

LAS OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SU PAPEL EN LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN: EL CASO DE UNA OFICINA MEXICANA

JORGE LUIS ROJAS ARCE

INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación, Oficina de Transferencia de Conocimiento, México
jorge.rojas.arce@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar el papel que juegan las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) en la estructuración de proyectos de innovación dentro de las empresas. Para tal propósito, se presenta un esquema de colaboración entre una OTT mexicana y las empresas, cuya relevancia radica en proveer personal capacitado para: en un inicio detectar propuestas de innovación e incidir en la correcta estructuración de un proyecto; así como incursionar en áreas que representen nuevos productos y servicios para las mismas.

Se destaca el caso de una OTT mexicana adscrita a un Centro de Investigación en materia de tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Palabras clave: Oficina de transferencia de tecnología; Proyectos de innovación tecnológica; Innovación empresarial.

1. INTRODUCCIÓN

El elemento central de la innovación es la difusión de todo nuevo conocimiento y toda nueva tecnología. A menudo el proceso de difusión implica mucho más que la mera adopción de ambos; ya que las empresas que los adaptan mejoran su propio conocimiento y lo utilizan como base para el desarrollo de nuevas competencias. (OCDE y Eurostat, 2005). En lo que respecta a la innovación tecnológica, ésta se refiere a la utilización de la tecnología o del conocimiento científico para crear innovaciones en cualquier área de la empresa. La innovación tecnológica es actualmente el inductor más importante del éxito competitivo en muchas empresas. De ahí que sea necesaria la inversión en este activo. (Shilling, 2008).

Es así que la innovación se puede entender como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio) o un proceso. También como un nuevo método organizativo o de comercialización, en el marco de las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OCDE y Eurostat, 2005). En este contexto, se pueden distinguir cuatro tipos: las innovaciones de producto, de proceso, de mercadotecnia, y las innovaciones de organización (OCDE y Eurostat, 2005).

Una innovación de producto corresponde a la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.

Por su parte, una innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios relevantes en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. Una innovación de mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios importantes en el diseño o envasado de un producto, su posicionamiento, promoción o tarificación. Finalmente, una innovación de organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Ahora bien, las empresas pueden disponer de la tecnología que precisa de sus innovaciones a partir de dos fuentes complementarias:

- Interna (departamentos propios de investigación y desarrollo).
- Externa (colaboración con socios ajenos a la empresa).

En este sentido cobra importancia el concepto de acceso a la tecnología como estrategia empresarial para obtener la técnica desarrollada por agentes externos a la empresa. A esto, también se denomina cooperación de carácter tecnológico o transferencia de tecnología.

Es entonces que el acceso a la tecnología puede analizarse desde una doble perspectiva:

- Desde el punto de vista del receptor de la tecnología (generalmente la empresa).
- Desde el punto de vista del proveedor de la tecnología (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa,...).

En el caso de México, durante los últimos años se han realizado diversas labores para fomentar la innovación. En materia de política gubernamental existe el Programa Nacional de Innovación PNI (Comité Intersectorial de Innovación, 2011), y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación PECITI 2014 – 2018 (Conacyt Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014). Específicamente, el PNI se basa en un modelo de ecosistema que cuenta con seis pilares, siendo uno de ellos: el *Fortalecimiento a la Innovación Empresarial*, cuyo objetivo principal es incrementar la base de las empresas y entes públicos que demandan la generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado (Comité Intersectorial de Innovación, 2011). Para alcanzar los fines de este pilar se ha planteado, dentro del PNI, la creación y operación de: Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC), ahora conocidas como Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) u Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC).

Estas oficinas tienen como propósito ejecutar proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación; y promover la vinculación entre los sectores académico, público y privado. También, como lo señala el Objetivo 4 del PECITI: *Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las IES [Instituciones de Educación Superior] y los centros de investigación con empresas* (Conacyt, 2014). Con ello se busca incrementar de manera significativa el número de empresas que innovan; así como su inversión en investigación

y desarrollo. Para esto, es importante tomar en cuenta ciertos factores como son: las diferentes fases de la innovación (pruebas de concepto, investigación aplicada y desarrollo tecnológico); la vinculación con los generadores de conocimiento (universidades públicas y privadas, centros de investigación); y los agentes que facilitan dicha vinculación (UVTC, OTT, consultores).

Aunque la labor que deben desempeñar las OTT es clara, también lo es el hecho de que dentro de las empresas se presentan una serie de elementos que imposibilitan y ponen en riesgo el desarrollo de la innovación. Estos van desde la tasa de fracaso de los proyectos de innovación, los mecanismos de coordinación, la falta de tiempo hasta una cultura adversa dentro de las empresas (Mariano & Casey, 2015, p.2). Otro elemento importante a considerar, es la gestión del conocimiento dentro de los proyectos. Como es sabido, la gestión del conocimiento¹ es reconocida como un activo intangible de fuente indiscutible de valor organizativo (Ordóñez de Pablos, 2001, p.1), presente cada vez más dentro del mundo empresarial como un elemento diferenciador de competitividad entre las empresas. Con relación a este tema, los equipos que participan en cada proyecto a menudo están conformados por personas con diversas habilidades y que trabajan juntos por un período de tiempo limitado. De hecho, un equipo normalmente incluye a miembros que nunca han trabajado juntos con anterioridad, y en muchos casos, no se espera que vuelvan a participar nuevamente. Ante estas circunstancias, la gestión eficaz del conocimiento es compleja (Ajmal & Koskinen, 2008, p.8). En los casos en que sí se presenta una gestión adecuada, ésta no suele trascender, debido a que lo que se genera en un proyecto no es aplicado a los otros. Por su parte, las empresas más pequeñas y sobre todo nuevas en el mercado, a menudo carecen de la capacidad organizativa para el desarrollo de proyectos (Rosenbusch et al, 2011, p.443) y de la experiencia para correr el riesgo de involucrarse en una innovación.

Es así que se tiene proyectado que las OTT faciliten y promuevan la vinculación entre las instituciones de educación superior, los centros públicos de investigación y las empresas. Esto con el fin de fortalecer el desarrollo de proyectos en campos empresariales altamente dinámicos e intensivos en demanda y uso de conocimiento, manteniendo como premisa no redundar en esfuerzos y optimizar el uso de recursos. En esta línea, se deberán de conectar tanto la oferta de conocimiento y capital intelectual, como la demanda empresarial a través de entornos y/o instrumentos dinámicos; así como sintonizar intereses o retos de los sectores estratégicos con los creadores de conocimiento.

El objetivo de este estudio es mostrar a las OTT como un actor que facilita los procesos de innovación, al señalar la relevancia de las actividades que desarrolla como aliado en la estructuración de proyectos de innovación de forma conjunta con la empresa y la institución a la cual pertenece.

2. LA PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS EN UN PROGRAMA QUE APOYA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN MÉXICO

Un programa nacional que apoya la innovación en las empresas es el Programa de Estímulos a la Innovación PEI (Conacyt, 2016), cuyo objetivo es incentivar la inversión de las empresas en

¹ La gestión de conocimiento se define como la capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas (Nonaka, 1988).

actividades y proyectos relacionados con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación a través del otorgamiento de estímulos complementarios. De tal forma que estos apoyos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía nacional. Este programa va dirigido a las empresas mexicanas que realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el país, de manera individual o en vinculación con instituciones de educación superior públicas o privadas nacionales (IES) y/o centros e institutos de investigación públicos nacionales (CI).

Este programa incluye 3 modalidades:

1. *INNOVAPYME (Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas)*. Es una modalidad dedicada exclusivamente a proyectos cuyos proponentes son micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME). En esta modalidad las empresas podrán presentar proyectos de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.
2. *INNOVATEC (Innovación tecnológica para las grandes empresas)*. Es una modalidad dedicada exclusivamente a proyectos cuyos proponentes son empresas grandes. En esta modalidad las empresas podrán presentar proyectos de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.
3. *PROINNOVA (Proyectos en red orientados a la innovación)*. Es una modalidad dedicada exclusivamente a proyectos que se presenten en vinculación con al menos dos IES, o dos CI o uno de cada uno.

Además de apoyar a las MIPYME, el PEI busca generar una vinculación entre el sector académico y el empresarial para que, aunado al apoyo del Gobierno, se forme la llamada triple hélice, la cual ha de fomentar la economía del conocimiento². Es así que ambos sectores se necesitarán mutuamente para desarrollar innovaciones que impacten positivamente en el mercado.

De hecho, la presencia e interacción de las OTT ha permitido que se estructuren proyectos en conjunto entre las empresas y los investigadores. Por citar algunos datos, en el año 2009 poco más del 60% de los proyectos presentados al PEI estaban vinculados con alguna IES y/o CI. Para el año 2015, la cifra aumentó al 92% de los proyectos presentados.

En ese mismo año, la participación de las OTT se vio reflejada positivamente; ya que se aprobó el 66% de los proyectos presentados que contaron con asesoría (Torreblanca, 2015). Además se obtuvo un efecto colateral benéfico, en el que los científicos y académicos trabajando juntos por un objetivo común, avanzaron más rápido que si lo hubieran hecho por separado.

3. LAS OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Una OTT es una unidad especializada y descentralizada que asegura un suficiente nivel de autonomía para desarrollar relaciones con las empresas. Estas relaciones están centradas en la transferencia de conocimiento, y se sitúan muy cerca de los grupos de investigación (Beraza-

² Una economía del conocimiento es aquella en la que el conocimiento es un activo más importante que los bienes de capital y mano de obra, y donde la cantidad y sofisticación del conocimiento que permea en las actividades económicas y sociales, llega a niveles muy altos (Sánchez & Ríos, 2011, p46).

Garmendia & Rodríguez-Castellanos, 2010, p.164).

Las OTT tienen como principal objetivo transferir a la sociedad los conocimientos y tecnologías desarrollados en su entorno de investigación como pueden ser: universidades, centros de investigación y parques científicos y tecnológicos (Pedraza-Amador & Velázquez-Castro, 2013, p.226).

Las principales funciones de una OTT son (McDonald et al, 2004, p.50):

- Facilitar la conversión de los resultados de investigación en nuevos productos o servicios, en beneficio para la sociedad.
- Promover el desarrollo económico regional y la creación de empleo.
- Recompensar, retener y reclutar a investigadores y estudiantes.
- Fomentar las relaciones con la empresa.
- Generar recursos financieros complementarios para la institución y/o los investigadores, a través del patrocinio a la investigación, los servicios de consultoría y las donaciones.
- Prestar a todo el personal de la universidad, servicios relacionados con la propiedad intelectual y el emprendimiento.
- Apoyar la creación de *spin-offs*.
- Generar ingresos por regalías para la institución y los investigadores.

Teniendo en cuenta la capacidad de las OTT para detectar nuevas invenciones y obtener rendimientos, es posible que las empresas encuentren en ellas un aliado importante para adquirir información completa sobre la calidad de las innovaciones (Beraza-Garmendia & Rodríguez-Castellanos, 2010, p.165). Es así que al trabajar de manera conjunta se puede alcanzar una política selectiva de las innovaciones a fin de tener una buena reputación en el mercado tecnológico. Lo cual, a su vez, aumentará la calidad esperada de las innovaciones por parte de los potenciales compradores, ofreciendo un mayor valor agregado.

La presencia de una OTT dentro de una institución de investigación permite además contar con un departamento especializado que realice actividades relacionadas con el proceso de comercialización de los proyectos en los que están trabajando los investigadores. Para ello se debe contar con la capacidad de superar las posibles retenciones iniciales, propias de cada proyecto (Beraza-Garmendia & Rodríguez-Castellanos, 2010, p.168).

Para realizar eficientemente las actividades de transferencia, toda OTT debe distinguir los siguientes cinco elementos (Bozeman, 2000, p.628):

- El emisor o generador del conocimiento, siendo la institución que ha generado el conocimiento y busca su transferencia. En función del mecanismo de transferencia, este generador puede actuar como investigador, inventor o emprendedor.
- El receptor o explotador del conocimiento, siendo la institución interesada en alcanzar al mercado y explotar el conocimiento. Para los casos de investigación por contrato y para la licencia de patentes, es una empresa externa ya establecida. En el caso de que el mecanismo sea *spin-off*, es una empresa nueva promovida por el investigador.
- El medio que se emplea para realizar la transferencia, que puede ser una licencia, creación de una empresa, etc.
- El objeto de transferencia, que puede ser conocimiento científico, equipamientos,

aparatos, *know-how*, etc.

- El agente intermediario, el cual es el órgano que se encarga de poner en contacto a las partes. Para este caso son las oficinas de transferencia de tecnología.
- Los facilitadores del proceso, siendo las instituciones que no intervienen directamente en el proceso de transferencia, pero que lo estimulan o favorecen. Para este caso puede ser una institución que apoye los procesos de transferencia tecnológica en las empresas.

Tradicionalmente, y en el entorno profesional de los organismos públicos de investigación, el concepto de transferencia de tecnología se ha referido a la administración de la propiedad intelectual creada por dichas entidades (identificación, protección, explotación y defensa de los derechos de propiedad).

Recientemente el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de transferencia de conocimiento, más amplio que el anterior al englobar:

- Más dimensiones de transferencia, además de la tecnología, como por ejemplo, la personal, social o cultural.
- Más objetos de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo, el *know-how* personal o las publicaciones.
- Más mecanismos de transferencia, además de las licencias, contratos de investigación o creación de empresas, como por ejemplo, la formación para la movilidad de personal. (European Commission, 2009).

Este proceso de transferencia, ya sea de tecnología o de conocimiento, es plenamente identificado para los resultados de la ejecución de un proyecto de innovación; sin embargo, la experiencia muestra que también este proceso está presente durante la estructuración de un proyecto. Para conocer más en detalle este procedimiento de estructuración, más adelante se mostrará el papel que tiene una oficina de transferencia de tecnología en la estructuración de proyectos de innovación en las empresas.

4. LA ESTRUCTURACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS

El sector empresarial ha comenzado a buscar formas de aumentar la eficacia y eficiencia de sus procesos de innovación a través de la búsqueda de nuevas tecnologías e ideas, con el fin de crear valor para sus clientes y/o usuarios (Pedraza-Amador & Velázquez-Castro, 2013, p.222). Es por ello que se está recurriendo a esquemas de vinculación con centros de investigación y universidades como fuentes de conocimiento que permitan obtener insumos para la innovación.

En este tipo de esquemas de vinculación se presentan algunos factores importantes, como lo es el tipo de conocimiento que sólo posee cada uno de los que participan durante la estructuración y/o ejecución de un proyecto, lo cual es conocido como tácito. Este conocimiento es un activo intangible con un claro potencial para la construcción de una ventaja competitiva sostenible (Ordóñez de Pablos, 2001, p.92). Este conocimiento tácito, en ocasiones, es complejo para ser transferido a través de documentos escritos, por lo que el conformar redes personales se convierte

en el canal más adecuado para su transferencia (Bougrain & Haudeville, 2002, p.739). Saber quién tiene la información es crucial cuando se está frente a proyectos tecnológicos complejos. Los miembros de las redes proporcionan los conocimientos esenciales de *know-why*, *know-how*, *know-when* y *know-what*, necesarios para el éxito empresarial.

Otro factor importante es el financiero. Dada la naturaleza de estos proyectos, los resultados pueden llegar a ser inciertos y remotos, en algunos casos suelen transcurrir años entre el desarrollo y la comercialización (Adams et al, 2006, p.38), y por lo tanto llegar a producir ingresos. Además, en los campos donde los cambios técnicos son rápidos y el ciclo de vida del producto muy corto, la adquisición de la tecnología a través de medios tradicionales (p.e. contratos de licencia) resulta ser arriesgada, y estar sujeta a la obsolescencia.

Para la obtención de fondos necesarios para la ejecución de los proyectos de innovación existen una serie de métodos que buscan determinar la cantidad exacta requerida para los mismos; sin embargo, pocos están adecuados para un proyecto de innovación (Adams et al, 2006, p.38). Esto debido a la falta de procedimientos de medición que ayuden a los administradores a vislumbrar los posibles resultados de un proyecto de este tipo.

En cuanto al factor de contar con las instalaciones o recursos físicos idóneos para la innovación, estos pueden llegar a ser excesivamente costosos (Adams et al, 2006, p.27), por lo que tener una medida exacta de los mismos no es fácil de lograr.

Otro punto es contar con la holgura de recursos o la capacidad no utilizada, algo que no es muy común entre las empresas. Por lo tanto, contar con un aliado para este tipo de casos es algo fundamental, ya que ofrece la oportunidad para la diversificación y para fomentar una cultura de la experimentación, como una manera de protección ante la incertidumbre de un posible fracaso del proyecto.

También hay que tener en cuenta una serie de características genéricas para el equipo de trabajo dedicado a la tarea de innovación: la comunicación inter-funcional y la cooperación, las evaluaciones y la experiencia y conocimiento del líder del proyecto, la autonomía del equipo y la responsabilidad para todo el proceso de ejecución.

Finalmente, está el factor del proceso de selección del proyecto que será ejecutado, para lo cual se requiere una adecuada evaluación y asignación de recursos en condiciones de incertidumbre. De ahí que los modelos más comunes usen criterios que van desde el retorno de la inversión hasta el uso de herramientas matemáticas cada vez más sofisticadas como p.e. optimización de recursos con restricciones. Estos modelos suelen no tener en cuenta los procesos de exploración de nuevos mercados, y las nuevas tendencias tecnológicas obtenidas a partir de estudios realizados para cada empresa.

Para detallar aún más el proceso de estructuración de un proyecto, es importante determinar de qué se compone un proyecto de innovación dentro de un entorno empresarial. Para ello, hay que definirlo como el conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y terminación, emprendidas para lograr un objetivo conforme a requisitos específicos, incluyendo las restricciones de tiempo, costo y recursos (IMNC, 2007).

De acuerdo con la norma de Gestión de la Tecnología (IMNC, 2008), usada para la estructuración de un proyecto de innovación tecnológica, éste se compone de:

1. Generalidades.
2. Responsabilidades.
3. Justificación del proyecto.
4. Análisis de factibilidad del proyecto.
5. Plan detallado del proyecto.
6. Presupuesto.
7. Control del programa de trabajo del proyecto.
8. Protección de la propiedad de los resultados del proyecto tecnológico.
9. Cierre del proyecto tecnológico.
10. Plan de explotación de resultados.

Es necesario resaltar que en el punto 5. *Plan detallado del proyecto*, se deben desarrollar las siguientes secciones:

1. Generalidades.
2. Planificación de la secuencia del proyecto.
3. Estructura organizativa y personal participante.
4. Interrelación de tareas.

Específicamente en el punto 3. *Estructura organizativa y personal participante* se establece que el personal será suficientemente capaz de cumplir con los objetivos del proyecto y que los participantes serán competentes para realizar las actividades que se les asignarán. Asimismo, se debe asegurar la efectividad de los canales de comunicación entre todos los participantes, prestando especial atención a la identificación y al establecimiento de interrelaciones entre la organización interna y las otras partes interesadas.

De igual manera, para el caso de la participación de diferentes organizaciones tales como: terceros subcontratados, entidades gubernamentales, entre otros, se debe designar a un responsable para los aspectos relacionados con el proyecto y el cumplimiento de los compromisos adquiridos. También se deben de realizar previamente los convenios de colaboración, mismos que constarán por escrito y serán debidamente firmados.

Como se puede apreciar, cada uno de los elementos anteriormente señalados es de vital importancia en la estructuración y posterior ejecución de un proyecto de innovación tecnológica. Y es que las MIPYME son menos activas que las grandes empresas en cuanto a interacciones dentro del sector académico, es decir, tienen muchas menos relaciones con los proveedores de conocimiento, tanto de la ciencia como de la tecnología (Todtling & Kaufmann, 2001, p.210). Lo que hace que tiendan a limitarse a los mercados por ellos conocidos que conducen a la dependencia, ya sea en fuertes socios de negocios, clientes generalmente dominantes, o en los pequeños mercados de los productos o servicios especializados. Sólo a través de la interacción con la ciencia es que se estimula la innovación más avanzada, es decir, el desarrollo de productos y/o servicios que son nuevos en el mercado, y no simplemente imitaciones o modificaciones.

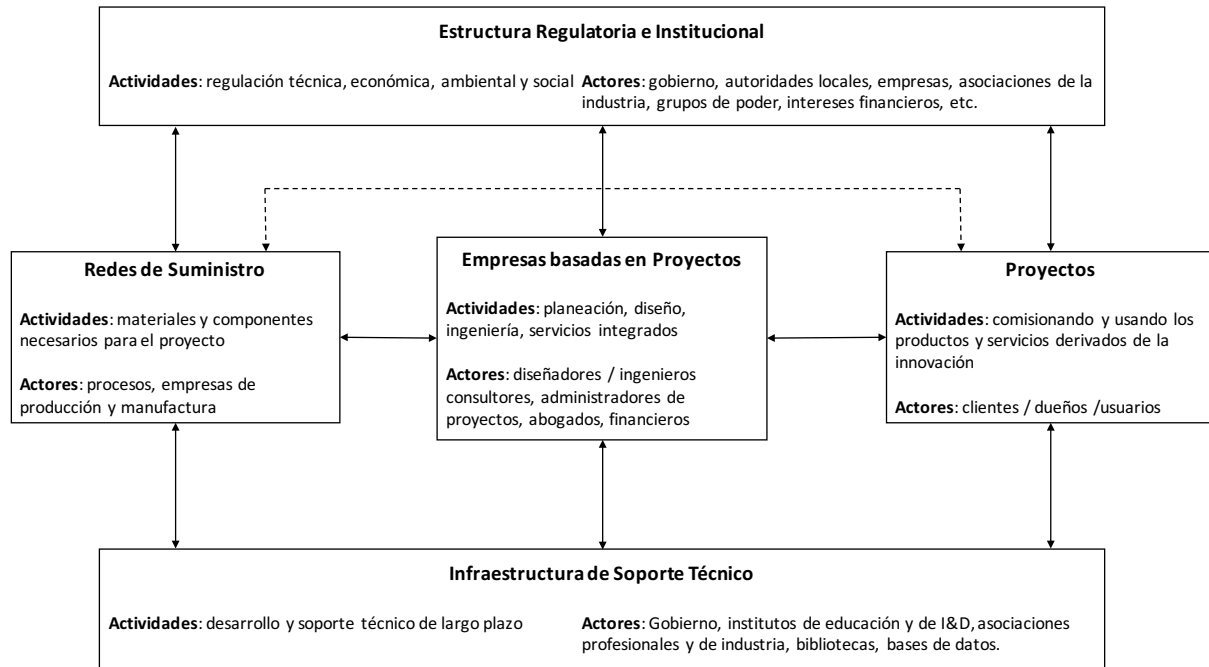
A partir de los actores, actividades y flujos de conocimiento encontrados en la mayoría de empresas que realizan proyectos, se puede desarrollar un esquema como el que presenta la Figura 1. Con base en esta figura se puede apreciar cada uno de los elementos que interactúan en la

estructuración y ejecución de proyectos (Gann & Salter, 2000, p.960). El desempeño y la competitividad no dependen de uno solo de los actores, sino de un funcionamiento eficiente de una red completa, así como de una infraestructura de apoyo que incluya el trabajo de instituciones junto al personal a cargo de ayudar en el aprendizaje entre los participantes y cada proyecto.

Las empresas tienen que entender y gestionar la actividad de transferencia de tecnología para asegurar el éxito consistente. Para ello se han identificado las siguientes variables que afectan el grado de éxito en el proceso de la transferencia de tecnología (Sexton & Barrett, 2004, p.343: los contactos de persona a persona; el saber a quién dirigirse; la variedad de canales de comunicación; el establecimiento de una oficina de transferencia; el encontrar un sentido de propósito común; el comprender la naturaleza de la empresa; la actitud y los valores; la concreción del conocimiento/tecnología; el establecimiento de un programa de investigación colaborativa; la definición clara de la transferencia; y la provisión de incentivos para la transferencia de productos y servicios.

El conocimiento generado en cada proyecto se diferencia y se distribuye a través de redes, por lo que la gestión de los conocimientos técnicos se ha convertido en una importante consideración estratégica para todos los involucrados en la estructuración y ejecución de un proyecto (Gann & Salter, 2000, p.961). Es por ello que hay una necesidad de integrar la información entre proveedores, diseñadores, ingenieros, clientes y usuarios finales. Sin embargo, suele ser una práctica común que las empresas tiendan a manejar el riesgo mediante la retención de información dentro de su propia esfera de control, en lugar de transferir el conocimiento hacia las empresas con las que colaboran. Es así que la figura de un agente externo que permita ese flujo de información es necesaria, a fin de realizar el proyecto adecuadamente y en los tiempos previstos.

Figura 1. Conocimiento, flujos de información y los actores en los procesos basados en proyectos.



Fuente: elaboración propia basada en Gann & Salter, 2000.

5. EL PAPEL DE LAS OTT EN LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN

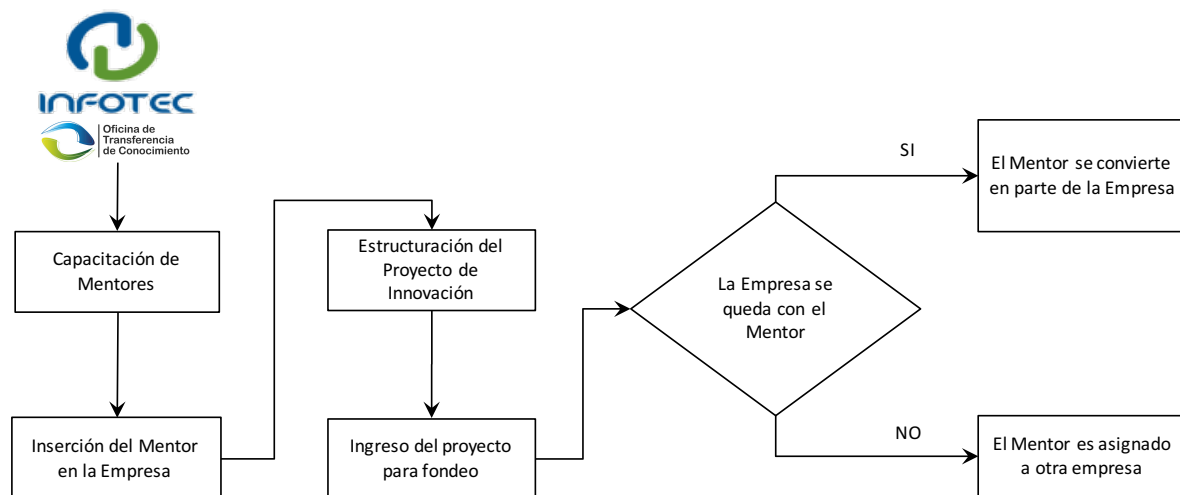
Se menciona el caso de la Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC) del Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación INFOTEC, y su desempeño en el apoyo a empresas de base tecnológica que desean participar en el PEI. Esta OTC fue creada en septiembre del año 2011 como resultado de una política pública en materia de innovación (Oficina de Transferencia de Conocimiento de INFOTEC, 2013). El propósito principal de la OTC es ser el instrumento que genera y coadyuva a la ejecución de proyectos estratégicos de innovación. Entre sus objetivos resaltan:

- Aumentar el impacto de proyectos colaborativos establecidos con otras instituciones, universidades, centros de investigación y empresas.
- Potenciar la transferencia de conocimiento como medio para la aplicación práctica de la investigación realizada.

La labor de la OTC está perfilada a proporcionar servicios para la transferencia del conocimiento mediante la gestión del talento humano, misma que genera el ambiente idóneo para la creatividad. La participación de las empresas en este esquema, en especial las del sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), implica un proceso de interacción entre cada uno de los participantes, con el fin de estructurar y ejecutar los proyectos de innovación. Cabe mencionar que estos proyectos nacen de propuestas que son presentadas por los empresarios.

El esquema de participación de la OTC es el de proveer de personal capacitado a las empresas a fin de que en conjunto puedan detectar propuestas de innovación; y a partir de ello incidir en la correcta estructuración de un proyecto de innovación (ver Figura 2). El apoyo otorgado por la OTC a través de este personal, llamado *Mentores*, gira principalmente alrededor de la estructuración del proyecto, incluyendo actividades que van desde la alineación de la propuesta de innovación a la estrategia de la empresa; la selección de los participantes más idóneos para la ejecución del proyecto, ya sean internos o externos, hasta la definición y estructuración de actividades, incluyendo aspectos financieros, entre otros. Aunado a esto, identifica actividades en que la misma OTC y/o INFOTEC pudieran llegar a participar durante la ejecución del proyecto.

Figura 2. Esquema de operación del Programa de Mentores para la Innovación



Fuente: Oficina de Transferencia de Conocimiento de INFOTEC, 2013.

Revisando la Figura 2, el proceso inicia con la capacitación de los *Mentores* en temas de innovación empresarial, y más específicamente en el sector de las empresas con las que serán posteriormente ligados. Luego de dicha capacitación, el *Mentor* es asignado a la empresa, tomando en cuenta las características profesionales y personales, buscando siempre una congruencia entre ambas partes.

Una vez en la empresa, los *Mentores* tienen la tarea de identificar las propuestas de innovación susceptibles de convertirse en proyectos, y sobre todo buscar fondos de apoyo para su eventual ejecución; en este caso la experiencia ha sido con el PEI. Es posible que los *Mentores* se topen exclusivamente con propuestas a nivel de ideas, si es así, ellos están en completa capacidad para trabajar con ellas y convertirlas en proyectos.

Durante la estructuración del proyecto de innovación tecnológica es necesario que se cumplan cada uno de los componentes que conforman un proyecto, haciendo especial énfasis en los participantes, es decir, que cada uno de los involucrados cuente con las capacidades necesarias para el correcto logro de las actividades encomendadas. Es aquí donde los *Mentores* toman un papel trascendental dentro de las empresas; ya que dependiendo de las capacidades específicas que se requieren para el desarrollo de algunas actividades, el *Mentor* puede ubicar a estos participantes, y contactarlos a fin de que laboren en el proyecto.

El papel principal del *Mentor* dentro de la empresa, es encargarse de la estructuración del proyecto de innovación. Por lo que el desarrollo de esta actividad no agotará los recursos del personal de la misma, ya que como tal tiene actividades sustantivas que desarrollar.

Para llevar a cabo este papel, las funciones que debe realizar el *Mentor* son: la identificación de oportunidades de innovación, la selección de programas de apoyo a la innovación, la estructuración de proyectos de innovación, y la redacción de ideas y propuestas de innovación.

Además, todo *Mentor* debe contar con las capacidades básicas necesarias para la estructuración de proyectos de innovación tecnológica como son: la especialización en áreas científico-tecnológicas, la generación y evaluación de ideas, el manejo e identificación de proyectos, los paquetes computacionales, y un conocimiento intermedio del inglés. De igual manera, debe contar con habilidades personales como son: ser proactivo y tener un espíritu emprendedor y negociador, con desenvolvimiento en el entorno laboral de una compañía, responsable y asertivo, trabajar en equipo, con capacidad analítica, con habilidades de retención, abstracción y ejecución de conocimientos, y para la identificación de áreas de oportunidad en innovación.

Los primeros factores de éxito, respecto a la interacción del mentor con las empresas, buscan alcanzar principalmente la estructuración de los proyectos. Para lograr esto, es fundamental la relación de cooperación y participación que tenga el empresario con el *Mentor*, que éste pueda representar de una manera clara y precisa la idea del empresario; y que ésta coincida con el objetivo del fondo hacia el cuál se está solicitando el apoyo para la ejecución del proyecto.

A partir de esta interacción entre ambos, es que se decide si pueden los *Mentores* formar parte de la empresa, y así seguir desarrollando proyectos y/o actividades de innovación para la propia empresa.

Hasta el momento 15 *Mentores* han sido contratados por alguna de las empresas que han participado en los programas. Además siguen trabajando de manera conjunta con los empresarios, y ya forman parte de las fortalezas de la empresa para la realización de actividades de innovación.

Por su parte, una vez que el proyecto está estructurado adecuadamente, cumpliendo los requisitos del PEI al cual se está postulando, se ingresa y se queda a la espera de su aceptación.

La Tabla 1 muestra algunos números que ilustran esta interacción.

Tabla 1. Proyectos estructurados por las empresas vinculadas a la OTC a través de un Mentor

Año	Proyectos elaborados	Proyectos aprobados	Proyectos ejecutados
2013	14	8	8
2014	51	26	15
2015	80	18	18

Fuente: Datos obtenidos de la OTC INFOTEC, 2016

Cabe mencionar que en la Tabla 1 se observa una diferencia entre los proyectos aprobados y ejecutados, ya que en los resultados que arroja el PEI, el hecho de ser un proyecto aprobado no significa que contará con el apoyo económico del fondo. Esto finalmente repercute en la decisión del empresario en que se ejecute el proyecto o no.

Otra cosa que se puede notar de la Tabla 1 es que el número de proyectos elaborados ha ido creciendo en los últimos tres años. Al inicio, la OTC de INFOTEC trabajó esta propuesta a nivel local. Posteriormente con el lanzamiento a nivel nacional, el número de empresas participantes ha ido creciendo año con año. Estos datos validan el mecanismo de actuación de un *Mentor* dentro de una empresa como algo positivo y que ha ido teniendo aceptación entre los empresarios.

La participación del *Mentor* con la empresa concluye cuando el proyecto es aprobado por dicho fondo de apoyo. Aquí la empresa (a partir de la interacción que tuvo con el *Mentor*) considera si es conveniente contratarlo o no, ya sea para participar directamente en la ejecución del proyecto aprobado o para seguir desarrollando futuros proyectos que también sean susceptibles de apoyo. Cuando no se opta por contratarlo, el *Mentor* es asignado a otra empresa con otra propuesta de innovación.

6. CONCLUSIONES

El análisis de los datos tomados de la OTC muestra que se impacta positivamente en el desarrollo y eventual ejecución de proyectos de innovación dentro de las empresas, al asignar la participación de un *Mentor* dentro de su esquema de operación. Los resultados de los proyectos sometidos al PEI avalan que existe un mayor número de proyectos aprobados de empresas que contaron con el apoyo de una OTT, en relación con aquellos que no. Asimismo, se presentó a la OTT como el medio más idóneo para alcanzar nuevos mercados, ya que a través de los *Mentores* se pueden identificar las diferencias o “vacíos” entre el conocimiento actual y el requerido, lo que permite construir un puente para alcanzar las características innovadoras deseadas.

Por lo tanto, se puede concluir que la participación de una oficina de transferencia de tecnología dentro de los procesos de estructuración de proyectos de innovación en las empresas es algo positivo. Esto da indicios para pensar que hay un impulso a la innovación dentro de las empresas. Aunque claro está que se necesita de un estudio que corrobore esto último; y así conocer la

relación directa entre el impulso a la innovación dentro de las empresas y la estructuración de proyectos de innovación.

Finalmente, se determinó la importancia de contar con el apoyo de una entidad externa que se encargue de realizar las labores de innovación, en especial la estructuración y ejecución de proyectos de innovación. Para ello se presentó el caso de la oficina de transferencia de conocimiento de INFOTEC.

7. REFERENCIAS

- Adams, R., Bessant, J. y Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: a review. *International Journal of Management Reviews*, 8 (1), 21-47.
- Ajmal, M. M., y Koskinen, K. U. (2008). Knowledge Transfer in Project-Based Organizations. An Organizational Culture Perspective. *Project Management Journal*, 39 (1), 7-15.
- Beraza-Garmendia, J.M. y Rodríguez-Castellanos, A. (2010). Estructuras de intermediación para la intermediación de conocimiento universitario: las oficinas de transferencia tecnológica. *Revista Propiedad Intelectual*, IX (13): 152-176.
- Bozeman, B. (2000). Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory. *Research Policy*, 29(4): 627-655.
- *Comité Intersectorial de Innovación* (2011). Programa Nacional de Innovación. Disponible en http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf
- *Conacyt Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014 – 2018. Disponible en http://www.conacyt.mx/siicyt/images/PECiTI-2014_2018.pdf
- *Conacyt Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (2016). Programa de Estímulos a la Innovación. Disponible en <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>
- European Commission (2009): Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe. Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, disponible online en: http://ec.europa.eu/invest-inresearch/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf
- Gann, D.M. y Salter, A.J. (2000). Innovation in Project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy* 29: 955-972.
- Hall, R. y Andriani, P. (2002). Managing Knowledge for Innovation. *Long Range Planning* 35: 29-48.
- IMNC Instituto Mexicano de Normalización y Control A.C. (2008). Gestión de la Tecnología – Proyectos tecnológicos - Requisitos. Instituto Mexicano de Normalización y Control A.C. pp. 8
- IMNC Instituto Mexicano de Normalización y Control A.C. (2007). Sistema de gestión de la tecnología – terminología. Instituto Mexicano de Normalización y Control A.C. pp. 12
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) (2005). Manual de Oslo. Guía para la Recogida e Interpretación de datos sobre innovación, 3ª Edición, Editorial Grupo Tragsa. pp. 194
- Oficina de Transferencia de Conocimiento de INFOTEC (2013). Menú de Servicios 2013, INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación. pp. 51.
- Mariano, S., y Casey, A. (2015). *Is organizational innovation always a good thing?* *Management Learning*, 46: 530-545.
- Mc Donald et. al. (2004). *Management of intellectual property in publicly-funded research organisations: Towards European Guidelines*. Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities. pp. 76
- Nonaka, I. (1988). Toward middle-up-down management: accelerating information creation. *Sloan Management Review*, Spring, pp. 9-18.
- Ordóñez de Pablos, P. (2001). La gestión del conocimiento como base para el logro de una ventaja competitiva sostenible: la organización occidental versus japonesa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 7 (3): 91-108.
- Pedraza-Amador, E. y Velázquez-Castro, J. (2013). Oficinas de transferencia tecnológica en las universidades como estrategia para fomentar la innovación y la competitividad. Caso: estado de Hidalgo, México. *Journal of*

Technology Management & Innovation, 8 (2): 221-234.

- Rosenbusch, N., Brinckmann, J. y Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26: 441-457.
- Sánchez, C. y Ríos, H. (2011). La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 8 (2): 43-60.
- Schilling, Melissa A. (2008). Dirección estratégica de la innovación tecnológica. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana de España, Madrid. pp.308
- Sexton, M. y Barrett, P. (2004). The role of technology transfer in innovation within small construction firms. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11 (5): 342-348.
- Todtling, F. y Kaufmann, A. (2001). The Role of the Region for Innovation Activities os SMEs. *European Urban and Regional Studies*, 8 (3): 203-215.
- Torreblanca, L. (2015). Innovación y Estrategias de Desarrollo Nacional. En el inicio del diplomado “Innovación y Estrategias de Desarrollo Nacional” organizado por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, LXII Legislatura. pp. 44