

La Transferencia de Conocimiento: una oportunidad para la Psicopedagogía ante los retos de hoy

Armando Miranda Zea¹⁶

ORCID: 1. <https://orcid.org/0009-0004-3191-6510>

RESUMEN

El objetivo es explicar el proceso de construcción de la transferencia de conocimiento en dos Universidades Públicas Estatales de México. El paradigma de la investigación es cualitativo. El tipo de estudio es el fenomenológico porque se explica la transferencia tecnológica a partir de las experiencias subjetivas de los investigadores. Los resultados de investigación revelan que los profesores universitarios construyen la transferencia en colaboración con otros actores en el contexto de la Universidad Pública, impulsados por diversas motivaciones. Un contexto organizacional que es hostil y lleno de obstáculos burocráticos. Ahora bien, es importante destacar que la Psicopedagogía como disciplina tiene un papel protagónico en la Universidad. Por tanto, es de suma relevancia que los psicopedagogos se involucren en los procesos de transferencia para que el conocimiento que producen no se quede estancado en foros de discusión o en lo anaqueles, sino que se transfiera a las escuelas, los centros penitenciarios y las empresas.

PALABRAS CLAVE

Transferencia tecnológica, Universidad, Psicopedagogía, Innovación Tecnológica, Profesores Investigadores Universitarios.

¹⁶Doctor en Ciencias Sociales
Centro Universitario Tlacaélel (CUT)

SUMMARY

The objective is to explain the process of knowledge transfer construction in two State Public Universities in Mexico. The research paradigm is qualitative. The type of study is phenomenological because it explains the technological transfer from the subjective experiences of the researchers. The research results reveal that university professors construct the transfer in collaboration with other actors in the context of the Public University, driven by various motivations. An organizational context that is hostile and full of bureaucratic obstacles. Now, it is important to highlight that Psychopedagogy as a discipline has a leading role in the University. It is of utmost importance that psychopedagogists get involved in the transfer processes so that the knowledge they produce does not remain stagnant in discussion forums or on shelves, but is transferred to schools, penitentiary centers, companies, etc.

Keywords: Technology transfer, University, Psychopedagogy, Technological Innovation, University Research Professors.

Fundamentación teórica

El objetivo del artículo es explicar el proceso social de construcción de la transferencia tecnológica en dos Universidades Públicas Estatales de México. El conocimiento personal se puede entender como “[...] *la capacidad individual para establecer distinciones, dentro de un dominio de acción, basado en una apreciación del contexto o de la teoría, o ambos [...]*” (Tsoukas & Vladimirou, 2001: 973). La construcción del conocimiento científico implica un esfuerzo intelectual por parte de los profesores-investigadores universitarios para explicar las relaciones causales entre los fenómenos que estudian, entender sus correlaciones, describir las características de las variables de estudio y comprender de manera profunda los significados subjetivos que motivan la acción social de los individuos. Este esfuerzo va acompañado por la relación que logran establecer entre la teoría y la práctica, entre los conceptos y los datos empíricos. Cada individuo que adopta la ciencia como herramienta para conocer el mundo requiere de habilidades y conocimientos operativos que le permitan investigar. Sin embargo, la tarea de construir el conocimiento

científico y tecnología en estos días, en que los problemas son complejos y se trabaja de forma multidisciplinaria e interdisciplinaria en la ciencia, es necesario recurrir a la colaboración científica. Diversos actores sociales, como los gestores del conocimiento, las autoridades gubernamentales, los empresarios e investigadores de institutos públicos y empresas privadas colaboran con los profesores-investigadores universitarios en la generación de tecnología y conocimiento aplicado para lograr la solución de problemas.

El conocimiento científico producido en las Universidades Públicas Estatales mexicanas (UPES) está dejando de ser un producto aislado de genios, para convertirse en un bien al cual tienen acceso empresas públicas y privadas, comunidades marginadas e instituciones públicas gubernamentales. Lo hacen mediante contratos, licenciamientos, compra de patentes, intercambio de recursos humanos y alianzas científicas. Las UPES tienen la tarea de transformar sus estructuras y cultura para adaptarse a la sociedad moderna que cada día es más compleja y llena de incertidumbre y que demanda soluciones científicas a sus problemas. Las Universidades deben obtener los mayores beneficios que da la innovación tecnológica derivada del conocimiento científico (Zabala y Quintero, 2017). La innovación en general es lo que le da a una organización gubernamental o empresa mayor ventaja competitiva.

La innovación tecnológica y social son la fuerza motora de la vinculación entre estos actores con las Universidades Públicas. Antes, las IES públicas en México se centraban en dos misiones primordiales, la docencia universitaria y la investigación básica. Hoy, suman esfuerzos y recursos con otros para generar, traducir y transferir tecnología para fomentar el desarrollo económico y social de las naciones (Laredo, 2007; Molas-Gallart, Salter, Patel, Scott y Durán, 2002). A esto se le llama la Tercera Misión de la Universidad. Esta nueva misión responde a las necesidades de empresas e instituciones que por sí mismas no tienen los recursos humanos ni las habilidades científicas para producir conocimiento que propicie la innovación tecnológica (Zabala y Quintero, 2017; Abrol, 2007). La Tercera Misión de la Universidad, la transferencia tecnológica, es lo que marca la diferencia entre el estancamiento y el progreso de las empresas.

La Tercera Misión de la Universidad Pública Estatal en México no se centra solamente en fomentar la investigación básica y acumulativa. Busca la innovación y la creación de una cultura de emprendimiento entre sus investigadores y estudiantes. De acuerdo con Etzkowitz (2004) y Sheen (1992), las Universidades que adoptan la transferencia tecnológica como práctica cotidiana trabajan para que las actividades de investigación científica tengan un impacto social hacia afuera del ámbito académico y universitario. La finalidad de la transferencia tecnológica es lograr que las empresas aumenten su competitividad con productos y servicios novedosos, y la superación de la marginación y la discriminación de sectores víctimas de la desigualdad.

Es en este contexto en el que la Psicopedagogía como disciplina, que estudia los problemas cognitivos y socioemocionales del aprendizaje para resolverlos con métodos y técnicas de intervención, puede tener un papel fundamental y protagónico en la transferencia del conocimiento y en el trabajo multidisciplinar y transdisciplinar de los científicos universitarios. La disciplina está atendiendo problemáticas en diversos ámbitos de la sociedad, no solo en las escuelas, sino también en las prisiones, en las empresas, en las organizaciones civiles, etc. (Messi, Rossi y Ventura, 2016; Valle, 2012). Ante este reto que le impone la realidad social a la disciplina, los profesionistas psicopedagogos que hacen investigación en las Universidades del país deben pensar que el conocimiento que producen no debe quedarse en la academia. Necesita ser transferido para que ayude a la solución de problemas del aprendizaje en las organizaciones y colectivos civiles.

El profesor investigador psicopedagogo puede ofrecer a la sociedad estrategias de intervención psicopedagógica basadas en la investigación. Estas estrategias pueden ayudar a identificar y diagnosticar los factores cognitivos, socioemocionales y socioculturales que interfieren en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los individuos, las organizaciones y los grupos vulnerables, como aquellos que tienen necesidades educativas especiales, pueden verse beneficiados (Messi, Rossi y Ventura, 2016). Además, los investigadores universitarios que se dedican a la psicopedagogía lograrían acumular capital científico y prestigio en la comunidad académica, motivándolos a realizar y emprender proyectos

capaces de generar innovaciones sociales en entornos escolares, empresariales, clínicos y sociales más diversos.

El psicopedagogo, al estar orientado y asesorado por gestores del conocimiento en la transferencia de conocimiento, puede centrar su atención en investigar dos elementos: el desarrollo de las capacidades cognitivas y el logro del crecimiento personal y socioemocional de sus sujetos intervenidos. Ambos elementos son considerados como indicadores del funcionamiento positivo de un individuo, asumiéndose como catalizadores de la calidad de vida, dado que se enfocan en la observación de las capacidades personales y del crecimiento personal en todas sus dimensiones. Los proyectos de innovación social emprendidos por los profesores investigadores psicopedagogos pueden estar dirigidos hacia esta meta. El bienestar psicopedagógico contemplaría la autoactualización de pensamiento, comportamiento y los procesos de tomas de decisiones, así como el funcionamiento pleno y la madurez cognitiva de un sujeto intervenido, propiciando en su acción más productividad, estimulando mayor capacidad de socialización, con miras de mantener una relación con su entorno.

Sin embargo, la Universidad Pública en México en lo particular y las Universidades en lo general pueden ser un obstáculo para el profesor-investigador psicopedagogo que decide participar en procesos de transferencia tecnológica. En este tipo de Instituciones de Educación Superior existen barreras culturales, financieras, estructurales, políticas y burocráticas que impiden que los científicos del área de la psicopedagogía que desean innovar y resolver problemas de las empresas y la sociedad logren la transferencia. A veces, la Universidad se convierte en una pesada losa de 20 toneladas sobre la espalda de los investigadores pioneros e innovadores. Incluso, algunos confiesan sufrir persecución de grupos de poder que se resisten a adoptar la transferencia de conocimiento como forma de mejorar el desempeño de la Universidad.

Existe el temor de que la transferencia tecnológica, la ciencia aplicada y la venta de patentes sustituyan la difusión del conocimiento científico en medios convencionales, como congresos, artículos científicos, libros especializados, seminarios, tertulias, redes sociales, etc. Rubiralta y Bellavista (2003) comentan que el conocimiento tiene que difundirse de

manera gratuita a través de canales públicos como los antes mencionados. Otro problema es que la mayoría de las Universidades Públicas y de los investigadores universitarios carecen de la capacidad financiera para solventar una inversión en laboratorios, equipo de trabajo, recursos humanos y movilidad, lo que los lleva a depender de los recursos proporcionados por el Estado, las instituciones financieras y las grandes empresas.

Esta dependencia puede limitar el quehacer científico de los investigadores porque sin ella carecerían de los propios y suficientes medios para innovar y romper las barreras de lo posible dentro de la ciencia (Mills, 1959). La correlación entre diversos actores sociales en la transferencia tecnológica, que es necesaria, pero en ocasiones perjudicial, restringe lo que Mills (1959) llama “la imaginación sociológica”. Derivado del análisis anterior, surge la contradicción entre el deber ser y el ser en esta investigación, lo cual genera **el problema científico**, mismo que se describe a continuación:

Después de llevar a cabo una serie de entrevistas con expertos en el tema de la transferencia tecnológica y de hacer una revisión exhaustiva de la bibliografía disponible, se ha podido determinar que el tema de la transferencia tecnológica es relevante para las Ciencias Sociales, por cuanto nos permite comprender la manera en que el ambiente institucional de la universidad pública, las motivaciones personales de los profesores investigadores y las redes de colaboración científica influyen en su construcción colectiva. El profesor investigador es el actor central de la transferencia tecnológica porque es el que produce las ideas que se traducen, transfieren y aplican en la realidad para mejorar la calidad de vida y la competitividad de las empresas. Sin embargo, existe poca investigación que indague los diversos obstáculos que le impiden concretar la tercera misión de la Universidad. **Por lo tanto, se requiere entonces** de una investigación con un enfoque metodológico de tipo cualitativo y fenomenológico para comprender la manera en que los profesores investigadores construyen la transferencia tecnológica de manera colectiva con otros actores sociales y los obstáculos que afrontan para lograr sus metas.

El objeto de estudio de la investigación es el proceso de transferencia tecnológica como construcción social, en el que intervienen profesores investigadores de dos Universidades Públicas Estatales mexicanas y otros actores sociales. **La metodología utilizada es**

cualitativa, el tipo de estudio es fenomenológico y el método utilizado es la entrevista, concretamente, la entrevista en profundidad. **La muestra intencional por criterios** está compuesta por profesores-investigadores que participan en procesos de transferencia tecnológica a través de sus diversas modalidades. El tamaño de la muestra se determina a partir del principio de saturación teórica.

La transferencia tecnológica en dos Universidades Públicas Estatales Mexicanas.

La transferencia tecnológica es la tercera misión de la Universidad del siglo XXI, donde se da “[...] un proceso de interacción social orientado hacia la producción y circulación del conocimiento que genera externalidades de aprendizaje. Este proceso interactivo [...], combina distintas capacidades y recursos organizacionales [...]” (Castro, Rocca e Ibarra, 2008: 654). La transferencia de conocimiento científico aumenta las posibilidades de mejora y perfeccionamiento de las empresas porque les permite innovar y generar productos, servicios y procesos productivos novedosos y exclusivos que les dan ventajas competitivas, aumentan su productividad y reducen sus costos de operación (Davenport y Prusak, 2000). Pero la transferencia tecnológica no es tarea de un solo hombre, es producto de la colaboración científica, del intercambio de habilidades y recursos para alcanzar la innovación.

En un contexto de colaboración científica, reciprocidad, acumulación de capital intelectual y confianza mutua, los profesores-investigadores universitarios comparten recursos humanos, cognitivos, materiales, financieros y tecnológicos con otros actores sociales para alcanzar la innovación tecnológica y social (de Arteche, Santucci & Welsh, 2013). La vinculación con estos actores sociales es indispensable para la obtención de los recursos adicionales que el Estado no le proporciona al investigador universitario (Vázquez, 2017). La meta es satisfacer las necesidades de los usuarios finales del conocimiento, mediante su traducción, apropiación y aplicación efectiva en empresas, instituciones públicas del gobierno y comunidades marginadas. La OCDE (2004) asegura que la transferencia tecnológica es el catalizador del progreso económico y social de las sociedades que adoptan

el conocimiento científico como materia prima para la solución de sus problemas, como los problemas de aprendizaje y los del ámbito socioemocional que atiene la Psicopedagogía. El principio de prevención asume que la orientación establecida con la transferencia de conocimiento es esencialmente proactiva, debiéndose intervenir anticipadamente para prevenir la aparición de situaciones que obstaculicen el desarrollo de una personalidad sana. Esta actividad preventiva, que permite llevarse a cabo sobre la población con el fin de reducir la aparición de casos conflictivos, pretende capacitar al grupo en su totalidad para que pueda afrontar con éxito momentos de crisis e intervenir en los contextos para que faciliten y garanticen esta tarea. La acción de los modelos de transferencia del conocimiento permite considerar cuáles son los momentos en los que la intervención psicopedagógica ubica la proximidad de algún cambio o la incorporación a nuevos contextos, además de poder tener las herramientas para determinar cuáles son las características y las necesidades de los sujetos a intervenir y de los contextos en los que se desenvuelven.

Cabe destacar que, en México, la tendencia de aplicar los Modelos de Transferencia de Conocimiento y Tecnología en las Instituciones de Educación Superior (IES) ya está presente en el marco de formación docente, considerada como factor determinante en la correcta diseminación cognitiva, los cuales establecen que la capacitación docente permita aprovechar las posibilidades de uso e integración de los principios que rigen al sistema educativo, los aprendizajes que se espera que los estudiantes desarrollen durante su trayecto en clave de competencias generales y el perfil de egreso de los estudiantes al culminar su educación superior. Este marco procura ser un encuadre de conocimientos generales y específicos que eviten el rezago de la educación formal establecidos en el Marco Curricular Nacional para el Nivel Educativo Superior. La finalidad es formar docentes y estudiantes motivados a hacer investigación y a emprender proyectos de transferencia tecnológica.

Por lo anterior, los profesores investigadores en Psicopedagogía que laboran en las Universidades deben aprovechar las ventajas de la transferencia de conocimiento para impulsar proyectos de innovación social relacionados con los distintos ámbitos de la disciplina. Proyectos enfocados en la Psicopedagogía Educativa que resuelvan problemas

relacionados con la atención a personas con Necesidades Educativas Especiales (NEE), la orientación educativa y vocacional de los jóvenes estudiantes, el diseño de estrategias didácticas y estilos de aprendizaje en las aulas, la mejora del lenguaje y la convivencia sociocultural de los individuos en su entorno social (Cabrera y Bethencourt, 2010). Pero esto no quiere decir que la Psicopedagogía se enfoque solamente en el ámbito escolar. Existen otras áreas de la sociedad en las que la Psicopedagogía puede intervenir para resolver problemas.

También es posible desarrollar proyectos de innovación social en los ámbitos de la Psicopedagogía Clínica, la Psicopedagogía Forense, la Psicopedagogía Laboral y la Psicopedagogía social. Por ejemplo, en la Psicopedagogía Laboral, los profesores investigadores pueden desarrollar y transferir conocimiento científico para lograr que diversos grupos sociales marginados y excluidos, como los migrantes, los adultos mayores y las mujeres logren insertarse en el campo laboral, mediante el diseño y la implementación de estrategias psicopedagógicas que ayuden a la búsqueda de empleo (Cabrera y Bethencourt, 2010). Asimismo, el investigador psicopedagogo puede crear estrategias para que los trabajadores de las empresas puedan integrarse al proceso productivo, vinculándose socioafectiva y socioculturalmente con sus compañeros. Para lograr lo anterior, el investigador se tiene que preparar teóricamente, consultando las fuentes bibliográficas adecuadas.

Los profesores investigadores universitarios entrevistados que participan en la transferencia tecnológica, como el informante E7, llevan a cabo un proceso de preparación teórica previa y de identificación de problemáticas relacionadas con su campo de estudio para, posteriormente, resolverlas mediante la investigación aplicada, la transferencia tecnológica y la innovación. Para E7 es esencial la fundamentación teórica de los problemas del conocimiento que se pretenden resolver porque les da sustento y elementos para comprenderlos en toda su magnitud. Para él, el científico emprendedor tiene que estar actualizándose constantemente con la lectura permanente de la literatura especializada. Al respecto menciona lo siguiente:

[...] Para las ponencias en congresos, publicaciones y consultorías, yo tengo ciertas preguntas que estoy trabajando y todo el tiempo estoy leyendo. Leyendo publicaciones científicas, desde luego. Y eso es lo que a mí más me gusta, cuando encuentras que a nivel internacional las preguntas que tú tienes son relevantes y entonces tratas de entender y clasificar la teoría científica que hay para responder esas preguntas. Y luego tienes casos concretos, casos reales que estás observando cotidianamente, ¿no? Entonces, para mí es una de las experiencias más satisfactorias como investigador. O sea, son cosas que quieres entender, son cosas que tú quieres saber, y la manera de aprovechar lo que ya se sabe es estar al corriente de la literatura. Y muchas veces empiezo a escribir sin saber a dónde va a llegar el asunto. Entonces, voy aplicando mis ideas y las de los autores, voy contestando las preguntas, voy constatando cómo los datos empíricos que yo tengo se pueden expresar en datos teóricos. Eso es una forma [...] (E7, comunicación personal, 24/02/15).

Para producir ideas con el propósito de solucionar problemas prácticos de la industria, la sociedad civil o el gobierno, el entrevistado E7 primero hace una clasificación de las teorías disponibles en su disciplina que pueden servir para responder las preguntas que se hace previamente, estructurando un estado de la cuestión con las publicaciones más recientes sobre el problema estudiado. Después, encuentra la relación existente entre estas teorías, los datos empíricos y sus propios presupuestos o hipótesis de trabajo para construir su propio conocimiento con posibilidad de transferirse a la empresa para motivar la innovación. Los congresos a los que asiste le permiten afinar dichas ideas con los conocimientos que son difundidos por sus colegas y colaboradores en un ambiente de debat y discusión de las ideas.

Las modalidades de transferencia tecnológica son diversas. Becheikh, Ziam, Idrissi, Castonguay & Landry (2012) señalan las que se enlistan continuación: 1. realización conjunta de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), 2. los servicios de consultoría dados por los profesores-investigadores a las organizaciones que requieren aplicar conocimiento que conviene a sus intereses, como el aumento de su productividad y competitividad, 3. el intercambio de investigadores entre las universidades públicas y

privadas, las instituciones de gobierno y las empresas, 4. el licenciamiento o venta de propiedad intelectual (patentes) y 5. la creación de empresas de los profesores-investigadores para desarrollar, traducir, aplicar y comercializar tecnología de su invención llamadas spin-off.

Para que los profesores-investigadores universitarios puedan participar con éxito en cualquiera de las cinco modalidades de transferencia tecnológica, necesitan trabajar en equipo con otros colegas y estudiantes universitarios. El informante E5 menciona que él y sus colegas deben tener la paciencia suficiente para ponerse a trabajar colectivamente en un ambiente de reciprocidad e intercambio de ideas y recursos. Los valores que el entrevistado E5 considera importantes en la labor colectiva de transferencia tecnológica e investigación son la disposición a colaborar, la disciplina y el respeto entre investigadores. El entrevistado E5 menciona al respecto:

[...] Pues hay que pensar y pensar y pensar en equipo. No por esto y sí por aquello, y empezar a proponer y a proponer hasta que salga. Y muchas veces es que la gente no tiene mucho tiempo y paciencia de platicar y proponer las cosas para llegar a acuerdos, ¿no? Y en la medida de proponer también está la disponibilidad. Voy a proponer y creo que puedo cumplir con esto. Y si está de acuerdo la otra parte, entonces, se va llevando a cabo el trabajo, la investigación. Y hasta donde ellos quieran llegar, hasta donde nos permitan llegar, porque vas a la empresa y encuentras muchos problemas y dices “bueno, vamos empezando por este”. Les puedes ayudar en muchas cosas; tienes la visión de decir “bueno, puedo hacer esto y puedo hacer aquello porque sé hacerlo”. Les señalas lo que podrían medir o lo que podrían comprar para mejorar. Y dicen: “ah, pues sí es cierto. Deja ver si me lo pueden autorizar”. Entonces, todo es en la medida en que ellos quieran hacer. Pero entre más disponibilidad hay de la gente, del investigador y de la empresa, es mucho más fácil salir adelante [...] (E5, comunicación personal, 19/02/15).

Pero la responsabilidad también recae en el usuario del conocimiento que participa en el proceso de transferencia tecnológica. El conocimiento producido por los investigadores no

puede transferirse inmediatamente. Se necesita de la colaboración de gestores del conocimiento especializados en su traducción y de los mismos empresarios porque ellos deben asimilarlo antes de implementarlo. Las innovaciones no pueden concretarse si antes los que compraron la tecnología que desean implementar no la han comprendido en el contexto de sus necesidades y de su cultura organizacional. Es importante que las Universidades cuenten con ciertas características para ser emprendedoras e innovadoras. De acuerdo con Clark (1998), las Universidades emprendedoras requieren de 1. una rectoría con la voluntad para gestionar el conocimiento generado por sus investigadores sin temor a su comercialización, 2. Estructuras, organizaciones descentralizadas, flexibles, dinámicas, adaptables y periféricas que se dediquen a comercializar el conocimiento, las Oficinas de Transferencia Tecnológica, 3. fuentes diversificadas de financiamiento para no depender de los recursos públicos y 4. una cultura organizacional orientada hacia el emprendimiento, tarea nada sencilla si consideramos las características culturales, políticas, económicas y burocráticas de las Universidades Públicas Estatales mexicanas.

FIGURA I. Características de las Universidades Emprendedoras



FUENTE: Elaboración propia a partir del Modelo de Burton Clark (1998).

Feixas (2004) señala que el espacio de trabajo del profesor investigador universitario, la Universidad, puede favorecer su desarrollo como profesional de la educación y la ciencia, pero también puede entorpecer su labor, por presentar características adversas a sus motivaciones y expectativas. Por ejemplo, una burocracia con rutinas rígidas que impiden la fluidez en los trámites administrativos necesarios para concretar las metas de la transferencia tecnológica. También, una cultura organizacional que no favorece la investigación aplicada o el emprendimiento entre sus profesores y estudiantes. Una infraestructura inadecuada para las diversas tareas que los investigadores universitarios llevan a cabo para lograr la innovación.

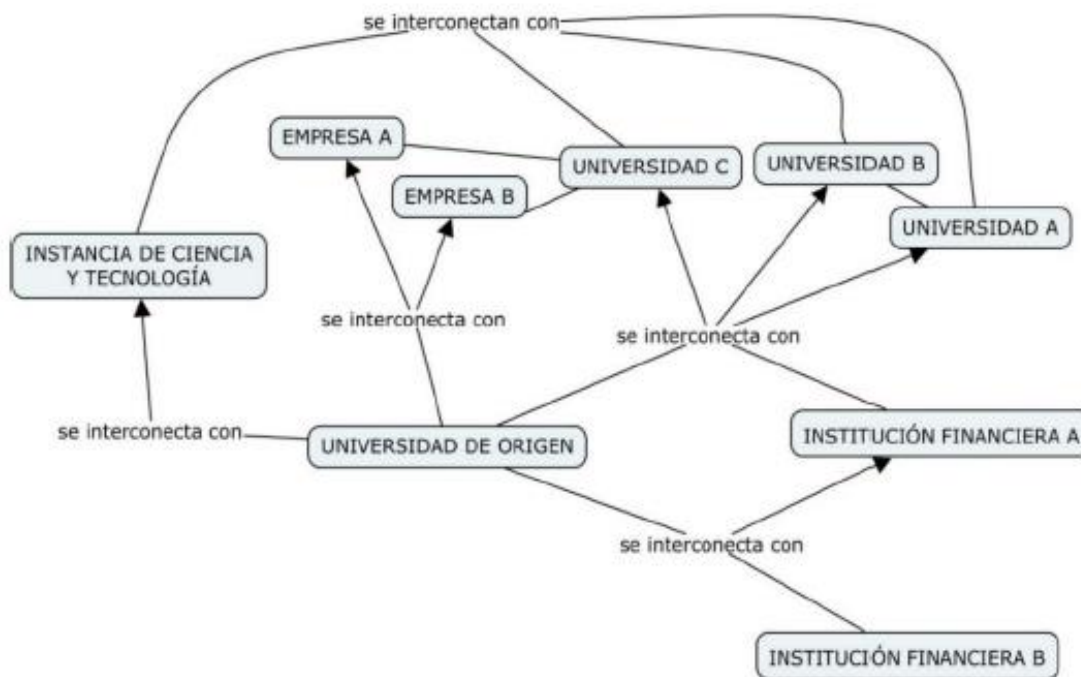
Una Universidad que no es una losa de 20 toneladas para el investigador emprendedor es la que maximiza sus competencias en investigación, siendo un referente, perfecciona sus

mecanismos de gestión de propiedad intelectual y establece procedimientos para vincular a sus científicos con la industria, el Gobierno y la sociedad civil (Bermeo, Villalba y Ruiz, 2022). El entrevistado E1 menciona que el respaldo de la Universidad de adscripción es insuficiente si esta no logra relacionar a los investigadores con la sociedad y no financia sus actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Un investigador necesita construir alianzas con otros actores de la mano de la Universidad. Al respecto, E1 menciona:

[...] Entonces, si tú te relacionas con otros investigadores u organizaciones [...] Tienes que buscar socios, que puede ser el mismo gobierno, que te protejan. Y por eso deben de ser una entidad dentro del gobierno que tome tus ideas para desarrollarlas. (...) Cuando empezó [el apoyo a la transferencia tecnológica] nos daban dinero a fondo perdido. Y esto permitía que tú pagaras patentes y todo lo demás. Ya después vino la Contraloría para controlar lo que te daban. Porque sí, te dan 5 millones de pesos y no te los puedes estar gastando en una casa o coca colas. Tienes que justificar todo lo que gastaste. Tienes que utilizarlo para lo que te lo destinaron: hacer investigación. Pero aun así es difícil para el investigador conseguir dinero. Como te digo, si vas a la universidad a pedir dinero para investigación aplicada, te dicen que no [...]. Cuesta mucho trabajo entender los mecanismos que permiten que la transferencia tenga éxito [...]. (E1, comunicación personal, 29/09/14).

De acuerdo con el entrevistado E1, relacionarse con el Gobierno, los bancos, la industria y otros investigadores para lograr la transferencia de conocimiento y tecnología no es tarea fácil. Los profesores investigadores no están preparados y capacitados para gestionar, traducir y transferir el conocimiento científico. Esto se debe a que el científico universitario que decide emprender necesita de habilidades para evitar ser embaucado y la ayuda de gestores del conocimiento de Oficinas de Transferencia Tecnológica para convencer a las autoridades de la Universidad de adscripción y del Gobierno a otorgar recursos suficientes para el desarrollo del invento o la idea que se pretende transferir. Sin embargo, el investigador debe estar consciente de que, si recibe estos recursos monetarios, deberá destinarlos a las tareas de investigación.

FIGURA II. Los diversos actores que participan en la Transferencia Tecnológica junto con los profesores investigadores universitarios.



FUENTE: Elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas a profesores-investigadores (2015).

La transferencia tecnológica es un proceso social complejo porque los resultados de investigación, la disciplina y las tecnologías que se pretenden implementar, en cada caso, son distintos (Martínez-Gómez, 2017). Por esta razón, el investigador necesita del apoyo de su Universidad, del Estado, de las empresas, de las Oficinas de Transferencia Tecnológica y de las instituciones bancarias para lograr sus metas. El entrevistado E8 menciona que el investigador que desea patentar, sus inventos necesitan del apoyo y la asesoría de instituciones como el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), que es un organismo público descentralizado encargado de gestionar la propiedad industrial. Los investigadores desconocen el intríngulis de la burocracia implicada en la protección de invenciones y tecnologías. Por ello, E8 tuvo que recurrir a un exalumno que trabaja en dicho organismo para patentar su invento:

[...] Yo me acerqué al IMPI, y ese fue otro rollo, ¿eh? En el IMPI, conmigo afortunadamente ya se abrió el canal. Pero cuando yo fui la primera vez y mostré lo que tenía para patentar tuve dificultades [...] bueno, un poquito antes. Como yo me inspiré en la experiencia de EEUU, me metí a todo lo que allá le llaman “United States Patent and Trademark Office” para ver como ellos tramitaban sus patentes... Entonces, yo redacté una patente en inglés para presentarla en EEUU porque vi que había facilidades. Pero hubo varios inconvenientes. Uno de ellos es que el trámite allá me costaba \$250,000 con un colega que nos contactó y con el que tengo mucha relación, con todo y los aranceles y demás. Entonces dije “¡¿Qué?!” No, pues no hay recursos. Y entonces, ya bien triste, me dije: “bueno, ¿por qué no me acerqué al IMPI?” Y ándale que voy al IMPI. Allí me pasó una cosa muy curiosa porque el jefe del área de patentamiento me dijo que mi proceso para mercadotecnia, modelos de negocio e innovación no era patentable. Chin... Entonces, investigué en un artículo en inglés y descubrí que los modelos teóricos o mentales no son patentables [...] Pero esto trae sus detalles porque tú puedes patentar eso si tu demuestras que está dentro de un sistema de información. Ahí sí, porque está dentro de una máquina. Y así lo hice, lo introduje en una máquina. Regresé y le dije: “Mira. No solo es un modelo mental, es un aparato que contiene un sistema de información que hace tales operaciones” [...] Entonces, así sí, es considerado el modelo como una invención patentable. (E8, comunicación personal, 19/02/15).

Es evidente que, después de analizar los testimonios de los profesores investigadores universitarios y de consultar la bibliografía disponible, hacen falta más investigaciones que expliquen los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología como fenómenos de la complejidad. Se requiere de una visión holística y dialéctica en las ciencias sociales que considere todos los factores implicados en dichos procesos. Para De Almeida, De Jesús Pacheco, Schwengber y Jung (2021), es necesario que se investigue acerca de todos los actores involucrados en la transferencia tecnológica y los intereses que los motivan a participar en proyectos de innovación tecnológica y social, partiendo del análisis de la creación del conocimiento científico hasta su traducción, transferencia e implementación.

Reflexiones finales.

La transferencia tecnológica es la Tercera Misión de la Universidad. Se suma a las otras dos misiones: la docencia universitaria y la investigación básica. Las Universidades Públicas Estatales están comenzando a transformar sus estructuras organizacionales, sus normativas y sus valores para adaptarse a esta nueva misión, para ser protagónicas en el desarrollo económico y social. Sin embargo, en México hace falta mayor voluntad del Gobierno para apoyar el talento científico que trabaja en las Universidades. Asimismo, los profesores-investigadores requieren mayor asesoramiento de gestores del conocimiento que les ayuden a valorar el potencial de los inventos que desarrollan, traducir el conocimiento científico para que sea transferible, proteger los derechos de propiedad industrial, obtener financiamientos, incubar empresas de base tecnológica (spin-off) y vincular a la Universidad con la industria.

Es necesario que las Universidades Públicas Estatales creen estructuras descentralizadas del gobierno universitario para asesorar y apoyar con recursos financieros, humanos y materiales a los investigadores emprendedores. Estas estructuras son las Oficinas de Transferencia Tecnológica. Dichas oficinas tienen la tarea de contratar a gestores del conocimiento para acompañar a los profesores-investigadores pioneros en los procesos de transferencia de conocimiento, en un contexto de cultura de emprendimiento en la Universidad de Adscripción.

Es importante destacar que, con la aplicación de la transferencia de conocimiento en la Psicopedagogía Educativa, se puede generar una concepción del individuo como un ser que, en interacción con su medio, se halla en continuo proceso de crecimiento y aprendizaje de su entorno cultural. Así, si el fin de la educación es el desarrollo de las potencialidades humanas, la orientación psicopedagógica debe lograr, mediante un proceso continuo, que el sujeto desarrolle competencias a través de situaciones de aprendizaje que faciliten su desarrollo integral. La Psicopedagogía Laboral, al aplicar la transferencia de conocimiento, dota a los individuos de liderazgo en la producción empresarial. La Psicopedagogía Penal le da estrategias que favorezcan la inclusión e integración social de los convictos. La

Psicopedagogía Clínica logra que el profesional se especialice en la evaluación, diagnóstico e intervención de problemas relacionados con el aprendizaje, identificando y abordando trastornos que pueden afectar el proceso educativo.

Mediante la intervención social y psicopedagógica, la aplicación de la transferencia de conocimiento, logra abordar un enfoque sistémico-ecológico de las Ciencias Humanas, por abordar el contexto socioeducativo en el que, por una parte, se desarrollan los individuos y, por otra, se produce inevitablemente la intervención psicopedagógica, donde hay que dotar de competencias al sujeto a intervenir para afrontar su propio proceso de realización personal y socialización porque se encuentra inmerso en un contexto cultural como factor referencial determinante de su comportamiento social.

REFERENCIAS

- ABROL, I. P. (2007). "Directed basic research or science for sustainable development". En *Current Science*, 902–904. Indian Academy of Sciences. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=27246586&lang=es&site=ehost-live>
- BECHEIKH, N., Ziam, S., Idrissi, O., Castonguay, Y., y Landry, R. (2012). "How to improve knowledge transfer strategies and practices in education? Answers from a systematic literature review". En *Research in Higher Education Journal*, 1-21. Recuperado de <http://www.aabri.com/manuscripts/09418.pdf>
- BERMEO, Giraldo M. C.; Villalba Morales, M. L. y Ruiz Castañeda, W. L. (2022). "Visión sistémica de la transferencia de conocimiento y tecnología en la universidad". En *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, Vol. 30, núm. 1, 89-112. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v30n1/0121-6805-rfce-30-01-89.pdf>
- CABRERA Pérez, L., & Bethencourt Benítez, J. T. (2010). "La psicopedagogía como ámbito científico-profesional". En *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*,

Vol. 8, núm. 2, 893-914. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293122002021>

CASTRO, J., Rocca, L., & Ibarra, A. (2008). "La transferencia de conocimiento en las empresas de la comunidad autónoma del país vasco: capacidad de absorción y espacio de interacción de conocimiento." En ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, Vol. CLXXXIV, núm. 732, 653-675. Recuperado en <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/213/214>

CLARK, B. R. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of transformation*. Elsevier Science (Ltd), United Kingdom, Third Impression, 2001.

DAVENPORT, Thomas y Laurence Prusak (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. EEUU: Harvard Business School Press.

DE ALMEIDA, L., De Jesús Pacheco, D., Schwengber, C. y Jung, C. F. (2021). "A Methodology for Identifying Results and Impacts in Technological Innovation Projects". En *Technology in Society*, núm. 66, 101-574. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101574>

DE ARTECHE, M., Santucci, M., y Welsh, S.V. (2013). "Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional en Argentina". En *Estudios Gerenciales*, Vol. 29, núm. 127, 127-138. Recuperado en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21229175002>

ETZKOWITZ, H. (2004). "The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*", Vol. 1, núm. 1, 64 - 77.

FEIXAS, M. (2004). "La influencia de factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios". En *Revista Educar*, núm. 33, 31-59. Recuperado en <http://educar.uab.cat/article/view/260>

- LAREDO, P. (2007). "Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities?" En *Higher Education Policy*, núm. 20, 441–456.
- MARTÍNEZ-GÓMEZ, J. (2017). "Procesos de transferencia del conocimiento en una Facultad de Ciencias Contables". En *Revista Espacios*, Vol. 38, núm. 50, 1-7. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n50/a17v38n50p01.pdf>
- MESSI, L., Rossi, B., & Ventura, A. C. (2016). "La psicopedagogía en el ámbito escolar: ¿qué y cómo representan los docentes la intervención psicopedagógica?" En *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, Vol. 55, núm. 2, 110-128. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333346580008>
- MILLS, C. W. (1959). *La Imaginación Sociológica*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- MOLAS-GALLART, J., Salter, A. J., Patel, P., Scott, A., & Durán, X. (2002). *Measuring third stream activities. Final report to the Russell Group of Universities*. Brighton: SPRU, University of Sussex.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2004). *Innovation in the Knowledge Economy*. París, Francia: OECD.
- RUBIRALTA, M., y Bellavista, J. (2003). *Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología: debilidades y oportunidades del sistema español de transferencia de tecnología*. Madrid: Encuentros Empresariales COTEC.
- SHEEN, M.R. (1992). "Barriers to scientific and technical knowledge acquisition in industrial R&D". En *R&D Management*, Vol. 22, núm. 2, 135-143.
- TSOUKAS, H. and Vladimirou, E. (2001). "What is Organizational Knowledge?" En *Journal of Management Studies*, Vol. 38, núm. 7, 973-993.
- VALLE, M. (2012). "La intervención psicopedagógica: problemas y perspectivas actuales". En *Contextos de Educación*, núm. 12, 1-5.

VÁZQUEZ González, E. R. (2017). "Transferencia del conocimiento y tecnología en universidades". En Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, núm. 83, 75-95. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/izta/v38n83/2007-9176-izta-38-83-00075.pdf>

ZABALA Mendoza, D. E., & Quintero Ramírez, S. (2017). "Modelos de gestión para la transferencia de los conocimientos en instituciones de Educación Superior". En Revista Ciencias Estratégicas, Vol. 25, núm. 38, 441-456. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939011>