



LAS MOTIVACIONES DE PROFESORES-INVESTIGADORES DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTATALES PARA TRANSFERIR CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA.

MTRO. ARMANDO MIRANDA ZEA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

hiperion82@hotmail.com

DR. OMAR GARCÍA PONCE DE LEÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

omartqu@yahoo.com

DR. RICARDO PÉREZ MORA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ricardo.perez@cucea.udg.mx

Resumen

El objetivo de la investigación es comprender la toma de decisiones de profesores-investigadores de Universidades Públicas Estatales del país en torno a la transferencia de conocimiento, conociendo las motivaciones y percepciones que influyen en este proceso. La metodología que se utiliza es cualitativa. Se aplicaron entrevistas a profundidad con una Guía de Entrevista a profesores-investigadores de dos Universidades Públicas Estatales del país para conocer los significados y las intencionalidades que le dan sentido a sus actividades de transferencia de conocimiento y tecnología a la sociedad. Se descubrió que los informantes se ven motivados a transferir tecnología y conocimiento porque desean aplicar el conocimiento científico que generan, producir ideas vanguardistas y solucionar problemas sociales y de la industria.

Palabras clave: Motivación, profesor-investigador, universidades públicas, transferencia del conocimiento, transferencia de tecnología.





Introducción

Actualmente, universidades públicas del país están adoptando la transferencia tecnológica como Tercera Misión (Bayona y González, 2010) porque reconocen que el conocimiento científico es motor de la competitividad, la innovación y del desarrollo económico y social (Arias y Aristizábal, 2011; Valente y Soto, 2007). Esta Tercera Misión está encaminada a generar, comercializar y aplicar conocimientos producidos en las universidades para beneficio de la sociedad (Galindo, Sanz y De Benito, 2011). La transferencia va más allá de difundir los resultados de investigación en libros, revistas y congresos; se pretende comercializar y/o transferir conocimientos que tengan una aplicación para mejorar o transformar procesos, productos y servicios.

Diversas universidades públicas del país abandonan el Modelo de Universidad Docente para transitar al Modelo de Universidad de Investigación (Arechavala y Díaz, 1996), que asume riesgos en el proceso de comercialización y traslado del conocimiento para obtener sus propios recursos financieros e impactar en la sociedad. Esto se debe a que a las universidades se les está exigiendo que cubran demandas sociales y solucionen diversas problemáticas (López, Mejía y Schmal, 2006). Martínez (2013) asegura que el bienestar de una sociedad depende de su capacidad para aplicar exitosamente el conocimiento en la resolución de problemas; por ello, diversos actores unen esfuerzos para motivar la transferencia tecnológica.

Los profesores-investigadores que colaboran con otros para transferir conocimiento se ven motivados por sus creencias, valores, percepciones, conocimientos y expectativas. La sociología busca“(...) *la comprensión interpretativa de la acción social a fin de llegar (...) a una explicación causal (...). En la palabra “acción” se incluye todo el comportamiento humano (...) en tanto, el individuo que actúa le otorgue un sentido subjetivo (...)*” (Weber, 1964, p. 88). La sociología comprensiva abre el camino para la explicación de los fenómenos sociales a partir de la interpretación del sentido subjetivo, la intencionalidad y las motivaciones de la acción social de los individuos (Farfán, 2009; Schutz, 1932).

En el apartado de resultados se presentan casos de profesores-investigadores de dos Universidades Públicas Estatales de Jalisco y Morelos que participan en procesos de transferencia de conocimiento. En cada caso se pone en evidencia las motivaciones racionalizadas que los llevan a tomar decisiones en torno a la transferencia tecnológica. El profesor es “(...) *un ser histórico, capaz de analizar su presente y de construir su futuro, a recuperar la forma en que se enlazan su historia personal y su trayectoria profesional*





(...)"(Fierro, Fortoul y Rosas, 1999, p. 29). Los informantes llevan a cabo un trabajo de retrospectión para comprender qué los llevó a transferir conocimiento.

Metodología

La investigación parte de un enfoque metodológico de tipo cualitativo porque se quiere comprender e interpretar las motivaciones que le dan sentido a la acción social de los profesores-investigadores que deciden transferir y comercializar el conocimiento y la tecnología que producen en las UPE's del país. Un método que se utiliza es el Fenomenológico. La comprensión de la transferencia de conocimiento se alcanza mediante la reconstrucción del mundo de significados de los sujetos, de sus propias interpretaciones de la realidad (Rodríguez, Gil y García, 1996). Son los significados los que motivan el actuar de los que intervienen en la transferencia.

Para el reclutamiento de los informantes clave se utilizó la técnica de bola de nieve (Taylor y Bogdan, 1987). El número de profesores-investigadores participantes en la muestra dependió de la saturación teórica. La saturación se da cuando es necesario detener el muestreo porque las categorías conceptuales están saturadas, los datos son repetitivos y se ha llegado a la comprensión del problema de investigación porque las temáticas están colmadas (Strauss y Corbin, 2002).

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la entrevista a profundidad. Esta técnica permitió comprender el fenómeno porque *"(...) se ubica en el plano de la interacción entre individuos cuyas interacciones y símbolos están muchas veces ocultos y donde su empleo permite descubrirlos (...)"* (Schwartz y Jacobs, 1995, p. 67). Las entrevistas se aplicaron de tal manera que fueran conversaciones amistosas más que interrogatorios impersonales. Esto permitió que los profesores-investigadores se explayaran, se abrieran a la comunicación y aceptaran las reglas de interacción cara a cara (Delgado y Gutiérrez, 1998).

Motivaciones en la toma de decisiones en torno a la transferencia tecnológica.

La aplicación del conocimiento científico:

¿Qué motiva a un profesor-investigador a transferir y comercializar el conocimiento científico? D'este y Perkmann (2010) aseguran que es el deseo de trascender como científicos emprendedores. Jensen, Thursby y Thursby (2010) señalan que es la búsqueda de mayor prestigio profesional y visibilidad personal. Las motivaciones pueden ser diversas, pero el profesor-investigador que transfiere





conocimiento posee una cualidad: el emprendimiento (Morales, 2010; Morales, 2008). Un caso de profesor-investigador emprendedor es el entrevistado siguiente, el cual decide emprender su propia empresa de base tecnológica porque quiere que el conocimiento que produce se implemente: "(...) *Somos varios que trabajamos ciencia aplicada para encontrar algo nuevo. Los investigadores serios trabajamos muchísimo en investigación aplicada. Si alguien capaz descubre algo en su camino ¡pues que se aproveche! (...)*" (E1, Comunicación personal, 29/09/14).

Los profesores-investigadores hacen un ejercicio de retrospectiva cuando son entrevistados para poder comprender ellos mismos que motiva su interés por la transferencia tecnológica. En el caso de la siguiente entrevistada, su experiencia como micro-empresaria y su trayectoria como investigadora tienen un impacto en su decisión de emprender proyectos de innovación tecnológica, cuando crea su propia *spin-off* (empresa de base tecnológica):

"De hecho creo que todo comienza desde hace mucho tiempo. Desde que terminé la licenciatura (...) tenía una tienda de ropa (...), y que bueno después creció mucho el negocio por el interés propio que yo aporté. Entonces, empezó a llamarme mucho la atención este tipo de actividad. (...) yo ya vendía productos que ya estaban elaborados, muchos los tenía que re manufacturar. Entonces, era mucho de estar trabajando con los materiales que yo vendía. Cuando yo empecé a estudiar Electrónica pues también es parte de esto mismo, ¿no? Esa necesidad no solamente de aplicar habilidades no solamente abstractas, sino trabajar con algo más real (...)" (E2, Comunicación personal, 11/02/15).

La investigación aplicada busca resolver problemáticas de la vida cotidiana, mediante la implementación de conocimiento científico y tecnológico (Vargas, 2009). Los profesores-investigadores que participan en la transferencia tecnológica desarrollan ideas que puedan aplicarse en la realidad. No se contentan con producir teorías abstractas; generan tecnología física, como los productos electrónicos.

La generación de conocimiento científico novedoso e innovador:

La innovación involucra la generación de una idea, que posteriormente se desarrolla y convierte en un producto, proceso o servicio que se comercializa en el mercado o se implementa en las organizaciones para su beneficio (Popadiuk y Chun, 2006). Pero se puede lograr la innovación sin el apoyo de investigadores, como el siguiente entrevistado, el cual ve a la vinculación con la sociedad como una necesidad para alcanzar la innovación. Para Ferreira (2008), el conocimiento científico es una





construcción social; en su generación intervienen profesores-investigadores y otros actores vinculados a la transferencia tecnológica:

“Lo primero es la necesidad de vinculación. Entonces, publicar artículos y libros es muy importante porque es una forma de preservar y difundir el conocimiento. Digamos que es otra forma de transferirlo. Pero hay que cuidar que dichas publicaciones estén validadas por diversos actores de la sociedad, porque nuestra misión también es el impacto social que podemos generar en nuestro entorno, en todo lo que estamos haciendo, sabiendo que tenemos habilidades que desarrollamos como investigadores que no son comunes y que pueden generar un cambio a través de la innovación tecnológica (...)” (E3, Comunicación personal, 20/02/15).

Bengt, Kwiatkowski y Dandridge (1999) señalan que la transferencia tecnológica no depende solo de factores organizacionales relacionados con las universidades. También depende de las motivaciones, intereses personales y percepciones de los investigadores. Desde la percepción del entrevistado, no basta con publicar y difundir en medios académicos el conocimiento. Se necesita innovar con conocimiento aplicado que es estimado por su impacto y utilidad.

Pero existen dificultades al propiciar la innovación. Según Morales (2008), los profesores-investigadores emprendedores regularmente se sienten marginados del sistema tradicional de producción de conocimiento e inconformes porque ellos quieren romper con los paradigmas que privilegian únicamente la generación de conocimiento acumulado. El siguiente entrevistado está inconforme con algunos colegas porque desde su perspectiva no generan conocimiento novedoso aplicable a la solución de problemas:

“Mira, yo soy un investigador que estudio medicina. Específicamente me he trabajado en soluciones para pacientes con diabetes (...). La primera razón por la que decido transferir conocimiento es porque descubrí algo. Es muy difícil en ciencia descubrir algo nuevo y que además sea útil. Realmente los científicos lo que están haciendo es resolver pequeños detalles de una parte del conocimiento científico. Puede ser que les interese ver que una encima haga “a” o “b” (...). Pero es muy difícil que [los investigadores] puedan encontrar alguna cosa de aplicación práctica. Primero, porque la ciencia en las universidades del país, en general, no está enfocada en la aplicación del conocimiento novedoso. Más bien, y lo digo a manera de crítica, se procura que los investigadores hagan lo que se les dé la gana (...)” (E1, Comunicación personal, 29/09/14).





A pesar de su inconformidad, el entrevistado se siente motivado porque sabe que ha descubierto algo novedoso. Para Weber (1964; 1922), la acción social de los individuos está orientada hacia los demás porque se busca obtener un impacto en su comportamiento. Las decisiones del entrevistado en torno de la transferencia están orientadas a generar un cambio de hábitos de los pacientes para mejorar su calidad de vida, mediante el uso de su tecnología.

La contribución en la solución de problemas y satisfacción de necesidades:

Solleiro (2000) menciona que una de las motivaciones que tienen las universidades para transferir conocimiento y vincularse con la sociedad es la solución de problemas sociales. López, Mejía y Schmal (2006), aseguran que la universidad transita de un modelo en el que se produce el conocimiento por el conocimiento mismo a uno en el que se genera, transfiere y comercializa para satisfacer necesidades. A la siguiente entrevistada, no le importa asumir el riesgo, con tal de cumplir su meta de generar conocimiento útil para las personas:

“(…) Después de terminar el doctorado, pues sí, siempre tenía la idea de no trabajar siempre las mismas líneas de investigación y repetir cosas ya elaboradas, sino de alguna forma buscar algo nuevo y aportar. Pero una aportación que beneficie de alguna forma directa a un sector de la población o algo así, ¿no? (...)” (E2, Comunicación personal, 11/02/15).

Según León, Santos y Sandoval (2009), los profesores-investigadores que deciden participar en la transferencia de conocimiento no solamente buscan obtener un beneficio económico con la comercialización de su desarrollo tecnológico, sino también desean responder a sus propios valores intrínsecos que los obliga a comprometerse con la sociedad, a la cual buscan beneficiar mediante la venta del conocimiento científico que producen en las universidades.

León, Santos y Sandoval (2009) señalan que otra de las motivaciones que tienen los investigadores universitarios para transferir conocimiento es contribuir a la satisfacción de necesidades de la sociedad y a la solución de problemáticas sociales. En el caso del siguiente entrevistado, la intencionalidad de su acción está enfocada a satisfacer la demanda de los consumidores de sus variedades de semillas:

“(…) Y trascender me refiero a que no solamente sea mediante la difusión escrita, en los artículos que podría hacer, en los periódicos, en una entrevista, en un programa de radio. No. Me refiero a que esa tecnología se utilice. Y yo sé que la que generamos se está utilizando, que hay personas que están consumiendo en su mesa en su cocina. Sé que están consumiendo algo de lo que yo estoy generando.





Que lo que investigué está ahí. ¡Eso es motivación! Eso es trascender. Entonces, eso es lo más importante (...)" (E4, Comunicación personal, 05/03/15).

Solleiro (2000) indica que los profesores-investigadores universitarios participan en la transferencia tecnológica porque les gusta el reto que significa generar y transferir conocimiento novedoso, buscar nuevas fuentes de ingresos que permitan seguir financiando la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica y ayudar a solucionar problemas de sectores sociales.

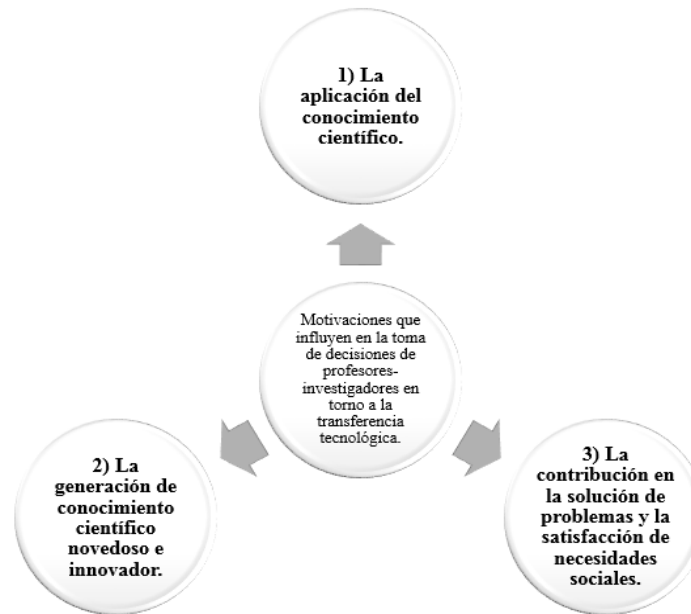
Conclusiones

El factor común en los entrevistados es la necesidad de contribuir con el conocimiento científico que generan en las universidades públicas estatales en la solución de problemas prácticos. Esto los motiva a participar en procesos de transferencia tecnológica. Aunado a esto está el interés por aplicar el conocimiento y la tecnología en situaciones reales. Desde su perspectiva esto es un reto y no cualquier investigador lo puede hacer. Pero ellos se consideran capaces de hacerlo y perciben que es algo que necesitan llevar a cabo, para que el conocimiento científico pueda difundirse en la sociedad y no solamente dentro de la comunidad académica.

Los profesores-investigadores entrevistados también se ven motivados a participar en la transferencia tecnológica porque desean generar conocimiento novedoso que revolucione su campo de estudio e introduzca en la sociedad tecnologías de vanguardia. Ellos no están conformes con solo publicar sus resultados. Tampoco se contentan con solo difundir su conocimiento en congresos o conferencias; están dispuestos a dar un paso adelante y comercializar y transferir el conocimiento a la sociedad.

FIGURA I.- Motivaciones de los profesores-investigadores entrevistados para transferir conocimiento y tecnología.





Fuente: Elaboración propia, a partir de entrevistas a profesores-investigadores de UPE's del país.

Referencias

- ARECHAVALA, Vargas R. y Díaz, Pérez C. (1996). El Proceso de Desarrollo de Grupos de Investigación. *Revista de la Educación Superior*; ANUIES, México, (98), 1-13.
- ARIAS, Pérez J.E.; Aristizábal, Botero C.A. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento & Gestión*, Universidad del Norte Colombia, (31), 137-166.
- BAYONA, Sáez C. & González, Eransus R. (2010). *La Transferencia de conocimiento en la universidad pública de Navarra. Una visión desde la empresa y desde el ámbito universitario*. España: Universidad Pública de Navarra (UPNA).
- BENGT, J.; Kwiatkowski, S. & Dandridge, T. (1999). Intellectual Entrepreneurship: Emerging Identity in a Learning Perspective. *Stefan Kwiatkowski and Leif Edvinsson, Eds., Knowledge café for Intellectual Entrepreneurship*, Warsaw: Leon Kozminski Academy of Entrepreneurship and Management, 29-46.
- D'ESTE, P. & Perkmann, M. (2010). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivation. *Journal of Technology Transfer*, 36 (3), 316-339.





- DELGADO, J. M.; Gutiérrez J. (1998). *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*. Volumen 2 de Síntesis psicología: Metodología de las ciencias del comportamiento, España: Editorial Síntesis.
- FARFÁN, R. (2009). La sociología comprensiva como un capítulo de la historia de la sociología. *Revista Sociológica*, Año 24, No. 70, 203-214.
- FERREIRA, Miguel A. V. (2008). El conocimiento científico como actividad: una aproximación sociológica a un sujeto singular. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, Publicación electrónica de la Universidad Complutense, ISSN 1578-6730, (19), 1-16.
- FIERRO, C.; Fortoul, B. y Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción*. México: Paidós.
- FRANZONI, C. & Lissoni, F. (2006). Academic entrepreneurship, patents, and spin-offs: critical issues and lessons for Europe. *Centro di Ricerca sui Processi di Innovazione e Internazionalizzazione*, Italia, 1-33.
- GALINDO, Melero J.; Sanz, Angulo P.; De Benito, Martín, J. J. (2011). La universidad ante el reto de la transferencia del conocimiento 2.0: Análisis de las herramientas digitales a disposición del gestor de transferencia. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(3), septiembre-diciembre, 2011, Universidad de VigoVigo, España, 111-126.
- HERNÁNDEZ, Romero Y. & Galindo, Sosa R. V. (2007). El concepto de intersubjetividad en Alfred Schutz. *Espacios Públicos*, 10(20), 2007, Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México, 228-240.
- JENSEN, R., Thursby, J. & Thursby, M. (2010). *University-Industry Spillovers, Government Funding, and Industrial Consulting*. National Bureau of Economic Research-NBER Working Papers.
- LEÓN, Balderrama J. I.; Santos, López L. y Sandoval, Godoy S. A. (2009). Actividades de Transferencia de conocimiento de los investigadores académicos en el estado de Sonora. *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXVIII (3), No. 151, 85-112.
- LÓPEZ, G. María del Socorro, Juan Carlos Mejía C. y Rodolfo Schmal S. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Revista Panorama Socioeconómico*, Año 24, (32), 70-81.
- MARTÍNEZ, Molina V.M. (2013). *Análisis de la Innovación como Método de mejora para la Competitividad, Crecimiento Económico y Productividad: "Propuesta de un Organismo de Innovación y*





- Transferencia Tecnológica*". México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de maestría y doctorado en Ingeniería mecánica- Diseño Mecánico. Tesis para obtener el grado de maestro en Ingeniería.
- MORALES, Gualdrón S. T. (2008). *El emprendedor académico y la decisión de crear Spin-Off: un análisis del caso español*. España: Universidad de Valencia, Facultad de Economía, Departamento de Dirección de Empresas "Juan José Renau Piqueras".
- (2010). El emprendedor académico: su perfil y motivaciones para convertirse en empresario. *Tec Empresarial*, Agosto 2010, 4 (2), 9-20.
- POPADIUK, S. y Chun W. C. (2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, (26), 302-312.
- RODRÍGUEZ, Gómez G.; Gil, Flores J. & García, Jiménez E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. España: Ediciones Aljibe.
- SCHUTZ, A. (1932). *Fenomenología del mundo social*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- SCHWARTZ, H.; Jacobs, J. (1995). *Sociología Cualitativa, Método para la reconstrucción de la realidad*. México: Editorial Trillas.
- SOLLEIRO, J. (2000). Gestión tecnológica en una empresa pequeña: El caso de PROBIOMED. *Revista de economía y empresa*, 14(38), 139-56.
- STRAUSS, A.; Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Colombia, Antioquia: Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía.
- TAYLOR, S.J. & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Introducción y la observación participante, España: Paidós Básica.
- VALENTE, M.R.; Soto, A. (2007). Modalidades de transferencia tecnológica en la vinculación universidad-sector productivo: Motivaciones y obstáculos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, Universidad del Zulia, Venezuela, XIII (2), mayo-agosto, 2007, 290-302.
- VARGAS, Cordero Z. R. (2009). La Investigación Aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica, 33(1), 155-165.
- WEBER, M. (1922). *Economía y sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica, 1996.
- (1964). *The Theory of Social and Economic Organization*. Nueva York: edit. Talcott Parsons, Free Press.



