10.35362/issn.1850-0013-548

Políticas institucionales de las oficinas de transferencia tecnológica de universidades mexicanas para el fomento de la actividad de transferencia tecnológica *

Políticas institucionais dos escritórios de transferência de tecnologia das universidades mexicanas para a promoção da atividade de transferência de tecnologia

Institutional Policies of Technology Transfer Offices of Mexican Universities for the Promotion of Technology Transfer Activities

Juan Ignacio Campa Navarro **

La transferencia tecnológica universitaria es una actividad esencial en los procesos de innovación en todo el mundo. En México, sin embargo, las universidades todavía muestran rezagos importantes en sus procesos de transferencia tecnológica. Existen diversos obstáculos que impiden que dicha actividad sea amplia y dinámica. El objetivo de este artículo es presentar algunos factores que inciden sobre la actividad de transferencia. Consideramos que el más significativo está relacionado con reglas sobre el reparto de beneficios económicos que se asignan a las comunidades académicas para incentivarlas a comercializar sus tecnologías propias. Mediante un método descriptivo, determinamos los resultados siguientes: i) hay un número muy bajo de oficinas de transferencia tecnológicas existentes; ii) muy pocas de estas estructuras tienen reglamentos para gobernar la transferencia de tecnologías; iii) el tipo de incentivos establecidos es inadecuado; y iv) los lineamientos institucionales no han favorecido, sino que probablemente han obstaculizado la transferencia tecnológica universitaria.

Palabras clave: innovación; oficinas de transferencia tecnológica; propiedad industrial; política tecnológica; instituciones; transferencia de tecnología

* Recepción del artículo: 24/01/2024. Entrega del dictamen: 13/03/2024. Recepción del artículo final: 24/04/2025.
** Posdoctorante en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales (IIESES) de la Universidad Veracruzana (UV), México. Correo electrónico: xuan.ijnazio@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2998-2960.

10.35362/issn.1850-0013-548

A transferência de tecnologia universitária é uma atividade essencial nos processos de inovação em todo o mundo. No México, entretanto, as universidades ainda estão atrasadas em seus processos de transferência de tecnologia. Há vários obstáculos que impedem que essa atividade seja ampla e dinâmica. O objetivo deste artigo é apresentar alguns fatores que afetam a atividade de transferência. Consideramos que o mais significativo está relacionado às regras sobre a distribuição de benefícios econômicos que são atribuídos às comunidades acadêmicas para incentivá-las a comercializar suas próprias tecnologias. Usando um método descritivo, determinamos os seguintes resultados: i) o número de escritórios de transferência de tecnologia existentes é muito baixo; ii) pouquíssimas dessas estruturas têm regulamentos para reger a transferência de tecnologia; iii) o tipo de incentivos estabelecidos é inadequado; e iv) as diretrizes institucionais não favoreceram, mas provavelmente prejudicaram a transferência de tecnologia universitária.

Palavras-chave: inovação; escritórios de transferência de tecnologia; propriedade industrial; política tecnológica; instituições; transferência de tecnologia

University technology transfer is an essential activity in innovation processes worldwide. In Mexico, however, universities are still lagging in their technology transfer processes. There are several obstacles that prevent this activity from being broad and dynamic. The objective of this article is to present some factors that affect the transfer activity. We consider that the most significant one is related to rules on the distribution of economic benefits assigned to academic communities to encourage them to commercialize their own technologies. Using a descriptive method, we have reached the following conclusions: i) there is a very low number of existing technology transfer offices; ii) very few of these structures have regulations to govern technology transfer; iii) the type of incentives established is inadequate; and iv) institutional guidelines have not favored but probably have hindered university technology transfer.

Keywords: *innovation; technology transfer offices; industrial property; technology policy; institutions; technology transfer*

10.35362/issn.1850-0013-548

Introducción

La innovación tecnológica mueve al mundo. Las economías de países, industrias, corporaciones o individuos anclan su ventaja competitiva en los procesos de innovación. La transferencia de tecnología ha sido un factor relevante dentro de estos procesos, contribuyendo a la intensidad de la dinámica de la innovación y el desarrollo tecnológico. En este artículo referimos a la transferencia de tecnología como la comercialización de bienes, procesos o servicios que surgen a partir de invenciones de base tecnológica. La transferencia de tecnología implica la transferencia de conocimientos sistemáticos para la fabricación de productos, para la instrumentación de procesos o para la prestación de servicios (Insaurralde-Alviso, 2022).

En un mundo a la vez globalizado y fragmentado por el conocimiento científico y tecnológico, las universidades emergen actualmente como verdaderos centros de poder en materia de creación, desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías. En las universidades de los países desarrollados, la actividad de transferencia de tecnología es una característica distintiva habitual. Por contrario, en los países en desarrollo las universidades han dado prioridad al desempeño de las actividades tradicionales de enseñanza, investigación y extensión sobre las actividades enfocadas a la investigación y desarrollo tecnológico y su aplicación industrial: la llamada tercera misión. En el caso de las universidades mexicanas, la trasferencia tecnológica está cobrando un papel cada vez más relevante, pues se han venido asumiendo como entidades capaces de generar conocimiento científico y tecnológico factible de ser protegido a través de la propiedad industrial para transferirse al sector productivo (Calderón, 2017).

Dentro del entramado general de lo que conforma la transferencia tecnológica, la propiedad industrial ha sido un factor cada vez más esencial. Mientras que en las universidades de los países desarrollados el uso de la propiedad industrial ha alcanzado una gran importancia en las últimas cuatro décadas, como parte de las actividades sustanciales para la transferencia tecnológica a la industria, en las universidades de países en desarrollo, en particular las universidades mexicanas, la utilización de la propiedad industrial es un fenómeno relativamente reciente, demasiado complejo, con varios retos y obstáculos. Si bien el registro de la propiedad industrial —el patentamiento universitario y de las otras figuras de propiedad industrial— es una actividad que ha cobrado vigor de manera relativamente recién en el quehacer de las universidades mexicanas, la transferencia de los activos tecnológicos protegidos hacia el sector productivo es un fenómeno todavía en construcción (Díaz & Soria, 2020).

Las universidades en México para gestionar sus procesos de transferencia de tecnologías, siguiendo la tendencia mundial, han venido pasando por una etapa de creación y puesta en operación de estructuras especializadas identificadas como oficinas de transferencia tecnológica (OTT). Estos organismos que prestan sus servicios a sus propias universidades tienen como objetivo esencial la comercialización de las tecnologías propias a través de varias modalidades, siendo el licenciamiento

de la propiedad industrial al sector empresarial una de las modalidades esenciales (Tecpoyotl *et al.*, 2021).[1]

Cabe mencionar que, en general, cada universidad asume su propio modelo de diseño y gestión de su OTT correspondiente. Sin embargo, dentro de la modalidad para llevar a cabo la transferencia tecnológica de las universidades al sector empresarial a través de la gestión de la propiedad industrial, esta pasa por el seguimiento de acuerdos, el apoyo a la asimilación de la propiedad industrial, la generación de contratos de la propiedad industrial, la estrategia comercial de la propiedad industrial, la valuación de la propiedad industrial, las estrategias de la protección de la propiedad industrial y la evaluación de la propiedad industrial (Castañon *et al.*, 2015).

Este artículo explora un aspecto de todos los componentes del proceso de la transferencia tecnológica llevada a cabo por universidades mexicanas hacia el sector empresarial. Nos enfocamos principalmente en identificar y analizar los lineamientos institucionales (las reglas del juego) con que se proveen las universidades mexicanas a través de sus oficinas de transferencia de tecnología para gobernar e incentivar la transferencia de tecnologías protegidas a través de la propiedad industrial al sector productivo. Sin embargo, tomamos en cuenta hasta cierto nivel también la dimensión macro al revisar la trayectoria histórica de las políticas tecnológicas que el gobierno federal en turno ha adoptado para fomentar la transferencia tecnológica universitaria en las dos últimas décadas. Esto con el fin de dilucidar probables condicionantes pasados sobre las reglamentaciones vigentes en materia de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas.

Nuestra proposición esencial es que las universidades públicas y privadas en México anteriormente y en la actualidad no han impulsado con intensidad sus procesos de transferencia tecnológica al sector productivo, primero debido a que han hecho esfuerzos limitados por conformar las OTT, con las cuales se lleva a cabo de manera especializada las actividades de transferencia tecnológica. En segundo lugar, las universidades que cuentan con dichas estructuras han establecido lineamientos institucionales que definen incentivos débiles para estimular la propensión de los investigadores universitarios a buscar la comercialización de sus adelantos tecnológicos protegidos mediante la propiedad industrial.

La metodología empleada con la que se obtienen los resultados los cuales apoyan las aseveraciones anteriores es de tipo cualitativo y no experimental. La obtención

[1] Desde luego, las OTT comprenden diversos objetivos o funciones esenciales como facilitar la conversión de los resultados de investigación en nuevos productos o servicios en beneficio para la sociedad: promover el desarrollo económico regional y la creación de empleo; recompensar, retener y reclutar a investigadores y estudiantes; fomentar las relaciones con las empresas; generar recursos financieros complementarios para la institución y/o los investigadores, a través del patrocinio a la investigación, los servicios de consultoría y las donaciones; prestar a todo el personal de la universidad, servicios relacionados con la propiedad intelectual y el emprendimiento; y apoyar la creación de *spin-offs* y generar ingresos por regalías para la institución y los investigadores (McDonald *et al*., 2004, p. 50). Sin embargo, a efectos de exposición de este informe, nos enfocamos específicamente en la función de la transferencia tecnológica mediante los contratos de licenciamiento de la propiedad industrial.

de los datos y los resultados presentados se obtuvo de la recopilación, la revisión, la comparación y el análisis de las fuentes primarias (lineamientos generales y reglamentos) y secundarias a las cuales se tuvo acceso. Cabe señalar que, debido a que el tema propuesto es novedoso y escasamente estudiado con anterioridad, se cuenta con muy poca literatura disponible sobre el estudio de las legislaciones o normativas y su impacto en los procesos de la transferencia tecnológica universitaria, además de que parte de la información de la que tenemos conocimiento no es de acceso público o ha sido inaccesible. Dada esta situación, se eligió elaborar un estudio de naturaleza descriptiva en lugar de otro método de análisis y evaluación.

Debido a lo novedoso del tema, y pese a las limitaciones enfrentadas, se considera que el desarrollo de este estudio es relevante pues contribuye al estado del conocimiento sobre el fenómeno de la transferencia tecnológica de las universidades en México. Es un aporte original que se diferencia de estudios previos porque esencialmente determina, discute y analiza el tipo de incentivos que establecen los lineamientos institucionales con que cuentan las OTT para dirigir la transferencia tecnología a la industria, tomando en consideración una muestra relativamente amplia de dichas oficinas de transferencia de tecnología pertenecientes a universidades mexicanas.

Cabe mencionar que, para tener una visión más clara y completa de cómo se explican los procesos de transferencia tecnológica en las universidades a través de los lineamientos institucionales, se debería hacer una revisión más amplia de los mismos observando el entramado completo de disposiciones correspondientes. Sin embargo, el propósito de revisar en particular lo que se refiere a los incentivos que se establecen para estimular el interés de los investigadores, se considera que es fundamental y todavía de gran importancia, puesto que son los investigadores quienes, finalmente, con sus resultados tecnológicos, alimentan las fases posteriores del proceso de protección por medio de la propiedad industrial y de la transferencia tecnológica universitaria.

La estructura del artículo es la siguiente. En la primera sección se hace una revisión de la literatura que trata sobre la transferencia tecnológica de las universidades al sector empresarial mediante el uso de la propiedad industrial y que es llevada a través de las oficinas de transferencia de tecnología. En la segunda sección se plantea la metodología de la obtención y análisis de los datos. En la tercera sección se muestra un repaso en perspectiva histórica de las políticas tecnológicas y los incentivos que el gobierno federal mexicano ha establecido para promover la transferencia tecnológica universitaria.

Luego se presentan los resultados de la investigación. En la cuarta sección se expone el nivel de OTT que actualmente operan dentro del país y se determina el nivel de la dotación institucional establecida para gobernar los procesos de la transferencia tecnológica en las universidades mexicanas. En la quinta sección se identifica y discute los tipos de incentivos que son determinados con los lineamientos institucionales para estimular a los investigadores académicos a buscar la comercialización de

sus creaciones tecnológicas. En la sexta sección se hace un esbozo del nivel de actividad de transferencia tecnológica por medio de la propiedad industrial que las universidades mexicanas han llevado a cabo recientemente. En la última sección se describen las conclusiones.

Revisión de la literatura

Como se ha mencionado, la transferencia de tecnología se refiere a la transferencia de los resultados de la investigación y desarrollo tecnológico entre entidades mediante un proceso formalizado para garantizar su explotación en el mercado. Entre las universidades y el sector empresarial dicho proceso formalizado es llevado a cabo por las primeras a través de las oficinas de transferencia de tecnología.

Con base en la literatura revisada de los procesos de transferencia tecnológica, en particular los llevados a cabo mediante las OTT, podemos considerar una agrupación de los estudios en tres conjuntos que incluyen los factores que influyen en dichos procesos de transferencia: un primer conjunto relacionado con la presencia de tales estructuras organizacionales y sus capacidades de gestión de la transferencia tecnológica; un segundo conjunto que reconoce el papel de elementos externos como los que tienen los gobiernos y otros actores sociales sobre los procesos de transferencia tecnológica; y un tercer conjunto que comprende factores institucionales al interior de las OTT y el cual se relaciona con los argumentos que presentamos en este trabajo. A continuación, se hace una breve exposición respecto de cada conjunto.

El primer grupo resalta la importancia de la existencia o el establecimiento de las oficinas de transferencia tecnológica para fomentar ampliamente los procesos de transferencia de tecnologías de las universidades al sector empresarial. Estos trabajos proponen que, con la existencia de una OTT dentro de una universidad, se cuenta con una estructura que facilita e impulsa los procesos de transferencia de tecnología, pues con la sola presencia de este tipo de organizaciones se crean círculos virtuosos de desarrollo tecnológico debido al apoyo especializado que las oficinas de transferencia proporcionan al sector académico y al empresarial (Laurent, 2011). Se plantea que estas estructuras son esenciales porque facilitan los procesos de convertir los resultados tecnológicos en nuevos productos o servicios al transferir estos resultados al sector productivo empresarial; incentivan el trabajo de investigación y su aplicación industrial de la comunidad académica; gestionan y desarrollan relaciones productivas y comerciales entre las universidades y las empresas; promueven la obtención de recursos financieros para las universidades a través de los diversos servicios que prestan a las empresas; impulsan el registro de la propiedad intelectual, gestionan su comercialización y contribuyen en la generación de ingresos por regalías a las universidades, a los investigadores y a las propias oficinas de transferencia; y promueven el emprendimiento con el fomento de creación de empresas tipo *spin-offs* (Alvarado, 2018). Por contrario, la ausencia de oficinas de transferencia en

las universidades es carecer de estructuras organizacionales adecuadas para comercializar los adelantos tecnológicos (Solleiro *et al.*, 2012).

Otra serie de trabajos trata con la eficiencia de las OTT para llevar a cabo las gestiones especializadas de la transferencia de tecnologías. Ya no solo es el hecho de que existan oficinas de transferencia para llevar a cabo las actividades de transferencia tecnológica, sino también analizar las capacidades que tienen para ver cómo dichas tareas son realizadas con eficiencia. Entre los factores más recurrentes, se considera que la variación en el tamaño de las oficinas de transferencia, los niveles de cualificación del personal, la experiencia histórica o antigüedad de estas organizaciones, los recursos financieros con que cuentan y el capital relacional que poseen son factores esenciales para explicar el grado de eficiencia de las OTT en la gestión de los procesos de transferencia de tecnologías de las universidades al sector empresarial (Villalobos *et al.*, 2015). Sin embargo, cuando las autoridades universitarias no dotan de los recursos suficientes a las OTT, cuando estas registran burocracias excesivas o son limitadas en su autonomía que les permita un funcionamiento propiamente responsable en su gestión, tales estructuras pueden no ser muy adecuadas para llevar a cabo sus propósitos (Solís *et al.*, 2020).

El segundo conjunto trata sobre los factores externos que influyen sobre el desempeño de las OTT en el desarrollo de sus actividades de transferencia de tecnologías al sector productivo. El fomento o las barreras a la transferencia tecnológica universitaria dependen de las condiciones de desarrollo tecnológico y de las políticas tecnológicas, económicas y sociales alcanzadas y establecidas en las regiones, los países o los sectores donde las universidades llevan a cabo los procesos de innovación. En general, es más recurrente en los países en desarrollo que en los países avanzados destinar menos recursos para llevar a cabo los programas o instrumentos de fomento de la transferencia tecnológica en las universidades. Además, de los magros recursos disponibles, estos son canalizados en más proporción al financiamiento de actividades de investigación en ciencia básica que a la investigación aplicada con utilidad industrial. En estos países las políticas educativas de formación de cuadros de tecnólogos también están muy poco vinculadas con los requerimientos y dinámicas de las actividades económicas locales. En los países en desarrollo es más frecuente que gran parte del empresariado local y extranjero no estén interesados en utilizar el conocimiento generado en las universidades, dificultando la transformación de los adelantos tecnológicos en productos útiles debido al tamaño de los mercados, la falta de convergencia de intereses entre los académicos y la industria, y sus asimetrías de información y poder de negociación (Puerta-Sierra *et al.*, 2017).

El tercer conjunto se refiere a los lineamientos institucionales (las reglas de juego) que proveen las universidades a sus OTT para gobernar los procesos de transferencia tecnológica. Uno de los factores es el relacionado con la disponibilidad o por el contrario con la ausencia, insuficiencia o deficiencia de políticas, normas, lineamientos o reglas

explícitas para gobernar e incentivar el proceso de transferencia tecnológica (Lubbe & Brent, 2009). El establecimiento de normas por las OTT propicia fuertes incentivos a las comunidades académicas para que se interesen por la explotación industrial de sus adelantos tecnológicos. Por contrario, la falta o deficiencia de ordenamientos crea incentivos inadecuados que obstaculizan la propensión a comercializar las invenciones realizadas por las comunidades universitarias (Pérez & Calderón, 2014).

Para las comunidades académicas de las universidades el grado de obtención de beneficios económicos, puede ser un fuerte incentivo para que difundan sus invenciones tecnológicas mediante su protección legal y posterior transferencia (Lach & Shankerman, 2008).[2] Un elemento crucial dentro de los lineamientos institucionales es respecto de las reglas del juego que se establecen para la distribución de los beneficios o el reparto de regalías por la transferencia de tecnologías frecuentemente vía el licenciamiento de la propiedad industrial. Si bien tales normativas establecidas varían entre universidades, se considera que las que otorgan a sus comunidades académicas una proporción más alta de los ingresos por la transferencia de tecnología son las comunidades más propensas a registrar en las entidades donde se protege la propiedad industrial sus invenciones y luego licenciarlas (Chang, Chen & Yang, 2009).

Cuando las OTT no cuentan con reglamentaciones, o cuando sus lineamientos establecen porcentajes de participación menores en los ingresos para las comunidades de investigadores, estos tienen pocos incentivos para comercializar sus tecnologías. Pues, a menor ingreso, menor interés tiene para ellos buscar la explotación económica de sus resultados tecnológicos. En caso de falta de reglas para el reparto de beneficios, pueden surgir probables conflictos por la repartición entre los involucrados en los proyectos de investigación y registrarse costos de transacción elevados por la negociación y renegociación por el reparto, entre otras fricciones por tal situación (Siegel *et al.*, 2004).

Dado el repaso de la literatura disponible, se considera que los argumentos que se exponen tienen relación con el tercer conjunto de factores que influyen sobre los procesos de transferencia tecnológica puesto que se converge en señalar la importancia de los lineamientos institucionales para fomentar la actividad de transferencia tecnológica universitaria. Sin embargo, nuestras proposiciones se diferencian de las argumentaciones previas en que consideran importante también estudiar la calidad o idoneidad de los incentivos que establecen dichos lineamientos institucionales, pues además de la ausencia de reglas, las insuficiencias y deficiencias de estas configuran una matriz de incentivos que, en lugar de dar certeza a la apropiación de los beneficios, generan incertidumbre en las comunidades académicas para comercializar sus tecnologías.

[2] Existen diversas modalidades de pago en arreglo al tipo de traspasos de la propiedad industrial: por ejemplo, un solo pago inicial por la venta de patentes, o el pago periódico de regalías o de montos fijos por el licenciamiento de patentes o de los otros tipos de propiedad industrial.

Metodología y fuentes de datos

El contenido de este artículo es de carácter exploratorio, dado que el objeto de estudio es un tema novedoso poco estudiado. Hay escasa literatura disponible como referente de países en desarrollo que aborde el tema de nuestro trabajo, y una buena parte de la información y datos requeridos para su desarrollo no estuvieron disponibles o han sido prácticamente inaccesibles. El tipo de investigación es documental. El desarrollo de esta investigación se centró en recopilar, revisar, comparar y estudiar los textos normativos o las reglamentaciones disponibles de cada una de las OTT de universidades mexicanas, y que estas tienen a su disposición para definir las reglas del juego que se establecen para la distribución de los beneficios económicos que se otorgan a las comunidades universitarias y que son generados con el proceso de transferencia tecnológica vía el licenciamiento al sector empresarial.

El método empleado es del tipo cualitativo y no experimental. Primero, se trata de identificar cuál es el nivel disponible de la reglamentación con que cuentan las OTT universitarias para definir y aplicar el pago de beneficios económicos a sus comunidades académicas autoras de las invenciones tecnológicas que son objeto de transferencia tecnológica. Segundo, con el estudio de los reglamentos, tratamos de determinar el tipo de incentivos que las OTT universitarias establecen para impulsar a sus comunidades de investigadores o inventores a generar creaciones tecnológicas y a registrarlas en las entidades de la propiedad industrial correspondientes, pero sobre todo a fomentar su propensión para que se interesen en buscarles una aplicación industrial. Finalmente, como una extensión a los dos aspectos anteriores, se busca esbozar el nivel de la actividad de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas al sector productivo, aludiendo a las posibles implicaciones que los incentivos sobre el reparto de beneficios económicos pudieron tener sobre tal actividad.

La metodología consiste en lo siguiente. Para establecer la cantidad de reglamentos disponibles que definen la distribución de pagos a los investigadores universitarios, se procedió primero a determinar el número de OTT universitarias que actualmente se encuentran en operaciones dentro del país. Se procede, así, bajo la lógica que las universidades que han constituido oficinas de transferencia tecnológica cuentan con la infraestructura y recursos, incluidas los acervos de políticas, normativas, reglamentos, lineamientos conformados para gobernar, organizar y gestionar la actividad de transferencia tecnológica hacia el sector productivo.

El resultado es un número de 34 OTT de universidades mexicanas que funcionan en la actualidad. El dato fue obtenido a través de la información proporcionada por directivos de la Red OTT México A.C. mediante consultas vía telefónica y por medio de correo electrónico y a través de la revisión del padrón de oficinas de transferencia tecnológica certificadas por el gobierno federal presentado en el informe elaborado por el FINNOVA (2017). Cabe mencionar que la información no es exhaustiva, pues consideramos que pueden estar funcionando otras OTT que desconocemos debido a que no se cuenta con algún otro registro o medio para su identificación.

Determinado el número de oficinas de transferencia tecnológica universitarias se procede a establecer el nivel de los lineamientos institucionales que tienen estas entidades para gobernar el reparto de beneficios económicos entre sus comunidades académicas. Para acceder a los textos de los reglamentos respectivos, se consultaron los sitios web de las universidades o las páginas electrónicas específicas de las OTT que conforman la muestra. Una parte importante de los reglamentos disponibles se pudo obtener por este medio, pero en los casos que esto no fue posible, debido a que la información no estaba visible o no disponible en tal medio, se procedió a consultar de manera personal vía telefónica o por correo electrónico a los funcionarios titulares o directivos de las OTT restantes para solicitar la información correspondiente. El porcentaje de respuesta total positivo fue del 74%, mientras que hubo una negativa de respuesta de 26%.

Para identificar y determinar el tipo de incentivos establecidos en los reglamentos administrados por las OTT universitarias mexicanas que motivan a sus comunidades académicas a buscar la comercialización de sus invenciones tecnológicas, se llevó a cabo una revisión detallada de los textos normativos identificándose y comparando las disposiciones que contienen sobre el reparto de los beneficios económicos. Se determina en principio que, a través de porcentajes de participación sobre el total de recursos económicos obtenibles, los investigadores universitarios obtienen un beneficio directo cuando se llevan a cabo procesos de transferencia tecnológica mediante el licenciamiento de la propiedad industrial de sus creaciones tecnológicas. Estos porcentajes varían con cada reglamento de cada OTT, mostrando que estas asumen políticas muy diversas respecto del reparto de los beneficios que obtienen las comunidades académicas cuando buscan la aplicación comercial de sus inventos tecnológicos.

Por último, a través de la recopilación, consulta y revisión de fuentes secundarias, se hace un esbozo y recuento del nivel de transferencia tecnológica que las OTT de las universidades mexicanas han llevado a cabo básicamente a través de la realización de contratos de licenciamiento de su propiedad industrial con el sector empresarial. Como anotamos, la metodología aquí adoptada se debe a la naturaleza de los datos obtenidos, los cuales, además de ser muy escasos, no permiten un análisis formal riguroso. Por lo tanto, se procedió a un análisis comparativo y descriptivo de la información, lo cual, dado lo poco explorado del tema abordado, es apropiado para aportar algunos resultados y su discusión al estado de la cuestión.

Contexto general de las políticas públicas sobre transferencia tecnológica en las universidades mexicanas

En esta sección se hace una revisión histórica de las políticas públicas que los gobiernos en turno en México han establecido para fomentar los procesos de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas en las dos últimas décadas. Si bien prácticamente todo el entramado de la política tecnológica nacional

ha dejado de existir con la administración federal actual, se considera conveniente exponer un esbozo de lo que ha sido con el fin de contar con elementos que permitan explicar en parte las condiciones actuales del desarrollo institucional de las OTT universitarias mexicanas.

Se tiene como referente que la experiencia más ampliamente citada en la literatura respecto de una política nacional para incentivar la transferencia de tecnología de las universidades al sector industrial fue el caso de Estados Unidos con el establecimiento en 1980 de la llamada Ley Bay-Dole. Esta legislación estableció, con sus posteriores reformas, que todos aquellos proyectos de investigación realizados por universidades estadounidenses, públicas o privadas, con fondos federales pudieran ser protegidos a través de la propiedad industrial con fines de comercialización de los adelantos tecnológicos resultantes (Grimaldi *et al.*, 2011).

En México el establecimiento de políticas o medios institucionales para incentivar la transferencia tecnológica de las universidades a las empresas es de fechas más reciente, alrededor de veinte años. Principalmente ha sido a través del gobierno federal que se han promovido dichas políticas teniendo como referente en su definición las pautas dadas por la apertura comercial (Rojas, 2017). El antecedente inmediato fue el establecimiento de la Ley de la Ciencia y Tecnología (LCT) de 2002, que dispuso la conformación de instrumentos como el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECITI) y el Programa Nacional de Innovación (PNI), ambos indicados para el periodo 2001-2006, los cuales promovían esquemas nuevos de financiamiento y fomento para el desarrollo de la innovación de organismos públicos, empresas, universidades y centros de investigación. Por vez primera, dentro del PECITI se incluyó la promoción del registro de patentes, estableciendo una serie de mecanismos para el fomento del patentamiento entre las universidades y las empresas (Díaz & Soria, 2020). Diseñado para el periodo 2008-2012, el PECITI continuó con la política de fomento en lo particular al patentamiento universitario. Definió explícitamente el papel esencial que tienen las patentes dentro de los procesos de innovación. A este programa se le dio continuidad con el PECITI 2014-2018. Desde entonces la política gubernamental ha estado dirigida hacia el diseño de mecanismos e instrumentos de fomento a la transferencia de conocimientos con el fin de consolidar la vinculación entre las universidades y las empresas (Tello & Flores, 2019; Díaz & Aboites, 2020).

La Ley de Ciencia y Tecnología se reformó en 2009. Una de las novedades institucionales fue considerar que las universidades y los centros de investigación públicos podrían crear unidades de vinculación y transferencia de conocimiento con la industria y los servicios. A partir de 2010, el gobierno federal, a través de la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), conformó un conjunto de programas en el marco del PNI y el PECITI para la conformación de las hoy conocidas como OTT. Lo cual refleja todavía más lo tardío de la política tecnológica nacional para contribuir al fomento de la comercialización de tecnologías por parte de las universidades mexicanas.

El Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) ha sido el programa principal que el gobierno federal desde 2012, a través de la SE y el CONACYT en el marco del PECITI, ha establecido para fomentar la creación y fortalecimiento de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC) –luego conocidas como OTT– en universidades y centros de investigación públicos y privados. Este proceso de constitución o permanencia pasa por una política que ha comprendido tres etapas. Una de precertificación, otra de certificación y una fase final de entrega de bonos de transferencia, apoyo económico con el fin de que las OTT se consoliden o alcancen su maduración. La primera convocatoria de certificación fue en 2012. De esta manera, para 2014 se contaba con un registro de 117 oficinas de transferencia tecnológica establecidas y certificadas a lo largo y ancho del país, de las cuales 37 correspondían a universidades públicas y privadas (Castañon *et al.*, 2015). Sin embargo, en la última convocatoria de certificación en 2017, solo 56 OTT fueron certificadas (Aguilar & Matos, 2018).[3]

La Ley de Ciencia y Tecnología nuevamente se reformó en 2015. A partir de entonces, se establecieron ciertos lineamientos generales que contribuyeron a rebajar los obstáculos a la transferencia tecnológica en las universidades. Por vez primera, se explicitó que las titularidades –en materia de propiedad intelectual– de las tecnologías generadas en las universidades con fondos federales son propiedad de dichas universidades, aspecto esencial en la resolución de disputas sobre la titularidad de las invenciones tecnológicas que son registradas como propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad., etc.). Por otra parte, en la LCI se consideró que son los órganos de gobierno de las universidades y centros de investigación públicos los que, de manera autónoma, establezcan las reglas de operación sobre los registros de la propiedad industrial resultante. Otra reforma que fortaleció las facultades de las universidades públicas sobre los procesos de transferencia fue que sus comunidades académicas pudieran comercializar sus resultados de investigación con las empresas sin entrar en conflicto de interés.

Pese los avances antes expuestos, la Ley de Ciencia y Tecnología siguió todavía sin estipular provisiones esenciales que faciliten el proceso de transferencia tecnológica universitaria. En particular, siguió siendo omisa en ciertos aspectos específicos en materia de derechos de disfrute de las comunidades académicas por la transferencia de tecnologías a la industria. Con la última reforma había comprendido un lineamiento general respecto de la distribución de beneficios por la explotación de la propiedad industrial, mencionando que hasta un 70% de las regalías se puede asignar a los inventores universitarios. Sin embargo, esto no es un precepto obligatorio y en la práctica los acuerdos por pago de beneficios económicos se venían haciendo caso por caso en cada universidad (Calderón, 2014). En mayo de 2023 esta legislación fue

[3] La certificación puede perderse si la organización solicitante no cumple con todos los requisitos establecidos en las reglas de operación del programa. Desde 2017 el gobierno federal no ha vuelto a publicar una nueva convocatoria para la certificación de OTT en el país. Por otro lado, se desconoce el dato actualizado del número de universidades que actualmente cuentan con una oficina de transferencia certificada. Si bien, por otro lado, la Red OTT tiene un propio padrón actualizado pero cuyos requisitos de registro son diferentes a los establecidos en el FINNOVA.

abrogada, estableciendo en su lugar la actual Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. En este nuevo ordenamiento, en su artículo 36, ya no contempla dicha disposición indicativa sobre el porcentaje de participación, dejando abierta su estipulación a cada negociación entre las partes.

Otra política tecnológica que se relaciona o tiene implicaciones sobre el fomento a la transferencia tecnológica universitaria es el de la llamada política nacional de patentes. Esta política actualmente está básicamente comprendida por lo establecido en la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y su Reglamento, lo cual es un entramado institucional reformado de la legislación que comprendía a la Ley de Propiedad Industrial de 1994. Tal legislación gobierna los procesos de registro y protección de la propiedad industrial, básicamente los derechos de patentes, modelos de utilidad, etc. A lo largo de su conformación, si bien ha establecido con cierta claridad los derechos exclusivos de los titulares, la política de patentes ha sido prácticamente omisa respecto del modo de normar los derechos de uso, disfrute y transferencia de la propiedad industrial de las universidades con relación a sus comunidades académicas. Básicamente, en esta legislación solo se ha estipulado que los trabadores universitarios que generen tecnologías dentro de las organizaciones educativas tienen derecho al reconocimiento como inventores y de una compensación económica fijada por convenio entre las partes, disposición que se remite a la Ley Federal del Trabajo.[4]

Cabe mencionar que, desde 2025, el gobierno federal estableció una política complementaria en el esfuerzo de fomentar el eslabonamiento hacia la transferencia tecnológica de las universidades mexicanas al establecer la creación de los primeros centros de patentamiento (CEPAT) dentro de dichas organizaciones educativas y de investigación.[5] Los CEPAT son oficinas que realizan actividades de gestión de derechos en materia de propiedad intelectual. Dicha gestión básicamente comprende, en principio, la identificación de proyectos susceptibles de ser protegidos mediante la propiedad industrial, la asesoría para realizar las búsquedas del estado de la técnica, la asesoría en la redacción y el llenado de las solicitudes de patentes por parte de los inventores, tramitar las solicitudes en materia de protección ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la capacitación en materia de propiedad industrial y la difusión sobre los servicios que presta el IMPI (s/f). A 2017 se contaba con 45 CEPAT operando a largo del territorio nacional (IMPI, 2017).

En la revisión anterior se muestra que, con todo y los avances llevados a cabo por el gobierno federal para fomentar la transferencia de tecnología universitaria, sigue sin atenderse eficazmente una serie de aspectos relevantes para incentivar con intensidad dichos procesos. En especial notamos que el medio institucional general que ha conformado el gobierno federal para regir la actividad de la transferencia tecnológica de

[4] Esto según lo establecido en la Ley Federal del Trabajo en su artículo 63 (Aboites & Díaz, 2015).
[5] Tales como el CEPAT del Instituto Politécnico Nacional y el de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

las universidades sigue adoleciendo de omisiones en su reglamentación institucional.[6] En especial en lo relacionado con los derechos de uso y disfrute de los traspasos de tecnologías, pues ni en la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, ni en la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, ni en la Ley Federal del Trabajo –las tres actualmente vigentes– se cuenta con criterios o con preceptos específicos y claros respecto de la participación de las comunidades universitarias en los derechos de uso y disfrute de la transferencia de sus inventos protegidos por medio de la propiedad industrial al sector empresarial. Ciertamente, las propias universidades y centros de investigación han contado con autonomía relativa para definir sus propios lineamientos o reglamentaciones, lo cual ha sido también una tarea pendiente, como veremos más adelante.

A continuación, en las secciones siguientes se expone y analizan las normativas de que disponen las universidades mexicanas a través de sus OTT para definir las reglas del reparto o asignación de los recursos obtenidos por la transferencia de tecnologías, vía el licenciamiento entre los participantes de las comunidades académicas.

Las OTT universitarias mexicanas: reglamentación para el reparto de beneficios

En esta sección se presentan los primeros resultados de este trabajo de investigación. Se inicia con el recuento de 34 universidades mexicanas que son las que actualmente cuentan con al menos una oficina de transferencia tecnológica.[7] Este dato es muy significativo si consideramos que se tienen registradas 3068 universidades públicas y privadas establecidas en todo el país según el reporte del Sistema de Información Cultural.[8] Lo que en principio muestra que el Sector Universitario en México todavía no ha prestado la suficiente importancia al desarrollo tecnológico propio y sus procesos de transferencia ante la escasa creación o fortalecimiento de OTT.

De las 34 OTT universitarias establecidas y funcionando actualmente, 27 corresponden a universidades públicas y siete a universidades privadas. Del total de oficinas de transferencia que se encuentran en funciones, 22 cuentan con la última certificación hecha en 2017 y el resto opera sin tal certificación.[9] Esto en principio

[6] Según Aboites y Díaz (2015), el medio institucional básico para el fomento del desarrollo tecnológico en el campo donde se desenvuelven las universidades mexicanas lo constituyen la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal del Trabajo (LFT), la Ley de la Propiedad Industrial (LPI, o actualmente la LFPPI), la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA), la Ley Federal de Ciencia y Tecnología (LFCT, o actualmente LGHCTI), y el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores del ahora CONAHCYT. El resto de las instituciones aquí enumeradas tampoco comprende provisiones sobre el uso y disfrute de los beneficios económicos por parte de las comunidades académicas por los procesos de transferencia tecnológica.

[7] Si bien organizaciones educativas como la Universidad Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de México cuentan con dos o más OTT dentro de su extensa estructura educativa, para efectos de este artículo consideramos una sola entidad por universidad para efectos de estimación de cálculos.

[8] Más información en: https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=universidad&disciplina=&estado_id=0.

[9] Véanse, en la **Tabla A** del **Anexo**, el nombre y el tipo público o privado de las universidades mexicanas que cuentan con al menos una OTT.

representa que un conjunto muy reducido de universidades tiene estructuras con las capacidades adecuadas, según el gobierno federal, para llevar a cabo de la manera más eficiente sus actividades relacionadas con la transferencia tecnológica.

Dentro del conjunto total de OTT universitarias, se observan capacidades diversas respecto de la dotación de ordenamientos o reglamentaciones establecidos para gobernar los procesos de transferencia de las tecnologías al sector empresarial. La **Tabla 1** muestra el nivel de la reglamentación institucional de las OTT que establecen las reglas del reparto de beneficios económicos entre todos los participantes de las comunidades universitarias.

Tabla 1. Disponibilidad de reglamentación para el reparto de beneficios económicos por transferencia de tecnologías (2023)

	Cantidad	**%**
Con reglamentación disponible	13	38
Negociación caso por caso	7	21
En proceso de elaboración o autorización	2	6
Sin reglamentación disponible	3	9
Información no disponible	9	26
Total	**34**	**100**

Fuente: elaboración propia con información pública obtenida de los sitios web de las universidades y de la consulta directa a funcionarios titulares o directivos de las OTT universitarias.

Del total de las 34 oficinas de transferencia, solo 13 de ellas cuentan con reglamentos que especifican la distribución de beneficios económicos entre las comunidades académicas para la comercialización de tecnologías, lo que representa un 38% del total de OTT.[10]

Por otro lado, existen siete oficinas de transferencia tecnológica –pertenecientes respectivamente a la Universidad de Ciudad Juárez, la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad del Valle de México, la Universidad Anáhuac, la Universidad la Salle, la Universidad Autónoma de Morelos y el Instituto Politécnico Nacional– que no cuentan con ninguna normativa, tienen una propuesta de reglamento en trámite de autorización, o en su defecto sus reglamentaciones no contienen disposiciones explícitas, pero mantienen la política de negociar caso por caso con sus comunidades académicas los pagos de beneficios por los traspasos de tecnología que se dan entre dichas universidades y el sector empresarial. Bajo esta modalidad, las

[10] Véase la **Tabla B** en el **Anexo**, donde se enlista el conjunto de universidades con su correspondiente reglamentación.

tarifas o tasas de beneficios otorgados a los investigadores universitarios son fijadas por las OTT o por otras autoridades en arreglo a la modalidad y el monto de cada proyecto celebrado con el sector empresarial.[11]

Por su parte, dos OTT tienen actualmente bajo trámite –ante las rectorías o autoridades jurídicas– las reglamentaciones correspondientes a los procesos de transferencia de tecnologías y del reparto de beneficios económicos, encontrándose en esta situación la Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Chiapas. Cabe mencionar que estas dos universidades cuentan con OTT creadas recientemente y no han gestionado a la fecha ninguna transferencia de tecnología, pues se encuentran en proceso de fortalecimiento y consolidación de sus gestiones técnicas y administrativas. A su vez, tres OTT correspondientes a la Universidad Politécnica de Pachuca, Universidad Nacional de Propiedad Intelectual A.C. y el Instituto Tecnológico Superior de Misantla operan sin contar explícitamente con reglamentación sobre la transferencia de tecnología y el pago de beneficios económicos. Al momento de la consulta, manifestaron que temporalmente no estaban ejerciendo funciones de transferencia tecnológica debido a una reestructuración administrativa y de procesos en su interior.

Finalmente, tenemos presente que hay nueve OTT universitarias que están en funciones, pero desconocemos si disponen de reglamentos sobre la transferencia de tecnologías y distribución de beneficios económicos para sus comunidades académicas, debido a que no se encuentra información en las páginas web de las universidades, así como tampoco obtuvimos respuesta al contactar con distintos funcionarios de ellas.

Como se puede notar, el subconjunto de OTT que cuentan con reglamentaciones de la distribución de beneficios a las comunidades académicas no es muy amplio: representa poco más de un tercio de la muestra total. Este primer resultado puede considerarse un indicador de un ausente o insuficiente *stock* de reglamentación institucional, lo que implica un vacío de incentivos –o de incentivos poco idóneos– para fomentar la actividad de transferencia tecnológica del sector universitario al sector empresarial.

Las OTT universitarias mexicanas: los incentivos a la transferencia de tecnologías

En esta sección se revisan las reglas de operación que las OTT universitarias mexicanas han establecido para definir el reparto de los beneficios económicos entre sus comunidades académicas por la transferencia de tecnologías a través de contratos de licenciamiento de su propiedad industrial (patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, etc.). Se trata de analizar el tipo de incentivos que cada OTT establece para

[11] El IPN y la UACJ disponen de reglamentos, pero en su articulado no se especifica la distribución de los beneficios económicos otorgados a sus comunidades académicas. La Salle, la Valle de México y la Anáhuac están tramitando actualmente una reglamentación, pero todavía gestionan caso por caso el reparto de los beneficios económicos.

fomentar la transferencia tecnológica por medio de estímulos a los participantes de las comunidades académicas para que generen y transfieran sus desarrollos tecnológicos a la industria. Las 13 oficinas de transferencia tecnológica universitarias que cuentan con reglamentos para normar el reparto o la distribución de beneficios entre las comunidades académicas muestran diferentes políticas de asignación de pagos económicos.

En la **Tabla 2** se muestran los incentivos que las OTT establecen para contribuir al fomento de la actividad de transferencia tecnológica a partir de quiénes son los beneficiarios de los recursos económicos obtenibles y los porcentajes de participación que se asignan a cada participante universitario por el reparto de beneficios económicos o ingresos por regalías por la trasferencia de tecnologías a través de contratos de licenciamiento de la propiedad industrial. En la segunda columna se indica el porcentaje de participación en los beneficios que reciben los inventores o las inventoras, profesores, investigadores y alumnos, por las invenciones tecnológicas realizadas dentro de las instalaciones de las universidades, por las cuales se les otorga a sus creadores un derecho pecuniario a la explotación económica de tecnologías por el sector empresarial. En la tercera columna de la tabla se indica la participación en los beneficios que obtienen las universidades como una sola identidad representada por sus rectorías generales. La cuarta columna refiere al lugar de adscripción o área donde fueron generadas las invenciones tecnológicas, frecuentemente el lugar de adscripción de los investigadores académicos en facultades, centros de investigación, departamentos, etc. La quinta columna corresponde a la parte de los ingresos obtenibles que se asignan a las propias OTT que contribuyen en su gestión. La última columna comprende diferentes instrumentos que las diferentes reglamentaciones disponen respecto de la asignación y el uso de los recursos extraordinarios obtenidos por la transferencia de tecnología al sector empresarial.

Tabla 2. Distribución de pagos por la explotación comercial de la propiedad industrial por las OTT en México (2023)

Universidad	**Asignaciones en % a:**				
	Inventor(es)	**Rectoría**	**Dependencia académica** *	**OTT**	**Otro** **
UNAM	50	20	30		
UAM	50	20	10		20
ITESM	50	50			
UANL	40	40	20		
CINVESTAV	40	30	30		
UNISON	40	40	20		
BUAP	30			40	30

IBERO	30	70			
UDG	40		30		30
UABC	40	20	40		
UASLP	40		60		
UAQ	50	40	10		
ITESO	30	70			

Fuente: información obtenida de los reglamentos indicados en la **Tabla B**. Notas: * Es la dependencia donde se generó la tecnología (por ejemplo: Facultad de Química, Departamento de Ingeniería, etc.). ** La UAM reparte el % para la adquisición de inventario fijo tanto en la división como en el lugar de adscripción de los inventores. La BUAP asigna el recurso para la compra de materiales y equipo para los investigadores. El CINVESTAV asigna un 30%, que divide entre el área de trabajo del inventor o los inventores (20%) y la dirección general (10%). La IBERO asigna el 70%, a través de una dirección de investigación, los recursos para sufragar costos y apoyar la continuación de proyectos de investigación. La UDG asigna un 30% a programas prioritarios institucionales que son definidos por la universidad.

Como se puede notar, la política de distribución de beneficios económicos asumida por las OTT varía en cuanto a las magnitudes de los pagos y del tipo de participantes beneficiarios. Vemos en principio que los pagos asignados a los inventores universitarios van desde participaciones del 30, el 40 y hasta el 50% de los ingresos totales. Por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) son de las universidades que más alto porcentaje asignan a sus comunidades de investigadores (50%), mientras que organizaciones educativas como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y la Universidad Iberoamericana (IBERO) otorgan el porcentaje más bajo de participación a sus inventores académicos: el 30% del total de ingresos netos obtenibles.

Por otro lado, notamos que, mientras que la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) establece una distribución de los beneficios económicos entre diversos participantes, el ITESO y la IBERO concentran los pagos solo en dos actores, sus rectorías (70%) y sus inventores (30% de los beneficiarios que se obtengan).

Por otra parte, es de interés ver que solo la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) establece en su reglamento otorgar a su propia oficina de transferencia tecnológica parte de los recursos que se generan con las transferencias de tecnología. Este resultado puede significar que sea una práctica generalizada que las OTT de las universidades mexicanas sean financiadas para llevar a cabo sus operaciones a través de lo comprendido en los presupuestos generales de cada universidad más que de una autogestión de obtención de recursos propios.

En conjunto, las OTT otorgan una participación a los inventores universitarios en los beneficios económicos por la transferencia de tecnologías que ronda el 40% de los ingresos totales.[12] Si se toma como referencia lo que la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) estipulaba desde 2009 en su artículo 51, donde se mencionaba que se debía otorgar hasta el 70% de los beneficios a los inventores, se podría considerar que el nivel de los incentivos otorgados por las universidades mexicanas –a través de las reglamentaciones institucionales provistas por las OTT hacia sus comunidades de investigadores– no es muy elevado, lo cual ha podido ser un factor limitante para estimular la propensión a registrar y buscar la aplicación comercial de sus creaciones tecnológicas.[13] Siguiendo la hipótesis de este artículo, se considera que a mayor porcentaje que las universidades asignan o han asignado a sus comunidades de investigadores, mayor es el resultado alcanzado en cuanto al volumen de transferencia tecnológica que han llevado a cabo al sector productivo.

La aseveración anterior se refuerza si se comparan los resultados con algunas experiencias a nivel internacional. Notamos que la variación de los porcentajes asignados por universidades extranjeras no es tan diferente. Sin embargo, por ejemplo, en el caso español, pese a la variación observada en las asignaciones por las universidades de este país, el porcentaje medio o de la mayoría de los casos ha estado entre el 50 y el 60% de los ingresos netos para los inventores (Albo & Zulueta, 2007). En el caso de países asiáticos como Singapur, Tailandia, Corea, Japón, Filipinas y China, si bien también hay una variación importante en las participaciones de los inventores dentro de sus universidades, se considera que a la mayoría de las comunidades académicas en cada país se les ha otorgado entre un 60 y un 70% de los beneficios económicos (Nezu, 2007).

Un aspecto de interés relativo a la asignación de los beneficios económicos es que la distribución de los porcentajes a los inventores tampoco es uniforme. Cuando las invenciones son realizadas por un solo investigador académico, el porcentaje que fijan los reglamentos de las OTT va totalmente a dicho participante universitario. Sin embargo, cuando las invenciones son producto de una colaboración o coautoría de investigadores, en la reglamentación disponible se muestran ciertas peculiaridades respecto de cómo se van a distribuir los porcentajes ya establecidos entre varios inventores. Gran parte de los reglamentos de las OTT para la distribución de beneficios económicos que se revisaron dispone que, en caso de que una creación tecnológica haya sido realizada por dos o más inventores, la distribución del porcentaje fijado que se les asigna se debe repartir a través de un acuerdo voluntario.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASL), la Universidad de Guadalajara, la Universidad de Sonora y la IBERO son las únicas que establecen

[12] Como verifica esta ilustración, el cálculo de la mediana y la moda de datos no agrupados.
[13] Como se ha anotado anteriormente, en la actual Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación que abrogó a la Ley de Ciencia y Tecnología, en su artículo 36 ya no contempla esta disposición indicativa sobre el porcentaje de participación.

reglas para esta segunda forma de reparto. El reglamento de la OTT de la UASL establece que el 40% de los ingresos asignados debe repartirse entre el total de inventores en las proporciones o partes que fije el Consejo Técnico de la Dependencia o la Secretaría Académica. El reglamento de la IBERO establece que el 30% asignado a los inventores debe distribuirse en partes iguales, mientras que el reglamento de la Universidad de Guadalajara dispone que el reparto del 40% entre varios investigadores lo determinan los titulares de las dependencias respectivas. Finalmente, la normativa de la Universidad de Sonora señala que el porcentaje de 40% se debe dividir de acuerdo con el grado de participación de cada inventor sobre la creación tecnológica, lo cual se debe expresar en un reporte intitulado notificación de invención.

Pese que toda la reglamentación institucional de las OTT contiene algún tipo de provisión para definir el reparto de los ingresos que obtiene cada inventor, también se puede apreciar que esta dotación de reglamentos adolece de insuficiencias y deficiencias. En los casos donde se establece que el reparto sea a través de acuerdos voluntarios, esto puede dar paso a conflictos por la percepción que tiene cada investigador sobre sus derechos de apropiación; y en los casos donde se especifican las formas de reparto, finalmente la decisión está en manos de funcionarios que pueden tomar decisiones no del todo eficientes. La complejidad que se observa sobre definir reglas más idóneas para el reparto de beneficios ha propiciado que se hayan establecido incentivos débiles para el fomento de las actividades de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas. Sin embargo, esta suposición hay que tomarla con cautela, pues la falta de datos sobre cómo se han establecido los repartos de beneficios no permite hacer firmes aseveraciones.[14]

Otro aspecto importante de señalar es que, dentro de la reglamentación institucional disponible, solo dos OTT han establecido en sus reglamentos la disposición del plazo de duración del pago de los beneficios económicos asignados a los investigadores. La UAQ dispone que sus académicos disfruten de diez años del porcentaje fijado como pago. Después de ese periodo, si continúa el pago de regalías u otro tipo de ingreso monetario, el porcentaje fijado a los investigadores pasa directo a la universidad. Por su parte, en el reglamento de la OTT de la UANL se estipula que el pago de beneficios a los investigadores durará el tiempo de explotación de la invención sin ninguna otra provisión. El resto de los reglamentos de las OTT no menciona alguna cuestión al respecto, mostrando un carácter implícito en sus disposiciones. Esta indefinición puede llevar a los investigadores a considerar que sus esfuerzos no son recompensados durante un plazo apropiado, lo cual puede conllevar a que sean más proclives a priorizar otras actividades de su función académica como la tarea de publicar sus investigaciones donde pueden obtener resultados o beneficios más puntuales en el tiempo. Nuevamente, la falta de datos por el problema de acceso

[14] En un primer momento, se buscó acceder a la consulta y extracción de datos de los convenios de transferencia tecnológica firmados por las universidades mexicanas y las empresas. Esto pasaba por solicitar el acceso a los expedientes a los funcionarios encargados en las OTT, lo que resultó –en los casos donde había ya contratos celebrados– en una negación rotunda, debido a que eran documentos exclusivos reservados que no estaban disponibles al público.

a los contratos de transferencia tecnológica no permite contrastar esta suposición, pero dicho supuesto es razonable bajo la lógica de que el establecimiento claro sobre la duración del plazo que tengan las comunidades de investigadores para la apropiación de sus beneficios económicos es preferible, pues les otorga certeza sobre la temporalidad de los ingresos que esperan obtener, lo que incentiva su propensión a continuar comercializando sus aportaciones tecnológicas.

La ausencia o insuficiencia de reglamentaciones para establecer la distribución de los beneficios económicos cuando se realicen contratos de transferencia de tecnologías, así como la deficiencia de las reglas existentes respecto del segundo reparto y las indefiniciones para establecer plazos de duración de los pagos de los beneficios económicos, implica que las OTT han establecido, mediante sus reglamentaciones institucionales, incentivos débiles o poco idóneos para sus comunidades académicas, con el fin de impulsar la transferencia de tecnologías. Para los investigadores, esta debilidad institucional puede generar incertidumbre respecto a la valoración de sus esfuerzos por crear nuevas tecnologías y buscar su aplicación comercial.

Las OTT universitarias mexicanas: desempeño de la actividad de transferencia tecnológica

En esta sección se presenta un esbozo de lo que ha sido la actividad de transferencia de tecnologías por parte de las universidades mexicanas. Lo que se pretende es mostrar una relación posible entre la naturaleza de los incentivos conformados por la reglamentación institucional de las OTT y el nivel de actividad de la transferencia tecnológica.

Se cuenta con poca información disponible en el caso mexicano sobre el nivel de transferencia tecnológica llevada a cabo por las universidades al sector empresarial, lo cual dificulta dimensionar la dirección o intensidad actual o histórica de la actividad de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas mediante sus OTT. En especial, la que se ha llevado a cabo mediante el licenciamiento de tecnologías protegidas por la propiedad industrial (patentes, modelos de utilidad, etc.). No se tienen posibilidades de precisar las implicaciones efectivas de la reglamentación institucional con que cuentan las OTT para el gobierno y el estímulo de sus procesos de transferencia de tecnologías al sector empresarial.

Sabemos que en los países en desarrollo las actividades de transferencia tecnológica por parte de las universidades a las empresas son bastante limitadas (Calderón & Castro, 2017). Esto no es la excepción en el caso mexicano. Como muestra la literatura revisada que presentamos a continuación, la transferencia tecnológica de las universidades mexicanas, realizada por medio del licenciamiento de su propiedad industrial a la industria, es escasa. Sin embargo, cabe mencionar que, aunque la intensidad del registro de transferencia de tecnologías de las universidades mexicanas al sector productivo mediante la propiedad industrial es

un fenómeno relativamente reciente, se cuenta con algunos antecedentes que se remontan a la década de 1980, cuando se registraron casos de éxito de transferencia de tecnologías patentadas en la UNAM, la UAM y el IPN (Casas & Luna, 1997; Casalet, 2012).

En un estudio de caso de la UAM, una de las primeras cinco universidades en el top del ranking del nivel de patentamiento universitario en la actualidad, Aboites y Díaz (2015) muestran que gran parte de las patentes que posee dicha universidad no llegan al licenciamiento debido a una serie de dificultades para su difusión tecnológica, incluidos los incentivos débiles de la política de pago de beneficios a su comunidad de investigadores. En un estudio de que comprende a universidades federales ubicadas en la ciudad de México, Días y Soria (2021) muestran que, del total de patentes registradas por el conjunto, solo el 36,5% de las patentes reportó tener algún tipo de vínculo universidad-industria. Este porcentaje baja a 12,5% cuando se identifican las patentes que han sido transferidas a las empresas mediante contratos de licenciamiento que incluyen el pago de regalías a las comunidades universitarias. Más todavía, cuando se identifica el pago de beneficios a los inventores universitarios, solo un 6,8% de los investigadores reportó recibir dichos beneficios. Esto se debe, entre otros factores, mencionan los autores, a las deficiencias en las políticas de propiedad y transferencia del conocimiento en las universidades.

Soria (2019) señala que, aunque un conjunto de universidades federales situadas en la ciudad de México cuenta con una oficina de transferencia tecnológica, los casos de patentes que generan regalías son muy pocos. El autor comenta que en el periodo 1991-2015 la UNAM y el IPN son los que han registrado algunos casos de éxito, dos contratos de licencias en el caso de la primera universidad y un contrato en el caso de la segunda. Por su parte, la UAM, el CINVESTAV y el ITESM no reportaron tener ingresos por regalías, aunque sí suscribieron contratos de licenciamiento. López (2010) indica que el IPN en el periodo 2008-2010 celebró solo seis contratos de licenciamiento de patentes con empresas dedicadas a diferentes giros como la producción de alimentos, productos de higiene, alimentos, etc. En su estudio comparativo de seis OTT, Agramon y Lechuga (2019) encuentran que solo dos licencias de patentes fueron gestionadas por la oficina de transferencia de la UNAM en el periodo que cubrieron.

Se tiene presente que algunos estudios muestran cierto nivel importante de actividad de transferencia tecnológica por las universidades mexicanas. Por ejemplo, Amaro (2008) muestra que el Instituto de Biología de la UNAM, a través de su propia OTT, había celebrado 25 convenios de transferencia de tecnología con diferentes empresas extranjeras relativos a materiales biológicos y dos convenios sobre *software* especial entre 2004 y 2006, aunque para 2008 solo había registrado dos contratos de trasferencia sobre medicamentos para combatir la picadura de animales ponzoñosos con los Laboratorios Silanes.

En este mismo sentido, el caso conocido del ITESM es el más consistente. Según Kreiner (2014), entre 2000 y 2013 esta universidad privada obtuvo el registro de 54 patentes, de las cuales 34 fueron comercializadas. A su vez, según los informes anuales disponibles del 2016 al 2021, esta organización educativa otorgó 24 licenciamientos de patentes, modelos de utilidad o diseños industriales en total. Dichas cifras de licenciamiento nos muestran que, por año, en promedio, tres licencias de propiedad industrial han sido otorgadas al sector empresarial, lo cual, si bien es una cifra relativamente baja, si se compara con los referentes del licenciamiento realizado por universidades extranjeras, se toma en consideración que es la única universidad mexicana que refleja una actividad relativamente constante y consistente de transferencia tecnológica en un plazo largo.[15]

Los ejemplos anteriores muestran en general que se ha registrado un nivel bajo de la actividad de transferencia tecnológica de las universidades mexicanas hacia el sector productivo en las últimas décadas. Factores diversos pueden tomarse en consideración para explicar tal situación, en especial si se toma en cuenta que hasta fechas recientes la oferta tecnológica de las universidades no ha sido competitiva. Buena parte de estas organizaciones no ha contado con capacidades sólidas de investigación y desarrollo de tecnologías novedosas, por lo cual su proveeduría ha sido esencialmente precaria para la industria.

Con todo, las universidades mencionadas en estos ejemplos cuentan con reglamentos para la distribución de beneficios a sus comunidades. En principio, a través de sus OTT, otorgan incentivos a sus comunidades académicas para el desarrollo de la transferencia tecnológica. Sin embargo, y a falta de más información, podemos solo señalar con cautela que existe una relación entre la cantidad de reglamentaciones institucionales y el nivel de transferencia tecnológica universitaria. Pero también, debido a la calidad (ausencias, insuficiencias y deficiencias) de dichas reglamentaciones institucionales, el nivel de transferencia tecnológica universitaria en México es muy bajo. Es decir, la reglamentación institucional es una variable explicativa también del comportamiento de la transferencia tecnológica universitaria.

Discusión y conclusiones

Esta investigación muestra similitudes y diferencias con las realizadas por otros autores. Nuestros resultados muestran, de modo similar a trabajos anteriores, la importancia de que las universidades cuenten con dotaciones institucionales para fomentar sus procesos de transferencia tecnológica y que las universidades que asignen niveles de participación más altos en los beneficios económicos a sus comunidades académicas son más propensas a un nivel más alto de transferencia tecnológica. Sin

[15] El volumen de licenciamiento en promedio es de menos de diez licencias por año. Sin embargo, países como Japón, Suiza, Alemania y Estados Unidos oscilan entre 15 y 46 licencias anuales (OCDE, 2003).

embargo, nuestras proposiciones se diferencian de las argumentaciones previas en que consideran importante también estudiar la calidad o idoneidad de los incentivos que establecen dichas dotaciones institucionales, pues la ausencia de reglas, sus insuficiencias y sus deficiencias configuran conjuntos de incentivos que, en lugar de dar certeza a la apropiación de los beneficios, generan incertidumbre en las comunidades académicas, obstaculizando la comercialización de sus tecnologías.

Las similitudes y diferencias entre nuestro estudio y los de autores previos sugieren que, si bien es fundamental que las universidades cuenten con reglamentaciones institucionales para dirigir e incentivar sus procesos de transferencia tecnológica, no basta con disponer de tales reglas institucionales. Se requiere ahondar en el estudio de la naturaleza y el papel que tienen para establecer incentivos idóneos para estimular la propensión de los inventores académicos a generar y comercializar sus adelantos tecnológicos. A manera de construcción teórica, nuestra propuesta sería verificar de manera generalizada que, al adolecer de ausencias, insuficiencias o deficiencias en su diseño y aplicación, las reglamentaciones institucionales no consiguen la consecución de sus propios propósitos, sino que al contrario generan escenarios contradictorios y de incertidumbre provocados por los tipos de incentivos que se conforman para influir en el comportamiento de los actores participantes de un determinado fenómeno.

La limitante más importante que consideramos pendiente de explorar se relaciona con la forma en que se instrumentan dichas reglamentaciones institucionales. Esto sería importante para entender mejor cómo funcionan las OTT —o sea: cuáles son sus potencialidades y limitaciones— a la hora de apoyar a sus universidades. También serviría para identificar, por un lado, las percepciones de los funcionarios sobre su desempeño y, por el otro, las percepciones de las comunidades académicas acerca de la idoneidad y eficacia de los incentivos y su forma de responder a ellos para llevar a cabo los procesos de transferencia tecnológica de las universidades a la industria. Por consiguiente, se requiere, en el momento del diseño de las políticas públicas, un estudio más detallado y particularizado del diseño de las reglamentaciones institucionales, pero también de cómo son aplicadas y de cómo deben entenderse las percepciones y creencias de los participantes en los procesos de transferencia tecnológica universitaria.

Llegamos, así, a las conclusiones siguientes. Pese a los esfuerzos que tanto el gobierno federal como las propias universidades mexicanas han hecho para fomentar la transferencia tecnológica, todavía hay muchos aspectos pendientes de atender y resolver. La creación magra de OTT muestra lo limitado de tales esfuerzos por parte de las universidades del país. Entre la diversidad de aspectos que tienen que atender y desempeñar, las OTT no han hecho tampoco esfuerzos importantes por establecer las reglamentaciones institucionales que son esenciales para el gobierno y estímulo de las actividades de transferencia tecnológica. En los casos donde se ven realizados tales esfuerzos, consideramos que tampoco han sido suficientes, pues gran parte de las reglamentaciones institucionales con que cuentan

las OTT adolecen de ausencias, insuficiencias y deficiencias que las alejan de ser medios adecuados para incentivar la transferencia de tecnología. Esto se debe a que formulan incentivos que no parecen favorecer el fomento de los procesos de transferencia de tecnología, sino más bien contribuyen a su obstáculo y a generar incertidumbre en el seno de las comunidades de investigadores que buscan la comercialización de sus creaciones tecnológicas.

Agradecimiento

Se agradece al Dr. Edgar Juan Saucedo Acosta por las sugerencias y la revisión al texto de este artículo.

Reconocimiento de uso de IA

Para este artículo no fueron utilizadas herramientas de inteligencia artificial.

Bibliografía

Aboites Aguilar, Jaime & Díaz Pérez, Claudia (2015). Inventores y patentes académicas: la experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana. México: Siglo XXI Editores & Universidad Autónoma Metropolitana.

Agramon-Mata, Juan Francisco & Lechuga-Cardozo, Jorge Issac (2019). Las disposiciones de transferencia de tecnología hacia los investigadores en las principales Instituciones de Educación Superior públicas de producción científica en México. Innovaciones de Negocios, 16(32).

Aguilar, Maritere, Canto, Ana María & Matos, Roselly (2018). Análisis de la estructura actual de las oficinas de transferencia de tecnología en Yucatán, México. Ciencias Administrativas Teoría y Praxis, (1), 51-72.

Alvarado Moreno, Felipe. (2018). El Papel de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) en las Universidades: Una Perspectiva de la Última Década. Journal of technology management and innovation, 13(3), 104-112.

Amaro Rosales, Marcela (2008). El rol de los incentivos en los procesos de cooperación Universidad-Empresa, un estudio de caso en el sector biotecnológico mexicano. [Tesis de maestría]. Xochimilco: Universidad Autónoma Metropolitana.

Borja González, Albo Manglano & Zulueta García, María Ángeles (2007). Normativas sobre Patentes en las Universidades Españolas. Brasilia, 36(1), 69-78. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-19652007000100005.

Calderón-Altamirano, Elisa & Castro-Coria, Eva (2019). Transferencia de tecnología universidad-industria y el sistema de innovación en México. Vinculatégica EFAN, 5(2), 1622–1631. DOI: https://doi.org/10.29105/vtga5.2-770.

Calderón-Martínez, María Guadalupe (2017). Tercera misión de la universidad: Una revisión de la literatura sobre emprendimiento académico. Vincula Tégica EFAN, 364-373.

Calderón-Martínez, María Guadalupe (2014). Patentes en Instituciones de Educación Superior en México. Revista de la Educación Superior, (170), 37-56.

Calderón-Martínez, María Guadalupe & García-Quevedo, José (2013). Transferencia de conocimiento y patentes universitarias en México. Academia, Revista Latinoamericana de Administración, 26(1), 33-60.

Calderón-Martínez, María Guadalupe & García-Quevedo, José (2012). Transferencia de conocimiento y diagnóstico sobre determinantes en la producción de patentes en universidades públicas mexicanas. XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Recuperado de: https://investigacion.fca.unam.mx/docs/premio/2012/1.pdf.

Campa Navarro, Juan Ignacio (2020). Política de patentes e innovación en México en el plazo largo. En Antonio Ruiz Porras & Iván Alejandro Salas Durazo (Eds.), Temas contemporáneos de investigación en economía y políticas públicas (115-151). México: Universidad de Guadalajara.

Casalet, Mónica (2012). Las relaciones de colaboración entre la universidad y los sectores productivos: una oportunidad a construir en la política de innovación. En Jorge Carrillo, Alfredo Hualde & Daniel Villavicencio (Coords.), Dilemas de la Innovación en México. Dinámicas sectoriales, territoriales e institucionales (109-141). México: Colegio de la Frontera Norte & Red Temática Complejidad. Recuperado de: https://www.google.com.ar/books/edition/Dilemas_de_innovaci%C3%B3n_en_M%C3%A9xico_Din%C3%A1m/KtDTCQAAQBAJ?hl=es&gbpv=1.

Casas, Rosalba & Luna, Matilde (1997), Gobierno, academia y empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones. México: Plaza & Valdés/IIS-UNAM.

Castañon Ibarra, Rosario, Solleiro Rebolledo, José Luis & González Cruz, Jessica Dennise (2015). Los retos de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento en México. En Celso Garrido Noguera y Norma Rondero López (Coords.), Oficinas de transferencia tecnológica (9-22). México: UDUAL/REDUE ALCUE.

Chang, Yuan Chieh, Yang, Phil & Chen, Ming Huei (2009). The determinants of academic research commercial performance: Towards an organizational ambidexterity perspective. Research Policy, (38), 936–946.

Díaz Pérez, Claudia & Aboites Aguilar, Jaime (2020). Propiedad intelectual en México. Avances en el contexto del PECiTI 2014-2018. Economía Informa, (421).

Díaz Pérez, Claudia & Soria López, Manuel (2021). Patentes de universidades mexicanas. Reencuentro. Análisis De Problemas Universitarios, 32(80), 185-205. Recuperado de: https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1064.

Fondo Sectorial de Innovación (2017). Oficinas de transferencia de tecnología (OTT) reconocidas por el fondo sectorial de innovación de la Secretaría de Economía y CONAHCYT. Recuperado de: https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/convocatorias/fondos_sectoriales_constituidos/se_conacyt_sectorial_innovacion/RESULTADOS_2017/RESULTADOS_CONV_2017_03_ACTUALIZADO_OTT_RECONOCIDAS.pdf.

Grimaldi, Rosa, Kenney, Martin, Siegel, Donald & Wright, Mike (2011). 30 Years after Bayh Dole: Reassessing Academic Entrepreneurship. Research Policy, 40(8), 1045-1057.

Huang, Wan Ling, Fenney, Mary & Welch, Eric (2011). Organizational and individual determinants of patent production of academic scientists and engineers in the United States. Science and Public Policy, 38(6), 463-479.

Huelsbeck, Marcel & Lehmann, Erik (2006). German University Patenting and Licensing: Legally Prescribed Incentives and Institutional Determinants of University-Industry-Technology-Transfer. Augsburgo: University of Augsburg.

Insaurralde-Alviso, Ariel (2022). La cuarta misión de la universidad: La Transferencia Tecnológica. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, 20(1), 3-5.

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (s/f). Guía para la Creación de Centros de Patentamiento. México: IMPI-Dirección Divisional de Promoción y Servicios de Información Tecnológica.

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2017). Informe Anual. México: IMPI-Dirección Divisional de Promoción y Servicios de Información Tecnológica.

Jensen, Richard & Thursby, Marie (2001). Proofs and prototypes for sale: the licensing of university inventions. American Economic Review, 91(1), 240-259.

Kreiner Baumgart, Isabel (2014). Experiencias del ITESM. Seminario de Buenas Prácticas de OTCs en Universidades Mexicanas, 4 de noviembre.

Laurent, Manderieux (2011). Guías Práctica para la creación y la gestión de Oficinas de Transferencia de Tecnología en Universidades y Centros de Investigación en América Latina. El Rol de la Propiedad Intelectual. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de: https://tind.wipo.int/record/35051.

Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (2023). Diario Oficial de la Federación, 8 de mayo.

López, Hilda. (2010). El Proceso De Transferencia De Tecnología: Caso UPDCE [Tesis de maestría]. México: CIECAS-Instituto Politécnico Nacional.

Lubbe Francois & Brent, Alan. (2009). The Transfer and Commercialization of Technology from South Africa to foreign markets in the financial services industry. South African Journal of Industrial Engineering, 20(2), 69-80.

MacDonald, Laura, Capart, Gilles, Bohlander, Bert, Cordonnier, Michel, Jonsson, Lars, Kaiser, Lorenz, Lack, Jeremy, Mack, John, Matacotta, Cino, Schwing, Thomas, Sueur, Thierry, van Grevenstein, Paul, van den Bos, Louise & Vonortas, Nicholas S. (2004). Management of intellectual property in publicy-funded research organizations. Towards European Guidelines. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. Recuperado de: https://lawtech.ch/wp-content/uploads/2022/06/EU-Commission-Expert-Report-2004-iprmanagementguidelines-report1.pdf.

Nezu, Risaburó & Chou, Siaw Kiang (2007). Technology Transfer, Intellectual Property and Effective University-Industry Partnerships. The Experience of China, India, Japan, Philippines, The Republic of Korea, Singapore and Thailand. Génova: WIPO.

North, Douglass (1993). Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico. México: Fondo de Cultura Económica.

OCDE (2003). Turning Science Into Business. Patenting And Licensing At Public Research Organizations. París: OCDE.

Pérez-Hernández, Pilar & Calderón-Martínez, Guadalupe (2014). Análisis de los Procesos de Comercialización de Tecnología en Dos Instituciones de Educación Superior Mexicanas. Journal of Technology Management and Innovation, 9(3), 196-209.

Puerta-Sierra, Lizbeth Magdalena, Marín Vargas, María Enselmina & López Torres, Virginia Guadalupe (2017). An Institutional Framework to Explain the University-Industry Technology Transfer in a Public University of Mexico. Journal of Technology Management and Innovation, 12(1), 4-11.

Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología México (s/f). Directorio de Afiliados. Recuperado de: https://redott.mx/afiliacion/miembros/.

Rojas Arce, Jorge Luis (2017). Las oficinas de transferencia de tecnología y su papel en la estructuración de proyectos de innovación: El caso de una oficina mexicana. XVII Congreso Latinoamericano de Gestión Tecnológica, Gestión de la Innovación para la competitividad: Sectores estratégicos, economías emergentes y emprendimientos. ALTEC, 16-18 de octubre.

Siegel, Donald, Waldman, David, Atwater & Link, Albert (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: Qualitative evidence from the commercialization of university technologies. Journal of Engineering and Technology Management, 21(1-2), 115-142.

SIC-México (s/f). Sistema de Información Cultural. Universidades por Estado. Recuperado de: https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=universidad&disciplina=&estado_id=0.

Solís Lima, Antonio, Ovando, Catalina, Olivera Pérez, Emmanuel & Rodríguez Lozada, Miguel Ángel (2020). Desempeño de una Oficina de Transferencia de Tecnología en el contexto de gestión de patentes: Estudio de caso de la OTT de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Nova scientia, 12(24).

Solleiro Rebolledo, José Luis, Ritter, Elizabeth & Castañón Ibarra, Rosario (2012). Prácticas para la vinculación exitosa de universidades con el sector productivo. En Enrique Medellín Cabrera (Coord.), Vinculación para la innovación, reflexiones y experiencias (19-50). México: Fundación Educación Superior-Empresa, ANUIES.

Soria López, Manuel (2019). Misión Social y Patentes Universitarias en México, 1991-2015. En Guadalupe Calderón Martínez, Claudia Díaz, Marco Jaso Sánchez & José Luis Sampedro Hernández (Coords.), Aproximaciones a la universidad emprendedora en México. México: UAM.

Tecpoyotl Torres, Margarita, Ríos Guerrero, Leonardo, Velázquez Ramos, Atenas, Vera Dimas, José Gerardo & Vargas Chable, Pedro (2021). Tendencias en patentamiento y emprendimiento entre investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Espacio I+D: Innovación más Desarrollo, 10(28).

Tello Medina, Jorge Benjamín & Flores Payan, Lucio (2019). La Política Pública de innovación abierta: el Programa de Estímulo a la Innovación (PEI) en México. En German Sánchez & Ismael Núñez (Coords.), Innovación y Desarrollo Tecnológico en México. Estudios Sectoriales y Regionales (379-408). México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-DGP.

Villalobos-Toro, Bertha Inés, Ovallos, David, Maldonado Pérez, Doyreg & De La Hoz, Sandra Milena (2016). Factores que inciden en el desempeño eficiente de una oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI). Caso CIENTECH. Espacios, 37(9).

10.35362/issn.1850-0013-548

Anexo

Tabla A. Universidades públicas y privadas que cuentan con oficinas de transferencia tecnológica en funcionamiento en México (2023)

Universidad	Tipo
Universidad Nacional Autónoma de México	Pública
Instituto Politécnico Nacional	Pública
Universidad Nacional de Propiedad Intelectual, AC.	Privada
Universidad Autónoma Metropolitana	Pública
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Privada
Universidad Autónoma de Nuevo León	Pública
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Pública
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Pública
Universidad Politécnica de Pachuca	Pública
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Pública
Universidad Autónoma de Sinaloa	Pública
Universidad Estatal de Sonora	Pública
Instituto Tecnológico de Apizaco	Pública
Universidad Autónoma de Tamaulipas	Pública
Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Morelos	Pública
Universidad de Sonora	Pública
Universidad de Guanajuato	Pública
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Pública
Instituto Tecnológico Superior de Misantla	Pública
Instituto Tecnológico Superior Progreso	Pública
Universidad Autónoma de Aguascalientes.	Pública
Universidad Veracruzana	Pública
Universidad Tecnológica de Jalisco	Pública
Universidad La Salle	Privada
Universidad Iberoamericana	Privada
Universidad de Guadalajara	Pública
Universidad Autónoma del Estado de Baja California	Pública
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Pública

Universidad Autónoma de Querétaro	Pública
Universidad Autónoma de Chiapas	Pública
Universidad Anáhuac Mayab	Privada
Instituto Tecnológico de Querétaro	Pública
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	Privada
Universidad del Valle de México	Privada

Fuente: Red OTT México A.C. (2023) y Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2017). Oficinas de transferencia de tecnología (OTT) reconocidas por el fondo sectorial de innovación de la Secretaría de Economía y CONAHCYT.

Tabla B. OTT dotadas con reglamentación que establece el reparto de beneficios económicos a las comunidades universitarias por la transferencia de tecnologías al sector empresarial

Universidad	**Normativa**	**Año de publicación**
Universidad Nacional Autónoma de México	Reglamento de Ingresos Extraordinarios	2012
Universidad Autónoma Metropolitana	Acuerdo 17	2009
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Política para la administración, gestión y compensación de los desarrollos de propiedad intelectual	2016
Universidad Autónoma de Nuevo León	Reglamento de Invenciones	2012
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Reglamento para la Administración de Ingresos Propios	2021
Universidad de Sonora	Reglamento de Propiedad Industrial	2014
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Lineamientos para el funcionamiento y operación del Centro Universitario de Vinculación y Transferencia de Tecnología	2012
Universidad Iberoamericana	Políticas Institucionales en relación con las patentes y desarrollos tecnológicos	2010
Universidad de Guadalajara	Reglamento de Ingresos Extraordinarios	2006
Universidad Autónoma del Estado de Baja California	Presupuesto General de Ingresos y Egresos. Normas 4 y 5	2023
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Reglamento sobre Ingresos Extraordinarios	2004

Universidad Autónoma de Querétaro	Lineamientos Generales sobre Propiedad Intelectual; Gestión y Transferencia de Conocimiento y Tecnología	2020
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	Lineamientos del Rector sobre propiedad intelectual, desarrollo y transferencia de tecnología	2015

Fuente: información pública disponible en los sitios web de las universidades y mediante información recopilada vía contacto personal con los funcionarios titulares responsables de las OTT.