

Vol. 20, Núm. 3, 2018

Los profesores-investigadores universitarios y sus motivaciones para transferir conocimiento

University Teacher-Researchers and their Motivations to Transfer Knowledge

Omar García Ponce de León (1) omartqu@yahoo.com
Ricardo Pérez Mora (2) r_pm2001@yahoo.com
Armando Miranda Zea (1) hiperion82@hotmail.com

(1) Universidad Autónoma del Estado de Morelos

(2) Universidad de Guadalajara

(Recibido: 16 de diciembre de 2016; Aceptado para su publicación: 17 de marzo de 2017)

Cómo citar: García, O, Pérez, R. y Miranda, A. (2018). Los profesores-investigadores universitarios y sus motivaciones para transferir conocimiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 43-55. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1754>

Resumen

El propósito de este artículo es describir y comprender las motivaciones de profesores-investigadores de dos universidades públicas estatales en México para participar en procesos de transferencia de conocimiento y tecnología. Para este estudio fueron consideradas diez personas interesadas en procesos de transferencia de conocimientos; se hicieron entrevistas a profundidad para conocer la intencionalidad que tiene cada uno para producir y transferir conocimiento. Los resultados revelan que los sujetos desarrollan habilidades y formas de ser que buscan cambios en la realidad social a partir de valores como el altruismo.

Palabras clave: Motivación, Investigador, universidad, transferencia de conocimientos, transferencia de tecnología.

Abstract

This paper seeks to describe and comprehend the motivations of teacher-researchers in two public state universities in Mexico to participate in knowledge and technology transfer processes. Ten subjects interested in knowledge transfer processes were considered for this study; in-depth interviews were conducted to understand their readiness to produce and transfer knowledge. The results reveal that subjects develop a disposition and the skills to seek changes in social reality based on values such as altruism.

Keywords: Motivation, research workers, universities, know-how transfer, technology transfer.

I. Introducción

La modernidad es reflejo de la cultura capitalista y su lógica de producción en masa (Dunn, 1982) porque fomenta el uso de los conocimientos para desarrollar y comercializar productos innovadores en grandes cantidades y generar utilidades a los poseedores del capital. Su centro neurálgico está en la ganancia económica mediante la explotación de los recursos naturales (Boltanski y Chiapello 2002). En ella surge un espíritu capitalista –a la manera en que Weber (1969) lo refiere– que fomenta un tipo de comportamiento dirigido a una mayor autonomía para tomar decisiones y obedecer una ética protestante de ahorro, trabajo, inversión, consumo e innovación tecnológica.

Las personas en la era moderna buscan una realización más justa y democrática en el marco de una economía de libre mercado; existe en ellas un sentido de emancipación, de que el individuo cuenta para transformar a la sociedad (Inglehart y Welzel, 2006). Los profesores investigadores que participan en procesos de transferencia de conocimiento y tecnología buscan una mayor autonomía sobre las formas de organización tradicional de la universidad. Son ellos los protagonistas del presente artículo.

Las instituciones se ven influenciadas por el espíritu de la modernidad, lo que ha transformado el comportamiento de la universidad pública en México (Jayasuriya, 2015). En las últimas dos décadas creció la idea de desarrollar en las universidades públicas la investigación aplicada, sobre todo, para que las universidades salgan del paradigma de docencia e investigación básica y amplíen sus horizontes a actividades de vinculación bajo el sentido de universidades emprendedoras con pertinencia social, socialmente responsables, de transferencia de conocimiento e innovación tecnológica.

Además, ante el desplome del Estado de Bienestar y el surgimiento de la economía neoliberal, las universidades públicas se han visto en la necesidad de crear estrategias de sobrevivencia. La universidad dejó de ser una institución definida para la formación y la investigación básica para generar sus propios recursos mediante la comercialización del conocimiento. Así lo muestra el estudio de las universidades innovadoras (Clark, 2000). La idea del aseguramiento de la Educación Superior por parte del Estado se transforma en una política pública que apoya al mínimo a la universidad para permitir que el mercado sea el que potencie su desarrollo.

El capitalismo neoliberal tiene efectos en la profesión del académico. Las demandas del mercado y de la sociedad moderna obligan a los investigadores universitarios a adecuar su práctica científica para lograr la transferencia y comercialización del conocimiento. La transferencia tecnológica busca fomentar “oportunidades económicas y atraer al capital y a la industria para generar más riqueza” (Arechavala, 2011, p. 43). Riqueza que se deriva de la implementación exitosa de la tecnología y los conocimientos innovadores, entendida como la conformación de ideas originales que alcanzan su eficiencia hasta que se encuentran en el mercado.

Es en este contexto histórico en que las universidades adoptan la transferencia tecnológica como su tercera misión (Bayona y González, 2010; Martin y Etzkowitz, 2000), ya que están comprobando mediante la experiencia que el conocimiento es un activo que motiva la innovación tecnológica, la competitividad, el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo económico (Arias y Aristizábal, 2011; Martínez-Molina, 2013; Valente y Soto, 2007).

La tercera misión de la universidad tiene cuatro finalidades: la producción, comercialización e implementación del conocimiento para la obtención de beneficios propios; la solución de problemas sociales, el desarrollo económico y la vinculación entre la academia y la sociedad (Galindo, Sanz y De Benito, 2011). La adopción de la transferencia tecnológica como misión de la universidad se debe a que la sociedad moderna transmite una ideología de pragmatismo social que exige a los investigadores universitarios que contribuyan con sus ideas originales en la solución de problemas sociales, difundiéndolas fuera del ámbito académico (López, Mejía y Schmal, 2006). Los investigadores que participan en la transferencia tecnológica no limitan la difusión del conocimiento en medios académicos tradicionales y cerrados, más bien difunden fuera de las universidades el conocimiento para que se produzcan productos, servicios y procesos que generen ventajas competitivas y bienestar social.

Las universidades que transfieren conocimiento tienen diferencias de país en país. En países desarrollados cuentan con una forma de organización que permite asociar la producción de conocimiento con la mercantilización del mismo. Esto supone generar una organización que se comporta como un organismo privado (en una Universidad pública) que ofrece diversos servicios, tanto de patentes con capacidad de comercialización como de servicios diversos. La Universidad de Oxford cuenta con su propia oficina de transferencia de tecnología donde se buscan conocimientos que pueden ser transferibles. Esta oficina ofrece un servicio de evaluación de tecnologías a nivel internacional y cuenta con espacios educativos para capacitar en temas relacionados con la transferencia de tecnologías, ahí está la participación de Oxford University Innovation.

En universidades de Israel sucede lo mismo, se enfocan en descubrir las capacidades tecnológicas que produce la ciencia básica. Por lo general no se espera que el científico se convierta en un comerciante de conocimientos, pero si el conocimiento tiene capacidad para ser transferible, entonces una parte de las ganancias son para el investigador. Esta forma de organización está en la Universidad de Tel Aviv y en la Hebrew University of Jerusalem. Israel construyó los primeros modelos de transferencia de conocimientos en el mundo en la década de los cincuenta.

Otro modelo podría ser el español. Las oficinas de transferencia de tecnología están asociadas a parques científicos y tecnológicos, ahí está el caso del Parque Científico de la Universidad de Barcelona. En la oficina de transferencia de tecnología se ubican capacidades de transferencia de conocimientos y después de una evaluación el parque sirve como incubadora para luego realizar la transferencia por medio de la comercialización del producto. En la Universidad Politécnica de Cataluña cuentan con una oficina de transferencia de tecnología o el Centro de Innovación y Tecnología que trabaja de cerca con los procesos de incubadora y el Parque de Investigación e Innovación, organizados por medio de Centros de Investigación que transfieren tecnología.

Uno de los problemas fundamentales para que funcione la transferencia de tecnología en universidades mexicanas es la organización. La Universidad pública mexicana está constituida a nivel formativo por una ley general, estatutos y reglamentos; las leyes generales, como los estatutos, deben ser aprobados por el congreso de diputados de cada Estado. Si las relaciones entre la Universidad y el gobierno del estado no son estables, esos procesos de normatividad se convierten en juegos de poder que pueden crear problemas en la estabilidad de la Universidad. La transferencia de tecnología necesita de una autonomía respecto a las formas tradicionales de formación, investigación y vinculación de la Universidad. Por eso es conveniente que desde la ley y los estatutos cuente con una forma de organización paralela para la transferencia de tecnología. Eso existe en universidades públicas europeas, americanas o canadienses, pero aún no en las mexicanas.

Si existe un conocimiento que tiene la capacidad de ser transferible, por lo general pasa por un proceso de revisión con el abogado general de la Universidad y una posterior firma del rector. Eso, en tiempo, genera tensión porque la relación del conocimiento con la comercialización necesita facilitar procesos legales para que pueda irse al mercado. Hay tecnologías en instituciones –como en la UNAM– que pueden tardar de seis a nueve años para que puedan ser transferibles a la sociedad, lo que se vuelve un problema. Las universidades públicas tienen procesos burocráticos largos, con restricciones de firmas que deben avalar procesos de transferencia de tecnologías.

Es común que el investigador que quiere transferir conocimiento trate de que la Universidad tenga el menor conocimiento posible para que no se entorpezca la transferencia tecnológica. Las universidades mexicanas tienen modelos tradicionales de gestión y las unidades académicas, por su parte, están más preocupadas por tensiones entre académicos que por la producción de conocimiento. La mayoría de los investigadores que pueden estar cerca de producir una idea que puede ser transferible prefiere entrar en un proceso de evaluación que le permita incrementar su salario, por lo que asume un nivel de riesgo bajo para mantenerse como un académico legitimado.

El desarrollo del capitalismo junto con el ascenso de la democracia como motores de desarrollo de la sociedad contemporánea actual en culturas occidentales trajo consigo importantes producciones de

conocimiento científico y tecnológico; un motor no deseado fueron también las guerras mundiales. La distribución de la riqueza producto del desarrollo de estas sociedades y la cada vez menor capacidad de dependencia sobre productos naturales no procesados impulsó que el conocimiento aplicado tuviera un crecimiento exponencial. Las primeras instituciones que intervinieron en este cambio de paradigma fueron las universidades e instituciones de Educación Superior con capacidad de formación de profesionales con base tecnológica. Un ejemplo de ese desarrollo de transferencias de tecnologías fue Israel, impulsado por una carencia de productos naturales, por estar en el desierto y entrar en conflicto con los países vecinos. Ahí nacieron centros de transferencia de tecnología con científicos formados en universidades americanas y europeas. El fenómeno del desarrollo del conocimiento aplicado se extendió en países como Francia, Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, entre otros, y siguieron una tendencia a desarrollar ingenierías con capacidad de transferencia tecnológica.

En México la transferencia de tecnologías o de conocimiento es reciente. Su nivel de desarrollo a nivel institucional surgió por influencia de los países industrializados y de su pertenencia a un organismo como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). La introducción de oficinas de transferencia tecnológica fue un acuerdo entre la Secretaría de Economía, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las universidades y centros (de carácter público) que vieron la posibilidad de recibir nuevos financiamientos. En ese entorno nació la necesidad de conocer las prácticas de investigadores asociados a la transferencia de tecnología o de conocimientos. El presente estudio muestra la relación del científico que produce conocimientos aplicados, así como su perspectiva sobre la organización (universidad o centro de investigación), y demuestra que las transferencias de tecnología se realizan desde una aparente debilidad institucional y una necesidad de autonomía del investigador para lograr la transferencia tecnológica, siguiendo sus propias motivaciones y expectativas. El investigador mantiene desde hace algunas décadas un sentido individualizado en la transferencia de conocimientos y tecnologías.

A partir de este punto surge la pregunta: ¿por qué puede comprenderse el fenómeno de la transferencia tecnológica desde una perspectiva sociológica? Porque 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 interpretativa pretende la explicación de la acción social, la cual (mediante la interpretación de la intencionalidad y las motivaciones de los individuos) adquiere su sentido subjetivo (Farfán, 2009; Schütz, 1932). De acuerdo con García-Garduño y Organista (2006), “estar motivado es tener el impulso para hacer algo” (p. 2).

Para Ryan y Deci (2000a), la motivación tiene que ver con el ímpetu que tiene una persona para cumplir ciertas metas, tomando decisiones específicas y siguiendo estrategias de acción para lograrlas. Cuando se ubican estos conceptos en la profesión académica universitaria es que se puede dimensionar el sentido de este estudio. Las motivaciones de los profesores investigadores los obligan a tomar decisiones que les permiten orientar sus actividades científicas hacia la sociedad, buscando atender necesidades sociales (públicas y privadas) y propiciar la innovación con la transferencia tecnológica. Su práctica como investigadores universitarios adquiere sentido cuando sus creencias y valores en torno a la actividad científica se ven reflejados en la producción científica cuando permite la posterior transferencia de conocimientos, habilidades y tecnologías a la sociedad.

Es posible definir *tipos de comportamiento* frente a la transferencia de conocimientos. Por ejemplo, de acuerdo con “La teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca” de Ryan y Deci (2000b), los individuos con “motivaciones intrínsecas” no necesitan ser incentivados con estímulos externos para emprender una acción porque la llevan a cabo por la satisfacción que les produce. La búsqueda de la satisfacción de necesidades sociales mediante la implementación de tecnología innovadora por el simple gusto de hacerlo revela “motivaciones intrínsecas” en los profesores investigadores. Estas motivaciones tienen que ver con un acto de voluntad y de libre decisión personal (Russell, 2009). Con esta percepción de libertad y sentido voluntario, el investigador universitario se involucra en procesos de innovación bajo el supuesto de mejorar la calidad de vida de las personas (Solleiro, 2000) y satisfacer sus propios deseos de ser un científico altruista.

Los investigadores con “motivaciones intrínsecas” no suelen participar en la transferencia de conocimiento para obtener un beneficio económico como único objetivo o para cumplir con exigencias de la universidad que son ajenas a sus expectativas (León, López y Sandoval, 2009), sino para actuar a partir de sus valores y su libre voluntad de hacer las cosas. Vinculado con lo anterior, el investigador participa en la transferencia tecnológica por el gusto de enfrentar nuevos retos de conocimiento y desarrollar habilidades en el marco de su disciplina. Para el investigador emprendedor es importante que, mediante la superación de los retos de conocimiento, sus productos tengan un impacto en la sociedad para que puedan trascender como científicos pioneros e innovadores en su disciplina (D’Este y Perkmann, 2010; Jensen, Thursby y Thursby, 2010). Los investigadores con “motivaciones intrínsecas” buscan obtener un doble efecto con la transferencia tecnológica: el incremento del nivel de vida de los usuarios del conocimiento y el aumento de su prestigio y visibilidad en la comunidad académica.

Por otro lado, en la “Teoría de la elección racional” los sujetos toman la decisión de participar en una serie de acciones colectivas, como las relacionadas con la transferencia tecnológica, calculando el costo-beneficio de dicha decisión (Olson, 1965). Desde esta perspectiva, los investigadores (como actores racionales) toman la decisión de transferir conocimiento en colaboración con otros, midiendo a detalle los beneficios y consecuencias de la acción emprendida. Estos beneficios pueden ser financieros o estar orientados hacia la obtención de un conocimiento de utilidad social que, además, ayude a legitimar profesionalmente al investigador que lo produce dentro de la comunidad científica.

Los sujetos que actúan colectivamente para lograr un propósito definido de manera intersubjetiva se ven motivados por cuestiones que no necesariamente se relacionan con la obtención de beneficios económicos, sino que se vinculan con la obtención de satisfacción, reconocimiento social y mayor estatus dentro de la comunidad científica (Oberschall, 1973). Esto significa que los profesores-investigadores toman la decisión de colaborar con otros para transferir conocimiento porque les motiva el reconocimiento por su trabajo científico y una mayor visibilidad al interior de la comunidad académica, en la cual pueden escalar en la estructura piramidal. Esto les permitiría el acceso a mayores recursos financieros para sus investigaciones. Por lo tanto, las motivaciones que hacen que el investigador decida transferir conocimiento pueden ser intrínsecas y/o racionales, dependiendo de sus necesidades y expectativas.

II. Método

La metodología de este estudio es cualitativa porque se busca interpretar las motivaciones de los investigadores que deciden transferir conocimiento. El enfoque interpretativo permite entender la acción social del profesor investigador, la cual es posible inferir a través de preconcepciones de la realidad y por aquello que motiva a los actores a tomar decisiones (Farfán, 2009). La metodología cualitativa emplea la interpretación, la inducción y el empirismo para llegar a la comprensión del sujeto y su entorno social. Este estudio se refiere a profesores investigadores en universidades públicas en México. La perspectiva de investigación es Exploratoria.

La comprensión de la transferencia como construcción social se alcanza mediante el espacio de significados de los informantes (Rodríguez, Gil y García, 1996). Con el método interpretativo se desea objetivar las percepciones del sujeto de estudio, el cual percibe el entorno desde su experiencia de generar y producir un conocimiento transferible a la sociedad. La sociología fenomenológica “enfatisa la necesidad de comprender –más que de explicar– la realidad, sugiriendo que es en el durante, en el aquí y en el ahora, donde es posible identificar elementos de significación que describen y construyen lo real” (Rizo-García, 2006, p. 50). Es una serie de construcción de significados lo que motiva el actuar de los investigadores en la universidad pública.

Para recolectar los datos se hicieron entrevistas a profundidad a los profesores investigadores 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). Este tipo de técnica permite entablar una conversación amena, flexible y profunda con el informante que puede extenderse por varias sesiones o por varias horas. Con la entrevista a profundidad se evita hacer un interrogatorio

estructurado, corto y rígido que impida la libre comunicación y la exteriorización de los significados. Con la implementación de esta técnica se logró que los informantes se extendieran en su testimonio hablado y accedieran a cumplir las pautas de la interacción entre el informante y el investigador (Delgado y Gutiérrez, 1998). Sobresale en el estudio una necesidad de relatar la práctica de transferir conocimientos, por ser todavía un área marginal de la universidad o como un sentido de legitimación de su actuación como científicos.

Para el seguimiento de entrevistados se utilizó la técnica de bola de nieve (Taylor y Bogdan, 1987). Los profesores investigadores que realizan transferencia tienen una red informal de colaboración científica conformada por otros profesores-investigadores que realizan prácticas similares. Se contactó a investigadores de dos universidades públicas estatales ubicadas en el centro y en el occidente de México que están afiliadas a diferentes disciplinas, que conforman dichas redes y que estuvieron dispuestos a participar en la investigación. El número de participantes en el estudio obedece al principio de saturación teórica, lo que permitió definir cualidades específicas de transferencia de conocimientos en una población de universidad pública (Strauss y Corbin, 2002). En la investigación participaron diez profesores-investigadores, pero para efectos del presente artículo se describen y analizan cinco casos.

En todos los casos expuestos se describen las motivaciones que tienen los investigadores para transferir conocimiento. Durante las entrevistas los informantes expresaron aquello que los motiva porque 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 hicieron un trabajo de retrospectiva para comprender qué los lleva a transferir conocimiento durante su trayectoria profesional. Los cinco casos considerados para el artículo tienen las siguientes características:

Tabla I. Informantes y sus características

Informante	Género	Edad	Disciplina	Modalidad de Transf. Tecnológica	Adscripción
E1	Masculino	85	Medicina	Empresa de Base Tecnológica	Universidad del Centro
E2	Femenino	48	Electrónica	Empresa de Base Tecnológica	Universidad del Centro
E3	Masculino	43	Electrónica	Proyectos de I+D+i	Universidad del Occidente
E4	Masculino	56	Cs. Agropecuarias	Consultoría y Proyectos de I+D+i	Universidad del Occidente
E5	Masculino.	38	Química	Consultoría y Proyectos de I+D+i	Universidad del Occidente

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas a profesores investigadores.

III. Discusión

3.1 Implementar conocimiento científico y tecnológico

Los actores sociales toman decisiones cotidianamente a partir del sentido subjetivo que tienen para ellos los eventos, las personas, los lugares y los objetos (Rizo-García, 2006). Lo que los mueve a actuar de determinada manera en sociedad son sus motivaciones, las cuales son la causa de sus decisiones tomadas para lograr una meta concreta con ímpetu, convencimiento y determinación (Farfán, 2009; García-Garduño y Organista, 2006; Ryan y Deci, 2000a; Weber, 1964). Las motivaciones de los profesores-investigadores entrevistados para transferir conocimiento y tecnología son diversas y nacen de la percepción subjetiva que tienen de la ciencia y su quehacer cotidiano como investigadores de universidades públicas estatales.

Jensen, Thursby y Thursby (2010) aseguran que una de las motivaciones puede ser la búsqueda de reputación profesional y mayor notoriedad dentro de la comunidad científica. Algunos científicos quieren promocionar su trabajo como investigadores para ganar prestigio profesional y ser reconocidos como investigadores emprendedores e innovadores (D'Este y Perkmann, 2010). Para el entrevistado E1, la transferencia y la aplicación del conocimiento es lo que le permite destacar como pionero en la disciplina que hace investigación para generar innovaciones en su empresa de base tecnológica. El científico que, como E1, incursiona en la transferencia tecnológica se convierte en un emprendedor (Morales, 2010;

Morales, 2008) que ejerce la docencia universitaria, la investigación científica y la gestión de negocios al mismo tiempo.

El entrevistado E1 afirma que una de las motivaciones para implicarse en procesos de transferencia tecnológica es aplicar en la realidad el conocimiento científico que desarrolla en su empresa para resolver problemas de salud, como la diabetes. E1 decide emprender su propia *spin-off* (empresa de base tecnológica) porque desea que el conocimiento que produce se implemente en la realidad: "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). Para E1 la aplicación del conocimiento le da sentido a la investigación, este tipo de investigador define su actividad como un valor de práctica seria en el trabajo científico.

Vega-González (2011) señala que la investigación aplicada propicia la innovación. Parte de modelos teóricos que se implementan como planes de acción para cambiar la realidad. Vargas (2009) explica que la investigación aplicada tiene implicaciones epistemológicas, como "saber y hacer", "verdad y acción" y "explicación y aplicación". La investigación aplicada permite explicar un fenómeno y al mismo tiempo aplicar los resultados de un estudio en situaciones que requieren solución o atención. La teoría y la acción van de la mano; existe un diálogo entre lo abstracto y lo concreto. E1 "toma las riendas" de su propia carrera para generar conocimiento básico que después se convierta en innovación. Desde un punto de vista crítico, E1 considera que el científico está para producir conocimiento aplicado y no sólo para generar ciencia básica.

Las experiencias marcan las vidas de los profesores investigadores, son las que van dando forma a su trayectoria personal y académico-profesional porque son las que los orientan acerca de los caminos que tienen que tomar como personas privadas y como científicos. Para E2, su experiencia como micro-empresaria y la trayectoria que ha seguido como investigadora impactan en su decisión de emprender proyectos de innovación y crear su propia *spin-off*:

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 transferencia de conocimientos está asociada a una trayectoria de vida, tal y como lo señala E2. La práctica de buscar soluciones concretas al tipo de situación que se va presentando le permite definir una actitud que le llevará a estudiar una carrera universitaria dirigida a la aplicación de conocimiento. Son las condiciones prácticas las que van creando el sentido de que los conocimientos tengan una practicidad o utilidad. La construcción de la realidad deviene del sentido práctico.

El profesor-investigador desarrolla soluciones prácticas a situaciones concretas que se presentan en las organizaciones, las instituciones públicas y las comunidades, aplicando saberes únicos en tanto que la necesidad del sujeto está condicionada por el contexto. Eso conlleva el desarrollo de tecnologías de vanguardia (Vargas, 2009). Los investigadores que colaboran con otros en la transferencia están poco motivados para generar ideas abstractas reflejadas en artículos o libros; lo que los motiva es desarrollar tecnologías y estrategias de acción que tengan una aplicación. Lo que queda poco claro es si el contexto de la universidad facilita esta práctica de producción de conocimiento.

3.2 Producir conocimiento y tecnología de vanguardia

Una de las finalidades de la transferencia de conocimiento es la innovación, es decir, la introducción y comercialización de nuevos o mejorados productos, servicios o procesos que surgen como consecuencia del desarrollo de una idea científica, que después se transforma en un beneficio directo para los consumidores o las organizaciones usuarias de la tecnología (Popadiuk y Wei Choo, 2006). De acuerdo con Ferreira (2008), el conocimiento científico es una construcción social porque participan investigadores universitarios y otros actores, los cuales conforman redes de vinculación.

Según E3, la innovación es producto de la relación entre la universidad, la industria y la sociedad civil:

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).

El entrevistado E3 tiene el interés de innovar, yendo más allá de las publicaciones especializadas y la difusión del conocimiento en medios académicos tradicionales. Según León, López y Sandoval (2009), la transferencia tecnológica no depende sólo de aspectos organizacionales de las universidades en las que laboran los investigadores. También depende de los intereses, creencias y motivaciones de los científicos. Según la percepción que E3 tiene de la investigación, los medios académicos de siempre no son suficientes para que el conocimiento tenga un impacto social, necesita transferirse mediante la vinculación directa con la sociedad.

Sin embargo, propiciar la innovación tecnológica no es fácil porque los investigadores se topan con obstáculos que frenan su trabajo dentro de las universidades públicas. Morales (2008) señala que los investigadores que deciden emprender actividades de transferencia tecnológica normalmente se sienten excluidos de la comunidad científica porque se privilegia más la generación de conocimiento acumulado que la innovación. Ellos desean romper los paradigmas vigentes mediante conocimiento científico de vanguardia. E1 expresa su enojo porque considera que varios de sus colegas no producen conocimiento novedoso, por estar estacionados en la producción acumulativa:

Mira, yo soy un investigador que estudió Medicina. Específicamente 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 enzima 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).

Pero los obstáculos que se presentan dentro de su universidad, los contratiempos e inconformidades personales no frenan a E1 en su búsqueda por generar tecnología que ayude a las personas que la necesitan. Según Weber (1964; 1996/1922), la acción social de los individuos está encaminada a modificar diversos ámbitos del comportamiento de los otros. Las acciones y decisiones que el informante E1 toma con relación a la transferencia tienen la finalidad de transformar los hábitos de sus pacientes para incrementar la esperanza de vida.

3.3 Ayudar en la satisfacción de demandas sociales y en la solución de problemas

La universidad moderna se está transformando para dar seguimiento a las demandas de la sociedad y a sus necesidades esenciales. Mediante la implementación del conocimiento científico y el impulso de la innovación tecnológica y la innovación social, la universidad busca insertarse como motor del desarrollo económico y social. López, Mejía y Schmal (2006) sostienen que las universidades están abandonando el modelo tradicional que privilegia la producción del conocimiento científico por el amor puro y llano a la ciencia a uno en el que se apoya la comercialización del conocimiento y su transferencia del ámbito académico al ámbito social para propiciar el desarrollo económico.

Solleiro (2000) asegura que las universidades que adoptan este nuevo modelo de investigación buscan transferir conocimiento porque desean solucionar problemas con ideas vanguardistas. Esto les permite a su vez vincularse con la sociedad y convertirse en factor de transformaciones sociales que pretenden el mejoramiento de la calidad de vida de los miembros de la sociedad civil. A E5 no le importa asumir el riesgo, con tal de generar conocimiento útil. Para él lo que tiene sentido es aplicar el conocimiento científico para evitar que personas en situación de pobreza y vulnerabilidad sufran carencias similares a las que él sufrió en su juventud. Esto es lo que mueve su acción como investigador pionero e innovador:

Son muchas cosas que te llevan a tomar decisiones de cómo querer aplicar el conocimiento. No es una sola motivación. Y a lo largo de mi vida yo he visto muchas necesidades. Inclusive yo tuve carencia de cosas, principalmente de tecnología. Imagínate, en mi pueblo (...) hubo electricidad hasta que yo tuve 15 años. Entonces, son cosas que para alguien que vive en una ciudad son increíbles. Para ellos es muy cotidiano tener electricidad, pero yo la carecí. Tampoco teníamos disponible agua potable, televisores, muchas cosas, ¿no? Entonces, a mí se me hacía como cosa injusta, primero. Y decidí estudiar algo que me llamara la atención, algo diferente y me di cuenta que la carrera de ingeniería me podía ayudar bastante en el ámbito de gestionar cosas, de promover desarrollos, de hacer alguna tecnología diferente (E5, Comunicación personal, 19/02/15).

En la transferencia tecnológica y la innovación no sólo intervienen intereses económicos, también influyen valores propios del investigador, como el altruismo, que se relacionan de manera directa con "motivaciones intrínsecas" que lo llevan a actuar en torno a la transferencia tecnológica por el gusto de hacerlo (Russell, 2009; Ryan y Deci, 2000b). El profesor-investigador E4 genera conocimiento transferible porque así lo quiere y lo desea. Lo motiva el poder ayudar a los demás con sus habilidades y saberes especializados sin estar impulsado por el dinero u obligaciones institucionales con la universidad de adscripción y el Estado mediante instituciones como Conacyt.

León, López y Sandoval (2009) mencionan que los investigadores que participan en la transferencia tecnológica no pretenden sólo conseguir beneficios financieros, también quieren adquirir un compromiso con la sociedad, favoreciéndola con la aplicación del conocimiento. Para los entrevistados, el conocimiento científico es un activo que tiene que ser utilizado para favorecer a los grupos sociales vulnerables que buscan cambiar sus prácticas, con la finalidad de cubrir demandas básicas. Para E4, la intencionalidad de su acción está enfocada a satisfacer la demanda de los consumidores:

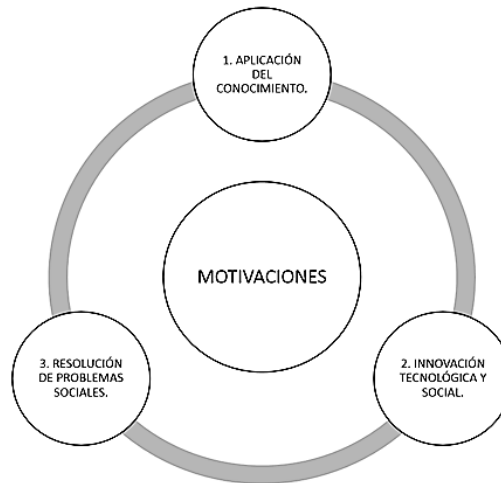
Y trascender, me refiero a que no solamente sea mediante la difusión escrita, en los artículos que podría hacer, en los periódicos, en una entrevista, en un programa de radio. No. Me refiero a que esa tecnología se utilice. Y yo sé que la que generamos se está utilizando, que hay personas que están consumiendo 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).

Según León, López y Sandoval (2009), los investigadores se ven motivados a transferir conocimiento porque quieren cubrir las carencias sociales. Solleiro (2000) señala que los investigadores participan en la transferencia porque quieren superar el desafío que significa producir conocimiento que propicie la innovación social para superar las dificultades de la sociedad. Entonces, el altruismo está presente en la

toma de decisiones en torno a la transferencia de conocimiento y tecnología.

IV. Conclusiones

La figura 1 muestra las principales motivaciones que los entrevistados tienen para transferir conocimiento:



Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas a profesores-investigadores mexicanos.

Figura 1.- Los factores que motivan la transferencia de conocimiento

Los entrevistados se ven motivados a transferir conocimiento y tecnología por tres motivos: 1) la implementación del conocimiento científico en situaciones reales, 2) la generación y el desarrollo de ideas con potencial para convertirse en innovaciones, y 3) la necesidad de ayudar a diversos sectores de la sociedad a solucionar sus problemáticas cotidianas y a cubrir sus demandas esenciales. Los entrevistados muestran una actitud proactiva hacia la transferencia de conocimiento a pesar de las dificultades o inconformidades con el sistema vigente de producción de conocimiento. Su mayor aptitud es el emprendimiento y su mayor ambición es innovar para romper paradigmas en ciencia y tecnología.

Los profesores investigadores entrevistados tienen "motivaciones intrínsecas" para participar en procesos de transferencia de conocimiento. En ellos existe el deseo de aplicar conocimiento científico para introducir tecnologías innovadoras que mejoren la calidad de vida de los usuarios de la innovación por la satisfacción que les produce hacerlo; de acuerdo con sus testimonios, la obtención de dinero por la venta de tecnología, habilidades y conocimientos queda en un segundo plano. El incremento del prestigio profesional y la visibilidad en la comunidad científica son efectos colaterales de producir conocimiento aplicado para propiciar la innovación y el desarrollo económico y social.

Los investigadores desarrollan las actividades de transferencia de conocimiento y tecnología en las universidades públicas estatales en un ambiente en el que la cultura del emprendimiento y los proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y social no están respaldados por el marco legal e institucional. Las universidades públicas del país tienen un atraso de varias décadas en comparación con otros países desarrollados, en donde la transferencia de conocimiento se consolida como la tercera misión de la Universidad. A pesar de este panorama adverso se percibe en las entrevistas que los investigadores continúan motivados a producir conocimiento y transferirlo a la sociedad para ser agentes de la innovación y del desarrollo de la nación.

Referencias

- Arechavala, R. (2011). Las universidades y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México: una agenda de investigación. *Revista de la Educación Superior*, 40(158), 41-57. Recuperado de <http://publicaciones.anuies.mx/revista/158>
- Arias, J. E. y Aristizábal, C. A. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento y Gestión*, 31, 137-166. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3664/2379>
- Bayona, C. y González, R. (2010). *La transferencia de conocimiento en la universidad pública de Navarra. Una visión desde la empresa y desde el ámbito universitario*. Recuperado de https://www.unavarra.es/digitalAssets/180/180811_100000TransferenciaConocimientoUPNA.pdf
- Boltanski, L. y Chiapello, E. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. España: Akal.
- Clark, R. (2000). *Creando universidades innovadoras: estrategias organizacionales para la transformación*. México: UNAM y Miguel Ángel Porrúa.
- D'Este, P. y Perkmann, M. (February, 2010). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivation. *Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339. doi: 10.1007/s10961-010-9153-z
- Delgado, J. M. y Gutiérrez, J. (Eds). (1998). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales* (Vol. 2). España: Editorial Síntesis. doi:10.1016/S1135-2523(12)60123-3
- Dunn, J. (1982). *Identity modernity and the claim to know better*. Tokyo: United Nations University.
- Farfán, R. (mayo-agosto, 2009). La sociología comprensiva como un capítulo de la historia de la sociología. *Revista Sociológica*, 24(70), 203-214. Recuperado de <http://www.sociologiamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/issue/view/20/showToc>
- Ferreira, M. A. (2008). El conocimiento científico como actividad: una aproximación sociológica a un sujeto singular. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* 19(3), 245-260. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/issue/view/NOMA080832/showToc>
- Fierro, C., Fortoul, B. y Rosas, L. (1999). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción*. México: Paidós.
- Galindo, J., Sanz, P. y De Benito, 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), 111-126.
- García-Garduño, J. M. y Organista, J. (2006). Motivación y expectativa para ingresar a la carrera de profesor de educación primaria: un estudio de tres generaciones de estudiantes normalistas mexicanos de primer ingreso. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(2), 1-17. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/148>
- Inglehart, R. y Welzel, C. (2006). *Modernización, cambio cultural y democracia: la secuencia del desarrollo humano*. España: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Jayasuriya, K. (2015). Transforming the public university: market citizenship and higher education regulatory projects. En M. Thornton (Ed.), *Through a glass darkly. The Social Sciences look at the neoliberal* (pp. 89-103). Australia: ANU Press.

Jensen, R., Thursby, J. y Thursby, M. (2010). *University-industry spillovers, government funding, and industrial consulting* (NBER Documento de trabajo 15732). National Bureau of Economic Research. Recuperado de <http://www.nber.org/papers/w15732>

León, J. I., López, S. y Sandoval, S. (2009). Actividades de transferencia de conocimiento de los investigadores académicos en el estado de Sonora. *Revista de la Educación Superior*, 38(151), 85-112. Recuperado de <http://publicaciones.anuies.mx/revista/151>

López, M. del S., Mejía, J. C. y Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, 24(32), 70-81. Recuperado de <http://www.panorama.utalca.cl/>

Martin, B. y Etzkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species, *Journal for Science and Technology Studies*, 13, 9-34.

Martínez-Molina V. (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* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México.

Morales, S. (2008). *El emprendedor académico y la decisión de crear spin-off: un análisis del caso español* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, España. Recuperado de http://digital.csic.es/bitstream/10261/11201/1/MoralesGualdronST_tesis.pdf

Morales, S. (2010). El emprendedor académico: su perfil y motivaciones para convertirse en empresario. *Tec Empresarial*, 4(2), 9-20. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3295547>

Oberschall, A. (1973). *Social conflict and social movements*. Englewood Cliffs, EUA: Prentice-Hall.

Olson, M. (1965). *The logic of collective action. Public goods and the theory of groups*. Massachusetts: Harvard University Press.

Popadiuk, S. y Wei Choo, Ch. (2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26(4), 302-312. Recuperado de <http://choo.ischool.utoronto.ca/FIS/ResPub/IJIM2006.pdf>

Rizo-García M. (2006). La interacción y la comunicación desde los enfoques de la psicología social y la sociología fenomenológica. Breve exploración teórica. *Anàlisi: Quaderns de comunicació i cultura*, 33, 45-62. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/analisi/02112175n33/02112175n33p45.pdf>

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Aljibe.

Russell, C. (2009). *La libertad académica*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.

Ryan, R. y Deci, E. (2000a). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. doi:10.1006/ceps.1999.1020

Ryan, R. y Deci, E. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. doi:10.1037/110003-066X.55.1.68

Schütz, A. (1932). *Fenomenología del mundo social*. Buenos Aires: Paidós.

Schwartz, H. y Jacobs, J. (1995). *Sociología cualitativa, método para la reconstrucción de la realidad*. México: Trillas.

Solleiro, J. (2000). Gestión tecnológica en una empresa pequeña: El caso de PROBIOMED. *Revista de Economía y Empresa*, 14(38), 139-156.

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Colombia: Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Paidós Básica.

Valente, M. R. y Soto, A. (2007). Modalidades de transferencia tecnológica en la vinculación universidad-sector productivo: Motivaciones y obstáculos. *Revista de Ciencias Sociales*, 13(2), 290-302. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/280/28011677008.pdf>

Vargas, Z. (2009). La Investigación Aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155-165. Recuperado de <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/538/589>

Vega-González, L. R. (2011). Siete mitos de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico universitario. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 12(3), 243-256. Recuperado de <http://www.revistaingenieria.unam.mx/numeros/v12n3-01.php>

Weber, M. (1964). *The theory of social and economic organization*. Nueva York: Talcott Parsons, Free Press.

Weber, M. (1969). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Barcelona: Ediciones Península.

Weber, M. (1996). *Economía y sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica (año de publicación del libro original: 1922).