

Formas de asociaciones entre las empresas de la industria de software de Baja California

De las redes a las integradoras¹

Alfredo Hualde*

*El Colegio de la Frontera Norte; ahualde@colef.mx

RESUMEN

En el estado de Baja California se constituyó formalmente en el año 2004 una asociación de empresas denominada cluster de Tecnología de Información. El cluster venía a culminar en ese año una serie de esfuerzos de dueños de pequeñas, medianas y microempresas (a las que llamaremos Pymes interesados en trabajar conjuntamente para aprovechar mejor oportunidades de mercado tanto en California (Estados Unidos) como en México.

En este artículo se analiza el papel de las redes informales y de las instituciones en la integración del cluster y su desarrollo posterior mediante la creación de empresas integradoras. El análisis basado en una perspectiva de tipo socioeconómico trata de evaluar el resultado de estos fenómenos asociativos en la consolidación de las empresas y de la industria en la región.

Palabras clave: software; cluster; Pymes; redes; integradoras.

Fecha de recepción:
1 de septiembre
Fecha de aprobación:
23 de octubre

¹ La investigación forma parte del proyecto interinstitucional 45550 Pymes: Redes de Conocimiento, Actividad Innovativa y Desarrollo Local financiado por CONACYT de México y del proyecto Pappit de la UNAM «Redes de Conocimiento y Aprendizaje Interactivo: El Papel del Capital Social en el Desarrollo Regional». En el desarrollo del proyecto participó el Dr. Redi Gomis con quien hemos desarrollado varios trabajos.

Introducción

En Baja California, entre el año 2000 y el 2001 un pequeño grupo de empresarios de software tomó la decisión de desarrollar una organización formal con el objetivo fundamental de aprovechar la demanda percibida en California de servicios de software. Aunque sobre el origen del *cluster* – como denominaron a esta asociación– hay versiones con matices diferentes, el propósito de hacer negocios con el vecino estado de California aprovechando la condición fronteriza del estado fue un aspecto fundamental en los orígenes del cluster².

En la definición del cluster es necesario distinguir entre la visión del gobierno regional y el proyecto en sí mismo del cluster del software. El gobierno regional equipara cluster con aglomeraciones de empresas que guardan una cierta relación, pero su política no iba encaminada inicialmente a crear una organización formalizada como la que se está dando entre una parte de las empresas del software que ya operaban en la región. Esta última es una de las opciones posibles que actualmente presenta una peculiaridad adicional. El cluster, que inicialmente agrupaba únicamente empresas propiamente de software, luego comienza a incluir a otras empresas relacionadas con las TICs, sobre todo de telecomunicaciones.

La presencia, y sobre todo la organización colectiva del sector de software, es una novedad en el panorama regional ya que, aunque predomina el capital nacional en sectores como el mueble o el sector vitivinícola, sin embargo el acelerado crecimiento de la industria maquiladora desde los años ochenta motivó que el centro de atención de las políticas estuviera centrado en la atracción de inversión en este sector.

Dada la novedad que ha supuesto el cluster de software como forma organizativa hasta cierto punto original surgen varias preguntas referidas a la industria de software: ¿Qué tipo de organización es el cluster de software de BC? ¿Qué papel juegan las redes sociales en la constitución del cluster? ¿Cuál es la dinámica de evolución de las

² En la definición del cluster es necesario distinguir entre la visión del gobierno regional y el proyecto en sí mismo del cluster del software. El gobierno regional equipara cluster con aglomeraciones de empresas que guardan una cierta relación, pero su política no iba encaminada inicialmente a crear una organización formalizada como la que se está dando entre una parte de las empresas del software que ya operaban en la región. Esta última es una de las opciones posibles que actualmente presenta una peculiaridad adicional. El cluster, que inicialmente agrupaba únicamente empresas propiamente de software, luego comienza a incluir a otras empresas relacionadas con las TICs, sobre todo de telecomunicaciones.

redes y cuáles son las relaciones entre las redes y las instituciones relacionadas con la industria? Y finalmente, un tema pertinente es preguntarse si las redes han contribuido al crecimiento del cluster y a su consolidación como organización

A partir de estas inquietudes este trabajo lo hemos organizado de la siguiente manera. En primer lugar, exponemos los enfoques teóricos que se refieren al tema de las redes en el contexto del desarrollo económico regional. En segundo lugar sintetizamos las características principales de las empresas de software en la región para ofrecer una visión general del tipo de tejido productivo que constituyen. En la tercera parte entramos propiamente en el tema de las redes. A efectos analíticos distinguimos lo que denominamos «las redes originarias» es decir aquellas relaciones entre empresarios que dieron lugar a la idea de formar un cluster. Posteriormente, examinamos dos vertientes de lo que denominamos las «redes formalizadas». Una vertiente es la que observa las relaciones una vez que el cluster se formaliza como tal. En esta vertiente consideramos importante la dinámica que se origina en torno al Programa Nacional de Software patrocinado por la Secretaría de Economía que diversifica algunas redes y las expande fuera de la región. En este apartado se consideran tanto las relaciones entre las empresas, como las relaciones con otros individuos e instituciones. Una segunda dinámica es la que se traduce en la formación de las denominadas empresas integradoras formadas por empresas miembros del cluster, que es una forma organizativa de redes en principio más densas. Al final, tratamos de evaluar los resultados de la acción conjunta de las empresas y las redes en el crecimiento del cluster y su desempeño económico. Concluimos que en líneas generales la existencia de redes es positiva sobre todo en términos organizativos, aunque los efectos económicos de la acción de las redes resultan menos evidentes.

1. Las redes en los espacios regionales

Dos rasgos importantes se destacan recurrentemente en los estudios sobre el desarrollo económico: por un lado, la concentración del mismo en territorios específicos; por el otro la importancia de formas organizativas como las redes complementarias de otras formas tradicionales como las empresas o las instituciones públicas. La idea clave y más general de dichos estudios es, retomando la vieja concepción de Karl Polany, que la economía se encuentra imbricada en la sociedad y que la organización social condiciona la forma en que se estructura el mercado y la economía. Sin duda, las empresas siguen siendo la organización central del desarrollo económico, pero los enfoques recientes incorporan la idea de que las empresas actúan cooperando y compitiendo con otras empresas y con otros actores de su entorno (Fagerberg, 2005:12)

Todas las formulaciones recientes que se apartan de la ortodoxia económica y adoptan una perspectiva territorial destacan la importancia de formas organizativas que interrelacionan las unidades económicas y los actores sociales: tal el sentido de *las constelaciones de empresas* de las que habló Becattini (1988) en su descripción del distrito industrial. En la misma sintonía analítica se puede ubicar a Storper (1997), cuando se refiere a *las interdependencias no comerciales* como una forma de entender las relaciones no económicas que sin embargo posibilitan las transacciones económicas. Los teóricos de los clusters destacan también que la acción conjunta de las empresas y de otras instituciones como centros tecnológicos y universidades, empresas de servicios como los abogados e instituciones financieras entre otras contribuyen de manera decisiva al éxito de la actividad económica (Saxenian, 2000, Humphrey, y Schmitz 1995, Pietrobelli y Rabellotti, 2004). Esta característica de *acción colectiva* se ha encontrado también en los territorios innovadores, tanto en las caracterizaciones de ámbito nacional (Lundvall, 2003) como aquellas que toman a la región como ámbito de desarrollo de los procesos innovadores constituyéndose en Sistemas Regionales de Innovación (Cooke et al., 2003, Fagerberg et al., 2005)³

La importancia del entorno cobra características particulares cuando el tejido productivo está conformado por pequeñas y medianas empresas. Las PYMES suelen tener dificultades para acceder a información necesaria para desarrollar innovaciones debido a problemas de costos, insuficiencia de personal dedicado a ello, deficiencias organizativas y limitaciones derivadas de su tamaño. Algunas ni se plantean innovar sino únicamente sobrevivir. Las PYMES se consideran agentes débiles por la escasez de recursos humanos y financieros, las ineficiencias asociadas a la escala reducida y el bajo poder de mercado. «Sin embargo la experiencia demuestra que las PYMES que se agrupan en *clusters* pueden tener éxito y competir con las grandes empresas» (Bertini, 2000:107).

Estas son algunas de las teorías recientes que subrayan la importancia de las redes para el desarrollo tanto en el nivel macro como en el nivel meso o incluso en el nivel micro donde interactúan individuos y organizaciones. Las interpretaciones acerca de algunos aspectos como la importancia de los actores o las secuencias de acciones virtuosas varían; también es cierto que regiones altamente exportadoras como Bangalore en la India se apartan de un modelo de redes productivas densas (Arora, 2003} (Bresnahan). Sin embargo, ello no resta im-

³ La importancia de una perspectiva relacional la ha enfatizado desde un enfoque macro Manuel Castells (2005) que propone el concepto de sociedad red como una forma de entender el modelo organizativo característico del informacionalismo, en el que la transmisión y almacenamiento de la información se basa en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

portancia al enfoque de redes en el desarrollo de software en la India pues, como es sabido, muchos de los mercados a los que accedieron las empresas de este país y una parte importante de las empresas surgieron a raíz de las redes personales y colectivas construidas por los ingenieros hindúes tras su estancia como estudiantes en Estados Unidos,

La constatación bastante consensuada de la importancia de las redes en el desarrollo económico, no significa que los enfoques acerca de las redes sean idénticos; por el contrario, entre los estudiosos encontramos distintas perspectivas con énfasis y objetivos diferentes. Ello tiene que ver en parte con el hecho de que el tema de las redes se ha abordado desde varias disciplinas como la economía, la sociología, la ciencia política o la teoría de sistemas. Luna (2003) distingue tres enfoques principales: el análisis de redes, las redes de acción política y las redes como mecanismo de coordinación.

1.1 El sentido de las redes desde un enfoque regional

Desde una perspectiva económica las redes han sido caracterizadas como un arreglo organizativo intermedio entre el mercado y las jerarquías. Se trata de estructuras flexibles, de tipo voluntario en los cuales sus participantes buscan intercambios mutuamente beneficiosos. Las redes suelen tener un carácter descentralizado y para hacerlas eficientes es necesario llevar a cabo un trabajo importante de coordinación que permita una comunicación fluida entre sus integrantes.

Sin embargo, el carácter descentralizado de las redes, las relaciones relativamente igualitarias que en principio se les suponen no significa que los integrantes de la red mantengan relaciones horizontales o que todos tengan el mismo grado de influencia y de poder en la toma de decisiones. En los sistemas de redes un aspecto fundamental son los nodos que señalan la ubicación de actores u organizaciones importantes dentro de la red. Los nodos sirven para explicar una parte importante de las dinámicas de las redes, aunque por supuesto no son los únicos actores que influyen en las mismas.

Siguiendo con la idea de las diferencias entre los actores que integran una red un papel importante lo ocupan por supuesto los líderes. En la medida en que las redes tienen un carácter voluntario el líder o los líderes tienen un cierto reconocimiento por parte de los miembros de la red. El reconocimiento surge de ciertas cualidades o atributos: conocimiento acerca del campo de especialización de la red, capacidad de crear consenso o de convencer a los miembros de la red o bien cualidades de tipo moral como la honestidad. De lo expuesto hasta ahora se deduce que en las redes son importantes tanto los individuos como las organizaciones.

Señala Luna (2003:55):

«(...) en cuanto a su estructura de organización tienen una membresía semiformal y operan con base en intercambios bilaterales o multilaterales; en cuanto a sus reglas de acatamiento son voluntarias y temporales; los mecanismos individuales de acatamiento son los contratos⁴ y la dependencia de recursos; mientras que los colectivos son las relaciones personales y la confianza construida fuera de la arena económica.»

Para otros autores (cit. Por Luna: 56) lo que distingue a una red de otras relaciones interorganizacionales es su nivel de complejidad en términos de coordinación de una membresía diversa, de actividades múltiples y particulares....»

Tres elementos caracterizan a las redes:

- Ningún miembro tiene una autoridad absoluta y todos tienen una cierta autonomía
- Las decisiones se toman de manera conjunta a través de comités a múltiples niveles
- La red opera a través de decisiones, resolución de problemas, ganancias (pérdidas) o prestigio compartidos.

Las redes constituyen la respuesta a los fenómenos de diferenciación, especialización e interdependencia que dan lugar a una coordinación de actores autónomos con el fin de lograr un resultado conjunto. Esta misma autora plantea que en las redes la lógica de la negociación descansa en la habilidad de los actores **para lograr compromisos** y en el respeto por los intereses legítimos de otros actores en donde la orientación a la solución de problemas involucra un **proceso colectivo de aprendizaje**, y en donde la búsqueda de un sistema de objetivos viables, depende de la confianza mutua y se basa en el principio de la reciprocidad.

Luna y Velasco (2005) señalan cuatro mecanismos de integración de las redes: la confianza mutua, la traducción, la negociación y la deliberación o racionalidad deliberativa.

En los trabajos sobre el tema se han destacado varios aspectos importantes que permiten entender la dinámica de organizaciones que se basan en redes. En primer lugar, es necesario preguntarse por la génesis de las redes (Casas, 2004): ¿Por qué y cómo surgen las redes? ¿Quiénes participan en el inicio de un fenómeno organizativo? ¿Qué relaciones mantienen los actores? Estas preguntas son importantes porque el estudio de las redes tiene sentido si se contempla como un proceso. Lo interesante desde una perspectiva social y/o económica es analizar la evolución de una red o de un conjunto de redes organizadas sobre la base de un proyecto colectivo. Es necesario incorporar esta

⁴ Como veremos más adelante, cuando crece la confianza la importancia y el detalle de los contratos disminuye.

perspectiva porque las redes en la medida en que son configuraciones flexibles de adscripción voluntaria corren el riesgo de desaparecer con relativa facilidad. Sin embargo, desde una perspectiva de análisis social, es todavía más importante registrar y analizar las transformaciones que experimentan. Es muy probable que cambie la morfología, que los nodos se amplíen o disminuyan que las relaciones jerárquicas entre los actores experimenten modificaciones y que, en definitiva, el proyecto que dio origen a la red sufra asimismo cambios importantes. En el espacio económico una dimensión fundamental es el examen de las relaciones entre actores privados y públicos puesto que en la medida que se asiste a una privatización de muchos espacios el tipo de relaciones que se establecen son diferentes que en el pasado.

¿En que ámbito se mueve el estudio en Baja California? Es un ámbito fundamentalmente mesoeconómico en la medida en que se trata de un conjunto de empresas que comparten una organización formal (el cluster) y se desarrollan principalmente en un espacio regional. Sin embargo sus prácticas en ocasiones se pueden analizar tanto desde una perspectiva micro como macro. La perspectiva micro está presente en el análisis de las redes en las integradoras y la perspectiva macro en las relaciones entre el cluster y el Prosoft*.

2. Los rasgos estilizados del cluster de Baja California

Una primera característica del cluster es que surge espontáneamente del interés conjunto de los empresarios a partir de una aglomeración de pequeñas, medianas y microempresas. Esta es una diferencia con otros clusters de México como Aguascalientes donde el cluster surge a partir de una iniciativa del gobierno regional. En el caso de Baja California la idea de los clusters es sin embargo promovida por el gobierno regional en sus documentos de política.

El cluster va apareciendo gradualmente como núcleo aglutinador y coordinador de aquellos esfuerzos pioneros y, posteriormente, como grupo de presión y negociación con empresas e instituciones públicas y privadas. Aunque su importancia relativa es menor que las aglomeraciones de software en Ciudad de México, Jalisco o Monterrey —tanto en el número de unidades asociadas como en el volumen de producción—, ha sido no obstante considerado por PROSOFT como uno de los que tienen potencialidades para el desarrollo de la industria de software en el país.

El nacimiento del cluster tiene relevancia por otras razones. En primer lugar, como se mencionó porque es un esfuerzo que surge desde

* Nota del editor: el Prosoft es el Programa de la Secretaría de Economía para el Desarrollo de la Industria del Software.

los propios empresarios, en una región con resistencias tradicionales al asociacionismo especialmente entre pequeñas y medianas empresas⁵. En segundo lugar, dado que la industria dominante son las grandes maquiladoras multinacionales la iniciativa tuvo un componente muy novedoso.

Es importante señalar que, además del cluster de software, se dan otras iniciativas para crear instituciones regionales especializadas en alta tecnología como el Centro para la Integración de la Innovación Tecnológica (CENI2T) que trata de desarrollar en Ensenada proyectos de software embebido y biotecnología. .

3.1 La «red originaria» en la génesis del cluster

La dinámica del sector nos lleva a considerar una primera etapa en la que el impulso inicial al movimiento de asociación proviene de redes de empresarios preexistentes. Los datos encontrados en la encuesta y las entrevistas realizadas nos permiten caracterizar estas «redes originarias».

De la encuesta dos aspectos resultan relevantes de acuerdo con los objetivos de este trabajo. El primero se refiere a la formación educativa y empresarial de los encuestados; el otro, a la trayectoria laboral en un colectivo fundamentalmente masculino de entre cuarenta y cincuenta años.

La afinidad temática de los estudios realizados y la cercanía institucional favorecieron los contactos entre ellos y el establecimiento de redes sociales que ayudaron a la integración del cluster. En efecto, todos los empresarios entrevistados, excepto uno, tenían estudios superiores⁶. Un poco menos de la mitad en alguna licenciatura, y el resto en diversas modalidades de ingeniería. Pero en todos los casos, en especialidades cercanas a las ciencias de la computación. Ello desmiente en este caso la idea presente en otros estudios que de que el software lo desarrollan individuos con una gran vocación, ingenio, que aprenden en la práctica y no requieren estudios universitarios. En lo que se refiere a los empresarios de BC aunque las cualidades señaladas puedan estar presentes, la especialización educativa a nivel universitario es un hecho según lo muestra la encuesta.⁷

⁵ En las entrevistas varios empresarios se refirieron al sentido de propiedad sobre su empresa y a la dificultad de compartir la toma de decisiones con otros.

⁶ El empresario que no tiene estudios superiores había comenzado a estudiar una carrera aunque nunca logró completarla.

⁷ A pesar de lo anterior, una de las entrevistas revela un perfil de empresario con cierto desdén por los estudios formales, un aprendizaje importante en la práctica y una actitud creativa que va más allá del campo de software. El empresario ha invertido en el negocio del vino, es un aficionado al jazz y se propone organizar festivales internacionales en Tijuana.

Además, la formación de estos empresarios se dio mayoritariamente, dentro de la misma región. El 77% cursó sus estudios universitarios en instituciones superiores del estado de Baja California, entre las cuales sobresale el CETYS (Centro de Enseñanza Técnica y Superior), institución privada de orientación empresarial, donde se graduaron casi la mitad. Este dato es importante a efectos del conocimiento mutuo y el establecimiento de alianzas posteriores. En las entrevistas quedó de manifiesto que algunos de ellos, antes de integrar el cluster, fueron condiscípulos, y otros maestros y alumnos. Por ello, puede decirse que el sector surge y se desarrolla con base en redes previamente existentes entre los empresarios.

Algo similar ocurre con sus antecedentes laborales. El 40% había trabajado en algún momento de su vida en la industria maquiladora. El conocimiento adquirido de las necesidades de esta industria y las relaciones establecidas durante su paso por ellas, con seguridad fueron elementos que no sólo influyeron en orientar sus negocios a las necesidades de las empresas maquiladoras, sino también favorecer la posibilidad de que estas empresas se hayan convertido en clientes de algunas de ellas. Este es otro tipo de red profesional interesante, sobre todo teniendo en cuenta que de la industria maquiladora lo que habitualmente se destaca es la falta de eslabonamientos productivos con otros sectores industriales y, sobre todo, con empresas nacionales y locales.

3.2. El cluster y el «sistema regional de innovación».

Como acabamos de describir en la génesis del cluster, se encuentran redes escolares, profesionales y de amistad entre un pequeño grupo de empresas y empresarios de Tijuana y Mexicali. Este grupo posiblemente no integra más de diez personas. Aunque los empresarios de ambas ciudades, se conocen entre sí y colaboran entre ellos, de todos modos en la toma de decisiones la ciudad de origen es importante porque unos y otros tienden a agruparse según este referente.

Un elemento a considerar es que, en las reuniones de deliberación previa a la formación del cluster, participaron con distintos grados de intensidad, representantes del mundo empresarial y del mundo académico. Entre las primeras, miembros con puestos de dirección en la Canieti regional, institución creada en el 2001. También es de destacar la presencia de algunos investigadores del Cicese de Ensenada, especialistas en computación y con diversos grados de relación con el mundo empresarial: algunos han sido empresarios en algún momento de su trayectoria profesional, otros participaron en proyectos empresariales como una incubadora que se inició en Ensenada a mediados de los noventa y también dan servicios a empresas interesadas en software. Se puede decir que los investigadores mencionados aparecen como traductores, es decir individuos que conectan el mundo

científico-educativo-tecnológico con el mundo empresarial. Desde el nacimiento del cluster hay por tanto una presencia de instituciones que forman una suerte de «sistema regional de innovación» en este caso especializado en actividades de software.

Las redes que, finalmente convergen, hacia la formación del cluster, son impulsadas por algunos líderes que posteriormente ocuparán puestos de dirección y coordinación en el cluster ya formalizado. Sin embargo, son liderazgos múltiples, cambiantes en donde no aparece alguien con mucha más influencia o poder que los demás. Un dato significativo es que la principal empresa de software de capital local de la región se integró de manera tardía en el cluster y que algunas de las grandes maquiladoras como Sony y Samsung que participaron en las reuniones iniciales tampoco se integraron. En el mismo sentido, Zentrum, un centro de desarrollo de Telnor con sede en Tijuana (Grupo Carso) no tiene un protagonismo muy definido aunque pertenece al cluster. Interpretamos que las grandes empresas no tienen un interés tan acusado en participar porque no necesitan una agrupación colectiva para seguir operando y ser rentables.

A pesar del papel central de las empresas, otras instituciones forman parte de la «red originaria». Estas instituciones son la cara más formal del movimiento de formación del cluster. Desde nuestra perspectiva un papel fundamental en el apoyo al cluster en sus inicios lo tiene la agrupación regional de la Cámara Nacional de la Industria de Telecomunicaciones e Informática de Baja California (CANIETI) en donde se agrupan algunos de los empresarios del software que tuvieron parte activa en la constitución de la delegación local de la Cámara en el año 2000. En realidad la representación de CANIETI en Baja California fue durante los dos primeros años del proceso de formación del cluster, la institución que impulsó y arropó a las empresas de software de forma directa y la institución más cercana al mismo. Posteriormente, la Secretaría de Economía del Estado de BC (SEDECO) y el PROSOFT, son las otras dos instituciones con un papel más decisivo.

En un segundo círculo de influencia aparece Centris (agencia de apoyo a pequeñas y medianas empresas) y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior (CICESE), institución científica con sede en Ensenada.

«Las redes originarias» tienden a la formalización en dos direcciones: la primera dirección es hacia la formalización del cluster; la segunda, se dirige hacia la formación de integradoras⁸.

⁸ Sería necesario considerar la existencia de una tercera red en torno al CICESE que da lugar a la creación del Ceni2T y que tendría su sede en Ensenada. Sin embargo, esta es una suerte de hipótesis a comprobar.

De la red originaria a la red ampliada y formalizada

Lo que denominamos la «red ampliada y formalizada» surge a partir de dos acontecimientos interconectados: la formalización del cluster en el 2004 y las convocatorias del Programa Nacional del Software tanto a reuniones de empresarios, como, sobre todo, a la presentación de proyectos para financiar tanto a las empresas como a los propios clusters.

Ello permitió ir aumentando el número de miembros del cluster y establecer contacto con empresarios de otras regiones. La importancia de Prosoft en este aspecto es reconocida tanto por los empresarios del cluster de BC como por actores de otras regiones⁹. La participación regional permitió vislumbrar posibilidades de creación de un mercado nacional de empresas de software más integrado, aunque no hay estudios que permitan afirmar que esto se ha logrado.

En todo caso, las empresas de BC participaron de manera activa en la presentación de proyectos a Prosoft aumentando los montos del financiamiento entre 2004 y 2006.

Sin embargo, la ampliación de las redes fuera de la región hacia el gobierno federal no significa que las empresas de BC mantengan nexos fuertes de negocios entre sí, ni que realmente perciban a las instituciones locales como agentes importantes para su desempeño al menos en lo que se refiere a aspectos tecnológicos y de negocios.

A pesar de las redes ya mencionadas existentes entre empresarios, es difícil evaluar el grado de interacción entre las empresas que encabezan porque la interacción es multidimensional. En el caso estudiado ya vimos que «las redes originarias» lograron crear una «red ampliada y formalizada»; sin embargo, hay otras dimensiones que definen los clusters en el que los lazos son más débiles.

En las entrevistas varios empresarios manifestaron que habían colaborado con otras empresas; sin embargo, **en conjunto** esta interacción no parece ser muy importante desde el punto de vista económico.

La subcontratación, compartir capacitación, las acciones conjuntas en diseño o el desarrollo en la mejora de productos son los aspectos en los que los empresarios colaboran; sin embargo, no pasan de ser aspectos calificados por ellos mismos como *poco importantes* en la encuesta. Estas empresas sólo eventualmente recurren a servicios de otras para temas como diseño de estrategias, organización del trabajo, investigación de mercados o temas de calidad.

En un informe de la agencia bajacaliforniana Producen se señala que existe un bajo nivel de articulación entre empresas. Dicha agencia

⁹ Participación de Francisco Medina, director de CoecytJal en el Colegio de la Frontera Norte.

encontró 27 acuerdos de colaboración en una muestra de 50 empresas. Se trata de acuerdos informales de carácter fundamentalmente local para comercialización de productos. Encontraron también 12 alianzas de carácter formal.

Las empresas encuestadas utilizan servicios de otras empresas privadas con relativa frecuencia para la capacitación, pero no de manera directa, sino a través de asociaciones locales como Canieti o por medio del cluster. En este rubro aparece eventualmente Microsoft como empresa capacitadora porque en la región existe una *Comunidad .Net* que propicia este tipo de capacitación entre sus asociados. Sin embargo, hay que destacar que el espacio de capacitación más mencionado es la propia empresa y el método más usado es el auto estudio.

Varias preguntas de la encuesta relativas al aprendizaje y la innovación indican que el agente fundamental en este sentido es el cliente más que las universidades, los centros tecnológicos u otras empresas. Dos tercios de las empresas entrevistadas dicen mantener relaciones con empresas o centros científicos y tecnológicos. Sin embargo, para el desarrollo de nuevas tecnologías, únicamente los clientes son considerados de importantes a muy importantes (3.4 en una escala de 1 a 5); las universidades y los centros tecnológicos son valorados con 1.8 y 1.6 respectivamente y las otras empresas con 2.1. Tampoco es considerada importante en promedio el apoyo de las dependencias gubernamentales. La puntuación más alta con 2.6 (entre poco importante e importante) se la conceden a las dependencias gubernamentales por su función de organizar ferias. En conjunto por lo tanto, aunque las empresas no están aisladas, no mantienen redes de negocios densas, sino que parece haber sobre todo *interdependencias no comerciales* (Storper, 1997), con intercambios de información acerca de aspectos técnicos y contactos con clientes (*know who*) o sobre eventos, en contactos informales. Las relaciones de negocios *estables* se limitan a las denominadas empresas integradoras, que se analizan a continuación.

A pesar de la escasa importancia que las empresas dan en la encuesta a las instituciones gubernamentales para el aprendizaje anterior, la presencia del gobierno estatal debe ser importante en procesos donde es necesario diseñar un proyecto común que concilie intereses particulares o grupales. En la práctica, el gobierno estatal está cumpliendo la función de co-gestionar los fondos otorgados al cluster por parte del PROSOFT, que ha tenido una curva de crecimiento constante. En este proceso debe ser una instancia importante de seguimiento de los proyectos y rendición de cuentas de los fondos invertidos.

Otro tema donde los gobiernos locales pudieran intervenir de forma decisiva en el apoyo al cluster es subcontratando una parte de los servicios que prestan los ciudadanos a las empresas locales. Este es un aspecto contemplado en el PROSOFT como una de sus estrategias,

pero que no parece tener una repercusión importante en el desarrollo de las empresas, ya que pocas tienen como clientes a las instituciones públicas locales, aunque para alguna de ellas es sin duda el cliente más importante.

La presencia en el cluster de miembros del CICESE revela el entrecruzamiento de las redes y el papel clave de individuos provenientes de la academia que se encuentran en varias de las asociaciones importantes de la región y se incorporan al mundo empresarial.

La Universidad Autónoma de Baja California también forma parte de las instituciones que están tratando de adaptar sus planes de estudio a la demanda potencial del cluster mediante la creación de una maestría en Tecnologías de la Información y la firma de un convenio por diez años con Softek para que los estudiantes sean capacitados en la empresa y, en su caso, contratados por ella. En el 2006 se logró incorporar a otras dos universidades de la región, mediante convenios, a la dinámica del cluster; y con otras cuatro hay convenios en proceso. En todos los casos, se trata de planes de estudios para nuevas carreras en TICs, o planes de capacitación en aspectos específicos (lenguajes Java, plataforma .NET, certificaciones de procesos Moprosoft, etc.) para profesionales ya formados.

Por último, se puede señalar la existencia de una línea de interacción transfronteriza que involucra al cluster con instituciones de Estados Unidos. Estas iniciativas son:

- *Programa de Mentoría para PYMES de TIC de BC.* Se inicia con un convenio firmado con SAIC (Science Applications Internacional Corporation), una empresa líder en el campo de la incubación, con el objetivo, para las empresas participantes de: desarrollar tecnología, introducir productos y servicios al mercado estadounidense y fomentar y administrar la innovación como componente crucial para la competitividad;

- *Technology Business Accelerator.* Programa Binacional que funciona como una aceleradora de empresas, creada para dar soporte a empresas mexicanas de alto nivel tecnológico y de innovación, para introducir sus productos y servicios en Estados Unidos y el mercado mundial. Las empresas seleccionadas, hasta el momento siete, llevan a cabo una estancia en Silicon Valley, CA, Austin, TX, o Montreal, Quebec.

Sin embargo este tipo de iniciativas no parecen haber avanzado. La primera estaba muy ligada a la integradora que desapareció. De la segunda no hay evaluaciones que permitan evaluar su importancia para el cluster.

3.2.2. Las empresas integradoras¹⁰

En conjunto, en el sector de software aparece un panorama hasta cierto punto paradójico; una asociación formal de empresas que sin embargo apenas llevan a cabo negocios conjuntos; un conjunto de instituciones universitarias y tecnológicas que trabajan por acciones a favor de una mayor vinculación, pero que no son muy reconocidas por el conjunto de las empresas. En este panorama las empresas integradoras formarían hipotéticamente un núcleo de empresas con redes de negocios densas. Veremos a continuación que esto sólo sucede parcialmente.

La Secretaría de Economía concibe a las integradoras como formas de organización empresarial de cuatro o más empresas que se constituyen con el objeto de prestar servicios altamente calificados a sus asociados, así como para la realización de gestiones y promociones tendientes a modernizar y ampliar la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas que las integran (Secretaría de Economía, s/f). El propósito final es que mediante esquemas de asociación, las empresas involucradas eleven su competitividad.

Existían cuatro empresas integradoras dentro del cluster, aunque la que agrupaba a más empresas desapareció en el año 2007 (ver Esquema 1) con cierta influencia de las redes «intraciudadanas» Intuare la conformaban hasta su desaparición sólo empresas de Tijuana, y SDS, se integra con el grupo de Mexicali, aunque incluye una empresa de Tecate, afín a aquel grupo. Las dos más recientes, por el contrario muestran, una mayor flexibilidad. Intan, que incluye tanto a empresas de Mexicali como de Tijuana e, Imedis (Intelligent Medical Information System), en un sentido sectorial, en tanto integra a empresas de software con empresas del sector salud. De las entrevistas con algunos representantes de las empresas integradoras, hay algunas cuestiones importantes a resaltar. En primer lugar, con respecto a su origen. Según se explicó anteriormente, el cluster de software surge en parte como una cristalización de una serie de redes socio-profesionales que se habían venido constituyendo en la región durante los años noventa. Con la formalización del cluster, algunas de estas redes no desaparecen, sino que continuaron operando de manera activa para traducirse en nuevos acuerdos y alianzas ahora concretados como empresas integradoras. En segundo lugar es un reflejo de nuevas redes y alianzas que comienzan a surgir tras la formalización del cluster. Según algunos empresarios un factor importante en la creación de las primeras integradoras fue paradójicamente, la insatisfacción

¹⁰ La información en esta sección se obtuvo a partir de entrevistas que sirvieron para la elaboración de la tesis de Maestría en Desarrollo Regional: Pérez, Miguel Angel «Redes productivas en el cluster de la industria de software de Baja California: el caso de las empresas integradoras de Mexicali y Tijuana, 2005». El Colegio de la Frontera Norte, 2006.

por la forma en que estaba funcionando el cluster. Es conveniente recordar que la idea inicial era crear una agrupación para enfrentar de manera colectiva lo que se percibía entonces como una demanda importante de servicios informáticos del lado norteamericano al cual difícilmente podrían responder aisladamente las empresas del sector. Era una supuesta oportunidad de negocios que sólo podrían hacerle frente si actuaban agrupadamente. La organización que finalmente surgió incorporaba, a las empresas a otros sectores como el político y el académico, creando un espacio menos propicio, según los entrevistados, para tomar decisiones de negocios.

Señala uno de los miembros de una integradora:

«(...)Porque aquí compartir esto es hacer negocio, esto es negocio, no es como el *cluster* que también tiene parte de sensibilidad política, no, no, aquí no hay política, o sea, aquí la política son reglas de negocio, las reglas de negocio generadoras de riqueza, ¿no?»

Desde esta perspectiva, el surgimiento de las empresas integradoras no fue más que la continuación de la idea inicial de forjar alianzas con el objetivo primordial de hacer negocios aunque el espacio de interacción fue proporcionado por la propia existencia del cluster. Por otra parte, el factor político también influyó en la medida en que los apoyos de PROSOFT han privilegiado las agrupaciones de empresas en varios estados como Jalisco y Aguascalientes; en BC, Prosoft también influyó en la formación de empresas integradoras.

En general podría decirse que las empresas integradoras podrían representar actualmente la manifestación más clara de las redes empresariales en el sector. Sin embargo, la habilidad de estas integradoras para desarrollar negocios conjuntos es un proceso lento, y desigual. Por otro lado, la forma de llevar a la práctica lo que la Secretaría de Economía propone se presta a interpretaciones diversas. Por ejemplo, para uno de los miembros de una integradora de Tijuana, una de las integradoras de Mexicali no es tal porque no hay integración de empresas, sino puesta en común de acciones de tres personas que son los dueños de las empresas. Las interpretaciones diversas e incluso contradictorias aparecen también en los discursos de miembros pertenecientes a una misma integradora, en relación a las normas con que cuentan, la forma en que se desarrollan los procesos e incluso los objetivos de las integradoras.

Las entrevistas revelan que las integradoras de Mexicali aventajan a las de Tijuana por mayor coordinación, un liderazgo más claro y niveles de confianza mutuamente aceptados. Posiblemente influye en ello la existencia de un ambiente institucional tradicionalmente más fuerte, y una arraigada vinculación de las empresas con este entorno institucional. Sin embargo, en cada caso se han presentado procesos de aprendizaje importantes, reconocidos por todos los que han venido

participando de estos proyectos.

En la integradora que finalmente se disolvió se presentaron dificultades organizativas por las siguientes razones: a) Un mayor número de empresas, con mayor heterogeneidad en cuanto a tamaño, capacidad financiera, madurez productiva y capacidades tecnológicas; b) un objetivo más ambicioso como exportar a Estados Unidos y c) complicaciones en la construcción de confianza.

Cada uno de estos factores dificultó la materialización de proyectos. Las entrevistas con algunos de sus miembros indican que cuando existe heterogeneidad, se producen desacuerdos a la hora del reparto de los frutos de la integradora. Los más pequeños proponen beneficios más o menos igualitarios, en tanto que los más grandes o capaces consideran más justo que las aportaciones sean proporcionales a la inversión en capacidades que se lleva a cabo. Esta dificultad se acrecienta por el hecho de que medir capacidades en ocasiones escapa a métodos de cuantificación objetivos.

Un segundo aspecto de sumo interés es la falta de referentes previos en lo que se refiere a las formas de organización. En ese sentido las integradoras constituyen experimentos con un grado de incertidumbre considerable.

El tercer aspecto a tener en cuenta es que las empresas que se proponen asociarse deben proporcionar información confidencial o exclusiva. En ello se incluyen estados financieros que habitualmente se mantienen en secreto y aspectos tecnológicos que los empresarios también mantienen en una estricta confidencialidad porque en ellos se encuentran las claves de la competitividad.

Finalmente, existe una fuerte tensión entre la cantidad de tiempo invertido y la demora en los beneficios tangibles de la asociación. Esta tensión se agudiza en el caso de las Pymes donde, por un lado, la presencia constante del empresario en el negocio es casi imprescindible y la capacidad de financiamiento suele ser escasa.

Las dinámicas señaladas remiten a las relaciones entre los mecanismos de integración señalados por Luna y Velasco. Las asociaciones de pocos miembros como las integradoras ponen a prueba dichos mecanismos. En el caso de la integradora más compleja y más heterogénea, el tiempo de la deliberación se alarga en la medida en que la construcción de la confianza se complica y en consecuencia las posibilidades de negociación. Da la impresión de que o no existen traductores o los que existen no tienen los atributos adecuados para cumplir su función de manera eficiente y destrabar los bloqueos que impiden lograr los objetivos de la integradora.

Esta integradora tuvo dificultades para avanzar en dos objetivos: emprender y desarrollar negocios y convertirse en proveedor de una gran empresa norteamericana que hubiera sido el introductor de los productos y servicios en el mercado del norte. Sin embargo, también se dieron algunos efectos positivos no previstos. Como consecuencia

de la interacción en las reuniones se produjeron subcontrataciones entre algunas de las empresas participantes

«Lo que pasa es que hay muchos que tenemos negocio en común, entonces este..., de eso sí se crean buenas cosas ahí, este..., AP se hizo distribuidor de BT este..., y también CY se hizo distribuidor de BT, nosotros le hemos mandado negocio a AP y CY por que son clientes que no califican para nosotros por cuestiones presupuestales, este..., y les hemos mandado algunos. Ahí se ha creado una buena, buena, buena sinergia en eso, sí se han apoyado los socios en esa parte».

Y entre los efectos imprevistos por los empresarios se encuentra el aprendizaje»

«Sí, sí claro; bueno y además aprendimos mucho en el proceso, aprendimos mucho, o sea, en esas reuniones de repente hay gente que dice ¡oye! por que no lo hacemos así y así, entonces dices wow, o sea, que buena idea, esa la puedo incorporar en mi negocio, hay mucha gente que nos llevamos muy buenas cosas a nuestros negocios, por las experiencias de otras personas. Son temas o de conceptos de venta ¿no?, trabajamos en un proyecto de plan comercial y en el plan comercial había una persona que lo estaba liderando y nosotros, todo el plan comercial, todo el proyecto comercial se hizo bajo la metodología de PPI *Project Managment*, entonces todos por ejemplo, en el área de canales selectivos para ofrecer los productos y servicios, entonces cada quien opinaba y generaba, según los lineamientos, sus observaciones, entonces cuando dábamos los resultados, decías «sabes que ese canal yo, ni por aquí me había pasado en mi empresa, está muy interesante y lo voy a incorporar»; también algunas otras cosas de manuales de funciones ¿no?, este..., de todo lo que tiene que ver con cultura organizacional, con lo que es una visión de negocio aterrizada o alineada pues todo ese tipo de cosas ¿no?, siempre se aprende».

La integradora de Mexicali surge de manera diferente puesto que los empresarios se conocían de mucho tiempo atrás y su primer objetivo fue comercializar los productos que cada uno de ellos desarrollaba. La idea de formar una integradora fue madurando después. A diferencia de la primera integradora ésta se agrupa alrededor de un actor central que es el que la promueve y el que tiene más experiencia como comercializador de productos al presidir una asociación de ámbito nacional, la Asociación de Proveedores de Tecnologías de la Información.

Esquema 1. Cuadro comparativo de las dinámicas de las integradoras de Mexicali y Tijuana

Dinámicas	Integradoras	
	Mexicali	Tijuana
Formales e informales	Formales. Acta constitutiva Informales. Alta Confianza: círculo virtuoso: institucional e interpersonal	Formales. Acta constitutiva, código de ética y acuerdo de no divulgación Informales confianza baja
Horizontales y verticales	Liderazgo y distribución del poder	Distribución del poder
Mecanismos de coordinación	Discusión y consenso	Extensa deliberación, dificultades para el consenso
Comunicación	No es tan necesario un traductor, son menos complejos los acuerdos y toma de decisiones.	Necesidad de un traductor, son complejos los acuerdos y toma de decisiones
Alcance espacial	Mexicali y Tijuana	Tijuana

Fuente. Elaboración a partir Pérez, Miguel Angel «Redes productivas en el cluster de la industria de software de Baja California: el caso de las empresas integradoras de Mexicali y Tijuana, 2005. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional, Tijuana, BC, el Colegio de la Frontera

Algunas observaciones relevantes respecto a dos experiencias son las siguientes:

a) Una excesiva heterogeneidad de la red y el planteamiento de objetivos ambiciosos dificulta llegar a consensos; b) es necesario un liderazgo reconocido; c) los traductores son necesarios en caso de discrepancias y conflictos, pero no siempre logran el propósito de alcanzar un consenso y d) aun en situaciones de conflicto es posible el aprendizaje y la sinergia en terrenos no previstos en los objetivos iniciales de la red.

En la integradora 2 se parte de un esquema de menor complejidad, objetivos más simples, una confianza previa más consolidada que hace innecesaria la presencia de traductores.

Conclusiones: el significado de las redes

Las redes de empresas han sido definidas como un acuerdo entre un grupo limitado y claramente definido de empresas independientes que colaboran para alcanzar objetivos comunes de mediano y largo plazo orientado hacia el desarrollo de la competitividad de dichos participantes (Stumpo, 2005). En este sentido tanto las integradoras como el propio cluster se ajustan a la definición. Sin embargo, entre 2004 y 2008 no se registra un crecimiento importante de las redes, ni del número de empresas.

El cluster de Baja California nace a partir de redes empresariales construidas a partir del conocimiento adquirido durante la formación educativa y/o el trabajo profesional. Las «redes originarias» evolucionan hacia dos tipos de formalización: la red ampliada que

se constituye como cluster y «las redes originarias» que se agrupan como integradoras.

El seguimiento a la evolución del cluster nos permite afirmar que la «red ampliada» funciona de manera intermitente muy al compás de la posibilidad de solicitar proyectos de Prosoft o cuando se imparten cursos de capacitación. Sin embargo, no encontramos intercambios productivos o tecnológicos significativos entre las redes ampliadas.

En esta red ampliada las relaciones entre las PYMES son sobre todo horizontales, sin jerarquías claras a pesar de que varios de los empresarios que formaron parte de la «red originaria» siguen ejerciendo funciones de liderazgo y representación en el cluster.

Aunque no hay un flujo de colaboración importante entre las empresas sin embargo PROSOFT y el propio cluster han servido para fomentar el conocimiento entre los empresarios y los flujos de información respecto a lenguajes, técnicas y problemas comunes. Las integradoras podrían conformar un núcleo más consolidado, pero su avance para emprender negocios conjuntos es lento.

Desde el punto de vista de la consolidación de las empresas, se constata que aunque algunas de ellas comienzan a obtener clientes en el mercado nacional y en mercados internacionales, su competitividad en los mercados de exportación es limitada. Aspectos como la certificación se concentra en pocas empresas y en niveles bajos, las dificultades de organización y los problemas para emprender proyectos grandes y complejos, son restricciones importantes en este sentido.

Desde una perspectiva de la empresa individual, las acciones de capacitación a través del PROSOFT contribuyen a superar estos obstáculos. Sin embargo, desde una perspectiva territorial, el cluster no ha definido una especialización productiva, de servicios o mixta que le pudiera dar una imagen concreta hacia el exterior o incluso lograr más clientes en el mercado interno. En este sentido, el cluster carece de una *visión integrada y consistente* (Pietrobelli y Rabellotti, 2004), aunque sus empresas de forma individual están acumulando capacidades. El tipo de organización que presenta hace pensar en elementos de un cluster informal que transita hacia un cluster organizado.

El objetivo de hacer *nearshore outsourcing* con California, dada la vecindad geográfica, no se ha conseguido a pesar de los acuerdos con una empresa estadounidense que se propuso actuar como intermediario. Las observaciones de algunos autores parecen pertinentes en el sentido de que la proximidad geográfica no es suficiente cuando hay distancias sociales y organizativas entre los actores (Gilly y Torre, 2000). Esta posibilidad de «cruzar la frontera» en la práctica no la aprovechan las PYMES del cluster, sino la empresa Softek especializada en este tipo de actividad que requiere discutir los proyectos con el cliente mediante una interacción cara a cara importante.

La integradora que desapareció persistió en este objetivo sin lograrlo.

Uno de los temas a resolver es el de la confianza pues en la realización de negocios conjuntos la construcción de la confianza mutua es indispensable como muchos trabajos apuntan. Es una condición de competitividad territorial porque permite estimular las relaciones de cooperación entre empresas, intercambiar información delicada y comprometer recursos económicos.

Sin embargo, la confianza no es sólo entre personas, sino que hay una «confianza institucionalizada» y que, por lo tanto, se encuentra incorporada en las reglas, roles y relaciones que algunos hombres imponen, o buscan que sea aceptada por otros (Schuller *et al.*, 2000)¹¹. Al respecto nos parece pertinente la distinción que hace Luna (2003) entre distintos tipos de confianza en equilibrio inestable: una confianza estratégica basada en la obtención de beneficios mutuos; una confianza basada en el prestigio que privilegia las capacidades y competencias, y una confianza social o personal cuya versión extrema se encuentra en las redes densas, «familistas» o comunitarias. Aunque en el cluster pudiera darse la confianza personal, parece menos claro que se haya logrado una confianza estratégica.

Entre los planteamientos del cluster se propuso la necesidad de que los gobiernos regionales subcontraten parte de la actividad de sus departamentos de sistemas hacia las empresas, pero lo cierto es que muy pocas tienen como clientes al sector público regional. Este hecho, que limita la expansión de las empresas, es algo que afecta también al resto de México, constituyendo un freno para el desarrollo del mercado interno, a pesar de los nichos potenciales en distintos tipos de software para las empresas nacionales. Con todo, algunas empresas pasaron de ser locales a fronterizas, y se pueden considerar actualmente empresas nacionales.

Sin embargo, abrir mercados con nuevos clientes es tan sólo una de las estrategias posibles. Otra, es fabricar productos más complejos o bien diversificar servicios (Cusumano, 2003; Arora y Gambardella, 2004; Parthasarathy, 2004). Este un aspecto donde la información obtenida no nos permite formular conclusiones claras. El cluster de software, como expusimos más arriba presenta una diversidad de productos y servicios, y accede a varios mercados verticales como las maquiladoras, el sector comercio y los servicios. Sin embargo, las entrevistas no permiten afirmar que la evolución señalada se esté dando.

Algunos de los ejemplos internacionales más conocidos muestran la importancia que en la industria de software han jugados los técnicos e ingenieros especializados con dominio del inglés. En este aspecto los documentos del cluster y de algunas empresas muestran un optimismo relativamente moderado respecto a la oferta de mano

¹¹ Otros autores señalan que dicha institucionalización se da en ciertas empresas mediante la exigencia de certificaciones o procedimientos que aseguran procesos de calidad (Bueno, 2003).

de obra en la región. En comparación con otras regiones de México, donde la industria de software es más floreciente, como Nuevo León o Jalisco, la oferta en la región es de menor importancia cuantitativa. Sin embargo, varias universidades públicas y privadas han creado nuevas carreras y al menos un posgrado (en la Universidad Autónoma de Baja California) orientado a las TIC. La instalación de Softtek en terrenos de la UABC, y en estrecha colaboración con la universidad, es un dato de interés.

El cluster y el sector tienen ante sí desafíos importantes:

El primero es lograr nuevos mercados y hacer rentables y organizadas las empresas. Todavía el sector es débil y poco profesionalizado. Por ello es importante la labor de capacitación que lleva a cabo el PROSOFT y será importante la certificación de las empresas.

Por otro lado, necesitan avanzar en el aprendizaje que supone actuar de forma colectiva sin anular los impulsos individuales de empresas que son desiguales. Lo anterior significa la creación de reglas de acción, de mecanismos y procedimientos que den agilidad al cluster de manera consensuada para lo cual se necesita avanzar hacia un mayor nivel de «confianza estratégica».

Para avanzar en el objetivo de exportar sería necesario definir si las empresas individuales o las integradoras tienen capacidad para hacerlo o el cluster debería presentarse como un cluster especializado en temáticas o proyectos específicos, de manera que fuera identificable desde el exterior con una imagen concreta.

Bibliografía

- ARORA, A. a. S. A. (2003.). The software industry and India's economic development, The John Heinz III School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University. .
- ARORA, Asish y Alfonso, Gambardella (2004), *The Globalization of the Software Industry: Perspectives and Opportunities for Developed and Developing Countries*, USA, National Bureau of Economic Research.
- BECATTINI, Giacomo (1988); «Los distritos industriales y el reciente desarrollo italiano»; *Sociología del Trabajo*, No. 5, pp. 3-17, Invierno.
- _____ (1994); «El distrito marshalliano: una noción socioeconómica» en: Benko Georges y Alain Lipietz (Ed.), *Las regiones que ganan*, Valencia, Edicions Alfonso el Magnanim.
- BERTINI, S. (2000); «El fomento al desarrollo espontáneo y al clustering entre las PYMES: un intento de definición de un marco conceptual para las políticas a partir de algunas experiencias empíricas», en: Fabio Boscherini. y Lucio Poma (Comps.), *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires/Madrid.
- BRESNAHAN, Timothy and Alfonso, Gambardella (2004); *Building high-tech clusters. Silicon Valley and Beyond*, Cambridge UK, Cambridge University Press.

- BUENO, Carmen (2003); «Relaciones de confianza en la cadena de abastecimiento de la industria automotriz», en: Bueno Carmen y Santos Ma. Josefa, *Nuevas tecnologías y cultura*, España, Anthropos y Universidad Iberoamericana.
- CANIETI (2004); «Firman constitución del Cluster de Tecnologías de Información y Software de Baja California», Cámara Nacional de la Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (CANIETI), Boletín de Prensa B003/2004, Tijuana, <http://www.software.net.mx/desarrolladores/clusters/clusterTI_BC.htm> [junio de 2004].
- CASAS, Rosalba (2004); «Enfoque para el análisis de redes y flujos de conocimiento», en Matilde Luna, *Itinerarios del conocimiento. Formas, Dinámicas y Contenido. Un enfoque de redes*, Barcelona, IIS-UNAM/ Anthropos,
- COOKE, P. (2004). «Introduction: origin of the concept», en: P. Cooke, Martin Heidenreich, Hans-Joachim Braczyk (Ed.), *Regional Innovation Systems. The role of governance in a globalized world*, London, Routledge, pp. 1-19.
- CUSUMANO, Michael (2003), *Business Models That Last: Balancing Products and Services in Software and Other Industries*, December, MIT Sloan School of Management Paper No. 197.
- GILLY, Jean-Pierre and André, Torre (2000); «Proximidad y dinámicas territoriales», en: Boscherini Fabio y Lucio Poma, *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas*, Miño y Dávila Editores, Madrid/Buenos Aires.
- Humphrey J, H. Schmitz. (1995). Principles for promoting clusters & networks of SMEs. Discussion Paper. Vienna, Austria, UNIDO: 34.
- LUNA, Matilde (2003); *Itinerarios del conocimiento: formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes, tecnología, ciencia, naturaleza y sociedad*, Barcelona, Anthropos.
- LUNA Matilde y José Luis Velasco (2005) «Redes de conocimiento, principios de coordinación y mecanismos de integración», ponencia presentada en el Seminario «Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión», RICYT-CYTED, Buenos Aires, 24 y 25 de noviembre de 2005.
- LUNDVALL Bengt-Ake (2003). ¿Por qué la nueva economía es una economía del aprendizaje?, en Boscherini Fabio, Novick Marta y Yoguel Gabriel (Compiladores) «Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento», Niño y Dávila editores, Buenos Aires.
- PARTHASARATHY, Balaji (2004), «India's Silicon Valley or Silicon Valley's India? Socially Embedding the Computer Software Industry in Bangalore», En: *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 28.3, September, pp. 664-85.
- SCHMITZ, H. (1995) «Collective Efficiency: growth path for small-scale Industry», *Journal of Development Studies*, Vol. 31, N° 4.
- PARTHASARATHY, Balaji, «India's Silicon Valley or Silicon Valley's India? Socially Embedding the Computer Software Industry in Bangalore», En: *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 28.3, September, 2004, pp. 664-85.
- PIETROBELLI, Carlo y Roberta Rabelotti (2004), *Upgrading in clusters and value chains in Latin America: the role of policies*, Sustainable De-

velopment Department Best Practices Series MSM-124, Inter-American Development Bank, Washington, D. C.

SAXENIAN, Analee (2000), «The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley», en: Kenney, M. (Ed.), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA (2002); *Programa para el desarrollo de la industria del software*, México, Secretaría de Economía.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA (2004), *Estudio del perfil de la industria mexicana de software para definir los nichos de mercado internacional acordes al perfil y competitividad de la industria*, mayo, México, DF, Secretaría de Economía, (Reporte), <http://www.software.net.mx/desarrolladores/prosoft/Estudios/invitacion_nichos.htm>. [septiembre de 2004].

SECRETARÍA DE ECONOMÍA (s/f), *Empresas integradoras*, de <http://www.economia.gob.mx/pics/p/p1792/EMPRESAS_INTEGRADORAS.pdf> [noviembre de 2006].

SEDECO (2003); *Política de Desarrollo Empresarial del Estado de Baja California*, Tijuana, B.C., Secretaría de Desarrollo Económico.

STORPER, Michael (1997); *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, London/New York, Guilford Press.

STUMPO, Giovanni (2005), *Políticas de fomento a la asociatividad y cooperación entre empresas*, Ponencia presentada en el «I Workshop de Arranjos Productivos Locais», APL's de Tecnologia de Informacao e Comunicacao do Brasil e America Latina», 5 de diciembre de 2005.