

Oficina de transferencia de conocimiento, órgano facilitador de conocimiento en las universidades, Caso: Universidad Politécnica de Puebla, México

¹Carolina Amaro-Hernández, ¹Angel Colin

¹Universidad Politécnica de Puebla, Maestría en Gestión e Innovación Tecnológica
Tercer carril del ejido Serrano s/n, San Mateo Cuanalá 72640 Juan C. Bonilla, Puebla-México.
Tel.: +52 222 774 66 64; Fax: +52 222 774 66 48
E-mail: carolina.amaro@uppuebla.edu.mx

Resumen

En este artículo pretendemos mostrar un análisis del impacto positivo que significa gestionar el conocimiento a través de una oficina de transferencia de conocimiento (OTC), siendo ésta, el mayor vínculo existente para impulsar una participación cooperativa y funcional en una triple hélice (gobierno, industria y sector educativo). Así como la importancia de que los investigadores tengan una participación activa con el sector industrial y en la generación de protección intelectual (PI), así como comercialización de las innovaciones desarrolladas. En este estudio se analiza en particular el caso de la Universidad Politécnica de Puebla (UPPue) México y las ventajas que representa la OTC como empresa de base tecnológica académica, siendo un acompañamiento y orientación para el investigador o alumnos desarrolladores de nuevos conocimientos. Asegurando que el mercado interno del Estado de Puebla y del País, se alimenta de una activación económica generada por un intercambio basado en la investigación, en el desarrollo tecnológico y en la innovación (I+D+i). Entenderemos la transferencia del conocimiento como motor fundamental para lograr ventajas competitivas en cualquier sector educativo, económico-social, y la importancia de que las áreas administrativas de las Instituciones de Educación Superior (IES) se involucren para lograr una trazabilidad en los procesos de transferencia spin-off.

1. Introducción

En los últimos años no solo en México si no en el resto del mundo, en las empresas ha imperado la necesidad de considerar la innovación como la base fundamental de cualquier desarrollo o proceso productivo que tenga la finalidad de ofrecer un bien o servicio; lo que se ve reflejado como un estímulo para la ciencia aplicada y el desarrollo tecnológico. Las Instituciones de

Educación Superior (IES) y los Centros de Investigación (CI), se vuelven el centro de atención cuando la economía nota un desarrollo, como consecuencia de que la parte investigadora logre colocar un producto o servicio innovador en el mercado comercial, reflejando todo en una cadena de valor que llega a movilizar y/o reactivar la economía en la primera escala.

Es relevante que haya un reconocimiento de lo importante que es transformar las aulas generadoras de conocimiento un proyecto de ciencia básica (manofactura clásica) en un paquete tecnológico innovador (mente-factura), es decir traspasar los centros de aprendizaje e impactar en la industria; que será logrado facilitándoles el conocimiento, asesoramiento y acompañamiento necesario para el desarrollo del proceso, protegiendo y vinculando con la finalidad de lograr su inclusión en el mercado global, es decir, transfiriendo el conocimiento tecnológico, dando como consecuencia oportunidades de crecimiento social para la región a la que pertenecen.

El gobierno mexicano con una perspectiva más amplia, es el generador de programas que permiten acercar al investigador, los conocimientos, asesoría técnica, legal y administrativa necesaria, así como la infraestructura física y tecnológica, a través del otorgamiento de estímulos complementarios, de manera que estos apoyos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía nacional, según lo indica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) [1].

Una Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTC), es una empresa de base tecnológica de origen académico que proporciona una alternativa viable y rentable para comercializar los resultados de la investigación [2]. Basa su desarrollo en los principales activos que poseen estos Centros, “el conocimiento”.

El objetivo de este artículo es mostrar las ventajas que obtiene el investigador o desarrollador de

conocimiento innovador al adherirse a los modelos de Transferencia del Conocimiento establecidas en el País, focalizando el caso de los desarrolladores de innovación en la Universidad Politécnica de Puebla (UPPue) a través de la OTC creada en el año 2012 [3]. Materializando y valorizando la actividad investigadora a través de procesos y servicios que trasciendan en la sociedad

2. Referencial teórico

“Para sobrevivir, las empresas tienen que ser flexibles, las debe caracterizar la habilidad que tienen para adaptarse a los cambios del mercado y tienen que evolucionar constantemente, mejorando su competencia esencial o núcleo competitivo. Esta evolución no es otra cosa que la innovación” [4].

Una Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTC) está enfocada a promover la formación y adquisición de metodologías que permitan consolidar grupos, oficinas o centros de Transferencia de Tecnología que fomenten la integración, protección, licenciamiento y/o comercialización de Paquetes Tecnológicos, la generación y lanzamiento de nuevos negocios o desarrollos de tecnologías propias. Su objetivo es fomentar el diseño, integración y ejecución metodológica de oficinas que faciliten: la comercialización y transferencia de las tecnologías desarrolladas por dichas instituciones a sectores usuarios; la identificación e integración de inversionistas y patrocinadores estratégicos en las investigaciones propias; y contribuyan a la generación de oportunidades de negocio basadas en la aplicación de los desarrollos científicos y/o tecnológicos [5].

La Universidad Politécnica de Puebla (UPPue) ubicada en el estado de Puebla-México, es una Institución creada hace 9 años y que sin duda se ha preocupado por tener un crecimiento importante en calidad educativa, infraestructura e innovación [6], y que con el desarrollo de una OTC tiene ciertamente una estrategia clara del rumbo que el mercado demanda, apostando por la explotación de productos o servicios de base tecnológica, derivados de una investigación.

Este proceso que sigue la Universidad con la OTC, tiene ciertas características que enunciamos a continuación:

- La actividad investigadora es valorizada y materializada
- Participación activa de docentes investigadores, alumnos y personal que preste servicios administrativos

- Existe una aplicación importante de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
- Se realiza una transferencia de tecnología que permite la activación del mercado, social y económicamente hablando, ya que los desarrollos innovadores generados no sólo buscan beneficiar a la sociedad, sino que además pueden ser una fuente de empleo al momento de su aplicación
- La transferencia de tecnología debe estar acompañada de una propiedad intelectual consistente que ampare al investigador antes de buscar la comercialización
- De inicio, una vinculación importante que focalice en los sectores industriales directos que siguen las líneas de investigación establecidas en la Universidad
- Poseer vigilantes tecnológicos que faciliten la información de manera oportuna tanto para desarrollo de investigación y protección intelectual, hasta el proceso de inclusión de desarrollos en la industria
- Engranaje perfecto en una triple hélice: gobierno, industria y Universidad, como se muestra en la Fig. 1.



Fig. 1. Triple hélice, interacción en todos los sectores de la sociedad, gobierno, industria y centros de investigación.

3. Consideraciones para la integración y funcionamiento de una OTC

La innovación se define como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, nuevo o mejorado; en un proceso operativo en la industria o el comercio, o en una nueva metodología para la organización social.

Innovación tecnológica: Es el conjunto de actividades científicas, tecnológicas, financieras y comerciales que permiten:

- * Introducir nuevos o mejorados productos en el mercado nacional o extranjero, así como servicios.

* Implantar nuevos o mejorados procesos productivos o procedimientos, así como validar nuevas o mejoradas técnicas de gerencia y sistemas organizacionales.



Fig. 2. Factores indispensables en la creación de una OTC (Spin-Off).

Por tanto, la innovación tecnológica comprende los nuevos productos y procesos y los cambios significativos, desde el punto de vista tecnológico, en productos y procesos. Se entiende que se ha aplicado una innovación cuando se ha puesto en el mercado (innovación de productos) o se ha utilizado en un proceso de producción (innovación de procesos) [7].

Podemos diferenciar diversos tipos de innovaciones:

- Las radicales representan una ruptura con la base existente de productos y/o servicios, ó con las formas establecidas de realizar las cosas en la industria. Se basan en un nuevo conocimiento (que generalmente tiene su origen en I+D). Este tipo de innovaciones suele generar nuevos mercados llamados “océanos azules” y modificar las bases de la competencia, facilitando la entrada de nuevas empresas.

- Las innovaciones incrementales sucesivas permiten mejorar la calidad del producto, la productividad del proceso y el despliegue de la tecnología en el mercado. El ciclo termina en la madurez de la tecnología cuando adicionales inversiones en innovaciones incrementales tienen rendimientos decrecientes. Todo el proceso puede durar unos pocos meses o décadas, hasta que se produce una nueva discontinuidad fruto de una nueva innovación radical que inicia un nuevo ciclo [8].

- Cambios en los sistemas tecnológicos, combinaciones de innovaciones radicales e incrementales, que unidas a innovaciones en actividades organizativas y gerenciales, provocan efectos en diferentes esferas de la producción o permiten el surgimiento de otras; por ejemplo: la producción de nuevos materiales sintéticos, así como de plantas a partir de la ingeniería genética [9].

- Cambios en los paradigmas tecnológicos: Son los que han promovido las revoluciones industriales y corresponden a tecnologías o cambios en

los sistemas tecnológicos, cuyo amplio espectro de aplicación afecta las condiciones de producción de todos los sectores de la economía, como han sido los casos de la máquina de vapor y la microelectrónica [9].

El plan estratégico de negocios es un programa de actuación que consiste en aclarar lo que pretendemos conseguir y cómo nos proponemos conseguirlo. Esta programación se plasma en un documento de consenso donde concretamos las grandes decisiones que van a orientar nuestra marcha hacia la gestión excelente [10]. Las características de un plan de negocios que nos sirven para afirmar la organización son: Fomentar la vinculación entre los integrantes involucrados en las decisiones y los distintos grupos de trabajo. Buscar el compromiso de alumnos, investigadores y personal de servicios y administrativos de las Universidades. Así como para descubrir lo mejor de la organización: El objetivo es hacer participar a las personas en la valoración de las cosas que hacemos mejor, ayudándonos a identificar los problemas y oportunidades, logrando una maximización del talento que se posee.

4. Área de influencia de la OTC en la UPPue

La Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTC) tiene una tarea amplia, a pesar de que su creación es reciente en 2012, está preocupada por involucrar a los investigadores en el tema de la protección intelectual y la necesidad de cerrar el ciclo productivo comercializando las innovaciones en la industria.

En la UPPue se realizan capacitaciones constantes en el cuerpo docente ya que concientizar a los investigadores en la primera etapa es esencial para tener un desarrollo exitoso. En un artículo publicado por la página Pepe y Toño perteneciente Gobierno Federal, en abril de 2011 existía un gran desinterés por parte de los investigadores en las patentes en nuestro País. Y de acuerdo a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN), “al menos una de cada diez patentes puede comercializarse”. Sin embargo es precisamente la concientización entre los investigadores de la UPPue, lo que hará que figuremos con una mayor participación.

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), es un instrumento que sirve de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante el cual es posible la identificación de las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas y/o morales de cualquier sector

(público, social y privado) y que llevan a cabo alguna actividad relacionada con la investigación, y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en México [11].

La base de datos del RENIECYT es de 6,920 de acuerdo a la clasificación de las personas físicas y morales de los diferentes sectores que realizan actividades científicas y Tecnológicas como se muestra en la Fig. 3. Donde las Empresas representan el 73%, Instituciones de Enseñanza Superior e Instituciones Privadas No lucrativas 9%, y el 6% Personas físicas, quedando en otra categoría el 3% restante.

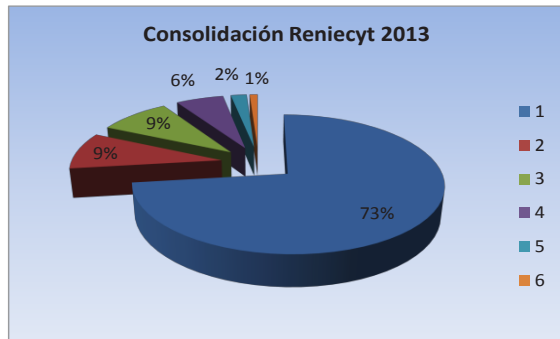


Fig. 3. Distribución de registros según la base de datos del RENIECYT, marzo 2013.

Como podemos observar, en la figura anterior, las empresas son las principales involucradas con la investigación y la razón es simple, la innovación en el mercado global que vivimos, es indispensable para poder lograr alguna ventaja competitiva. Aunque de conformidad con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) quien reveló el 24 de mayo del 2013, que la proyección apuesta a un incremento del 10% en solicitudes de patentes, aun no es un dato representativo, ya que también estima que el 90% del total de solicitudes sean por parte de empresas e inventores extranjeros [12]. La coordinación de Universidades Politécnicas en México (CUP) a la que pertenece la UPPue en análisis, menciona que de 4000 profesores en el ciclo 2012:2013, se cuentan con 217 proyectos de Transferencia de Tecnología de 21 Universidades Politécnicas, así como 15 trámites ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial [13].

5. Beneficios de la OTC

Las OTCs son generadoras de beneficios en ambas direcciones: en el sector industrial/empresa, incluyen programas de educación, capacitaciones, desarrollo de nuevos productos, apertura de mercados, inicio de nuevas posibilidades de negocio, exposición internacional y aprendizaje tecnológico, entre otros; y en el caso del investigador, programas de capacitación,

especialización, propiedad de innovaciones generadoras de ingresos, becas, difusión de las investigaciones, convenios de colaboración para desarrollo tecnológico con la industria, entre otras [14]. Apoyo y acompañamiento en el proceso de investigación, desarrollo, financiamiento, implementación, protección tanto del investigador como de la innovación, y comercialización de paquetes tecnológicos que permitan un seguimiento y retroalimentación del sector social-industrial.

Asesoramiento al investigador en materia de protección intelectual para que este goce de prerrogativas de carácter personal y patrimonial [15], así como buscar estímulos y apoyos para la protección de la propiedad industrial con el objetivo de mejorar sus niveles de productividad y competitividad [16]. Explotación y aprovechamiento a descubrimientos, innovaciones y/o desarrollos tecnológicos agregando valor en el bien o servicio. Asesoramiento en material de vigilancia tecnológica necesaria para el planteamiento de las innovaciones a desarrollar. Creación de convenios de colaboración para poder realizar un desarrollo de investigación y comercialización con la industria.

La gestión organizativa en la UPPue, que permita como mencionan los autores [17], la dinamización y competitividad con el sector industrial. La creación de estrategias en relación a la Ciencia, tecnología e innovación (CTI) que permitan ajustar como menciona el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, un ajuste en los marcos jurídico-programáticos, de estructuras burocráticas y estrategias de cooperación con la finalidad de lograr un avance científico y tecnológico, así como el fortalecimiento del papel transversal en la resolución de los problemas económicos y sociales [18].

6. Conclusiones

De acuerdo a la información anterior podemos concluir que la OTC en la Universidad es una gran oportunidad para crecer las capacidades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico del capital humano, para fomentar su creatividad e innovar en productos y procesos; generando ventajas competitivas. Además de que en una búsqueda de certificación que logre mediante la estandarización de los procesos y una trazabilidad en los procedimientos, se logrará un reconocimiento respaldado por regulaciones oficiales. Sin embargo al momento, es necesario considerar que:

- En la operación de la OTC es necesario redefinir de conformidad con los procesos administrativos que sigue la UPPue las políticas a considerar al momento de crear un proyecto que será

financiado por recursos gubernamentales, llámense estatales o federales. Lo anterior con la finalidad de agilizar el proceso de las adquisiciones de bienes o servicios necesarios para el desarrollo del mismo, es decir, las políticas de operación de los diversos fondos deben de ser analizados y empatados con las leyes o reglamentaciones a las que está obligada la Universidad a responder.

- Desarrollo de un Procedimiento claro y preciso de las fases más importantes que el investigador tendrá que considerar desde el desarrollo de la innovación, hasta la comercialización.

- Existe un fuerte compromiso de trabajo por parte del área académica de la Universidad, pero es necesario que se involucre al área administrativa de la UPPue desde la formulación de los proyectos a desarrollar para agilizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

La UPPue está en la búsqueda constante de mantener la calidad para poder trascender como una de las mejores instituciones educativas en México. La atención, apoyo y reconocimiento a la Oficina de Transferencia de Conocimiento recientemente desarrollada será su catapulta, ya que es sin duda una gran ventaja competitiva del resto de las Universidades pertenecientes a la CUP.

10. Referencias

- [1] CONACYT, Fondos y Apoyos, Programa de Estímulos a la Innovación, consulta junio 2013, <http://www.conacyt.gob.mx/FondosyApoyos/Sectoriales/DesarrolloTecnologicoInnovacion/PEI/Paginas/default.aspx>
- [2] Creación de Empresas de Base tecnológica de origen Académico Spin-Off, Empresa Concepto, pag. 7 http://emprendia.es/documentos/GuiaSpinOff_es.pdf
- [3] Decreto de Creación de la Universidad Politécnica de Puebla, 14 de julio 2004, reforma 5 noviembre 2012.
- [4] LÓPEZ Mielgo, Nuria Montes Peón, José M. y Vázquez, Netbiblos, S.L. Edit. Gesbiblo, S.L., España, 2007, ISBN: 978-84-9745-075-1, pág- 16.
- [5] CONACYT, Oficinas de Transferencia del Conocimiento, Fondos y Apoyos Conacyt, recuperado Junio 2013, http://www.conacyt.gob.mx/FondosyApoyos/Insitucionales/Avance/Paginas/Avance_OTTS.aspx
- [6] Decreto de Creación de la Universidad Politécnica de Puebla, 14 de julio 2004, reforma 5 noviembre 2012.
- [7] ESCOBAR Yéndez Nilia Victoria, Profesora Titular y Especialista de II Grado en Medicina Interna. Vicerrectora de Investigaciones ISCM-SC. Presidenta Consejo Científico Provincial de la Salud, Revista MEDISAN 2000;4(4):3-4 http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_4_00/san01400.pdf
- [8] Tipos de innovaciones y sus oportunidades, Fuente el mercurio, EDITEC SA publicación, Electricidad, revista energética de Chile, Noticia publicada 20 de marzo de 2013. http://www.revistaei.cl/noticias/imprimir_noticia_neo.php?id=36798
- [9] ESCOBAR Yéndez Nilia Victoria, Profesora Titular y Especialista de II Grado en Medicina Interna. Vicerrectora de Investigaciones ISCM-SC. Presidenta Consejo Científico Provincial de la Salud, Revista MEDISAN 2000; 4(4):3-4 http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol4_4_00/san01400.pdf
- [10] Guía de Calidad, Modelo EFQM, <http://www.guiadelacalidad.com/modelo-efqm/plan-estrategico>.
- [11] CONACYT, Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 31 de mayo de 2013, consulta 31 de junio de 2013. http://www.conacyt.gob.mx/Tramites/reniecyt/Paginas/Reniecyt_Estadisticas.aspx
- [12] (MFH), Periódico el Economista en línea, El Economista. Mx, publicación 24 de junio de 2013, <http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/05/24/solicitud-s-patentes-podrian-aumentar-10>
- [13] POLITÉCNICAS, COORDINACIÓN DE UNIVERSIDADES, Resumen del modelo de incubación para el apoyo al proceso de reconocimiento de incubadoras de empresas, Subsistema de Universidades Politécnicas, México, D.F., año 2013
- [14] ELBA M. PEDRAZA AMADOR, JUDITH A. VELÁZQUEZ CASTRO, Oficinas de transferencia tecnológica en las universidades como estrategia para fomentar la innovación y la competitividad. Caso: Estado de Hidalgo, México, Revista Journal of Technology Management & Innovation, 2013, pág. 221-234.
- [15] CAMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, Ley federal de derecho de autor, Última reforma publicada, 10 de junio 2013.
- [16] CAMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, Ley de la propiedad industrial, Última reforma publicada, 09 de abril de 2012.
- [17] EVA PARGA-DANS, CARLOS MARTÍN-RIOS, FELIPE CRIADO-BOADO, La innovación organizativa y de gestión como motor de dinamización empresarial, Journal of Technology Management & Innovation, año 2013, pág 132-143.
- [18] CONACYT, Lineamientos para una política de cooperación internacional en ciencia, tecnología e innovación, Capítulo 3, Evolución y tendencias de la cooperación internacional para el desarrollo en tecnología e innovación, Editorial Instituto Mora, año 2012.