



“LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS EN AGUASCALIENTES (MÉXICO): ENTRE EL DISCURSO Y LA REALIDAD”

"THE PUBLIC AND PRIVATE INSTITUTIONS IN AGUASCALIENTES (MEXICO): BETWEEN THE SPEECH AND REALITY "

Dra. Maribel Feria Cruz¹ Dra. Carmen Estela Carlos Ornelas² M. en A. José Alfredo Reyna Carmona³

Resumen

El estudio se ubica en el campo de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), en donde se considera a la innovación como un proceso social e interactivo que vincula a diversos actores, razón por la cual se habla de un entorno social específico y sistémico, en él la creación del conocimiento no es sólo resultado de desarrollos internos de las empresas (formales, informales, codificados y tácitos), sino el producto de la recombinación del conocimiento codificado y de la socialización del conocimiento tácito a partir de esta interrelación, como formas enmarcadas en redes donde se desarrolla el conjunto de relaciones sociales, de reglas y restricciones políticas que moldean el entorno innovador. El objetivo del trabajo fue aproximarse a la forma de funcionamiento real y a la manera como se vinculan las diversas Instituciones Públicas y Privadas (IPP) que conforman el Sistema Regional de Innovación (SRI) en Aguascalientes, desde la perspectiva de su integración en redes interinstitucionales. Se adoptó un muestreo intencional, para ello se utilizó una estrategia metodológica basada en un tratamiento estadístico no paramétrico. Los resultados obtenidos para las IPP reiteran la tendencia de que algunas IPP no son tan ágiles para construir relaciones en torno a la innovación, esto significa que el espacio público todavía no genera las externalidades positivas que se requieren para promover el desarrollo endógeno de la región, la ausencia de estructuras intermedias se manifiesta en los vacíos de comunicación y decisión frente a los problemas que afectan a estas instituciones y en general al SRI.

Palabras Clave: Redes Interinstitucionales, Sistema Regional de Innovación, proceso de innovación y cambio tecnológico.

Abstract

The studio is located in the area of the National Systems of Innovation (SNI), where innovation is seen as a social and interactive process that links to various actors, which is why we speak of a specific social environment and systemic in it the creation of knowledge is not only a result of internal development of firms (formal, informal, codified and tacit), but the product of recombination of codified knowledge and tacit knowledge socialization from this relationship, as forms framed develops networks where all social relations, rules and political constraints that shape the innovation environment. The objective was to approximate the actual operating form and the way they link the various Public and Private Institutions (PPI) that make up the Regional Innovation System (NIS) in Aguascalientes, from the perspective of inter-networking. Purposive sampling was adopted to this end we used a methodological strategy based on nonparametric statistical treatment. The results obtained for the IPP reiterate the trend that some are not as agile IPP to build relationships around the innovation, this means that public space is not yet generating positive externalities that are required to promote the endogenous development of the region, the absence of intermediate structures is manifested in communication gaps and decision addressing the problems facing these institutions and in general to SRI.

Keywords: Inter-Agency Network, the Regional Innovation System, process innovation and technological change.

¹ Doctora en Ciencias Sociales e-mail: feracruz@prodigy.net.mx; profesora e investigadora del Instituto Tecnológico de Aguascalientes (México), Catedráticas de la Maestría en Ciencias en Administración. Maestra Tiempo Completo del ITA, adscrita al Departamento Económico-Administrativo, Tel. 01 (449) 9105002, ext. 146

² Doctora en Administración, profesora e investigadora del Instituto Tecnológico de Aguascalientes (México), Catedráticas de la Maestría en Ciencias en Administración. Maestra Tiempo Completo del ITA, adscrita al Departamento Económico-Administrativo, e-mail carmenestela@yahoo.com. Tel. 01 (449) 9105002

³ Maestro de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Aguascalientes (México), adscrito al Departamento Económico-Administrativo, e-mail reyna230765@yahoo.com. Tel. 01 (449) 9105002



INTRODUCCIÓN

El trabajo se ubica en el relativamente reciente campo de estudio de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), del que los sistemas regionales (SRI) constituyen una derivación aunque, hasta ahora, insuficientemente trabajada por los especialistas. El objetivo del trabajo fue aproximarse a la manera en que construyen sus relaciones las diversas instituciones Públicas y Privadas (IPP) que conforman el Sistema Regional de Innovación (SRI) en Aguascalientes, que conforman el SRI en Aguascalientes (México), mediante la forma de operación real y la manera como se vinculan desde la perspectiva de su integración en redes interinstitucionales, a fin de caracterizarlo, detectar su nivel de desarrollo y señalar algunas causas de sus problemas, sus debilidades y fortalezas.

Los diversos cuestionamientos básicos que subyacen bajo estos grandes lineamientos son: ¿qué especificidad tiene el sistema de innovación en Aguascalientes y cuál ha sido el papel de las redes interinstitucionales en la construcción del SRI local?; y si en Aguascalientes se han hecho importantes esfuerzos públicos y privados, ¿por qué no se han podido consolidar redes con cierta densidad en las relaciones y qué factores determinan ese fenómeno?.

La hipótesis inicial parte de que el conjunto de actores e instituciones del SRI, en Aguascalientes, presenta un bajo nivel de integración, lo que está relacionado con bajos niveles de desarrollo de sus interacciones en red, debido al comportamiento desigual de los actores respecto a varios factores o “componentes”, como son: la incorporación de cuadros profesionales de las Instituciones de Educación Superior (IES) en las empresas; el conocimiento del marco regulatorio y aprovechamiento del sistema de incentivos e instrumentos de apoyo; la producción científica y tecnológica por parte de las instituciones de investigación y desarrollo; la capacidad de interacción de todos los actores e instituciones para producir, adaptar, gestionar, intercambiar y difundir el conocimiento, así como para desarrollar las capacidades tecnológicas necesarias a la creación de un entorno favorable. La hipótesis se complementa con el enunciado de que el comportamiento desigual de las instituciones y los actores, es provocado por las modalidades específicas que en Aguascalientes se adoptan en términos de la manera concreta de articulación o anudamiento que realizan las instituciones respecto a la generación, adaptación, gestión y difusión del conocimiento

tecnológico y la manera precisa de vincularse entre ellas para la construcción de relaciones de coordinación, colaboración, cooperación y competencia.

El presente trabajo expone, pues, los resultados y evidencias que apoyan las hipótesis planteadas, a efectos de lo cual se estructura de la siguiente manera: en el apartado primero se presenta de manera condensada el estado del conocimiento en este campo de estudios; en el apartado segundo se describen los procedimientos metodológicos seguidos para someter a prueba las hipótesis; en el apartado tercero se muestra el análisis de los datos de campo y discute los resultados obtenidos; finalmente, en el cuarto se señalan las conclusiones que se desprenden de la problemática abordada.

1. REVISIÓN LITERARIA

El concepto SNI se introdujo a mediados de los años ochenta por Freeman, C. 1988, siendo desarrollado posteriormente por Lundvall, 1988; Nelson, R., 1993; Dosi, Pavitt y Soete, 1993; Edquist y Lundvall, 1992, de la Mothe y Paquet, 1998, trabajos en donde se considera a la innovación como un proceso social e interactivo que vincula a diversos actores, razón por la cual se habla de un entorno social específico y sistémico. El consenso de estos autores es consistente con la idea de que los componentes de un SNI se encuentran articulados en tres distintos niveles (Cimoli y Dosi, 1994). En un primer nivel, las empresas son cruciales más no receptoras exclusivas del conocimiento. En un segundo nivel, las empresas se articulan con otras empresas (y con otras instituciones) en forma de redes, y estas redes asumen un papel fundamental para fortalecer u obstaculizar las oportunidades, a efectos de mejorar sus capacidades tecnológicas en la solución de problemas. En el tercer nivel, las naciones reflejan una forma particular de conducta que se manifiesta, a nivel micro, como formas enmarcadas en redes donde se desarrolla el conjunto de relaciones sociales, de reglas y restricciones políticas que moldean el entorno innovador.

La especificidad de las actividades industriales de cada país, la identidad cultural y la estructura del mercado, dan origen a un conjunto de instituciones nacionales que funcionan como una externalidad dinámica en el proceso de innovación. El análisis de estas instituciones y la relación que guardan en la interacción productor-usuario, contribuye al entendimiento del SNI con un enfoque sistémico.

El proceso de cambio tecnológico, en este enfoque, tiene un carácter sistémico por: 1) la existencia de vínculos multidireccionales entre, actividades y agentes;

2) su carácter acumulativo; 3) el papel central que desempeña el aprendizaje en la acumulación de conocimientos; y 4) la presencia de trayectorias tecnológicas (Soete y Arundel, 1993, citado en Dutrénit, G. *et al.*, 1994).

En la teoría moderna de la innovación el eje fundamental del proceso de innovación se encuentra en: 1) los factores y procesos que constituyen la conducta tecnológica de la empresa (esfuerzo de investigación y desarrollo, mejoras de proceso, entres otros); 2) las relaciones inter e intra empresas (relación productor-usuario, proyectos de investigación conjuntos, etc.); y 3) las interacciones entre los diferentes actores que constituyen una nación (empresas, centros de investigación, universidades y otras instituciones). Estos factores dependen de la interacción dinámica de las competencias; mismas que son esenciales porque enfatizan el conocimiento tácito y los procesos de aprendizaje informal, cuya especificidad depende de las tecnologías y la cultura organizativa empresarial (Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer, 1994). La innovación es un proceso acumulativo porque se concibe como sinónimo de "nuevas combinaciones", como lo hace Schumpeter (1934), y resulta de combinar de manera distinta los conocimientos actuales con la ayuda de muchas personas, conocimientos a menudo tácitos y específicos que pueden ser incorporados a las innovaciones.

Para las teorías evolutivas y neoshumpeterianas se destaca el papel del conocimiento dentro del proceso productivo, lo que está fuertemente influido por la forma en que los agentes incorporan y procesan el conocimiento y por la naturaleza del ambiente económico y social. De este modo, la creación del conocimiento no es sólo resultado de desarrollos internos de las empresas (formales, informales, codificados y tácitos), sino el producto de la recombinación del conocimiento codificado y de la socialización del conocimiento tácito a partir de la interrelación; su velocidad y continuidad (y la aplicación al cambio tecnológico) generan una profundización de la incertidumbre de los agentes debido a que ejercen una presión sobre la apertura de los sistemas, lo que retroalimenta la sensación de permanente modificación de reglas. De ahí que la globalización y las tecnologías de la información, al aumentar las incertidumbres estratégicas de los agentes, refuercen las razones para el desarrollo del conocimiento tácito e incrementen la necesidad de creación de redes de cooperación y colaboración, elementos básicos para la conformación de un SNI.

Así, el ambiente es entendido como un conjunto de instituciones y agentes, y la densidad de las relaciones

existentes entre ellos influye de manera decisiva en el grado de desarrollo de las actividades innovativas.

El aprendizaje y la innovación son procesos interactivos profundamente arraigados en las relaciones entre personas y organizaciones. La comunicación y el aprendizaje interactivo son fundamentales en este tipo de relaciones, a fin de conformar un SNI sano. Muestra de ello sería la relación productor-usuario de innovaciones, en la cual el proveedor de bienes y servicios se vincula con las necesidades del cliente, las asimila y las transforma en innovaciones que generan nuevos productos o procesos.

La confianza y la coordinación estrecha entre los actores resulta un requisito importante para la organización de la actividad económica local (Bianchi, 1997 y Bianchi y Miller, 1998). La conclusión de estos estudios es que la cohesión, la dinámica y la fortaleza del entorno están conformadas al mismo tiempo por los agentes -públicos y privados- así como por las interrelaciones que mantienen, ya que éste promueve y propicia la externalización de un conjunto de actividades que permite a las firmas aligerar sus estructuras y reducir algunos costos; entre otros, se pueden mencionar autores como Moori-Koening y Yoguel, 2000; Boscherini y Poma, 2000; Bianchi, 1997; Bianchi y Miller, 1999; Mariotti, 2000 y Corò, 2000.

Las redes son las nuevas relaciones en el proceso social y de productos que van más allá de los meros intercambios mercantiles. Por eso el sistema territorial y las redes son instituciones que funcionan como operadores de cuasi mercado, contribuyendo en los casos positivos a disminuir las incertidumbres y a contrarrestar las debilidades de las competencias endógenas de los agentes. La "red" es vista como un espacio donde se intercambian bienes intangibles y en donde surge la posibilidad de casos virtuosos de interacción que suponen un aprendizaje colectivo, una mayor masa crítica de competencias endógenas y una mayor circulación de información y conocimiento.

La existencia de redes contribuye a dar origen a una identidad geográfica nueva y confirma la importancia del territorio; la construcción simbólica de éste aparece, así, como uno de los aspectos impulsores de la innovación, por lo que se considera al desarrollo de las redes socioeconómicas o al establecimiento de nuevas redes como factores de sinergia local (Hualde y Mercado, 1996; Boscherini y Poma, 2000).

El interés de adoptar el enfoque SNI está dado por la posibilidad que ofrece para la formación y consolidación de las redes locales, esto implica un rol significativo del aprendizaje, que viene asociado a una creciente importancia de los sistemas competitivos que operan a nivel global y en territorios específicos, como el caso

que nos ocupa y su región de influencia correlativa. Asimismo, el enfoque contribuye a identificar los nuevos estilos de vinculación que se están creando entre actores heterogéneos (que involucran a empresas e instituciones), ya que crece la importancia en las relaciones no precio (vínculos informales, actividades conjuntas, asistencia en actividades de capacitación y consultoría tecnológica), las que adquieren un alto nivel de significación en la difusión y transformación de conocimientos.

2. MÉTODO

El estudio de las redes interinstitucionales del SRI de Aguascalientes se llevó a cabo entre 1998 y 2002 con actualizaciones a octubre de 2009. Los resultados alcanzados fueron producto del empleo de diversas técnicas de obtención y análisis de datos, correspondientes a la metodología cuantitativa. Para el acopio de la información se utilizó la técnica de encuesta, para lo cual se diseñaron y aplicaron dos tipos de cuestionarios: uno a Instituciones de Educación Media Superior y Superior (IEMSyS) y otro a Instituciones Públicas y Privadas (IPP): de gobierno, de ciencia y tecnología, cámaras empresariales e instituciones puente.

Para el primer caso, se consideró como población objeto el conjunto de las IEMSyS que tuvieran carreras técnicas de Ingeniería y de Ciencia y Tecnología, en total 14 centros educativos que en su mayoría están ubicados en la ciudad capital del estado de Aguascalientes. Para el segundo caso, se consideró como población objeto el conjunto de instituciones de Ciencia y Tecnología de la Red SEP-CONACyT (CIO, CIATQ, CIMAT) existentes en el estado, un centro de investigación (el CIEMA), una institución pública de Ciencia y Tecnología (CONACyT), dos cámaras empresariales (CANACINTRA y CANAIVE) y el Consejo de la Cadena Industrial Textil y del Vestido (COCITEVA), que suman en total 8 instituciones.

Se adoptó un muestreo intencional o dirigido (no probabilístico), lo que determinó una estrategia metodológica basada en un tratamiento estadístico no paramétrico, a cuyo efecto se eligió el *método de componentes principales*, que permite construir índices para analizar la tendencia de los datos respecto a dos variables clave: el del modo de operación y el del modo de vinculación de las instituciones.

El objetivo de fondo del análisis estadístico era especificar si se producen y qué tanto se producen las relaciones de cooperación, colaboración y competencia entre las IEMSyS y las IPP. A partir de estos elementos se construyó una interpretación global acerca de la

manera en que se han generado o entorpecido las capacidades tecnológicas y el desempeño innovativo de los miembros del tejido interinstitucional.

3. RESULTADOS

Desde el punto de vista estrictamente cuantitativo, es necesario aclarar que los resultados alcanzados son aplicables exclusivamente al SRI de Aguascalientes, y que para ganar validez externa sería necesario replicar la metodología en otras situaciones similares. El trabajo aporta elementos que explican el desarrollo de estos sistemas en un contexto económico, social y tecnológico concreto; con los resultados se pretende contribuir a ensanchar el campo del conocimiento sobre los sistemas de innovación que tienen como ámbito territorial una espacialidad de alcances regionales, como la abordada en este estudio.

De las distintas interrogantes que fungieron como guías de investigación, se desprenden dos intereses básicos: la preocupación por “dimensionar” la distancia entre lo que los agentes del tejido interinstitucional dicen que hacen (la forma como operan) y lo que realmente logran en términos de eficiencia en el desempeño innovativo, esto es, de construcción misma del tejido (la forma como se vinculan), a fin de potenciar y aprovechar sus beneficios. Como se dijo, se construyeron dos índices que representaban el peso específico de las variables sometidas a análisis, a saber: un Índice de Operación y un Índice de Vinculación, encontrándose que ambos co-varían, aunque desigualmente.

Los resultados obtenidos para las IEMSyS comprueban la existencia de grados diferenciales de integración del tejido interinstitucional, pues algunas instituciones registraron un mayor valor numérico en el Índice de Operación en comparación con el Índice de Vinculación, lo que quiere decir que estas instituciones resultaron más eficaces en sus funciones y tareas internas y poco eficientes en sus vínculos con las empresas y otros actores del SRI.

La tabla 1, permite ponderar el peso relativo de las variables en el índice, el cual denominamos “componente” en el *corpus*, dentro de la Matriz para la obtención del modo de operación de las IES. En términos generales, en la tabla se aprecia que dentro de la Matriz de Componentes de las IEMSyS, las variables que adquieren un mayor peso dentro del índice son, en un primer bloque: “tipos de servicios que ofrece”, “cómo evalúa” y “tipo de capacitación”. El Índice del Modo de Vinculación se encuentra en mayor medida relacionado con las IES y, en cambio, un Índice en grado mínimo -aunque no ausente- en las IEMS y de capacitación, es decir, las interacciones reales entre los

componentes del sistema aparecen todavía débiles e incluso son inexistentes. Esta tendencia muestra una situación precaria por parte de las instituciones estudiadas en lo referente a sus relaciones de cooperación y colaboración a través de las estructuras reticulares innovativas; es preciso señalar que una de las variables de más bajo peso, y con signo negativo, se localizó en el componente denominado “impulsa la colaboración entre instituciones para la innovación”, lo cual manifiesta el poco estímulo e incentivos que se otorgan a la innovación y al tipo de relaciones que se están creando (ver tabla 2).

Por la evidencia proporcionada, se afirma que el “modo de funcionamiento” interno de algunas de las partes que componen el sistema no facilita un involucramiento activo de las otras, lo que impide alcanzar, por tanto, un conocimiento profundo del sistema de incentivos y una cultura de competitividad sistémica.

Tabla 1 Matriz Para La Componente De Las Ies Modo De Operación	Componentes
Tipo de capacitación	0.576
Ofrece servicios para mejoramiento de productos, procesos o gestión en	-0.755
Tipo de cursos que ofrece	0.108
Servicios en cambios en los procesos	-0.489
Tipos de servicios que ofrece	0.842
Cómo evalúa	0.646
Tipo de normas que utiliza la institución	-0.532

Fuente: Elaboración propia.

En lo concerniente a las relaciones de cooperación y colaboración mediante redes de innovación, se localiza el componente “impulsa la colaboración entre instituciones para la innovación” (variable de más bajo peso relativo dentro del índice y con signo negativo), lo cual manifiesta aún el poco estímulo e incentivo que se le otorga a la innovación y al tipo de relaciones que deben crearse en atención a un entorno sistémico. Esto también se ejemplifica con la variable “desarrolla relaciones interempresariales actualmente”, pues las dos variables adquieren un peso con signo negativo. Dentro de la Matriz de Componentes para la obtención del modo de operación de las IPP las variables que obtienen un mayor peso son: “tipos de innovación que realiza”, “relaciones que realiza con centros y empresas se establecen a través de”, y “manera en que se obtiene la información y se comunican”. Se observa que es en estas variables en el que las IPP enfocan su manera de operar. Llama la atención el menor peso obtenido por la variable “dentro de la estrategia competitiva de la institución ha realizado”, lo cual demuestra el escaso

énfasis para establecer estrategias competitivas que refuercen las capacidades de innovación individuales y colectivas. Dentro de la Matriz de Componentes del Modo de Vinculación de las IPP, el peso relativo mayor se localiza en las variables: “relaciones de cooperación con IES en investigación y desarrollo o utilizan sus servicios”, “en relaciones que tiene con empresas involucra”, “manera en que promueve la colaboración entre individuos e instituciones para impulsar la innovación” y “desarrolla relaciones interempresariales o coordinación de proyectos interindustriales con”.

Es menester señalar que una de las variables de más bajo peso relativo dentro del índice, y con signo negativo, se localiza en el componente “retroalimentación externa” (-0.175), lo cual manifiesta aún el poco estímulo e incentivo que se le otorga a la acumulación de conocimientos y al aprendizaje interactivo para la innovación colectiva y al tipo de relaciones que deben

Tabla 2 Matriz Para La Componente De Las Ies Modo De Vinculación	Componentes
IES que tiene relaciones de vinculación	0.811
Relaciones con empresas involucradas	0.209
Impulsar colaboración entre instituciones para innovación	-0.474
Relaciones interempresariales con	0.527
Desarrolla relaciones interempresariales actualmente	-0.373
Evalúa resultados en proyectos institucionales o industriales	0.379
Empresas públicas o privadas que tiene relación	0.795
Cómo obtiene información o se comunica	0.771

crearse en atención a un entorno sistémico. También es importante enfatizar que el componente con peso más alto fue: “relaciones de cooperación con IES en investigación y desarrollo o utilizan sus servicios” (0.969), lo que indica que si bien existe nula o escasa retroalimentación externa, están establecidas las relaciones de cooperación aunque la naturaleza de las interacciones no sea propiamente para la innovación; surge entonces la necesidad, por parte de la política económica, de estimular aún más y crear incentivos encaminados hacia esta dirección.

Los resultados de las diversas pruebas estadísticas permiten afirmar, con cierto grado de certidumbre, que el SRI en Aguascalientes presenta serios fraccionamientos en el tejido interinstitucional, provocados por las asimetrías de información que sufren los actores en su conjunto. Sin embargo, por la forma en que operan e interactúan todas estas instituciones, muy diferenciadamente y en condiciones

muy desiguales, se sostiene que el conjunto de actores forma un entorno territorial y un ambiente todavía incipiente pues, aunque los agentes de las redes interinstitucionales estén establecidos, no han podido desarrollar las ligas (enlaces de cooperación y colaboración densos y frecuentes) a todos los niveles que el sistema necesita desplegar. Semejante conformación provoca que las redes de innovación se encuentren más vinculadas al exterior a través de sólidos enlaces de coordinación y cooperación, determinando por ende una difusión limitada del conocimiento en el resto del sistema y, concomitantemente, una precaria diseminación de las eventuales externalidades producidas.

En la interacción de las redes se evidencia explícitamente que éstas sólo se realizan en mayor medida en el sector de empresas transnacionales exportadoras y menos en los niveles inferiores (en los que su presencia se define más por su carácter esporádico y verticalmente jerarquizado), lo que introduce en el sistema un efecto de segmentación escalar de tipo piramidal: entre más baja sea la posición de las empresas e instituciones en dicha pirámide, más segmentadas se encuentran. Claro, con excepciones que, por desgracia, no revierten la tendencia, Los encadenamientos son todavía muy incipientes, lo que impide incrementar (y hasta formar) una masa de experiencias, aprendizajes y capacidades tecnológicas para realizar innovaciones de distinta índole que permitan a las empresas competir.

Cabe hacer mención, que en diversos estudios (Corona, 2005; Cimoli, 2008, Ruiz, 2008 y Casalet, 2008), se hace relación de construir ambientes favorables a la innovación mediante la generación de certidumbre y el apoyo de las IPP hacia las empresas. En esta dirección, Corona, 2005, realiza el estudio de cuatro casos regionales de innovación: Querétaro y el Bajío; Cuernavaca y Ensenada; Guadalajara y Monterrey y la Ciudad de México, encontrando casos exitosos de colaboración entre IES e IPP, por ejemplo Guadalajara y Monterrey las relaciones que tiene el sector productivo con las IES y los Centros de Investigación son densos, sin embargo solamente es en el ámbito sectorial, por ejemplo en software, química, tecnologías de información, equipo electrónico con fuertes enlaces hacia el exterior, lo cual significa que no es generalizado, en estos casos y de manera específica se tiene un débil medio institucional para incentivar y fortalecer la innovación (Corona,2005:92), en particular se percibe la necesidad de un mejor acceso al capital de riesgo incluyendo la generación a largo plazo de un esquema adecuado de incentivos. En Querétaro y el Bajío los mecanismos de apoyo directo a la innovación no han

operado en forma adecuada debido a la carencia de interconexiones con mecanismos directos de fomento a las innovaciones y la falta de disponibilidad de fondos de capital de riesgo aunque se cuenta con una buena infraestructura de centros de investigación., aun así, la fuerte dependencia de empresas transnacionales y de proveedores extranjeros debilita la potencialidad de que las empresas puedan tener algún tipo de impacto o derrama positiva en sus capacidades de producción (*spillover*) y por ende en el desempeño innovativo de la región.

En el caso de Aguascalientes, es esta relativa fragilidad de la masa crítica de capacidades tecnológicas, experiencias y aprendizajes *compartidos*, uno de los factores que limitan a los actores e instituciones para integrarse en un Sistema de Innovación de redes interinstitucionales con cierta densidad y consistencia pues, aunque existe la masa de instituciones, ésta es en muchos sentidos disfuncional (hay contradicción entre *lo que las instituciones pueden hacer* por su función, *lo que realmente hacen* y *la manera en que construyen ligas o redes entre sí* a partir de sus maneras específicas de operar, en relación a la compartimentación y sinergización del conocimiento). Las instituciones más cercanas a un modo de operación y a un modo de vinculación eficientes son aquellas que han logrado establecer una alta comunicación, una adecuada difusión de conocimientos y sus respectivas competencias (es decir, las empresas transnacionales), y que mantienen vínculos naturales con sus matrices en sus países de origen (Feria, 2005).

El tejido interinstitucional, en su estado actual, está pues por debajo de niveles de integración virtuosa en cuanto a calidad, intensidad y frecuencia de las redes creadas, lo que aunado a las características socioculturales de la región (la débil cultura de colaboración y cooperación), provoca una inercia pasiva de organizaciones sociales, empresariales, IEMSyS e Instituciones de Ciencia y Tecnología, que aparecen relativamente heterogéneas, segmentadas y desvinculadas del entorno (lo que se agrava por el escaso diálogo entre actores), cuyo resultado crea un retraso en la dinámica competitiva de la región y en el rescate de la identidad sociocultural. La región tiene dificultad para adaptar la oferta y demanda de asistencia tecnológica por las asimetrías de información de los actores, pero tiene los elementos necesarios para promover las capacidades tecnológicas existentes en el mercado.

Por otro lado, la relativa juventud de las instituciones que realizan investigación científica y tecnológica en Aguascalientes influye en la debilidad de su posición dentro del SRI, por la precariedad de los recursos

económicos que se le destinan y la poca relevancia que la ciencia y la tecnología tienen en la cultura estatal. La modernización de las empresas locales exitosas se ha logrado mediante un ajuste industrial ocurrido preferentemente a través de innovaciones de proceso y cambios organizacionales. De hecho, las actividades de investigación y desarrollo se orientan principalmente a la modernización de los procesos de producción, a mejoras en la organización de las mismas y a la calidad de los productos. En este sentido, la intención es generar un proceso de riesgo compartido y un ambiente de certidumbre entre los agentes innovadores, lo cual, si se logra, permite articular una comunidad de innovación entre instituciones públicas y privadas.

4. CONCLUSIONES

La respuesta a la hipótesis inicial de que el conjunto de actores e instituciones del SRI, en Aguascalientes, presenta un bajo nivel de integración (o consistencia del sistema), que está relacionado con bajos niveles de desarrollo de sus entrelazamientos en red, debido al comportamiento desigual de los actores respecto a varios factores o “componentes”, como se estableció *supra*, es aceptada, la correlación fue significativa, las variables se encuentran relacionadas, el Sistema tiene comportamientos desiguales en sus interacciones entre los diversos actores provocado por las modalidades específicas que en Aguascalientes unas y otros adoptan en términos de operación y entrelazamiento, es decir, la manera concreta de articulación o andamiaje *real* y *efectivo* de las instituciones respecto a la generación, adaptación, gestión, intercambio y difusión del conocimiento tecnológico; y la manera precisa de vincularse entre ellas para la construcción de relaciones de coordinación, colaboración, cooperación y competencia

La prueba de correlación entre los Índices Modo de Operación y Modo de Vinculación de las IEMSYs muestra que las variables están relacionadas y que los actores del Sistema de Innovación, que aparecen en el *corpus analítico* con el que se trabajó, registran actividades pertinentes al campo de las relaciones de colaboración y cooperación en torno a la innovación, aunque la manera de incorporar las interrelaciones en cada componente es de hecho desigual y con valores más bien bajos. A pesar de cierto avance en el desempeño innovativo del tejido interinstitucional, el interés por parte de los empresarios hacia el establecimiento de relaciones con el sector educativo no es suficiente. Además, los recursos para elaborar diagnósticos e instrumentar programas de capacitación adecuados a las necesidades de la región

todavía son limitados, incluso en varias instituciones educativas hay poca respuesta a las demandas del sector productivo y en términos generales a los problemas de la entidad. Son muy escasos los vínculos entre las IES, los sistemas de investigación y la planta productiva. Con todo, se reconoce que el fortalecimiento y la solidez de estos vínculos es relevante para generar un proceso de innovación mayor en la región.

Las precarias relaciones de colaboración y cooperación que se establecen tienen objetivos múltiples (es decir, se produce una *dispersión de las finalidades*, que a su vez provoca una *distorsión de la asociatividad*), pero se orientan poco a la innovación y al desarrollo tecnológico; más aún, las relaciones existentes que se entablan sobre la base de las capacidades de investigación entre las IES y el sector productivo, son todavía escasas, sobre todo en cuanto a la cantidad de actividades de investigación; las actividades comprenden desde la prestación de servicios especializados, hasta el entrenamiento de personal de alto nivel, el desarrollo de investigación básica de interés para las empresas (en el mejor de los casos, la adaptación o mejora de equipo) y el desarrollo tecnológico, situación, esta última, que no es la más frecuente. Los resultados obtenidos para las IPP reiteran la tendencia a que algunas instituciones operen de manera eficaz (y hasta eficiente) en sus funciones internas, pero en sus relaciones con el exterior, intra e interinstitucionales (es decir, el desempeño innovativo para reducir las asimetrías de información), no son tan ágiles, en comparación con las IES. Las redes interinstitucionales de innovación en Aguascalientes, al estar expuestas a las relaciones específicas entre sus modos operación y vinculación, en el contexto de condiciones exógenas y endógenas precisas, están, a su vez, determinando un precario desarrollo del SRI, todavía débil, fraccionado, desequilibrado y, por ende, subintegrado.

REFERENCIAS

- Bianchi P., La construcción social del mercado, Universidad de Quilmes, Argentina, 1997., pp. 17-23.
- Bianchi P. y Miller, L., (P.D), *Innovación y territorio, políticas para las pequeñas y medianas empresas*, Editorial JUS, México, 1999, pp. 77-98.
- Boscherini F. y Poma, L. (Comp.), Más allá de los distritos industriales: el nuevo concepto de territorio en el marco de la economía global, en *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila (Ed), Buenos Aires, Sept., 2000, pp. 23-38.
- Casalet M., Construcción institucional: un desafío en la agenda del desarrollo, en Cimoli M., García, B., Garrido C. (Coord.). El camino latinoamericano hacia la

- competitividad. 2da. ed.UAM-Azcapotzalco., 2008, pp. 179-197.
- Cimoli M. y. Dosi, G., De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación, *Comercio Exterior*, Vol. 44, No. 8, Ag., 1994, pp. 669-682
- Cimoli M., Creación de Redes y Sistema de Innovación: México en un contexto global, en revista *El Mercado de Valores*, Innovación y Desarrollo en México I, Año LX, No. 1, México, enero de 2000, pp. 3-17.
- Cimoli M., The Mexican economy: a new scennario and performance, in M. Cimoli (Coord.), *Developing Innovation Systems. Mexico in a global context*, edited by M. Cimoli, Continuum, London and New York, first published, 2000, pp.103-105.
- Corò, G., (2000). "Contingencia, aprendizaje y evolución en los sistemas productivos locales", en *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires, Argentina, 2000, Sep., 295-338.
- Corona, L., México: el reto de crear ambientes regionales de innovación, CIDE-Fondo de Cultura Económica, 2005, pp.13-132.
- De la Mothe J. and Paquet, G. *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer Publishers, London, 1998.
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete., L. *La economía del cambio tecnológico y el comercio internacional*, CONACyT-SECOFI, México, 1993.
- Dutrénit, G., La vinculación universidad-empresa en un macroproyecto de polímeros, *Comercio Exterior*. Vol. 46, Núm. 10, Oct. 1996, pp.808-816.
- Edquist C. y Lundvall, B.,Comparing the Danish and Swedish systems of innovation, en R. Nelson (ed.), *National systems of innovation: case studies*, Oxford University Press, Oxford, 1992.
- Esser K., W. Hillebrand, D. Messner y J. Meyer-Stamer, *Competitividad Sistémica-Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas*, Instituto Alemán de Desarrollo, Berlín 1994, pp.18-31.
- Feria, M., *Redes interinstitucionales. La construcción de un Sistema de Innovación en Aguascalientes*. México, 2005. ITA-UAA.
- Freeman Chris, *Technology and economic performance: lessons from Japan*, Printer Publishers, London, 1987.
- Freeman Ch. y Bengt-Ake Lundvall, *Small countries facing the technological revolution*, Printer Publishers, London, 1988.
- García, B., Problemas de articulación en las aglomeraciones industriales en México, en Cimoli M.,García, B.,Garrido C. (Coord.). El camino latinoamericano hacia la competitividad. 2da. ed.UAM-Azcapotzalco., 2008, pp. 139-161
- Hualde, A. y Mercado, A.. (1996) "Al sur de California, industrialización sin empresarios", *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, Redes y regiones: una nueva configuración, Asociación Latinoamericana de Sociología del Trabajo (ALSTRA)-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), 1996, Vol. 2, No.3, pp. 55-82.
- Johnson B. y. Lundvall, B Sistemas Nacionales de Innovación y aprendizaje institucional, *Comercio Exterior*, Sistemas Nacionales de Innovación, espacios para la competitividad, Vol. 44, No. 8, Ag., 1994, pp. 695-704.
- Lundvall , B., "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", en G. Dosi, Ch. Freeman, R. Nelson y L. Soete (eds.), *Technical change and economic theory*, Frances Printer, London, 1988.
- Mariotti S., Nuevos paradigmas tecnológicos", en *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires, septiembre de 2000, pp. 77-98.
- Moori-Koenig V. y G. Yoguel, Capacidades innovadoras en un medio de escaso desarrollo del sistema local de innovación, *Comercio Exterior*, Vol. 48, No. 8, Ag., 1998., pp. 641-658.
- Nelson, R. (ed.), *National Innovation Systems*, Oxford University Press, Oxford, 1993.
- Poma L., La nueva competencia territorial, en *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires, 2000, pp. 27-61.
- Ruiz, C., Hacia un cambio en el paradigm de la competitividad: la importancia de las organizaciones empresariales, en Cimoli M.,García, B.,Garrido C. (Coord.). El camino latinoamericano hacia la competitividad. 2da. ed.UAM-Azcapotzalco., 2008, pp. 198-212.
- Schumpeter J.A, *The theory of economic development*, Cambridge University Press, Cambridge, Mass., 1934.
- Soete, L. y Arundel. "An integrated approach to european innovation and technology difussion policy", A Maastrich memorandum, European Community Programme for Innovation and Technology Transfer. 1993.