papel que juegan los organismos intermedios en el entramado transfronterizo, que además de desempeñar un papel central son elementos clave en el aprendizaje y escalamiento tecnológico local, ya que su actuación permite articular a distintos grupos de actores locales y/o regionales de los ámbitos político y productivo, de capitales privados locales y de los actores transnacionales, entre otros. Por otro lado, la innovación constituye una de las principales fuentes de competitividad para las empresas y/o firmas, y el desarrollo de las capacidades de innovación, otra de las principales preocupaciones de las economías globalizadas.



corresponde a redes de relaciones formales o cuasi-formales en las que dichos actores se desarrollan. El argumento del autor radica en el complemento de las empresas y las fuerzas del mercado en tanto existe una organización territorial.

El impacto del territorio en este orden propicia la evolución de la innovaciones y puede volverse dinámico cuando los mercados innovadores están más cerca, es decir, cuando la creación en el campo de la producción y la tecnología se unen para la construcción territorial. En los casos en los que se presenta tal convergencia, un territorio toma ventaja de las capacidades de exportación de las firmas locales, construyendo un sistema de intercambio (importación-exportación) con territorios exteriores, y definiendo así una estructura inter-territorial de desarrollo económico. De acuerdo con ello, se sustenta que las grandes metrópolis reflejen procesos de articulación territorial que fortalezcan la participación de empresas y la configuración de mercados⁹.

Sin embargo, en la realidad encontramos que subsisten un sinnúmero de formas de organización que alientan la innovación y las ventajas territoriales, las cuales pueden configurarse en metrópolis o fuera de ellas. Perrin (1992: 35-54) destaca dos: a) una organización donde los recursos acumulados del superávit permiten estimular la estructura de departamentos de investigación y desarrollo (I+D), y donde, en la mayoría de las veces, se requiere reclutar a personal externo; y b) un sistema productivo que fomenta las capacidades creativas de los actores y de la organización como un todo. Asimismo, considera que las utilidades de crecimiento de corto tiempo son sometidas a un desarrollo cualitativo de largo plazo, que sirven para incentivar los procesos de «invención».

En este caso, el territorio configurado por sus actores (instituciones y empresas) está encaminado a preservar una lógica de creación y de adquisición de recursos potenciales. De ahí que la organización territorial sea comprendida como causa y efecto de dinámicas socio-económicas, donde las fuertes interacciones entre los sistemas organizacionales dedicados a la especialización, a la integración, y al desarrollo tecnológico del territorio, son elementos clave para la acumulación de capacidades de creatividad de los individuos y de las colectividades. Considerando estos postulados, estaríamos hablando no solo de un aprendizaje industrial, sino de del *know how* social en el territorio.

Los aspectos sociales de la organización territorial son también considerados por Camagni (1991:80), quien refiere a los entornos de innovación como aquellos

⁹ Para PERRIN (1992), las ciudades «metrópolis», constituyen un área industrial-urbana cuya existencia y desarrollo están directamente relacionados con su actividad de exportación y, de manera más precisa, con su capacidad para promover un sistema de intercambio a un nivel inter-territorial (internacional). De acuerdo con Perrin (1992), las «metrópolis» y las «regiones metropolitanas» transforman su interior creando espacios unificados a manera de sistemas socio-económicos en donde el desarrollo productivo y las innovaciones tecnológicas están vinculados a la construcción del territorio. De ahí que las redes de innovación de carácter metropolitano estén en posición de abrir procesos de integración-especialización hacia la periferia y de aumentar el *know-how* a través de la transferencia de tecnología. Por ello, las empresas creadas en regiones metropolitanas han adquirido una posición sobresaliente en los procesos de innovación, sobresaliendo en las redes de innovación regional (Perrin, 1992: 35-54).



entramados complejos de relaciones sociales informales, que operan en una área geográfica limitada donde las redes suponen distintas vías de formalización y selección de vínculos con el mundo exterior. En un contexto de este tipo, las firmas locales son susceptibles de atraer activos complementarios para generar dinamismo económico y tecnológico, pero sobre todo para disminuir costos. En esta vía las redes de cooperación son utilizadas como una estrategia para la rápida adquisición de activos complementarios. Un ejemplo se presenta en los sectores que utilizan alta tecnología, en donde las redes de innovación y los acuerdos de cooperación se convierten en instrumentos estratégicos para mantener el sistema productivo-industrial activo.

Asimismo, Camagni (1991:92) explica que una característica en los entornos innovadores es su formación histórica y en las habilidades de sus protagonistas. Dichas habilidades están construidas por la cultura técnica que hace posible los procesos de aprendizaje y, consecuentemente, permite una continua expansión de los saberes: *know-how*. Por lo que el rol de las instituciones, como actores de los sistemas de organización productiva, no es proveer al entorno de soluciones, sino hacer posible la apropiación conocimiento.

Las estrategias de innovación se conciben como los mecanismos seguidos por los actores del entorno institucional para participar de los procesos de innovación. Como señala Edquist (1997:42), un proceso acumulativo de aprendizaje es resultado de la interacción existente entre los representantes de las instituciones y sus propios hábitos. Para el autor, los sistemas de innovación son normalmente definidos en términos institucionales que corresponden tanto al ámbito económico como al social y político.

Del conjunto de instituciones importantes en los entramados sobresalen las universidades, los laboratorios de investigación y desarrollo, los sistemas de patente, las organizaciones que dan consistencia al mercado de trabajo, el sistema bancario y las agencias gubernamentales, entre otras. En esta línea, Vázquez Barquero (1999) asume que un entorno local se basa en procesos de aprendizaje colectivo, lo que «le permite [al territorio] responder a los cambios del entorno a través de la movilidad del mercado de trabajo en el mercado local, los intercambios de tecnología de producto, de proceso, de organización y comercialización, de la provisión de servicios especializados, los flujos informales de información de todo tipo o las estrategias de los actores». De este modo, la creación y difusión de las innovaciones dependerá de la organización que tenga el territorio, de la interacción existente entre los distintos agentes, de la dinámica de aprendizaje que se ha establecido y de la historia local de los actores y las empresas.

Por ello uno de los argumentos de Edquist (1997:10), quien se apoya en preceptos de Lundvall (1992: 8-17), relaciona los procesos de innovación en la empresa con los procesos de innovación institucional y las nuevas formas de organización de los organismos, constituyéndose así nuevas fuentes de competitividad en una economía globalizada¹⁰.

¹⁰ Por tanto, las estrategias de innovación se conciben como los mecanismos seguidos por los distintos actores del entorno institucional para participar de los procesos de innovación.



De acuerdo con lo anterior, los entornos institucionales nos permiten analizar la difusión de conocimiento y qué formas de organización territorial pueden convertirse en activos estratégicos para promover la cooperación y propiciar procesos acumulativos de conocimiento e innovación. En este sentido, suponemos que los avances en un entorno institucional estarán asociados a distintos grados de innovación regional, ya sea de tipo tecnológico u organizacional, capaces de mejorar las sendas de competencia regional.

Para la región transfronteriza de Tijuana-San Diego: ¿Qué características tiene el entorno institucional? ¿Podemos hablar de un proceso histórico de agentes institucionales? ¿Cómo se han favorecido las capacidades de innovación regional? ¿De qué manera se ha aprovechado la proximidad entre los actores institucionales de una región transfronteriza? ¿Existe una lógica de cooperación territorial y de acciones integradas para fomentar la innovación regional?

A primera vista podríamos responder que lo que prevalecen son las asimetrías en la región Tijuana-San Diego y que las grandes desigualdades incluyen a las instituciones que operan en ambos lados de la frontera. Tampoco podríamos hablar de un esquema de cooperación visiblemente establecido aunque son evidentes las múltiples interacciones transfronterizas. Pero se trata además de un territorio binacional, cuyas limitantes estructurales para la cooperación son mayores. Pero lo previsible no es la separación, sino los procesos de acumulación de conocimiento y las diferentes formas de cooperar que han emergido en las últimas tres décadas.

La idea de una región unificada se vuelve compleja cuando el territorio, en este caso un territorio transfronterizo, no tiene un carácter continuo en términos organizacionales¹¹. Sobre los espacios transfronterizos, se ejerce una dinámica distinta de organización. En el caso de la región Tijuana-San Diego, se mantienen asimetrías pero a la vez es un territorio que ejemplifica distintos niveles de cooperación transfronteriza. Para Anderson y Bort (1998), la existencia de los espacios fronterizos no implica un espacio-región discontinuo, sino que se trata de un espacio regional no homogéneo. Esta distinción es importante porque la frontera de México con Estados Unidos se conforma en comunidades binacionales expuestas a una dinámica interdependiente de características no homogéneas.

En el mundo contemporáneo, la función de las fronteras ha cambiado a tal grado que las instituciones son incapaces de detener los flujos de personas, de bienes e incluso de información. Ello ha obligado a generar nuevas acciones por parte de las instituciones, y también a crear nuevas instancias y asociaciones que van dando forma a distintas prácticas de cooperación que permiten la transferencia de conocimiento. Con base en estas primicias, discutiremos los alcances de la cooperación en Tijuana-San Diego, así como la aparición de nuevas redes entre actores en el

¹¹ De acuerdo con ANDERSON y BORT (1998), la frontera internacional constituye también una institución pública básica, que no está sujeto a reglas económicas, sociales o políticas y que constituye el límite de los Estados-Nación para reclamar la nacionalidad de sus miembros y el ejercicio de los derechos de sus ciudadanos es delimitado por ellos.



ámbito productivo o que le dan soporte y algunas características de los procesos de acumulación de conocimiento para la innovación.

2. EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN LA FRONTERA NORTE: DESIGUALDADES INSTITUCIONALES, REGIONALES Y SECTORIALES¹²

En la década de 1960 el gobierno mexicano implementó una serie de políticas para detonar el desarrollo industrial y comercial en la frontera norte de México. Las medidas nacionales proyectaban un desarrollo industrial regional que complementaría al de las grandes metrópolis (Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara). Una década antes y de manera experimental, comenzó la promoción y creación de parques y ciudades industriales (Garza, 1999). Para la frontera norte este modelo inducido de polos de desarrollo industrial comenzó propiamente en 1965 y se desarrolló sobre la base de los parques industriales con una extensión promedio de 300 has. De 1965 a 1988, en la frontera norte se constituyeron apenas 3 ciudades industriales y 50 parques.

La coincidencia con procesos externos afianzó las expectativas de la industrialización fronteriza por parte del Estado mexicano, empujando a mantener una política *ex professo* durante los sexenios de las siguientes tres décadas para desarrollar la industria regional¹³. Además del apoyo a la construcción de parques y ciudades industriales, el mecanismo más importante para la industrialización fue la creación del Programa Maquilador, el cual se avaló en las modificaciones al Código Aduanero mexicano en su párrafo tercero del artículo 321.

La principal crítica a esta política nacional de corte regional fue que este instrumento de apoyo al capital externo era favorable para las plantas maquiladoras (que hasta la década de 1980 solo tenían capital externo), pero no promovió la integración territorial. Al tratarse de un instrumento diseñado fuera de la región, y con una burocracia centralizada, el marco institucional regional evolucionó de manera muy incipiente. A partir de la segunda mitad de la década de 1980, el norte de México ya destacaba un modelo industrial altamente exportador pero estrictamente acotado en cuanto a las cadenas y al tipo de procesos y tecnología utilizada. Esto se manifestó en la casi nula participación de empresas nacionales en los eslabones productivos locales,

¹² Una versión ampliada de esta discusión aparece en BARAJAS y ALMARAZ *et al.*, 2010, *Desarrollo de la Normatividad y las políticas públicas en la Frontera Norte de México en el Siglo xx*, El Colegio de la Frontera Norte, México.

¹³ Al final de la década de 1950 se formalizó la necesidad de la subcontratación internacional por parte de Estados Unidos en la inclusión de las fracciones en su código aduanero para la exportación y re-exportación de material, y equipo para el ensamble respectivamente. En 1964 culminó el acuerdo de contratación temporal de trabajadores mexicanos en Estados Unidos (Programa Bracero).



mientras que en los mercados externos muy pocas fueron las empresas nacionales de la frontera que lograron afianzar una capacidad de penetración¹⁴.

En consecuencia, observamos un proceso de industrialización territorial altamente fragmentado productiva e institucionalmente, incapaz durante las primeras décadas de propiciar la cooperación territorial y hacer posible la apropiación de conocimiento para la innovación local. Las actividades de las empresas maquiladoras fueron apoyadas para mantener una elevada capacidad de exportación pero no una integración territorial. Este paraíso para el capital extranjero incrementó la capacidad competitiva de las firmas a las que pertenecían dichas maquiladoras, pero no estuvo exento de intermitentes procesos de crisis. Paralelamente, el Estado mexicano intentó promover el desarrollo económico local mediante el régimen de franjas fronterizas y zonas libres. Dicho mecanismo se instauró en la década de 1930 con prórrogas periódicas que perduraron hasta fines del siglo xx (Barajas, Almaraz *et al.*, 2010). Los efectos, sin embargo, fueron también limitados debido a la estructura de los mercados en los que participaron las empresas locales favorecidas.

Si bien, el esquema de industrialización fronteriza, bajo el Programa Nacional de la Frontera Norte (PRONAF) de 1961¹⁵, contemplaba el apoyo a la industria extranjera y a la micro, pequeña y mediana empresa nacional, la realidad fue otra. En las llamadas «zonas francas» fue muy difícil para las empresas nacionales vincularse a mercados externos en expansión y seguros. En tanto que ambos grupos de plantas productivas (nacionales y extranjeras) poco pudieron hacer para integrarse en los territorios de frontera. Las condiciones para la cooperación territorial y la disminución de las desigualdades entre el sur de Estados Unidos y el Norte de México simplemente no se lograron.

El aprovechamiento de la localización por parte de los capitales extranjeros se basó en la amplia oferta de mano de obra y en su bajo costo. Mientras tanto, las empresas nacionales intentarían vagamente aprovechar las ventajas que la importación de materia prima y equipo les brindaba, pero no con las nuevas aglomeraciones

¹⁴ Anteriormente, en la década de 1930 se había puesto en marcha una política de apoyo a la importación de productos procedentes de Estados Unidos libre de impuestos. En 1930, la zona fronteriza del norte de México experimentaba una dinámica incierta y totalmente desvinculada del centro del país. Fue así como el 4 de noviembre de 1933 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Título xix de la Ley Aduanal con el fin de reglamentar los perímetros libres. El 6 de diciembre de ese mismo año quedaron abiertos para el tráfico internacional de mercancías los perímetros libres de Tijuana y Ensenada. En 1935 se adhirieron a la franquicia Mexicali, Tecate en Baja California, y San Luis Río Colorado en Sonora. En 1937, durante el período presidencial del general Lázaro Cárdenas, y por iniciativa de los actores locales la Ley de Perímetros y Zonas Libres para los Territorios Norte y Sur de la Baja California fue ampliada y extendida hasta el paralelo 30° del territorio de Baja California. El 23 de agosto de 1938, se promulgó un decreto en el que la franja de perímetros libres se amplió a una parte de Sonora.

¹⁵ El PRONAF tuvo entre sus objetivos: a) potenciar las oportunidades de desarrollo económico, comercial y cultural de la región, e incentivar de forma directa el progreso de la frontera; y b) alentar la distribución de productos nacionales en la región, así como subsidiar, previa inscripción, al mayor número de productores nacionales para enviar sus productos a la región fronteriza.



industriales que tenían otras especificaciones en sus procesos. A esta problemática se sumaría la de los comercios locales, ya que enfrentaban la preferencia de productos ofertados en Estados Unidos por parte de los consumidores locales.

El régimen de operación para la IME desde sus inicios se distinguió por operar a través de la subcontratación de procesos de subensamble y ensamble simple y con un nivel tecno-productivo básico (Barajas, Rodríguez y Almaraz, 2007). La subcontratación se llevó a cabo mediante plantas gemelas (*twin plants*) del mismo corporativo instaladas en ambos lados de la frontera, y/o mediante empresas subcontratadas de origen extranjero que se instalaron en México para ahorrar costos a los grandes compradores.

En el caso de los subcontratos con empresas mexicanas, éstos siguieron con un nivel básico, lo que limitó las posibilidades de su aprendizaje tecnológico. En términos de infraestructura, las ciudades de Tijuana y Matamoros ampliaron su base a través Ciudades Industriales y una importante cantidad de Parques. Polos como Nogales, Juárez, Piedras Negras y Mexicali operaron básicamente con parques que implementaron con inversiones privadas y el apoyo del Estado. Hacia mediados de la década de 1980 se suscitó la aparición de nuevos actores locales que incentivaron el proceso fragmentado de la producción global en el norte de México.

Los administradores de parques, *shelters*, y otras prestadoras de servicios especializados para la importación y exportación de maquinaria, equipo y materia prima, se convirtieron en el grupo de los actores locales que hicieron contrapeso a la subcontratación industrial basada en el costo de mano de obra y en las desigualdades tecnológicas. El impacto indirecto se produjo en servicios especializados desconcentrados de los parques industriales, tales como despachos de consultoría. Así mismo creció la proveeduría local de papelería, comida, embalaje, empaques, etc., lo que incentivó procesos de aprendizaje en distintas escalas y áreas productivas pero con un impacto mínimo en los encadenamientos locales.

En Barajas, Almaraz *et al.*, (2010), se señala que el crecimiento poblacional de los centros maquiladores fue siempre muy superior a la media nacional, lo que provocó una anarquía urbana en ciertas áreas. Aunque sectorial y regionalmente el Programa de Maquila configuró importantes diferencias. Los sectores más dinámicos fueron la maquiladora de productos electrónicos y la fabricación de autopartes (Carrillo 2000). Ciudad Juárez y Tijuana, destacaron como los principales polos de atracción de maquiladoras y de trabajadores, muy por encima de las otras seis localidades de la frontera norte¹⁶. Hacia fines de la década de 1980, las maquiladoras suscitaron una demanda excesiva de trabajadores mejor calificados en el área técnica;

¹⁶ La solución propuesta al problema del desempleo consistió en tomar ventaja del Programa Maquilador para fomentar la instalación de plantas maquiladoras a lo largo de la frontera, aprovechando la participación de los grandes capitales industriales extranjeros. En la década de 1980, un gran número de firmas transnacionales experimentaban un proceso de expansión y disputa por los mercados de bienes intermedios, lo que condujo a la búsqueda de nuevos espacios para la producción. La relocalización de los procesos productivos estuvo por tanto ligada a un esquema de disminución de costos y contratación de mano de obra barata, y en donde la frontera norte de México presentaba condiciones ideales para ello.



ello repercutió en la inmediata creación de centros de capacitación con carreras de nivel bachillerato, así como de licenciaturas relacionadas con la administración de recursos humanos, y en menor escala, carreras de ingeniería y centros de investigación en apoyo a la planta productiva.

En 1985, la frontera norte estaba cumpliendo dos décadas con el Programa Maquila y una década con la política de expansión de parques y ciudades industriales, pero los procesos de desarrollo industrial no iban más allá de aglomeraciones de empresas en parques, mientras que los centros urbanos tenían grandes dificultades de equipamiento. En cuanto a los encadenamientos con empresas nacionales locales, ésta siguió siendo una expectativa incumplida (González-Aréchiga, 1989; Barajas, 1986, Barajas, 2000). A la postre, el régimen de franjas fronterizas y zonas libres fue aprovechado por pocos grupos locales para el desarrollo de la industria local. La manufactura nacional implantada en la región fue mínima y las mayores ventajas fueron aprovechadas por comerciantes y ofertantes de servicios. En consecuencia, la base industrial nacional no tuvo la capacidad de crecer y expandirse al resto del país como había sido proyectado, entre otras razones por el bloqueo de mercados por parte de grupos nacionales en otras regiones del país. Por otro lado, continuaron las adaptaciones al Programa Maquilador a lo largo del siglo xx, lo que favoreció a la empresa extranjera y al gobierno federal dado su peso en la balanza comercial.

Institucionalmente el Estado siguió implementando una serie de políticas en favor de la apertura comercial y, en buena medida, del sector maquilador. Primero se firmó la entrada de México al General Agreement for Tariffs and Trade (GATT) en 1985, y posteriormente, en 1994, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Hacia la década de 1990, el crecimiento industrial en la zona se fortaleció con la ampliación de cadenas productivas con escasa participación de proveedores nacionales y una relación poco coordinada con las regiones del sur de Estados Unidos. A pesar de ello, el entramado institucional comenzó a tener una configuración mucho más nítida. Esto se debió al número de representaciones intermedias tanto de grupos maquiladores como de industriales locales, y a la conformación del Consejo Mexicano de la Industria Maquiladora. También se fortaleció el papel de los centros de capacitación técnica y de las universidades que, en conjunto, respondían a la demanda industrial. También aumentó considerablemente el número de parques industriales, ampliaciones de áreas industriales, *shelters* y prestadores de servicios especializados. En cuanto a la interacción con organismos del sur de California, ésta se hizo cada vez más frecuente, sobre todo con cámaras de comercio estadounidenses y organismos de capacitación y desarrollo industrial (Barajas, Almaraz y Rodríguez, 2008).

En el siguiente apartado analizamos la experiencia del territorio transfronterizo de Tijuana-San Diego considerando como ejes los procesos emergentes de articulación, las sendas de cooperación y las dinámicas colectivas que se perfilarían para promover el desarrollo regional y la innovación colectiva.

3. LOS ACTORES INSTITUCIONALES EN EL ÁMBITO INDUSTRIAL EN TIJUANA-SAN DIEGO

En la región de Tijuana-San Diego, el desarrollo territorial aún mantiene grandes asimetrías. En términos de innovación existen pocas articulaciones y los mecanismos de planeación regional son todavía incipientes. Sin embargo, el entramado institucional existente en ambas ciudades refleja capacidades importantes para conducir la gestión transfronteriza. En Tijuana, aunque el entramado es débil si se le compara con la dinámica de los requerimientos de las firmas que compiten globalmente, lo que sí observamos es una base en crecimiento y con organismos preocupados por los retos que la región enfrenta en la globalización.

En San Diego lo que se ha visto en décadas recientes es un fuerte proceso de reestructuración industrial y una mayor consideración de las problemáticas binacionales. El sector tradicional del condado de San Diego, antes ligado a la industria militar, ha dado paso a la industria de mediana y de alta tecnología, en la que sobresalen los sectores de la industria electrónica y la biotecnología. En este contexto, ha surgido un actor importante representado en los centros de investigación y desarrollo; en dichos espacios se producen y promueven la innovación y el desarrollo tecnológico, así como las redes de coordinación territorial.

Una parte importante de los organismos públicos y privados en el área de San Diego vinculados con la innovación y la generación de conocimiento tienen su origen en la década de 1980. El papel esencial lo tienen las universidades locales. La Universidad de California en San Diego (UCSD) rápidamente se ha situado como uno de los centros más importantes en el área de investigación y desarrollo (I+D). Los sectores productivos beneficiados recientemente por la I+D son: productos médicos, industria farmacéutica y biotecnología.

Lo que observamos en la contraparte mexicana es una coordinación que ha estado mediada por el gobierno federal a partir de planes y programas nacionales y regionales, así como de instrumentos de apoyo a las exportaciones. Pero ha sido durante la última década cuando observamos de manera puntual que los actores gubernamentales del municipio y la entidad buscan aprovechar las ventajas geográficas y el desarrollo del sur de California. En complemento se han incorporado al entorno institucional organismos intermedios de representación empresarial y un importante número de centros de formación que intentan alentar y apoyar la organización industrial de la localidad. El reto es conjuntar una visión global desde lo local.

En este tipo de contextos, el factor de las desigualdades regionales deviene las estructuras bilaterales y las firmas multi-locales que comparten entornos binacionales en condiciones de desarrollo desigual. Al mismo tiempo, resulta contradictorio que las desigualdades abran nuevas posibilidades de colaboración cuando se tiene una visión de desarrollo compartido impulsado desde los propios actores locales.

Los representantes de instituciones locales de Tijuana en recientes años analizaron con objetividad los factores de la competitividad en la región norte de México y señalaron las principales debilidades territoriales en torno a la innova-



ción, a la planeación y a los emprendimientos¹⁷. Y es que a pesar de que existen políticas agresivas de atracción de capital en el sector manufacturero, las grandes desigualdades urbanas persisten en la zona de Tijuana-San Diego. En ambos países (México y Estados Unidos) existen un conjunto de regulaciones que han facilitado y estimulado la competitividad, con el fin de propiciar no solo un buen clima para la inversión extranjera. La vía complicada es cómo facilitar la transferencia de tecnología, promover y estimular los procesos de innovación, dar protección a los derechos intelectuales, y atender la formación de nuevos empresarios y emprendedores. En Tijuana, la existencia de una extensa política local de formación de recursos humanos sobresale, a decir de los empresarios locales, pero la idea de fondo no es atraer solo procesos productivos basados en mano de obra barata, sino propiciar procesos intensivos en conocimiento.

Las desigualdades institucionales para Tijuana se mantienen en parte por los agentes gubernamentales de los tres niveles de gobierno, mientras que las diferencias territoriales adquieren una mayor complejidad que requieren ser entendidas en un marco de una colaboración dinámica. En el primer caso, el entramado institucional de Baja California adolece de certeza jurídica y cuenta con excesiva tramitología [sic] que responde a esquemas altamente burocratizados. Esta situación ha sido señalada como uno de los principales inhibidores del desarrollo regional y del crecimiento industrial en Tijuana. A ello se suma lo que Barajas y Almaraz (2009) señalan respecto a la fuerte ambigüedad en los instrumentos de fomento y en la legislación que implican el desenvolvimiento de la planta productiva en la frontera norte¹⁸.

La «debilidad» del Estado mexicano para formular una política industrial de desarrollo es uno de los aspectos más señalados por los actores institucionales de Tijuana. Los actores locales están conscientes de que sin una política industrial integral

¹⁷ En 2005 se recurrió a la técnica de recolección de datos basada en el *grupo focalizado* de discusión. La técnica consiste en reunir a un número determinado de especialistas para que discutan acerca de un problema determinado. En una primera fase se permitió que los asistentes pusieran en la mesa los temas y su jerarquía; en una segunda fase nosotros preguntamos sobre cuestiones específicas que sabíamos de antemano al grupo le interesaba; y en la tercera fase se puso sobre la mesa el tema de la innovación y el aprendizaje tecnológico en la industria maquiladora. Se seleccionó a 10 actores de la localidad, situados todos ellos en algunas de las agencias del gobierno local y estatal. La procedencia de estos actores fue muy diversa, pero estuvieron representados la Asociación de la Industria Maquiladora, el Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana, la Asociación de la Industria del Software, el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital de Tijuana (CITEDI), así como representantes de empresas de origen japonés, y la empresa incubadora CENTRIS. La principal reunión de este grupo de reflexión se dio en las instalaciones de la Asociación Nacional de la Industria Maquiladora de la Electrónica en Tijuana. La reunión se llevó a cabo el 7 de junio de 2005, y a pesar de haber pasado cuatro años de este ejercicio, parece que la problemática planteada en ese entonces es hoy por hoy todavía más importante, en la medida que son patentes los efectos de la crisis económica de la economía norteamericana iniciada en 2003, y agudizada en 2007 y 2008.

¹⁸ Esta situación, tiene que ver con el marco regulatorio para las inversiones, para las responsabilidades tributarias, así como para los trámites que es necesario realizar en distintas etapas de la inserción extranjera y que ya había sido señalada como un elemento fundamental para el desarrollo productivo de la industria del norte de México (GONZÁLEZ-ARÉCHIGA y BARAJAS, 1989).

y de largo plazo se está limitando el desenvolvimiento de los sectores productivos del norte de México¹⁹. La interrogante principal es: ¿por qué México no se ha beneficiado más de la dinámica industrial y comercial del sur de los Estados Unidos?

Desde nuestra perspectiva, lo que se tiene es una experiencia con alcances limitados²⁰. El proceso evolutivo de la industria maquiladora ha generado la acumulación de algunas capacidades productivas, el marco institucional ha tenido un desenvolvimiento variado y mucho más claro en la última década. En áreas muy específicas como la ingeniería, y en procesos de producción e innovación tecnológica, los avances son menores, pero en la actualidad existe un conjunto de instituciones enfocadas a la profesionalización de cuadros en procesos productivos arriba del nivel técnico, en la administración de personal y en la alta dirección.

En cuanto a las capacidades tecno-productivas de las maquiladoras, podemos afirmar que la industria ha tenido en conjunto un grado importante de evolución. En las ciudades de Mexicali, Tijuana y Juárez existen maquiladoras que no necesariamente son intensivas en mano de obra y con nivel tecnológico básico o de ensamble simple. En un estudio del 2008-2009, Barajas, Almaraz y Rodríguez, aplicaron una metodología para analizar las capacidades de las empresas de la electrónica y autopartes en las ciudades mencionadas. Lo que se encontró fue que casi el 50% de ellas había acumulado capacidades tecno-productivas de tipo intermedio, resaltando una evolución en los procesos de producción de las empresas y del uso de tecnologías avanzadas²¹.

Este avance debiera traducirse en cambios territoriales con mayores efectos de arrastre. Sin embargo, la falta de políticas para la industria local hace prácticamente imposible elevar su competitividad en la región, favoreciendo un *cluster* de «proveedores» ya sea por sector, por producto o por proceso. Lo que se identifica es un limitado entendimiento entre los representantes de distintos niveles de gobierno

¹⁹ Asimismo, un importante representante del sector maquilador electrónico de la ciudad de Tijuana mencionó que: «después de 30 años, el grado de integración nacional sigue apenas siendo de alrededor del 5 %». De tal modo que, al faltar una visión de política integral, pareciera que por fuerza seguirá faltando una política orientada al desarrollo e innovación tecnológicos y que procesos de aprendizaje más dinámicos en esta vía no tendrán efecto.

²⁰ Estos avances naturales han encaminado el incipiente proceso desarrollo tecnológico e innovación local. Pero lo cierto es que al no existir las políticas que potencien dichas habilidades, su naturaleza es poco clara y no adquiere relevancia para la región, ya que solo son usadas en beneficio del capital extranjero, que legítimamente se apropia del nuevo conocimiento y lo patenta como suyo (BARAJAS, 2000).

²¹ Como se explica puntualmente, en BARAJAS, ALMARAZ Y RODRÍGUEZ (2007: 158-163), la metodología que se utilizó para delimitar las capacidades de aprendizaje y organizacional de las empresas maquiladoras fue basada en los aportes de Bell y Pavit (1992). Contando con información de 293 empresas y una selección de variables sobre el tipo de ensamble, manufactura y diseño, se propusieron cuatro niveles de complejidad tecnoproductiva: capacidades básicas, intermedias-básicas, intermedias-avanzadas, y avanzadas. Esta metodología se construyó con base en la posición de las maquiladoras en las cadenas globales de producción sin dejar de lado los argumentos de Bell y Pavit sobre la evolución de las firmas.



para encaminar proyectos estratégicos basados en la competitividad de la región y no de un grupo de firmas.

Un espacio para la colaboración lo representa la Asociación Civil del Cluster de la Industria del Software en Baja California, creada en 2004 (Hualde y Gomis, 2007:195-198) en el marco del Programa para el Desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT), «implementado en octubre de 2002 con el objetivo de crear las condiciones para que México cuente con un sector de servicios de tecnologías de información (TI) competitivo internacionalmente y asegurar su crecimiento en el largo plazo». Recientemente otro proyecto de gran visión para la colaboración binacional y el desarrollo regional lo representa el Proyecto de Tijuana Innovadora, creado en 2010 con el objetivo de «difundir a nivel mundial, la vocación industrial de [la] ciudad. La idea es mostrar de manera creativa, tanto a la comunidad como a públicos estratégicos, las aportaciones de este importante sector [...] en áreas de producción y alta tecnología». Éstos son solo dos proyectos que buscan fortalecer las acciones a favor de la innovación, la cooperación y el desarrollo regional.

Los actores institucionales de Tijuana también consideran que, frente al intenso desarrollo tecnológico que caracteriza esta nueva etapa de la globalización²², hace falta infraestructura eficiente en telecomunicaciones *ad hoc* a las nuevas necesidades de comunicación que requieren tanto subsidiarias como corporativos multinacionales²³.

En cuanto al sistema educativo estatal, éste es un actor que forma parte del entramado institucional que converge con las actividades productivas de Tijuana. Sin embargo, trabajos como los de Barajas y Almaraz (2009) mencionan que, a pesar de los grandes esfuerzos por formar a un mayor número de técnicos e ingenieros y de los avances en la especialización técnica, existen debilidades en la educación y

²² Los testimonios obtenidos en este sentido indican que durante la crisis de la maquiladora (2000-2003) hubo un gran salto tecnológico en el mundo de la manufactura «el cual no logramos percibir por seguir preocupados en la salida de empresas de la región [que estaban yéndose] a China y a otros países». Pero como lo ha señalado FERNÁNDEZ FONT (1997: 28), las innovaciones no sólo provienen de la investigación, sino también del aprendizaje que se genera en el propio proceso productivo o por medio de la prestación de servicios. Hasta hoy, la mayoría de las innovaciones que se realizan en empresas de exportación, en su mayoría de origen extranjero, se caracterizan por hacer pocas contribuciones a las mejoras en productos y en procesos (BARAJAS, ALMARAZ y RODRÍGUEZ, 2007).

²³ Las empresas que han desarrollado altos niveles de intercomunicación, a través del uso del intranet, Internet, del ERP, y otras formas de coordinación, son sólo algunas empresas. Sin embargo, ellas mismas han creado sus departamentos de comunicación y han implementado cuadros de trabajo para atender sus necesidades. Hasta muy recientemente se han iniciado apoyos más sistemáticos que involucran a la llamada industria del software que incluso, como dicen algunos actores locales, no se sabe si es una industria o simplemente un servicio. Lo que podemos citar, al respecto, es que este segmento productivo surgió de nueva cuenta como producto de las necesidades del mercado local / regional. Lo que advirtieron los actores locales del entramado institucional fue que la inquietud de un grupo de emprendedores de la industria del software estuvo encausada en sus orígenes por la tenacidad propia y sin el apoyo de una política institucional expresa. Tales condiciones reflejan una gran debilidad, de carácter local y federal, asentada por la percepción de que la región no cuenta con la infraestructura de comunicación que requieren empresas vinculadas a las redes globales de producción.



capacitación de alto nivel, en áreas de ingeniería e investigación tecnológica²⁴. Por ejemplo, hasta muy recientemente fue creada en Tijuana la carrera de Ingeniería en Metrología, la cual es ofrecida por el CETYS-Universidad (institución privada). El número de postgrados existentes en el área de ingeniería, al menos en Tijuana, es todavía muy limitado. Mientras que la existencia de centros de investigación vinculados a la manufactura, prácticamente es inexistente. Aunado a lo anterior, la mayoría de los profesionistas que recién egresan de las carreras carecen de una visión empresarial, manejan poco los idiomas y no cuentan con mayor estímulo para propiciar un espíritu emprendedor.

Lo anterior está relacionado con la falta de una política agresiva que incentive la formación de emprendedores y otorgue prioridades a los proyectos productivos de la localidad. En este rubro las desigualdades entre Tijuana y San Diego parecen ser evidentes. El desarrollo empresarial tiene que promoverse con la participación de las cámaras locales, los organismos mixtos y los centros de formación.

La desigualdad territorial en el ámbito institucional de Tijuana-San Diego prevalece también en la ausencia de instrumentos conjuntos para favorecer la innovación. Lo anterior se inscribe en lo planteado reiteradamente por Sassen (1991). Existen muy pocos organismos que tienen como función estimular la innovación regional y la transferencia de conocimiento tecnológico, lo cual se observa en el número escaso de centros de investigación aplicada en el lado mexicano²⁵.

En suma, a lo largo de cuarenta años de experiencia maquiladora en la región Tijuana-San Diego, se ha experimentado un cambio en el tipo de empresas exportadoras que han arribado y en una evolución en los procesos productivos, tal y como se ha precisado por Carrillo y Hualde (1998), no así en la dureza de los encadenamientos productivos locales. En Tijuana, algunas empresas han destacado en el avance interno de sus procesos, en el uso de nuevas tecnologías y en la preparación de su personal. Ante ello se ha presentado la emergencia de diversas instituciones²⁶, del sector público y privado, y de carácter mixto, pero se ha carecido de planes estratégicos, de gran visión y de largo plazo. A esta situación se suma la duplicidad de funciones entre organismos locales del lado mexicano, lo que impide ser eficiente en la organización institucional y en un desarrollo local dinámico y convergente.

²⁴ Los actores locales entrevistados reconocieron que en el área de formación de recursos humanos de nivel medio es donde mayor avance se ha tenido en la región y en donde mayor cooperación se ha logrado entre el sector público y el sector privado. Sin embargo, parece no haberse logrado estructurar la oferta educativa de una manera eficiente, y sigue habiendo un rezago en la necesidad de ingenieros y personal de alta calificación.

²⁵ Además, éstos se concentran en el centro del país y muy pocos en el norte de México, por lo que es mínimo el fomento y la premiación a las innovaciones realizadas por los jóvenes.

²⁶ Incluso hubo quien habló de más de cien instancias vinculadas con las maquiladoras.



4. NUEVOS ACTORES EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN TIJUANA-SAN DIEGO

En Tijuana se cuenta con un solo organismo público de carácter federal encargado de coordinar y/o incentivar acciones para la innovación. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) funciona a través de una delegación regional que capta las necesidades regionales. En cuanto a centros de desarrollo e innovación, la localidad cuenta con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), en donde se desarrollan actividades de investigación aplicada pero con poca vinculación con la industria de exportación. A su vez, el Instituto Politécnico Nacional tiene presencia en la ciudad con el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI), aunque sus alcances también han sido limitados. El CITEDI se instaló en Tijuana en 1975²⁷, considerando entre sus funciones: i) impulsar el desarrollo de la electrónica digital y de comunicaciones en apoyo a la industria, al comercio y a los servicios, ii) estructurar paquetes tecnológicos, derivados de las investigaciones que se realicen, y iii) promover convenios del Instituto Politécnico Nacional con el sector empresarial para la aplicación o uso de patentes generadas por el CITEDI. Sin embargo, en la trayectoria del CITEDI solo un proyecto ha sido diseñado para Tijuana: «*Prototipos para la detección vehicular en movimiento en cruces fronterizos*» (1993)²⁸.

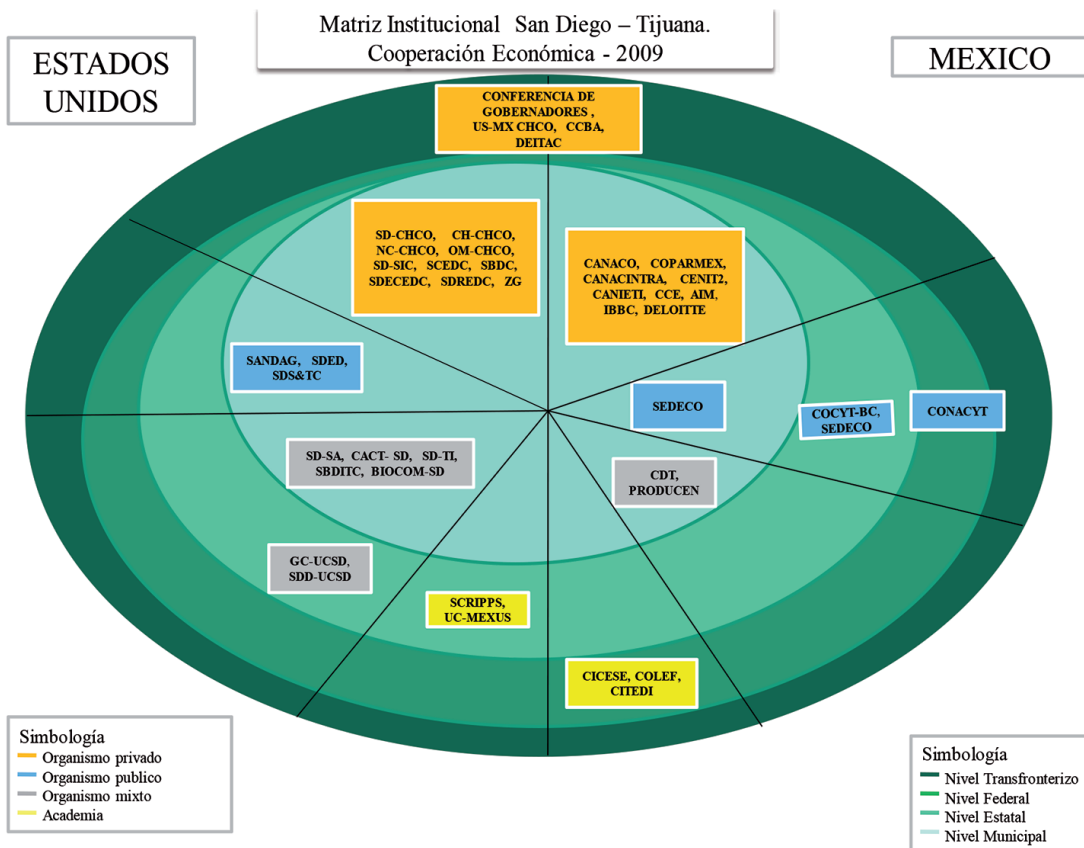
Al ampliar la matriz institucional observamos un gran número de actores en la región Tijuana-San Diego con interacciones transfronterizas y capacidad para alentar la innovación pero una coordinación débil. En San Diego opera la US-MX Chamber of Commerce, el Cross Border Business Associates, los cuales interactúan con la Asociación Civil de Desarrollo Económico e Industrial de Tijuana (DEITAC) y mantienen vínculos en ambos lados de la frontera y realizan actividades conjuntas (figura 1). A estos organismos se suman el Global Connect y San Diego Dialogue como iniciativas de la UCSD, y la participación del Scripps Research Institute y el UC Mexus Program.

A diferencia de Tijuana, los gobiernos locales de San Diego practican de manera común el asociacionismo con el sector privado. De esta relación han surgido varios organismos que promueven la integración regional, el desarrollo industrial y la innovación. Por ejemplo destacan el South County Economic Development Council (UCEDC), el área de San Diego Economic Development, la San Diego Regional Economic Development Corporation, y el San Diego East County Economic Development Council. Adicional a los organismos públicos, en San Diego han emergido otros actores

²⁷ Sus objetivos: a) realizar investigación aplicada para crear tecnología digital y promover el desarrollo de la industria nacional competitiva, en el comercio interior y exterior, b) apoyar a las diversas escuelas, centros y unidades del IPN, en las investigaciones que realizan, y c) desarrollar la tecnología de procesos y la ingeniería industrial para cumplir los ciclos de investigación (<http://www.citedi.mx/portal/?q=node/39>).

²⁸ El proyecto se puso en operación en Tijuana mediante uno de los dos prototipos construidos; la etapa de maduración fue de 9 años.





Fuente: Elaboración propia con base en información de los organismos regionales.

Figura 1.

vinculados al desarrollo tecnológico, los cuales han fortalecido las capacidades de la región y se ha constituido un grupo de organismos como punta de lanza para hacer de este territorio un espacio vinculado a la generación de conocimiento y la innovación tecnológica. Entre las instancias más importantes se encuentran: la *San Diego Regional Technology Alliance* (SDRTA), el *Center for Applied Competitive Technologies in San Diego*, la *San Diego Technology Incubator*, el *San Diego Software Industry Council*, el BIOCOS, el *California Council Science and Technology*, y la *San Diego Science and Technology Commission*. Cabe resaltar que dichos organismos sí establecen entre sus objetivos la vinculación con instituciones mexicanas, pero no hay evidencia de los esfuerzos para concretar la colaboración. La colaboración transfronteriza enfocada a las capacidades tecnológicas se ve por tanto limitada y disminuida para Tijuana, ya que entre los organismos de San Diego sí existe colaboración mutua.

Finalmente resalta la participación de actores como SANDAG, que es un organismo de representación de los gobiernos regionales de San Diego, y de los comités que integran la comisión Binacional México-Estados Unidos. En el primer caso, se trata de un organismo de planeación que ha integrado entre sus proyectos algunos de corte transfronterizo, bajo el entendido de que la región es una sola y



tiene que incentivar sus procesos competitivos como una unidad. En el caso de la comisión México-Estados Unidos, las problemáticas compartidas en la franja fronteriza de Tijuana-San Diego toman curso a través de sus comités, pero lo que destaca es el grado de consenso y capacidad de cooperación, lo que supone un espacio de acuerdos que no disminuye las desigualdades pero sí representa una senda de colaboración transfronteriza.

5. CONCLUSIONES

En este marco, resalta una industria extranjera dependiente de las cadenas globales de producción, y por otro un entramado de proveedores poco claro.

La correspondencia entre los cambios en la competitividad global y los actores institucionales de Baja California se encuentra mediada por el papel de las empresas transnacionales, las empresas locales y el entramado institucional. En la región Tijuana-San Diego se observa una trayectoria histórica que favoreció la llegada de capitales externos pero no la preparación de grupos empresariales e institucionales fuertes. Las empresas con tecnologías avanzadas y con estrategias de competitividad, tanto globales como regionales, se desarrollaron después de 1980, lo que mantiene en un grado incipiente las capacidades del entramado institucional.

La mayor debilidad para Tijuana se encuentra en cómo promover la innovación. Pero lo grave no es que haya desigualdad entre los actores que existen en San Diego y en Tijuana, sino la poca convergencia entre ellos. El ambiente de innovación que se ha desarrollado en San Diego no tiene impactos notables en Tijuana porque no se funciona con base en redes de colaboración. La historia industrial de Tijuana en progreso e innovación tecnológica ha sido lenta, pero ello no condiciona de manera indefinida sus avances en la investigación y desarrollo. La posibilidad de colaboración también debe existir entre los centros de investigación, empresas e instituciones de Tijuana.

La configuración institucional que se tiene actualmente en Tijuana debe converger con los actores de San Diego. Los esfuerzos que se han presentado a lo largo de las últimas cuatro décadas han sido puestos en práctica por iniciativas aisladas y obedecen a un comportamiento natural pero carente de planes colectivos de mediano y largo plazo.

No se aprovecha el entramado institucional propio ni se busca la relación estratégica con San Diego. Por tanto, debe superarse la falta de planeación industrial y la falta de acciones de cooperación institucional transfronteriza, porque ya hay evidencia de interacciones constantes y acuerdos, lo que puede llevar a una mejora en los lazos institucionales. Y es que, en términos de Perrin (1992), no tenemos una región Tijuana-San Diego que sea modelo de desarrollo de redes de innovación.

El aumento del *know-how* debe ser orientado con base en políticas decisivas para la región en su conjunto. Pero de inicio, los gobiernos de Tijuana y Baja California deben afinar su política de desarrollo empresarial con mayor ahínco. El modelo de *clusters* en Baja California comenzó en la administración 2000-2006, mientras que San Diego se llevó a cabo desde 1990. Finalmente las condiciones para



el fomento a las redes de conocimiento existen, lo que se requiere es el diseño de planes regionales que valoren las estructuras bilaterales para operar inmediatamente. Si bien los encadenamientos productivos están altamente fragmentados en ciertos sectores, existen otros en los que los vínculos de colaboración deben recuperar el *know-how* social y afianzar el conocimiento territorial.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMARAZ A. (1999). La industria electrónica: ramas y contextos específicos. *Revista Indicadores Económicos*, Centro de Estudios Económicos, núm. 131, pp. 3-9.
- ALONSO, J. y CARRILLO, J. (1999). Trayectorias de Cambio Industrial en la Frontera Norte de México: De la Integración Global al Aprendizaje Local [ponencia]. En Seminario Internacional: Globalización y Cambios Territoriales en el Norte de México, Universidad de París III y La Red Iberoamericana de Estudios de Reestructuración, Mexicali, 11 y 12 de septiembre de 1996.
- ALONSO, J., *et al.* (2002). Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México. *Revista Frontera Norte*, Vol. 14, no. 27, enero-junio, pp. 43-82.
- ANDERSON, M. y BORT, E. -eds.- (1998). *The Frontiers of Europe*. Londres: Cassell imprint.
- BARAJAS, M.R., ALMARAZ, A. y RODRÍGUEZ, C. (2008). Complejidad tecnoproductiva y su relación con la formación de capacidades tecnológicas y organizacionales de la industria maquiladora de exportación. En Carrillo, J. y Barajas, M. R. (coords). *Maquiladoras fronterizas: evolución y heterogeneidad en los sectores electrónico y automotriz*. Tijuana, Baja California, México, El Colegio de la Frontera Norte, pp. 147-201.
- BARAJAS, M.R. (2000), Global Products Networks in an electronics Industry: The case of the Tijuana/ San Diego Binational Region. [Ph. D. Dissertation]. University of California, Irvine, Ca.
- BARAJAS, M.R., ALMARAZ, A. y RODRÍGUEZ, C. (2007). El ambiente institucional en los procesos de aprendizaje y el escalamiento industrial: el papel de los organismos intermedios en la región Tijuana-San Diego y Mexicali. En Villavicencio D. (coord.). *La emergencia de dinámicas institucionales de apoyo a la industria maquiladora de México*. México, UAM/ Miguel Ángel Porrúa, pp. 89-144.
- BARAJAS, R., ALMARAZ, A., *et al.* -coords.- (2010) *Desarrollo de la Normatividad y las políticas públicas en la Frontera Norte de México en el Siglo xx*. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- BARAJAS, R. (1986). La industria de transformación en la zona libre de Tijuana (estudio de caso). [Tesis maestría]. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.
- BARAJAS, R., ALMARAZ, A. (2009). Debilidades en el ambiente institucional en la frontera norte de México: el caso de Baja California. *Carta Económica*, Año 20, núm. 101 enero/abril, pp. 10-19.



- CAMAGNI, R. —Ed.— (1991). *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. Londres: Bellhaven Press.
- CARRILLO J. y HUALDE, A. (1998). Third Generation Maquiladoras? The Delphi-General Motors Case. *Journal of Borderlands Studies*, vol. XIII, num.1, Spring, pp. 79-97.
- CARRILLO, J. (2000). ¿Existe un *cluster* en la maquiladora electrónica en Tijuana? CARRILLO, J. (coord.), en *¿Aglomeraciones locales o clusters globales?: Evolución empresarial e institucional en el norte de México*, Tijuana, B.C., Fundación Ebert/El Colegio de la Frontera Norte, pp. 99-140.
- CASALET, M. (2000) Las redes institucionales en la creación del capital social», en J. CARRILLO (coord.), *¿Aglomeraciones locales o clusters globales?: Evolución empresarial e industrial en el norte de México*, México, Tijuana, B. C., Fundación Ebert/El Colegio de la Frontera Norte, pp. 17-44.
- DOERINGER, P.B. and TERKLA, D.G. (1996). Why Do Industries Cluster? In U. STABER, N. SCHAEFER and B. SHARMA (eds.) *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Berlin: Walter de Gruyter, pp. 175-189.
- EDQUIST, C. (1997). *Systems of innovation: technologies, institutions and organizations*, Londres: Pinter/Cassell.
- ENRIGHT, M.J. (1996). Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda. Prospect for Regional Development. U. STABER, N. SCHAEFER and B. SHARMA (eds.) *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Berlin: Walter de Gruyter, pp. 190-214.
- FERNÁNDEZ, F.M. (1997). *Innovación tecnológica y competitividad. Un intento de divulgación de conceptos, enfoques y métodos*. México: Fundación Friedrich Ebert/Oficina para el Caribe (FESCARIBE).
- GARZA, G. (1999). *Desconcentración Espacial, tecnológica y localización industrial en México. El conjunto de parques y ciudades industriales, 1953-1988*. México: El Colegio de México.
- GONZÁLEZ, R. (1981). *La Frontera del Norte Integración y Desarrollo*. México: El Colegio de México.
- GONZÁLEZ-ARÉCHIGA y BARAJAS, R. (1989). *Las Maquiladoras. Ajuste estructural y desarrollo regional*. México: El Colegio de la Frontera Norte/Fundación Friedrich Ebert.
- HUALDE, A. (2001). *Aprendizaje Industrial en la frontera norte de México*. México: Plaza y Valdés/El Colef.
- HUALDE, A. y GOMIS, R. (2007). Pyme de *Software* en la frontera norte de México. *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*, Vol. 38, núm. 150, julio-septiembre, pp.193-212.
- HUMPHREY, J. (1995). Industrial organizations in developing countries: from models to trajectories. *World Development*, vol. 23, núm. 1, pp. 149-162.
- LUNDVALL, B.Å. (1992). *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*, Londres: Pinter Publishers.
- MACÍAS, A. (2002). *Redes sociales y «clusters» empresariales. REDES, Revista hispana para el análisis de redes sociales*. Vol.1, núm. 6, enero. Estraído el 12 de noviembre de 2012 de <http://revista-redes.rediris.es>
- PERRIN, J. (1992). Technological innovation and territorial development: an approach in terms of networks and milieu. In CAMAGNI, R. (Ed.). *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, London: Bellhaven Press, pp. 35-54.
- PORTER, M. (1991). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Argentina: Ed. Vergara.
- SASSIA, S. (1991). *The Global City*, New York: Princenton University Press.



- VÁZQUEZ, B.A. (1999). *Desarrollo, redes e innovación: lecciones sobre desarrollo endógeno*. Madrid, España: Pirámide.
- VÁZQUEZ, B.A. (2002). *Endogenous Development: Networking, Innovation, Institutions, and Cities*. Londres: Routledge.



ANEXO CUADROS

ORGANISMOS	
ORGANISMOS PRIVADOS	
<p><i>Tijuana</i> CANACO: Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo COPARMEX-TJ: Confederación Patronal de la República Mexicana - delegación Tijuana CANACINTRA: Cámara Nacional de la Industria de Transformación CENIT2: Centro para la integración de la innovación tecnológica CANIETI: Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Información CCE: Consejo Coordinador Empresarial AIM: Asociación de la Industria Maquiladora y de Exportación de Tijuana, A.C IBBC: Instituto Baja California para la Calidad <i>Tijuana</i> Deloitte</p>	<p><i>San Diego</i> SDRCHCO: San Diego Regional Chamber of Commerce CHCHCO: Chula Vista Chamber of Commerce NCCHCO: National City Chamber of Commerce OMCHCO: Otay Mesa Chamber of Commerce SDSIC: San Diego Software Industry Council SCEDC: South County Economic Development Council SBDC: Small Business Development Center SDECEDC: San Diego East County Economic Development Center SDREDC: San Diego Regional Economic Development Corporation SDRTA: San Diego Regional Technology Alliance <i>San Diego</i> ZG: Zisser Group</p>
ORGANISMOS PÚBLICOS	
<p><i>Tijuana</i> CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CICESE: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada COLEF: Colegio de la Frontera Norte CITEDI: Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital COCYT-BC: Consejo de Ciencia y Tecnología de Baja California SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico del Estado SEDECO-TJ: Secretaría de Desarrollo Económico del Municipio de Tijuana</p>	<p><i>San Diego</i> SCRIPPS: The Scripps Research Institute CCS&T: California Council Science and Technology, UC-Mexus: University of California - Mexus SANDAG: San Diego Association of Governments SDED: San Diego Economic Development SDS&TC: San Diego Science and Technology Commission</p>



ORGANISMO MIXTO	
<p><i>Tijuana</i></p> <p>CDT: Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana PRODUCEN: Centro de Inteligencia Estratégica</p>	<p><i>San Diego</i></p> <p>GC-UCSD: Global Connect - UCSD SDD-UCSD: San Diego Dialogue - UCSD SDSA: San Diego Science Alliance CACT-SD: The Center for Applied Competitive Technologies – San Diego SDTI: San Diego Technology Incubator SBDITC: Small Business Development and International Trade Center BIOCOM-SD: BioCom San Diego</p>
ORGANISMOS DE CARÁCTER BINACIONAL Y TRANSFRONTERIZO	
<p>US-MX CHCO: United States – Mexico Chamber of Commerce, California Regional Chapter CBBA: Cross Border Bussines Associates DEITAC: Desarrollo Económico e Industrial de Tijuana Conferencia de Gobernadores Fronterizos Comisión México-Estados Unidos</p>	

