

# CAPITAL SOCIAL E INNOVACIÓN UN ESTUDIO DE CASO

SOCIAL CAPITAL AND INNOVATION.  
A CASE STUDY

Adriana Martínez Martínez\*

## Palabras clave:

innovación, capital social,  
confianza, redes de  
colaboración.

**Keywords:** innovation,  
social capital, trust,  
collaboration networks.

## Resumen

Una de las fuentes más importantes de la innovación es el conocimiento externo que las empresas puedan absorber y utilizar de manera estratégica, es así como el capital social cobra relevancia en los procesos de colaboración que establezcan las empresas con otros actores. El objetivo de este artículo es analizar el proyecto de desarrollo tecnológico denominado “La Quinta Fachada” llevado a cabo por la empresa Tejas el Águila y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), con la finalidad de evaluar el papel que desempeñó el capital social en la realización de este proyecto. Para tal fin se llevó a cabo una investigación de corte cualitativo, con la aplicación de entrevistas a profundidad realizadas en los meses de marzo a mayo de 2011 con los participantes en el desarrollo de dicho proyecto, tanto del CIMAT como de Tejas el Águila. Los principales resultados dan cuenta de que el capital social, especialmente basado en los lazos de confianza, así como la propensión hacia la innovación por parte de la gerencia son factores importantes en el éxito del proceso de vinculación.

\*Profesora en la Escuela  
Nacional de Estudios  
Superiores Unidad León  
de la Universidad Nacional  
Autónoma de México  
(UNAM), miembro del Sistema  
Nacional de Investigadores del  
CONACYT.  
[adriana.martinez@enes.unam.mx](mailto:adriana.martinez@enes.unam.mx)

## Abstract

One of the most important innovation sources is external knowledge that firms can absorb and use in a strategic way, then the social capital is very relevant in the collaboration process. The aim of this paper is to analyze the technological development project called “La Quinta Fachada” held by the company Tejas el Águila and the Center for Research in Mathematics (CIMAT), in order to evaluate the role played by the social capital in the realization of this project. A qualitative research was carried out through in-depth interviews applied from March to May of 2011. Project participants were interviewed. The main findings were: social capital, especially trust and the top-manager level’s propensity to innovate are very important to foster the success of entailment process.

---

## Introducción

¿Por qué el interés de estudiar a la innovación? Porque desde diferentes ámbitos, investigadores, académicos, empresarios, *policy makers* han reconocido que ésta es uno de los pilares más importantes para sustentar la competitividad sostenible y promover el desarrollo económico. Esta percepción está fundamentada en los resultados de empresas y países que han mostrado ser innovadoras y cuyos niveles competitivos son elevados.

Diversos estudios sobre el desarrollo económico endógeno señalan que entre sus determinantes a largo plazo se encuentran, la innovación, el cambio tecnológico, la acumulación del capital humano y el fortalecimiento de las instituciones y por otra parte dan cuenta de que cada vez es más importante la adquisición y utilización del conocimiento externo por parte de las empresas (Romer, 1990; Cohen & Levinthal, 1990; Abramovitz, 2007). Por lo que innovación y capital social son fundamentales para impulsar la competitividad en las empresas.

La innovación, en la forma de nuevos productos, procesos y maneras de administrar, promueve el crecimiento de la productividad, el cual es necesario para incrementar el estándar de vida. La innovación también es clave para resolver muchos de los desafíos sociales más importantes que se presentan en la actualidad, tales como el cuidado de la salud y el cuidado del medio ambiente. La capacidad innovadora posibilita salarios más altos; esta capacidad en un país o una región está fuertemente enraizada en su ambiente microeconómico, en áreas tales como la intensidad de científicos e ingenieros en la fuerza laboral, el grado de protección de la propiedad intelectual, y la intensidad de los clusters (aglomeraciones geográficas).

**La innovación también es clave para resolver muchos de los desafíos sociales más importantes que se presentan en la actualidad, tales como el cuidado de la salud y el cuidado del medio ambiente**

La innovación es un asunto complejo de análisis y su estudio necesita ser abordado desde una perspectiva integral, ya que en el proceso de innovación convergen múltiples factores: tecnológicos, sociales, culturales, institucionales y económicos. También, podemos señalar que la innovación es un proceso social, resultado de la interacción de diferentes actores, tanto individuales como colectivos. Es por esta naturaleza que el capital social es fundamental para impulsarla, pues éste permite el establecimiento de redes de colaboración a través de las cuales los actores implicados pueden compartir sus conocimientos.

Por lo anterior el objetivo de este artículo es analizar el proyecto de desarrollo tecnológico denominado “La Quinta Fachada” llevado a cabo por la empresa Tejas el Águila y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), con la finalidad de evaluar el papel que desempeña el capital social en este tipo de procesos. Para tal fin se llevó a cabo una investigación de corte cualitativo, con la aplicación de entrevistas a profundidad realizadas en los meses de marzo a mayo de 2011 con los participantes en el desarrollo de dicho proyecto, tanto del CIMAT como de Tejas el Águila.

El artículo se encuentra dividido en tres secciones. En la primera se realiza una breve revisión de los conceptos innovación y capital social. En la segunda se presenta el caso y se lleva a cabo la discusión. Finalmente se exponen las conclusiones.

**Analizar el proyecto de desarrollo tecnológico denominado “La Quinta Fachada” llevado a cabo por la empresa Tejas el Águila y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT)**

## **I. Innovación y capital social: una breve revisión**

### *1.1 Una mirada integral de la innovación*

En 1934 Schumpeter mencionó que la innovación era el motor del sistema capitalista, que el dinamismo de este sistema descansaba en los nuevos bienes de consumo, los nuevos métodos de producción o transportación, los nuevos mercados, las nuevas formas de organización industrial. En su época esta afirmación no causó mayores cambios; sin embargo, en nuestros días, se reconoce que el conocimiento, capitalizado en innovación dota de ventajas competitivas a las organizaciones y consecuentemente a las regiones y países en las que éstas se encuentren localizadas.

No obstante, comprender a la innovación implica tomar en cuenta aspectos no sólo económicos y tecnológicos, sino también sociales y culturales. Asimismo, el sector de procedencia de la empresa tendrá influencia en la forma en que ésta innove, es decir, en el impacto de la innovación que lleve a cabo (incremental versus radical), el gasto que destine a ésta o, incluso, en sus fuentes de innovación (laboratorios de I&D, ferias, universidades, proveedores, clientes, etcétera).

La innovación es un tema complejo de estudio, tiene que ver con la capitalización del conocimiento por parte de las empresas para generar nuevos o mejorados productos<sup>1</sup> y / o nuevas y mejoradas propuestas al mercado. La innovación no es un proceso lineal que tome lugar en una única unidad funcional de las empresas, implica un proceso interactivo que involucra a todas las unidades funcionales de la empresa.

De acuerdo con el *Manual de Oslo* (2005) la innovación es la puesta en práctica de un producto, proceso, sistema de marketing o método organizativo, nuevo o mejorado. Y puede ser clasificada de diferentes maneras, si se toma en cuenta su impacto, ésta puede ser incremental o radical. Por su tipo, puede ser tecnológica, organizacional o de mercadotecnia.

Por lo tanto, la innovación es un proceso complejo de interacción social, cuyos resultados van desde productos, procesos y servicios comerciales hasta prácticas no comerciales (Martínez, 2006, 2009, 2013; Villavicencio, 2009). Está relacionada, también, con la solución a problemas sociales como el cambio climático, el cambio demográfico o la desigualdad social que la economía de libre mercado, no ha sido capaz de resolver hasta el día de hoy<sup>2</sup>. Los efectos de ésta no sólo se evalúan desde el punto de vista de los mercados y los clientes, sino con respecto a la sociedad y el medio ambiente.

**En este sentido, la existencia de nuevos problemas sociales y ambientales como el cambio climático, la desigualdad, la pobreza, el surgimiento de nuevas enfermedades (el Zika, por ejemplo), entre otros**

**La innovación es un tema complejo de estudio, tiene que ver con la capitalización del conocimiento por parte de las empresas para generar nuevos o mejorados productos**

En este sentido, la existencia de nuevos problemas sociales y ambientales como el cambio climático, la desigualdad, la pobreza, el surgimiento de nuevas enfermedades (el Zika, por ejemplo), entre otros; nos conduce a la necesidad de desarrollar formas innovadoras de pensamiento para poder encontrar nuevas soluciones. Y para poner entender esto, surge otro concepto importante, el de la innovación social.

La innovación social es un concepto inclusivo y multidimensional. Sus elementos clave son: orientación hacia la satisfacción de necesidades, problemas y valores sociales; introducción de nuevas prácticas sociales; participación de los usuarios, y aceptación y consecución de beneficios tanto sociales como individuales. El propósito principal de la innovación social es la

<sup>1</sup> Por productos entendemos bienes y servicios.

<sup>2</sup> A este respecto debemos mencionar que esta división se está modificando y ya hay autores que están trabajando en la idea de que las empresas, también pueden incidir en el beneficio social de sus comunidades y no sólo limitar su objetivo a la maximización de los beneficios. Porter (citado por Christensen, 2016) ha acuñado el término de Valor Compartido. Nonaka y Toyoma (citados por Martínez, 2009) hablan de una ampliación del papel de la empresa, y de que éste busca, también promover el bienestar social y abonar en el cuidado del medio ambiente.

creación de nuevas capacidades humanas y tecnológicas para responder activamente a las necesidades y problemas de la sociedad. La innovación social puede ser tecnológica o no tecnológica, comercial o no comercial, e impulsada por agentes públicos, privados o de la sociedad civil.

### 1.2 Capital social e innovación

El capital social tiene que ver con el valor de las relaciones entre las personas dentro las empresas y entre firmas y otras firmas. La confianza, la reciprocidad, compartir valores, las redes sociales y las normas tienen que ver con el capital social y apoyan la transferencia de la información y el desarrollo de nuevo conocimiento. El término de capital social fue acuñado por Jacobs en 1961 (citada por Algezauí & Filieri, 2010), para referirse a la importancia de las relaciones interpersonales en las comunidades urbanas.

**La innovación social puede ser tecnológica o no tecnológica, comercial o no comercial, e impulsada por agentes públicos, privados o de la sociedad civil**

El capital social promueve la cooperación entre los miembros de un grupo, es el conjunto de normas o valores compartidos que promueven la cooperación social (Fukuyama, 2001). Putnam da un giro a la utilización del capital social al posicionarlo en el aspecto macro. Él lo define como “aspectos de la organización social tales como la confianza, las normas y redes, que pueden mejorar la eficiencia de una sociedad al facilitar la acción coordinada” (Putnam, 1993:167, citado por Forni, Siles & Barreiro, 2004).

Una parte importante del capital social son los lazos sociales, pues de acuerdo con Brown y DaGuid (citados por Mu, Peng & Love, 2008) estos permiten a las empresas acceder a conocimiento valioso.

Otros términos que se han acuñado son el capital social corporativo y el capital social de la innovación (SIC, por sus siglas en inglés). De acuerdo con Gabbay & Leender (citados por Algezauí & Filieri, 2010) el capital social corporativo es el conjunto de recursos, tangibles o virtuales, que acumula un corporativo a través de las relaciones sociales que establece con otros actores y que le facilita el logro de objetivos.

En cuanto al segundo concepto, McElroy (2002) señala que el capital social de la innovación se refiere a la manera colectiva en la cual los sistemas sociales – por ejemplo, las empresas – se organizan para llevar a cabo la producción e integración de nuevo conocimiento.

¿Por qué es importante el capital social en el proceso de innovación? Porque las empresas no son entes aislados que innoven utilizando solamente sus capacidades internas; está demostrado que la interacción de las firmas con otros actores es una, sino es la más, fuente importante de nuevas ideas e información que pueden promover innovaciones (Chesbrough, 2003; Mu, Peng & Love, 2008). Cuando las empresas interactúan con otros agentes, esto los permite encontrar nuevas ideas para dar soluciones diferentes a sus problemas existentes, lo que las conduce a desarrollar el proceso de exploración (Noteboom, 2000).

## 2. Estudio de caso: “La Quinta Fachada”

### 2.1 Los actores

#### *Tejas el Águila*

La empresa se localiza en Santa Ana del Conde, León, Guanajuato. Se especializa en la producción de tejas de barro interlocking, que permiten facilidad en su instalación, estabilidad y permanencia en el techo. Su inicio formal se ubica en 1987, cuando crea su marca “Tejas el Águila” (Martínez, 2015). En el año 2003 la empresa pasa de ser una planta semi-automatizada a una planta totalmente automatizada que utiliza tecnología de punta proveniente de Italia y de Estados Unidos. En el año 2008, la empresa decide diversificarse e incursionar en la producción de techos pre-armados, es cuando nace el proyecto “La Quinta Fachada”.

En el primer trimestre de 2011 la empresa producía 34 mil tejas diarias y exportaba 15 % de su producción a siete países: Estados Unidos (Arizona, California, Florida y Texas), Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá, Puerto Rico y Chile. Y con el apoyo de COFOCE estaba buscando su expansión en Centro y Sudamérica: El Salvador, República Dominicana y Nicaragua.

#### *El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT)*

El CIMAT es fundado en 1980 para realizar investigación básica en el campo de las matemáticas; con el transcurso del tiempo se ha posicionado como la institución de investigación en esta área más sólida del país. Durante su trayectoria ha trabajado en proyectos con el sector industrial que les permitan solucionar problemas a través de la innovación tecnológica. Con la finalidad de extender su cobertura cuenta con tres unidades foráneas localizadas en Aguascalientes, Monterrey y Zacatecas. En 2012, después de una relación de 12 años de vinculación<sup>3</sup> con Casa Sauza, el CIMAT recibe la categoría Alfa al reconocerlo como proveedor de alto desempeño.

Desde 2008 desarrolla un programa de vinculación denominado SPI (Solución de Problemas Industriales) financiado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato. Su propósito es promover la interacción entre investigadores, industriales y estudiantes de posgrado, que a través del trabajo en equipo modelan y analizan problemas industriales a través del uso de conocimientos de matemática y computación. De acuerdo con el gerente de desarrollo de Software su filosofía es difundir las matemáticas para que las personas incrementen su competitividad. La dinámica consiste en que la empresa expone un problema real, se forma un grupo de trabajo

En 2012, después de una relación de 12 años de vinculación con Casa Sauza, el CIMAT recibe la categoría Alfa al reconocerlo como proveedor de alto desempeño

<sup>3</sup> De acuerdo con información de la página del CIMAT, desde el año 2000 el centro ha desarrollado 9 proyectos de desarrollo tecnológico con esta empresa, entre los que se encuentra el desarrollo de modelos estadísticos y matemáticos relacionados con los escenarios futuros de las condiciones operativas y financieras del suministro de agave, los pronósticos comerciales y la producción de tequila (Información disponible en [http://www.cimat.mx/es/casos\\_de\\_exito](http://www.cimat.mx/es/casos_de_exito) consultada el 2 de marzo de 2016)

multidisciplinario (las áreas son matemáticas básicas y aplicadas, computación, estadística e ingeniería), que en 1 semana trata de encontrar posibles alternativas de solución al problema. El producto final es un estudio de factibilidad pues en una semana no se puede ofrecer una solución óptima. Hasta el taller de 2011 las empresas que participaron fue por invitación expresa del centro, el mejoramiento del proceso de captación de las empresas es un aspecto en el que el centro reconocía como importante:

... No, no ha sido sistemático... fue primero empezar, que, tratar de que el taller se mantuviera cada año, de que pudiéramos hacerlo y apenas estamos viendo las posibilidades de que sea, realmente escoger más a las empresas o a quienes tendríamos que avisarles, que a lo mejor ahorita no estamos tomando en cuenta, como que más bien decíamos, tiene que ir a los 3 sectores: público, privado, social. Entonces lo que hacíamos era decir: bueno, ¿Quiénes conocemos del social? Ah pues conocemos a esta empresa, conocemos a esta asociación, pues vamos a decirles ¿no? A ver si les interesa pero, fue, hasta ahorita ha sido más por contactos (Entrevista con el Gerente de Desarrollo de Software, mayo de 2011).

De acuerdo con la gerente de Desarrollo de Software uno de los problemas más importantes en el proceso de vinculación consiste en que las empresas no saben que las matemáticas las pueden ayudar a solucionar algún problema productivo, es decir, desconocen el alcance de esta disciplina y sus aplicaciones reales:

**Las empresas no saben que las matemáticas las pueden ayudar a solucionar algún problema productivo, es decir, desconocen el alcance de esta disciplina y sus aplicaciones reales**

... es que tengo un problema y quiero que me hagan un modelo ... ellos creen que todo se puede hacer ya con un modelo matemático, entonces te puedo definir como, no sé, te puedo caracterizar moda: no, es que la moda no me sale con que se puede caracterizar con matemáticas, o sea, te puedo caracterizar tendencias, te podemos decir ciertas cosas pero, no te puedo decir un modelo de aquí así: mira, voy a hacer esta blusa y esa va a ser la que se va a vender ¿no? O sea eso no lo podemos hacer, entonces sus perspectivas son mucho más grandes de lo que realmente podemos ofrecerles, ahí lo que intentamos hacer es aterrizar el problema, ¿a qué áreas podríamos atacar, etc.? Entonces eso es un problema ¿no? Que realmente todavía no, no se sabe las matemáticas en que tipo de problema se pueden utilizar, ese es uno de los problemas (Entrevista con el Gerente de Desarrollo de Software, mayo de 2011).

**Promover la interacción entre investigadores, industriales y estudiantes de posgrado, que a través del trabajo en equipo modelan y analizan problemas industriales a través del uso de conocimientos de matemática y computación**

Otro de los problemas es que los investigadores y estudiantes son muy inquisitivos con el personal de las empresas y en cierto modo estos se sienten intimidados.

## 2.2 El caso: Proyecto “La Quinta Fachada”

En 2008 surge la idea cuando el director general y el director comercial realizan un viaje a Tijuana y a Mexicali, donde observan el concepto de pre-armado que realizaba una constructora de fraccionamientos: llegaban las estructuras metálicas, se colocaba la madera, el impermeabilizante y luego la teja, eran techos fáciles de instalar. Después de realizar diversas investigaciones se dan cuenta que un aspecto al que se le debía dar mucha importancia era el cálculo estructural, pues la realización de éste es de 2 a 3 semanas y eleva los costos, ya que se debe contratar a una persona especializada en cálculo.

En 2009, durante una reunión informal surge la posibilidad de aliarse con el CIMAT. El proyecto consiste en el desarrollo de un software que permita:

- La simulación del techo (medidas, tipo y color de teja).

- La optimización de los materiales.

- La seguridad del techo.

En este desarrollo se tuvieron que tomar en cuenta los materiales y la resistencia de cada uno de ellos, la funcionalidad de las estructuras, las normas de construcción, ya que éstas varían dependiendo de si se construye en el centro de la ciudad o a las afueras. Entonces se toman en cuenta la ubicación, la fuerza del viento, las características que rodean. En esta vinculación el CIMAT desarrolló el software<sup>4</sup> y la empresa dio la idea comercial.

### Primera etapa: 2009 a 2010

En el mercado existen software comerciales que para utilizarlos se requieren conocimientos de cálculo estructural, ingeniería, ante esto la empresa tuvo la idea de desarrollar un software amigable que fuera fácil de manipular y que no se necesitara de un especialista.

Para el desarrollo del proyecto se crea un área<sup>5</sup> a la que se denomina “Quinta Fachada”, el proyecto fue financiado con fondos del programa Fondos Mixtos del Consejo de Ciencia y Tecnología del

<sup>4</sup>“Consiste en un software de laboratorio virtual denominado “OptMeca” que analiza y calcula la producción de armaduras de estructuras de acero de una y dos aguas, de acuerdo con las normas de construcción vigentes, y realiza la optimización de rolado en frío. También visualiza la techumbre en 3D desglosada por insumo, realiza el costeo en tres niveles: fabricante, distribuidor y cliente, e integra cada una de las etapas en una sola aplicación.

El sistema propició ahorro de tiempo y recursos en los pedimentos de los clientes al futuro. Este diseño obtuvo el primer lugar en la categoría “Innovación tecnológica de empresarios y emprendedores, sub categoría senior”, del Tercer Premio a la Innovación Tecnológica Guanajuato 2010”. Información tomada de: [http://www.cimat.mx/es/casos\\_de\\_exito](http://www.cimat.mx/es/casos_de_exito), consultada el 2 de marzo de 2016.

<sup>5</sup>En esta área colaboran 5 ingenieros, 3 instaladores y de manera externa se contrató a un diseñador y 2 personas, un maestro en cálculo estructural y un ingeniero estructural, para validar los cálculos estructurales realizados por el software.



Estado de Guanajuato (Concyteg): Con este apoyo se compró la máquina especializada denominada Rollforming con un costo aproximado de \$220 mil dólares, compra de equipo de seguridad y capacitación a los usuarios de la misma. Durante 2009 se realiza un convenio con el CIMAT, en donde se acuerda que el centro será el dueño de los derechos intelectuales del software, es decir de la explotación científica y la empresa de la explotación comercial. La única restricción para el CIMAT es que no pueden desarrollar otro software similar para venderlo a otro cliente.

Para la realización del proyecto se conformó un equipo multidisciplinario tanto por la empresa: ingenieros estructurales, diseñador, coordinador de proyectos, técnicos; e investigadores por parte del CIMAT. Durante el desarrollo se llevaron a cabo de 2 a 3 reuniones semanales con todos los miembros del CIMAT y de la empresa involucrados en el proyecto. Esto impulsa un proceso de comunicación colaborativa que es fundamental para el éxito del proyecto (Modi & Mober, 2007).

En esta primera etapa se desarrolló un software que calculaba techos comunes a una o dos aguas y que no tenían la opción de convertirlos en áticos. Para la realización de los cálculos, la información que se carga al sistema es los datos de facturación, el tipo y medidas de techo, el tipo de teja y en 10 minutos se obtiene la cotización.

En 2009 se realizaron pruebas y fue un proceso de ensayo-error. En donde se experimentó con diferentes materiales y se buscó proveedores, con la finalidad de obtener el techo más óptimo y económico. Dentro de las ventajas del techo se encuentra la disminución de temperatura entre 10 y 12 grados centígrados lo que apoya ahorro en calefacción o aire acondicionado, el 95% del techo es reutilizable, por lo que si se quiere levantar el muro entonces se desatornilla el techo y se coloca a la nueva altura. Esto lo convierte en un techo ecológico pues no hay desperdicio de material.

En 2009 la empresa participa en el programa SPI con el problema “Modelación matemática del proceso de extrusión de barro en la manufactura de Tejas” (información disponible en <http://spi.eventos.cimat.mx/HistoricoSPI> , consultada el 26 de diciembre de 2012).

La explotación comercial inicia en 2010 en la Feria de Enero de León. Durante el primer año la empresa realizó la venta de manera directa y a partir de 2011 comenzó con el esquema de comercialización que ya ha manejado, a través de distribuidores por zona<sup>6</sup> para cubrir todo la

Para el desarrollo del proyecto se crea un área a la que se denomina “Quinta Fachada”, el proyecto fue financiado con fondos del programa Fondos Mixtos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato

<sup>6</sup> El esquema de comercialización que maneja la empresa es novedoso pues les permite distribuir de manera directa a través de sus distribuidores por zona, a quienes ofrece la garantía de distribución sin competencia en una zona determinada, precios atractivos por el volumen de compra y la empresa gana: pagos de contado, ahorro en costos fijos y presencia en el mercado pues los distribuidores distribuyen exclusivamente los productos de la empresa.

República Mexicana. Asimismo, obtienen el primer lugar en el III Premio Concyteg a la Innovación Tecnológica 2010.

*Segunda etapa: 2011 a 2012*

En esta segunda etapa buscaron fortalecer el software sin perder el enfoque de que fuera amigable para el usuario.

Se realiza la simulación de techos habitables (áticos), estructuras de 3 y 4 aguas, y de techos irregulares, así como ampliar la gama de catálogos de los rolados en frío, de las estructuras y los perfiles con la finalidad de que sean más versátiles. Asimismo se trabajó en la inclusión de una matriz de costos. Pues antes realizaban los cálculos del costo en Excel. Con la inclusión de la matriz dentro del software se busca contar con presupuestos actualizados.

*Problemas y facilitadores durante la colaboración*

Los principales problemas que surgen durante el proceso de colaboración son el tiempo, las concepciones divergentes del producto, el proceso de negociación y problemas de comunicación.

Con respecto al tiempo, la empresa buscaba resultados rápidos, ya que entre más tardado fuera el período mayor son los recursos aplicados. Sin embargo, el centro buscaba resultados que le permitieran generar nuevo conocimiento.

[...] cuando tú estás vendiendo y estás en una industria yo creo que lo principal es vender y sabes que mientras más minutos pierdas más dinero pierdes y a veces en el área de investigación es un poquito diferente en el área de investigación es más vamos a hacer más experimentos porque de aquí puede resultar algo interesante y en lugar de tardarte un semana a lo mejor te tardaste dos semanas o tres semanas y ese tiempo a una empresa le cuesta y a lo mejor en el área de investigación no se ve tanto esa necesidad yo creo que fue al inicio, lo principal que tuvimos. (Entrevista con Director Comercial)

En cuanto a las concepciones divergentes del producto, el centro buscaba el desarrollo de un producto óptimo, seguro y confiable; y la empresa, un producto económico. Asimismo, los intereses eran divergentes, pues los investigadores buscaban una nueva área de explotación.

Asimismo se presentaron problemas de comunicación entre el nuevo equipo que se conformó en la segunda etapa del proyecto, dado que parte del personal original salió de ambas organizaciones.

Los factores que impulsaron la colaboración fueron:

Entendimiento del empresario de que los proyectos no se pueden realizar de manera rápida sino que necesitan tiempo de maduración.

La confianza que desarrollaron ambas partes. A este respecto, Hernández-Espallardo et al. (2011) enfatizan la importancia de la confianza como un mecanismo de gobernanza que facilita

Los principales problemas que surgen durante el proceso de colaboración son el tiempo, las concepciones divergentes del producto, el proceso de negociación y problemas de comunicación.

la implementación de rutinas para compartir conocimiento diseñado para mejorar el desempeño del proveedor y el aprendizaje.

La visión del empresario, de no querer obtener ganancias en el corto plazo. Sino una visión de largo plazo.

La presencia y apoyo de los directivos, en especial de uno de los dueños, durante el proceso de desarrollo del software, su asistencia a juntas.

La efectividad de las reuniones, en las que los equipos se dividían por tareas: costos, ingeniería.

## **Conclusiones**

El caso da cuenta de la importancia del capital social en la generación colectiva de nuevas ideas a través de la explotación, movilización, adquisición y transferencia del conocimiento. En donde el factor confianza es relevante, pues dado que la creación y el compartir el conocimiento sólo puede ser motivado pero no forzado, entonces la confianza es una condición necesaria en el proceso de transferencia del conocimiento. Entre mayor sea la confianza entre las partes, mejores serán los resultados de la transferencia del conocimiento y de la tecnología, (Tarun et al., 1998). También, la presencia de “champions” por cada una de las partes fue toral para que se pudiera lograr la vinculación. Entre mayor sea el capital social de los champions que les permite compartir información y adquirir conocimiento mayor será la tendencia a innovar.

Asimismo, fue fundamental el apoyo que otorgaron los directivos y que dan cuenta de la estrategia del negocio y de su propensión para innovar. Entre más proactiva sea la empresa para buscar oportunidades de innovación mayor innovadora será (Rodríguez & Guzmán, 2013; Martínez, 2015).

El caso también da cuenta de problemas que se presentan de manera recurrente en los procesos de colaboración academia-empresa: lenguaje, tiempo, intereses divergentes; y nos lleva a reafirmar la importancia de contar con mecanismos de intermediación que permitan lograr la vinculación entre estos dos actores divergentes. ■



## REFERENCIAS ■

- Abramovitz, M. (1993). The search for the sources of growth: areas of ignorance, old and new. *The Journal of Economic History*, 53 (2), pp. 217-243.
- Algezauí, S. & Filieri, R. (2010). Investigating the role of social capital in innovation: sparse versus dense network. *Journal of Knowledge Management*, 14 (6), pp. 891-909.
- Campbell, J. (2007). Why would corporations behave in socially responsible ways? An institutional theory of Corporate Social Responsibility. *Academy of Management Review*, 32 (3), pp. 948-967
- Chesbrough, H.W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, USA: Harvard Business School Press.
- Christensen, K. (2016). La creación de valor compartido. Entrevista a Michael Porter. *Harvard Deusto Business Review*. 254, pp.
- Cohen, W.M., & Levinthal, D.A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, pp. 128-152.
- Goodman, J. & Murillo, D. (2011). *Antenna para la Innovación Social*. España: ESADE.
- Forni, P., M. Siles y L. Barreiro (2004), "¿Qué es el Capital Social y cómo Analizarlo en contextos de Exclusión Social y Pobreza", *JSRI Research Report* Núm. 35. Disponible en: <http://www.jsri.msu.edu/pdfs/rr/rr35.pdf>, consultado el 10 de marzo de 2012.
- Fukuyama, F. (2001). "Social capital, civil society and development", *Third World Quarterly*, 22 (1), pp. 7-20.
- Leonard-Barton, D. (2007). "Knowledge transfer within organizations". En Kazuo Ichijo e Ikujiro Nonaka (ed.) *Knowledge creation and management*. EUA: Oxford University Press.
- Martínez Martínez, A., García, A. y Santos, G. (2013). Aprendizaje tecnológico en la industria manufacturera de Guanajuato. *Frontera Norte*, 25(50): 187-212.
- Martínez, A., & Muñoz, M.A. (2012). Importancia del capital social en el establecimiento de redes de colaboración. *Ide@s Concyteg*, 7 (82), pp. 459-474.
- Martínez, A. (2015). "Aprendizaje Tecnológico e Innovación. El caso de Tejas el Águila". En Octavio Martín Maza Díaz Cortés (coord.) *Estudios sobre el trabajo de la región centro de México*, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

- Martínez Martínez, A. (2009a). El sistema sectorial de innovación del calzado: el caso de Guanajuato. En: Villavicencio, D. y López de Alba, P.L. (Coords.). *Sistemas de innovación en México: regiones, redes y sectores*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Martínez, A. (2009b). Hacia una concepción ampliada de empresa: algunos elementos institucionales para el análisis de la responsabilidad social corporativa. *Entretextos* núm. 3, diciembre 2009-marzo 2010, UIA León, pp. 67-74.
- Martínez, Adriana (2006). *Capacidades competitivas en la industria del calzado en León. Dos trayectorias de aprendizaje tecnológico*. Plaza y Valdés Editores, México.
- McElroy, M.W. (2002). Social innovation capital. *Journal of Intellectual Capital*. 3(1), pp. 30-39.
- Mu, J., Gang, P., & Love, E. (2008). Interfirm networks, social capital, and knowledge flow. *Journal of Knowledge Management*. 12 (4), pp. 86-100.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2007). "Why do firms differ? The Theory of the Knowledge Creating Firm". En Kazuo Ichijo y Ikujiro Nonaka *Knowledge creation and management*. EUA: Oxford University Press.
- Nooteboom, B. (2000). *Learning and innovation in organizations and economies*, UK: Oxford University Press.
- Putnam, R. (1993), *Making Democracy Work*, New Jersey, Princeton University.
- Rodríguez, M.J., & Guzmán, C. (2013). Innovation in social economy firms. *Management Decision*. 51 (5), pp. 986-998.
- Romer, P. (1990). "Endogenous technology change", *Journal of Political Economics*, Vol. 98, pp. 71-101.
- Schumpeter, Joseph (1934). *The theory of economic development*. Cambridge. Harvard.
- Tarun, K., Gulati, R. and Norhia, N. (1998). "The dynamics of learning alliances: competition, cooperation and relative scope", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 193-210.
- Villavicencio, D. (2009). La innovación en la industria química en México durante la última década. En: Villavicencio, D. y López de Alba, P.L. (Coords.). *Sistemas de innovación en México: regiones, redes y sectores*. México: Plaza y Valdés.