

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ (coord.)

Condiciones mínimas de transferencia de tecnología y conocimiento para el beneficio global

El caso de la Universidad de Guadalajara



CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Universidad de Guadalajara



Condiciones mínimas de transferencia de tecnología y conocimiento para el beneficio global

El caso de la Universidad de Guadalajara

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ (coord.)

Condiciones mínimas de transferencia de tecnología y conocimiento para el beneficio global

El caso de la Universidad de Guadalajara



CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Universidad de Guadalajara



Ricardo Villanueva Lomeli
Rectoría General

Héctor Raúl Solís Gádea
Vicerrectoría Ejecutiva

Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretaría General

José Alfredo Peña Ramos
**Rectoría del Centro
Universitario de Tonalá**

Luis Gustavo Padilla Montes
**Rectoría del Centro Universitario
de Ciencias Económico Administrativas**

Missael Robles Robles
**Coordinación de Entidades Productivas para
la Generación de Recursos Complementarios**

Sayri Karp Mitastein
Dirección de la Editorial

Primera edición electrónica, 2021

Coordinadora
Hilda Villanueva Lomeli

Prólogo
Luz Elena Argote Michel

Textos
Raymundo René Hurtado Buendía, Gerardo
Enrique Lupián Morfín, Marco Antonio Romero
Gúemes, María del Rosario Ruiz Durán, Hilda
Villanueva Lomeli

Coordinación editorial
Iliana Ávalos González

Jefatura de diseño
Paola Vázquez Murillo

Cuidado de la edición
Álvaro J. García

Diseño y diagramación
Cecilia Lomas

Condiciones mínimas de transferencia de tecnología y conocimiento para el beneficio global. El caso de la Universidad de Guadalajara / Hilda Villanueva Lomeli coordinadora; textos Raymundo René Hurtado Buendía... [et al]; prólogo Luz Elena Argote Michel. -- 1a ed. -- Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara : Centro Universitario de Tonalá: Editorial Universidad de Guadalajara, 2021. (Colección Monografías del Centro Universitario de Tonalá).
Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-607-571-313-7

1. Transferencia de tecnología--Leyes y legislación--México 2. Propiedad intelectual--México 3. Universidad de Guadalajara 4. Transferencia de tecnología 4. Investigación industrial--Aspectos económicos I. Villanueva Lomeli, Hilda, coordinadora II. Hurtado Buendía, Raymundo René, textos III. Argote Michel, Luz Elena, prólogo IV. Serie

346.048 .C67 cnp23
K1401 .C67 LC
PDF Tema

D.R. © 2021, Universidad de Guadalajara



José Bonifacio Andrada 2679
Colonia Lomas de Guevara
44657 Guadalajara, Jalisco

www.editorial.udg.mx
01 800 UDG LIBRO

ISBN 978-607-571-313-7

Noviembre de 2021

Hecho en México
Made in Mexico

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso por escrito del titular de los derechos correspondientes.

Índice

Prólogo

LUZ ELENA ARGOTE MICHEL

Introducción

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

GERARDO ENRIQUE LUPIÁN MORFÍN

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Capítulo 1. Planteamiento del problema de investigación

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

Capítulo 2. Consideraciones en torno a la Universidad de Guadalajara

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

Capítulo 3. Reporte de la investigación documental

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Capítulo 4. Mecanismos de transferencia de tecnología

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Capítulo 5. Condiciones normativas básicas para la transferencia de conocimiento

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Capítulo 6. Resultados de la investigación de campo

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Capítulo 7. Propuestas

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

Bibliografía

Autores

Prólogo

LUZ ELENA ARGOTE MICHEL

La presente obra se realiza con base en un proyecto de investigación concluido en 2018, por lo que algunas de las referencias normativas y de documentos de planeación podrían resultar obsoletos o inaplicables, por el cambio de gobierno y las modificaciones hechas por los gobiernos federal y estatal.

Un ejemplo de lo anterior es la modificación realizada a la fracción v del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), misma que fue publicada el pasado 15 de mayo de 2019, en la que se reconoce entre otras cuestiones, que “El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica y garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella”. Con lo anterior, se evidencia que la presente obra es un punto de partida que tendría que irse actualizando acorde a las nuevas disposiciones normativas y de planeación que se aprueben a nivel federal, estatal y municipal.

No obstante lo anterior, aunque el presente trabajo no incluye todas las respuestas en torno a la transferencia de tecnología y/o conocimiento, puede considerarse como una guía para responder algunas de las principales interrogantes que se presenten en torno a los procesos de transferencia de tecnología y/o conocimiento en el contexto universitario.

Uno de los aspectos que más podría interesar de esta obra es que las dudas, planteamientos, ideas y propuestas que se desarrollan, si bien se refieren al caso de la Universidad de Guadalajara (UdeG), también pueden ser un referente para otras instituciones de educación superior autónomas por ley, así como para otras instituciones educativas públicas que busquen propiciar la transferencia de tecnología y/o conocimiento, ya que se parte de dos premisas comunes a muchas instituciones de educación superior, como son su naturaleza jurídica (organismos públicos descentralizados) y sus funciones sustantivas (docencia, investigación y difusión de la cultura). Por

ello, podría ayudar a que tanto la UdeG como otras instituciones cuenten con elementos que orienten sus decisiones para propiciar la transferencia de tecnología y/o conocimiento.

Además de lo anterior, esta obra puede considerarse una herramienta de gran utilidad para las personas que intervienen en la operación de los procesos administrativos vinculados con la transferencia de tecnología y/o conocimiento, así como para los académicos e investigadores que de forma activa participan en la generación del conocimiento.

Adicionalmente, conviene resaltar que aunque esta investigación tiene un enfoque jurídico, la manera en que se encuentra desarrollada podrá permitirle a cualquier lector identificar las fases previas a la transferencia de tecnología y/o conocimiento (identificación del problema, desarrollo de la solución, protección de los resultados), sus principales problemas y algunas propuestas de solución.

Cabe mencionar que por el perfil de los académicos que realizaron la obra, la mayor parte del trabajo se centró en identificar las deficiencias o vacíos normativos en cada una de las fases que propician la transferencia de tecnología y/o conocimiento, y a partir de ello proponer las disposiciones normativas que requieren emitirse y algunos de los contenidos mínimos que podrían incluirse en ellas, sin dejar de reconocer que la norma no es el único factor necesario para propiciar la transferencia de tecnología y/o conocimiento.

Se reconoce que la ambigüedad o vacío de la norma vinculada con la transferencia de tecnología y/o conocimiento provocan poca certeza de los pasos que deben seguirse, los procesos se vuelven complejos y todo ello inhibe los procesos de transferencia, lo que puede llegar a traducirse en un deficiente cumplimiento de los fines institucionales, ya que no se orienta adecuadamente la investigación para atender las necesidades sociales, ni se realiza una adecuada vinculación con los sectores público, privado y social.

Esta obra se orienta por dos grandes visiones que se entrelazan y que pueden ser de gran utilidad, toda vez que es desarrollada por académicos especialistas que conocen áreas que inciden en la transferencia de tecnología y/o conocimiento, como lo son la propiedad intelectual, el derecho administrativo, etcétera, y por funcionarios universitarios que conocen las necesidades, procesos técnicos, jurídicos y administrativos relacionados con la transferencia de conocimiento.

El presente trabajo parte de un diagnóstico que se ha realizado desde la perspectiva legal, y en el que se han identificado supuestos que se solucionan de manera casuística. Por ello, la propuesta que se plantea parte de la emisión de instrumentos normativos que permitan clarificar, sistematizar y dar certeza jurídica a los procesos de vinculación (identificación del problema), creación (desarrollo de la solución), protección y transferencia de tecnología y/o conocimiento.

Todo lo anterior se ve fortalecido si consideramos que la metodología utilizada surge del estudio de un caso concreto (el de la UdeG), en el que las conclusiones se soportan en la investigación documental y de campo realizadas.

Introducción

RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

GERARDO ENRIQUE LUPIÁN MORFÍN

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ

MARÍA DEL ROSARIO RUIZ DURÁN

HILDA VILLANUEVA LOMELÍ

La presente investigación fue realizada con apoyo de la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), y tiene por objeto identificar las condiciones mínimas al interior de la UdeG, que propicien la transferencia de tecnología/conocimiento para beneficio público, privado y social, sin perjuicio de que algunas de estas condiciones podrían resultar aplicables a otras instituciones de educación superior, en especial a aquellas que cuentan con autonomía con base en la fracción VII del artículo 3 de la CPEUM.

Se parte de reconocer que existen fases previas a la transferencia de tecnología que resultan de vital importancia para que se cumpla con la misión y visión de la UdeG, y para que se facilite la propia transferencia de tecnología/conocimiento; por ello, se realizan algunas consideraciones en torno a tres fases previas a la transferencia de tecnología, que son:

- a. Identificación de problemas
- b. Desarrollo de la solución
- c. Protección de los resultados a través de alguna de las figuras de la propiedad intelectual

En esta investigación se prioriza el tema de la transferencia de tecnología vinculada con el conocimiento susceptible de protección por alguna de las figuras de la propiedad intelectual; sin embargo, se realizan algunas referencias relacionadas con la transferencia de conocimiento, que es una acepción más amplia en la que se vincula el conocimiento en general, es

decir, el conocimiento protegible mediante la propiedad intelectual y el que no es protegible.

Por lo anterior, todo lo relacionado con la transferencia de conocimiento en sentido amplio podría ser objeto de futuras investigaciones, ya que si bien es cierto que pueden existir algunas similitudes entre ambos tipos de transferencia, lo cierto es que existen rasgos definitorios para cada uno de ellos, como podrían ser los mecanismos utilizados y las consecuencias derivadas de dicha transferencia, que los hacen diferentes.

Para la realización de este proyecto fue necesario realizar un diagnóstico en dos etapas, la investigación de campo y la investigación documental, y en donde esta última consistió en lo siguiente:

- Recolección y revisión documental de referentes nacionales e internacionales para identificar los principales aspectos de la transferencia de tecnología/conocimiento.
- Recolección y revisión documental de referentes documentos de planeación en el ámbito nacional, estatal e interno, para orientar las propuestas a los fines planteados en dichos documentos.
- Recolección y revisión de la normatividad aplicable a nivel nacional, estatal y universitario, para identificar el marco jurídico relativo a la transferencia de tecnología/conocimiento que permita generar propuestas.
- Etapa de recolección y revisión de los procedimientos internos en la UdeG para identificar las necesidades.

Lo anterior permitió elaborar un diagnóstico con los principales problemas identificados, y estructurar la propuesta de solución de dichos problemas.

Es importante señalar que esta investigación tiene un enfoque jurídico, razón por la que las propuestas se dirigen en mayor medida a modificar las normas universitarias existentes que requieren de autorización; generar la norma faltante y capacitar en relación con aquella norma que existe pero se desconoce por parte de la comunidad universitaria, sin dejar de reconocer que la norma no es el único factor necesario para propiciar la transferencia de tecnología.

CAPÍTULO 1

Planteamiento del problema de investigación

MARCO ANTONIO ROMERO GÜÉMEZ
RAYMUNDO RENÉ HURTADO BUENDÍA

1.1 Elementos de contexto

El 9 de junio de 1980 se publicó en el Diario Oficial de la Federación una reforma al artículo 3 de la CPEUM, mediante la que se incorporó la fracción VIII, actualmente fracción VII, en la que se posibilitó que a las universidades y demás instituciones de educación superior se les otorgara autonomía mediante un acto legislativo.

Conforme a lo anterior, las universidades tendrían autonomía para educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo a los principios del artículo 3 de la CPEUM.

Es conveniente señalar que en el Diagnóstico de la Educación Superior, publicado en 1986 en la Revista de la Educación Superior por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), se reconoció como uno de los problemas de la difusión de la cultura, la indefinición de lineamientos de políticas y objetivos para el desarrollo de esta función, ocasionada principalmente por la existencia de diversas concepciones sobre la misma.

Parecería que, dependiendo del momento histórico y el contexto específico, la difusión de la cultura ha tomado distintas acepciones, intenciones y objetivos; sin embargo, para efectos del presente documento se asumirá que la difusión de la cultura incluye lo que la ANUIES ha reconocido como la función de Extensión de los Servicios, la Vinculación y la Difusión de la Cultura (ESVID), la cual define como:

La función sustantiva que, con la misma relevancia de las funciones de docencia e investigación, responde con pertinencia social y calidad, a las demandas tanto de las comunidades académicas como de los diferentes sectores de la sociedad. La ESVID debe constituirse en el medio de articulación con el entorno, en el eje principal donde las IES se nutran del exterior, y en donde se aplique y divulgue de manera pertinente el conocimiento y la cultura (ANUIES, 2006: 144).

Además, la propia ANUIES ha reconocido que el tema de la transferencia de conocimiento se desprende de manera específica de la función de la vinculación (ANUIES, 2010: 22).

Resulta conveniente mencionar que recientemente el diagnóstico del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI), manifiesta que:

La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa cada día más en su capacidad para generar, asimilar y transferir conocimiento, pues de esa manera se crean bienes y servicios de mayor valor agregado que enriquecen sus posibilidades de desarrollo interno y elevan su posición en un entorno global cada día más interconectado y competitivo.

En este sentido, el objetivo 4 del PECiTI, denominado “Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las Instituciones de Educación Superior (IES) y los centros de investigación con empresas”, señala:

Para hacer del desarrollo científico y tecnológico y de la innovación pilares para un progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas. Los esfuerzos encaminados hacia la transferencia y aprovechamiento del conocimiento agregarán valor a los productos y servicios nacionales y contribuirán a construir un sólido mercado de conocimiento.

Asimismo, el PECiTI reconoce que si bien en los últimos años México ha logrado formar y consolidar capacidades científicas y tecnológicas, a pesar de ello

persisten muchos rezagos y carencias, entre las que hay que destacar que la comunidad dedicada a estas tareas es todavía muy pequeña y que su actividad está casi completamente centrada al ámbito de las IES y CPI,¹ que, por su parte, tiene áreas de oportunidad para su vinculación.

En este contexto, la UdeG, en su carácter de universidad pública con autonomía, tiene los fines de educar, investigar y difundir la cultura, conforme a la fracción VII del artículo 3 de la CPEUM, y al artículo 5 de su ley orgánica.

De igual forma, en el cumplimiento de sus fines, la UdeG se orientará por un propósito de solidaridad social, y contribuirá –con base en el resultado

de su quehacer académico– al progreso del pueblo mexicano y jalisciense, y a la solución de sus problemas, conforme a la fracción V del artículo 9 de su ley orgánica.

Existen algunos datos que nos podrían dar una idea, de manera indirecta, de los esfuerzos que ha realizado la UdeG en el cumplimiento de sus fines, para propiciar la generación de conocimiento, y los cuales se toman de la numeraria institucional, al 31 de agosto de 2017:

- 1,081 miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
- 481 cuerpos académicos registrados en el PRODEP, de los cuales 93 tienen el grado de consolidados, 131 en consolidación y 257 en formación.
- 1,040 Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC) registradas en el PRODEP.
- 156 programas de posgrado reconocidos en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

No obstante lo anterior, no existe información contundente que permita afirmar que el conocimiento que se genera en la institución se esté protegiendo, diseminando y absorbiendo en los distintos sectores (público, social y privado) para satisfacer sus necesidades, y como prueba de ello se identifican los siguientes datos respecto de los resultados obtenidos:

- De 2006 a septiembre de 2017, se han otorgado 21 patentes a la UdeG, de acuerdo a los resultados obtenidos de la búsqueda realizada en las bases de datos del Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial (SIGA) del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la United States Patent and Trademark Office (USPTO) y la Oficina Europea de Patentes denominada Espacenet.
- De 2013 a septiembre de 2017, se han registrado siete modelos de utilidad por la UdeG, de acuerdo a los resultados obtenidos de la búsqueda realizada en las bases de datos del SIGA del IMPI.
- De 2007 a septiembre de 2017, se han registrado seis diseños industriales por la UdeG, de acuerdo a los resultados obtenidos de la búsqueda realizada en las bases de datos del SIGA del IMPI.

Respecto de las transferencias de tecnología al interior de la UdeG, resultan relevantes los siguientes datos:

- Durante el periodo de 2007 a octubre de 2017, la UdeG no ha celebrado contratos de licencia o transferencia de tecnología, de acuerdo con la información proporcionada por la Unidad de Convenios y Contratos de la Oficina del Abogado General de la UdeG.
- Durante el periodo de 2007 a octubre de 2017, la UdeG celebró 6,230 contratos de prestación de servicios profesionales, de acuerdo con la información proporcionada por la Unidad de Convenios y Contratos de la Oficina del Abogado General de la UdeG. Dichos contratos se desglosan en la tabla 1:

Tabla 1. Tipo de contratos de prestación de servicios profesionales	
Tipo de contratos	Cantidad
Contratos de prestación de servicios no relacionados con temas de investigación o transferencia de conocimiento	6,142 ²
Contratos de prestación de servicios profesionales relacionados con temas de investigación o transferencia de conocimiento	88
Total	6,230

Por lo anterior, es evidente que existe un área de oportunidad para la transferencia de conocimiento, sin dejar de reconocer que mucho del conocimiento que han generado sus académicos se ha orientado a parámetros de producción científica, dejando de lado la producción tecnológica, como lo ha señalado Sarabia-Altamirano (2016: 20), cuando lo refiere como uno de los problemas principales en las universidades y centros públicos de investigación.

1.2 Justificación

Dadas las circunstancias actuales en la UdeG, y toda vez que parecen existir algunos aspectos relacionados con la transferencia de conocimiento que

podrían mejorarse, se consideró necesario realizar un diagnóstico que permitiera identificar los principales problemas en la materia, y realizar algunas propuestas para su solución.

En el contexto de la UdeG, la generación y transferencia de conocimiento tienen un rol primordial, ya que con ellos se cubren algunos de los aspectos previstos en la misión y visión de su Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2014-2030, ya que la misión establece que esta casa de estudios “promueve la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad”. Por otra parte, su visión establece que la UdeG “impulsa enfoques innovadores de enseñanza-aprendizaje y para la generación del conocimiento en beneficio de la sociedad”.

Con lo anterior, queda de manifiesto que la intención de la universidad es generar conocimiento que permita aportar soluciones a problemas y necesidades de los sectores público, social y privado, y con ello contribuir al desarrollo de la sociedad.

Incluso la realización de la presente investigación se fortalece si consideramos que el segundo párrafo del artículo 21 de la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, y de manera específica en el caso de la UdeG, la fracción XIII del artículo 6 de su ley orgánica (2006), posibilitan la realización de programas para la obtención de recursos complementarios, y un mecanismo que se ha observado en las instituciones públicas de educación superior, para obtener recursos complementarios, es precisamente a través de la transferencia de conocimiento.

De ahí la importancia de propiciar mejoras en el esquema de transferencia de conocimiento, ya que ello podría ayudar a las instituciones públicas de educación superior a obtener recursos complementarios para el cumplimiento de sus fines, entre ellos realizar investigación, que podría estar financiada total o parcialmente con los recursos complementarios obtenidos por esta vía.

Por lo que se refiere al aumento de recursos propios de las instituciones públicas de educación superior aplicados a nuevos proyectos de investigación y desarrollo, aporta a la estrategia 3.5.1 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, que consiste en “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB”, cuya tercera línea de acción es

la de “Promover la inversión en CTI³ que realizan las instituciones públicas de educación superior.”⁴

Aunado a lo anterior, la transferencia de conocimiento contribuye al desarrollo económico de la región, ya que entre los beneficios que genera se encuentra la creación de fuentes de empleo de alta calidad a través de la fundación de nuevas empresas y mayores niveles de desarrollo económico entre regiones y naciones (Yeverino, 2015: 40).

De acuerdo con el análisis realizado por Yeverino (2015: 40), “la transferencia de tecnología (TT) es un medio hacia el desarrollo socio-económico, una mejor calidad de vida y la creación de un sistema de valores.”

En este sentido, Bayona y González (2010: 13) señalan que “las universidades emplean típicamente en las actividades de transferencia del conocimiento la experiencia acumulada en educación y en investigación, contribuyendo al desarrollo económico transfiriendo conocimiento académico a la sociedad a través de una variedad de procesos.”

Cabe mencionar que al fortalecer aspectos relacionados con la transferencia de conocimiento en la UdeG, se estaría alineando a los diversos instrumentos de planeación a nivel nacional, estatal e interno, como lo son el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (Estrategia 3.5.4 del Objetivo 3.5), el PECITI (Línea de acción 2.5.4 del Programa transversal III.1.1. Democratizar la Productividad), el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (estrategia 1 del objetivo 17) y el Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 (objetivo 7), ya que en todos ellos se reconoce, como una función estratégica, a la transferencia de tecnología/conocimiento.

También conviene mencionar que la transferencia de conocimiento es considerada como indicador de innovación del país. Al respecto, se reconoce a las universidades como elementos que forman parte del sistema de innovación, el cual “comprende todos los elementos que contribuyen al desarrollo, la introducción, la difusión y el uso de innovaciones” (Johnson y Lundvall, 1994: 697).

Congruente con ello, el Índice Mundial de Innovación, en su pilar denominado sofisticación de los negocios (*business sophistication*), incluye una subdivisión denominada enlaces de la innovación (*innovation linkages*),⁵ dentro del cual se reconoce que las asociaciones público privadas y académicas son esenciales para la innovación (Cornell University, INSEAD y

WIPO, 2017: 52). En 2017, México ocupa el lugar 58 del Índice Mundial de Innovación.

1.3 Objetivo general

A partir del estudio de caso de la UdeG, el objetivo general consistió en realizar una investigación propositiva que permita identificar las condiciones mínimas al interior de una institución de educación superior, que propicien la transferencia de tecnología y/o conocimiento.

1.4 Objetivos específicos

- a. Identificar las principales deficiencias y aportar algunas propuestas de solución, vinculadas al tema de transferencia de tecnología/conocimiento.
- b. Recolectar y revisar información documental de referentes nacionales e internacionales, para identificar los principales aspectos de la transferencia de tecnología.
- c. Recolectar y revisar los diversos documentos de planeación en el ámbito nacional, estatal e interno, para orientar las propuestas a los fines planteados en dichos documentos.
- d. Recolectar y revisar la normativa aplicable nacional, estatal y universitaria y realizar un marco jurídico relativo a la transferencia de tecnología/conocimiento que permita que las propuestas se sujeten a la normativa aplicable.
- e. Recolectar información relativa a los procedimientos internos en la UdeG para identificar las necesidades sobre la materia y realizar un análisis sobre dichos procedimientos.
- f. Realizar un contraste y análisis de la información, que permita elaborar un reporte en el que se identifiquen las principales deficiencias en la UdeG y aportar algunas propuestas para su atención o solución.

1.5 Metodología

1.5.1 Tipo de investigación

La presente investigación es un estudio de caso. De acuerdo con este método, la unidad o caso investigado puede tratarse de una organización (Hernández, Fernández y Baptista, 2010: 163), por ejemplo, una institución educativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2010: 10). Incluso, el estudio de caso puede usarse para conocer la estructura y el funcionamiento de las universidades (Sabino, 1992: 91). En esta investigación, la unidad investigada es la UdeG.

1.5.2 Alcance

El alcance de la investigación es propositivo, es decir, se “parte de entender que la realidad jurídica existente no es del todo correcta por lo que se hace merecedora de correcciones y mejoras a través de nuevas regulaciones” (Tantaleán, 2015: 16), sin perder de vista que el aspecto normativo es sólo uno de los aspectos que propician la transferencia de conocimiento, por lo que deberá considerarse que existen otros aspectos que tendrían que abordarse para lograrla.

Incluso, de considerarse pertinentes las propuestas realizadas, debe resaltarse que son aspectos generales (temas a considerar) que deben regularse de manera específica, por lo que tendrían que desarrollarse y analizarse al interior de la universidad por sus órganos de gobierno competentes, y en su momento emitirse los documentos normativos pertinentes.

Cabe señalar que, como se verá más adelante, diversas referencias aluden al término “políticas”, las cuales, para efectos de la presente investigación, se consideran como un documento normativo (Secretaría de la Función Pública, 2011: 20). Sin embargo, no se descarta que la UdeG regule la transferencia de conocimiento a través de otro tipo de normas; sin embargo, ello sería objeto de futuras investigaciones.

1.5.3 Técnicas de investigación

En la presente investigación se emplearon técnicas de investigación documental e investigación de campo por medio de cuestionarios.

1.6 Marco conceptual

Al realizar esta investigación fue posible identificar que, dependiendo del país, el contexto, la profesión u otros factores, el uso de ciertos conceptos relacionados con la transferencia de tecnología/conocimiento no es uniforme o unívoco, por lo que decidimos precisar en este capítulo el sentido de algunos conceptos para delimitar su alcance, y evitar en la medida de lo posible, confusiones respecto de lo que se pretende sostener.

1.6.1 Vinculación

El PDI 2014-2030 de la UdeG define la vinculación de la siguiente manera:

La vinculación es una función que posibilita conocer las necesidades del entorno y, en consecuencia, incidir en la formación de ciudadanos y profesionales de alto nivel. En otras palabras, la adecuada vinculación con la sociedad y los sectores productivos es un requisito indispensable para lograr la calidad académica. (...) *La vinculación con los sectores social, gubernamental, productivo y la de carácter técnico-científico, es fundamental para contextualizar y direccionar las funciones sustantivas de la universidad con base en las necesidades sociales.* (Itálicas del autor)

Por otra parte, el PDI reconoce la extensión como “el conjunto de servicios de carácter académico-profesional que ofrecen las instituciones de educación superior, tanto al interior como al exterior de los centros universitarios y las escuelas.” Mientras que la difusión se entiende como “el conjunto de programas y acciones que contribuyen al desarrollo cultural y a la formación integral de la comunidad académica y de la sociedad”.

Por lo que el PDI parece retomar los tres ámbitos de la función de extensión de los servicios, vinculación y difusión de la cultura señalada por la ANUIES, y que las reconocen como ESVID.

1.6.2 Investigación

El PDI señala la importancia de la investigación para la solución de problemas y el impulso al desarrollo en su eje de Investigación y Posgrado, tal como se transcribe a continuación:

Las universidades conforman polos de desarrollo científico y tecnológico al contribuir con los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, en la formación de la masa crítica de investigadores que los países requieren y en la producción de los conocimientos, ideas y descubrimientos de frontera para la solución de problemas y el impulso al desarrollo.

Según Rodríguez (2010: 36-37), es necesario distinguir entre tipos de investigación de acuerdo a lo siguiente:

Toda investigación se orienta a obtener un conocimiento nuevo; sin embargo, es posible distinguir tipos de investigación. Así, la investigación básica es aquella en la cual no existe una importante necesidad de conexión con alguna aplicación posterior y se plantea como un ámbito de libertad y de creatividad original. La investigación aplicada busca aportar conocimientos en la adquisición de nuevas tecnologías, tanto para favorecer la calidad de la vida y la vida humana como para los procesos industriales, productivos, financieros y de gestión administrativa.

En el glosario del PECiTI, por otra parte, se reconoce que las actividades científicas y tecnológicas son las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, mejoramiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en todos sus campos.

Estas actividades se dividen en tres categorías básicas: Investigación y desarrollo experimental, Educación y enseñanza científica y técnica, y Servicios científicos y tecnológicos.

Por lo que se refiere al tema de la investigación y desarrollo experimental, se divide a su vez en investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental, las cuales se definen en el PECiTI de la siguiente manera:

- a. Investigación y Desarrollo Experimental (IDE): Trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos –inclusive el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad– y el uso de éstos para idear nuevas aplicaciones. Se divide, a su vez, en investigación básica, aplicada y desarrollo experimental.
 - Investigación básica: Trabajo experimental o teórico realizado principalmente con el objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.
 - Investigación aplicada: Investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y específico.
 - Desarrollo experimental: Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica; dirigido hacia la producción

de nuevos materiales, productos y servicios; a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios, y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

1.6.3 Propiedad intelectual

En primer lugar, conviene precisar que el presente apartado tiene por objeto establecer un alcance de lo que abarca la “propiedad intelectual”, porque esta es la denominación que continúa siendo más utilizada, sin dejar de reconocer que en la doctrina jurídica especializada en la materia, en particular en Latinoamérica, existe un sector importante que coincide en que la denominación más apropiada para esta clase de derechos es la de “derecho intelectual”, en lugar de “propiedad intelectual”, lo anterior radica en una razón de índole jurídica e histórica que pretende diferenciar estos derechos del derecho real de propiedad (De la Parra, 2014: 3).

La Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI, 2011: 2) ha señalado que “la propiedad intelectual se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio”.

Asimismo, la OMPI (2011: 2) divide a la propiedad intelectual en dos categorías, la propiedad industrial y el derecho de autor.

No obstante, para efectos de la presente investigación, se considera que el derecho de obtentor de variedades vegetales también es parte de la propiedad intelectual.

Así, de acuerdo con Molina (2016: 85-86), la propiedad intelectual abarca los siguientes ámbitos:

- Patentes, modelos de utilidad, marcas, avisos comerciales, diseños industriales, denominaciones de origen, previstos en la Ley de la Propiedad Industrial (...)
- Derechos de autor, tutelados en la Ley Federal del Derecho de Autor (...)
- Derechos de obtentor, de naturaleza especial en virtud de estar ligados a procesos biológicos, partiendo de material vegetal y con interacción con el ambiente. De ahí el sistema sui generis de protección, bajo la figura de derecho de obtentor, conforme la Ley Federal de Variedades Vegetales.

En una revisión de la literatura experta, Álvarez, Salazar y Padilla (2015) encontraron que la propiedad intelectual se ha analizado desde diversos planos, de los cuales se destacan el filosófico, el jurídico y el económico.

Respecto al enfoque jurídico, cabe destacar la afirmación de los hermanos Mazeaud, citados por Álvarez, Salazar y Padilla (2015: 68), que señalan que al lado de los derechos reales y personales, “hay los llamados derechos intelectuales, que no se ejercen ni contra una persona ni sobre una cosa. Su objeto es inmaterial; así, el derecho del inventor sobre su invento; el del autor, del compositor, del artista, sobre su obra”.

El objeto del derecho intelectual es la actividad intelectual y dicho derecho confiere la prerrogativa de poder ejercer esa actividad para poder sacar partido de ella. Los derechos intelectuales generan derechos exclusivos de explotación y son derechos incorporales, dado que su objeto no son cosas (Álvarez, Salazar y Padilla, 2015: 68).

No obstante lo anterior, no debe perderse de vista que desde el punto de vista económico, en la actualidad existen visiones encontradas al estudiar este tema; una de ellas, que apoya la propiedad intelectual, sostiene que la misma es un incentivo para el desarrollo económico. La otra postura sostiene que los sistemas de derechos construidos en torno a la propiedad intelectual son excesivamente amplios y dentro de un andamiaje legal que hacen impracticable el uso de dichos derechos en el mercado, lo cual se conoce como la tragedia de los anticomunes (Álvarez, Salazar y Padilla, 2015: 70). Sin embargo, como el enfoque de esta investigación es jurídica, dichas visiones no serán abordadas.

1.6.4 Tecnología y conocimiento

Eom y Lee, citados por Sarabia-Altamirano (2016: 15), distinguen los términos “tecnología” y “conocimiento” de la siguiente manera:

El conocimiento se diferencia de la tecnología en términos de su propósito, grado de codificación, tipo de almacenamiento y el grado de observabilidad. El conocimiento se almacena de manera tácita en la mente de las personas, es intangible, con un impacto impreciso de su uso. Por otro lado, la tecnología se codifica en productos tangibles, como por ejemplo equipos o planos, que cambian su entorno con un impacto preciso de su uso.

De acuerdo con Yáñez (2008: 43), “la tecnología está constituida por el conjunto de conocimientos, experiencias y habilidades existentes en forma organizada y documentada, que se convierten en productos o servicios para utilización propia o para su transferencia, sea por un individuo en particular o por una empresa específica.”

1.6.5 Transferencia de tecnología/Transferencia de conocimiento

Como señala González Sabater (2011: 23), tomando como base el reporte del Grupo de Expertos en Métrica de la Transferencia de Tecnología de la Comisión Europea, recientemente el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de transferencia de conocimiento.

El citado Grupo de Expertos de la Comisión Europea señala que un estudio de la OCDE ayudó a establecer que como concepto, la transferencia de tecnología está primordialmente interesada en la gestión de la propiedad intelectual (identificar, proteger, explotar y defender) (Comisión Europea, 2009: 4).

El mismo grupo sostiene que actualmente el término de transferencia de conocimiento se ha establecido como un concepto más amplio y abarcador, y el alcance se amplía en varias maneras ya que la tecnología no es el único campo de conocimiento para el cual la transferencia se considera importante; la comercialización y los impactos económicos se complementan con beneficios sociales, culturales y personales. Existen otras formas útiles de transferencia distintas a aquellas que requieren una fuerte protección de la protección intelectual (Comisión Europea, 2009: 4).

Derivado de lo anterior, y no obstante el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando por el de transferencia de conocimiento (que es más amplio), ello no quiere decir que el primero haya caído en desuso, por lo que en la presente investigación se utilizaron ambos conceptos para distinguir que cuando se utilice el término “transferencia de tecnología”, éste resulta aplicable a conocimientos protegidos por alguna de las figuras de la propiedad industrial, mientras que el término “transferencia de conocimiento” resulta aplicable a conocimientos protegidos, susceptibles de protección o no protegibles por alguna figura de la propiedad intelectual.

¹Las siglas CPI se refieren a los Centros Públicos de Investigación.

²Al respecto, es importante señalar que entre los 6,142 (seis mil ciento cuarenta y dos) contratos de prestación de servicios señalados en la tabla se encuentran considerados los de prestación de servicios profesionales relacionados con obra, los contratos mediante los cuales la universidad requiere servicios, y los contratados a la universidad pero no relacionados con generación o transferencia de conocimiento.

³Las siglas CTI se refieren a Ciencia, Tecnología e Innovación.

⁴Ello con independencia de que también contribuye a alcanzar el 1% del PIB para investigación científica y desarrollo tecnológico a que se refiere el artículo 25 de la Ley General de Educación.

⁵De acuerdo con el marco conceptual del Índice Mundial de Innovación, la subdivisión *innovation linkages* se basa en datos cualitativos y cuantitativos sobre la colaboración entre empresas y universidades en investigación y desarrollo, la prevalencia de *clústers* bien desarrollados y profundos, el nivel de gasto bruto en investigación y desarrollo financiado por el exterior y el número de acuerdos emprendimientos y alianzas estratégicas (Cornell University, INSEAD y WIPO, 2017: 52).