

Las disposiciones de transferencia de tecnología hacia los investigadores en las principales instituciones de educación superior públicas de producción científica en México (The technology transfer provisions to researchers in the main public higher education institutions of scientific production in Mexico)

Juan Francisco Agramon Mata, Jorge Isaac Lechuga Cardozo
Universidad Autónoma de Nuevo León
juanagramon@gmail.com, jorgeisaac.lc@gmail.com

Abstract: The objective of this article is to show evidence on the dispositions in relation to the technology transfer among the main public universities of scientific production in Mexico; Universidad Autónoma de México (UNAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). It was decided to carry on a documentary research study of analytical type. Interviews were held with specialists in technology transfer and industrial property; as well as with inventors and the information of the internal regulations of the Universities under study was reviewed. The regulations in relation to the transfer of technology from Higher Education Institutions (HEIs) in Mexico are very confidential and difficult to find freely by any user. It is concluded that the Universities under study, the UANL and the UNAM provide the best conditions of incentives to researchers for the production of industrial property and its respective commercialization. In the distribution of royalties, the UAM provides the highest percentage to researchers (50%). In relation to the technological offer, the BUAP presents the platform with most complete and attractive information.

Keywords: Technology transfer, innovation technology, intellectual property.

JEL: O31, O32, O34.

Las disposiciones de transferencia de tecnología

Resumen: El objetivo de este artículo es mostrar evidencia sobre las disposiciones en relación a la transferencia de tecnología entre las principales universidades públicas de producción científica de México; la Universidad Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Se definió un estudio de investigación documental de tipo analítico. Se realizaron entrevistas con especialistas de transferencia de tecnología y propiedad industrial; así como con inventores y se revisó la información de los reglamentos internos de las universidades objeto de estudio. Las disposiciones reglamentarias en relación a la transferencia de tecnología de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México son muy confidenciales y difíciles de encontrar libremente por cualquier usuario. Se concluye que de las universidades objeto de estudio, la UANL y la UNAM proporcionan las mejores condiciones de incentivos hacia los investigadores para la producción de propiedad industrial y su respectiva comercialización. En la repartición de regalías la UAM provee el porcentaje más alto a los investigadores (50%). En relación a la oferta tecnológica, la BUAP presenta la plataforma con información más completa y atractiva para la visibilidad por parte de los usuarios.

Palabras clave: Transferencia de tecnología, innovación tecnológica, propiedad Industrial.

Introducción

A nivel mundial organizaciones internacionales de innovación como la Comisión Europea, recomiendan que se realicen esfuerzos tanto en transparentar información, como en homologar indicadores para medir la transferencia de tecnología en las organizaciones, lo cual sería una práctica valiosa y relevante regional e internacionalmente para las universidades, centros de investigación, gobierno y sector privado, en el sentido de que a raíz de dicha información se podrían generar políticas

Agramon, J. & Lechuga J.

de gestión de propiedad intelectual que fomenten efectivamente los retos globales de la innovación en el contexto de una sociedad dinámica (Finne H., et al.,2011). Asimismo existen universidades líderes en comercialización de tecnologías, que aun luchan con saber cómo medir el valor de estas actividades y su impacto. En sí, la forma en medir la transferencia de tecnología en México es incierta, por falta de unificación de parámetros, y de una herramienta oficial que tenga un control de indicadores de la misma. Por tanto, la falta de información representa una limitación para medir la transferencia de tecnología en el país. En el estudio citado; no fue posible obtener datos concretos y fiables sobre transferencia de conocimiento mediante licencias o contratos, así como sobre regalías o beneficios económicos apropiados de las patentes por las universidades, debido a que la información en sus plataformas es limitada. Según Pampillón, un indicador de internacionalización representativo es la balanza tecnológica; la cual es un instrumento contable donde se apuntan los ingresos (exportaciones) y pagos (importaciones) de regalías. En el caso de México de 2010 al 2015 se ha tenido aumento significativo a las exportaciones; sin embargo, México cuenta con un déficit notable en dicha balanza (Secretaría de Economía, 2017).

En el año 2019 en México, se han realizado diversos foros en diversas ciudades con el afán de implementar políticas que fortalezcan la Ley de Ciencia y Tecnología, de manera que los centros de investigación, y universidades coexistan en armonía con el gobierno y sector privado resultando competitivos en la innovación a nivel internacional. Por lo que, el objetivo de este artículo es realizar una

Las disposiciones de transferencia de tecnología

comparación entre las disposiciones de transferencia de tecnología de las Instituciones de Educación Superior (IES) mexicanas públicas objeto de estudio. Sin embargo, las disposiciones reglamentarias en relación a la transferencia de tecnología de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México son muy confidenciales y difíciles de encontrar por cualquier usuario; lo cual representa un problema en relación al análisis de la transferencia de tecnología de las mismas; de manera que no se cuenta con información certera de dominio público al respecto de cuáles prácticas o políticas incentivan e impactan positivamente a las universidades. Lo anterior constituye una limitante para esta investigación debido a que no se cuenta con información fidedigna sobre el número de patentes solicitadas y otorgadas; así como el número de licenciamientos de las universidades objeto de estudio. Este trabajo trata de las disposiciones que se toman en cuenta en relación a la transferencia de tecnología por las principales Instituciones de Educación Superior con mayor índice de producción científica en México de acuerdo al Informatics Institute; las cuales son la Universidad Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

Agramon, J. & Lechuga J.

Marco Teórico

Innovación y transferencia de tecnología

La transferencia de tecnología es un reto con el cual naciones alrededor del mundo han lidiado y constantemente se esfuerzan para avanzar. Freeman (1997) menciona que si se espera que un estado prospere, sus estrategias han de ser ajustadas para entender las tendencias y manejarlas para su favor; o bien, minimizar la desventaja. Entre esas tendencias se encuentran la introducción de nuevas tecnologías al mercado; las cuales presentan ventajas competitivas. Por consiguiente los estados son responsables de promover la innovación tecnológica que engloba varios factores; entre ellos la transferencia de tecnología. Ahora bien, la transferencia de tecnología conocida también como innovación tecnológica, es parte de la innovación, la cual se puede clasificar en función de distintos elementos; más la definición que se toma en cuenta para este trabajo es aquella que se refiere a la comercialización del producto o servicio los cuales para este caso son aquellos que surjan a partir de invenciones de base tecnológica de las universidades, involucrando la comercialización de alguna invención o conocimiento de una organización a otra. De manera que la transferencia de tecnología consiste en la apropiación y adaptación del conocimiento al contexto y características de la empresa, utilizando recursos propios y los aportados por foráneos (Solano, 2013).

Las disposiciones de transferencia de tecnología

Políticas de innovación

Las políticas públicas de innovación tienen como objetivo establecer lineamientos que permitan promover y fortalecer la innovación en los procesos productivos y de servicios, para incrementar la competitividad de la economía nacional en el corto, mediano y largo plazos. Es preciso mencionar que cada universidad tiene sus propias disposiciones para incentivar a la transferencia de tecnología; dichas variaciones consisten en la repartición de regalías, condiciones de titularidad, cobertura de costos de propiedad industrial y facilidades en los trámites en la comercialización de tecnologías. Por lo cual es puntual realizar la comparación y análisis en dichos lineamientos internos de cada una de estas universidades. Ahora bien, la protección de propiedad industrial (registro de patentes) es tomada en cuenta, ya que es parte del proceso de transferencia de tecnología (TT) de las organizaciones (Sabater, 2011); asimismo dicho indicador es considerado en los modelos de TT por las IES mexicanas, como lo es en el caso de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Los actores que participan en el proceso de transferencia tecnológica pueden ser alumnos, investigadores, administrativos, sector privado y personal de gobierno. No obstante, según Castell (2018) la mayor cantidad de solicitudes de patente es realizada por investigadores independientes, mientras que en menor cantidad se ingresan solicitudes de universidades y centros de investigación. En registro de patentes, México tiene un rezago considerable en relación con países como Estados Unidos, Japón, Alemania o China. La búsqueda de vinculación entre las instituciones de educación e investigación y el sector

productivo es un paso a seguir para combatir este problema (IPN, 2010). En México sólo el 5% de las patentes son de connacionales, mientras que 46.58% se otorgan a estadounidenses, según cifras del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Asimismo muchos inventores mexicanos desconocen el procedimiento para obtener una patente, aunado a problemas de burocracia que impiden avanzar en dicho rubro (Villasana, 2011; Lubbe & Brent, 2009).

Políticas de innovación universitarias

Los gobiernos han impulsado el modelo de triple hélice para impulsar la innovación, el cual consiste en una interacción entre el estado, industria y universidad ha sido utilizado por Estados en diferentes regiones alrededor del mundo para promover la innovación. En el caso de México este modelo tiene una vigencia desde los últimos años de los 90's; sin embargo, hasta ahora la transferencia de tecnología en México es débil (Villasana, 2011). En países desarrollados se han instituido a nivel nacional políticas de innovación en las Instituciones de Educación Superior (IES) para impulsar la investigación hacia el sector productivo (Gibb, 1993). En el quehacer de las universidades, la transferencia de tecnología es la tercera misión de las mismas, tras la docencia y la investigación, las cuales conforman su labor fundamental de creación de conocimiento (Sabater, 2011).

El modelo de triple hélice ha estado vigente teóricamente; más no en la práctica al menos en el caso de México. Las universidades en su papel de la tercera misión están dirigidas hacia emprendimiento, innovación y compromiso social, tomando en cuenta en sí la

Las disposiciones de transferencia de tecnología

comercialización a partir de la propiedad industrial elaborada por la producción científica, la cual contempla 3 figuras de propiedad industrial: patentes, modelos de utilidad y diseños industriales. Dichas figuras son las que se toman en cuenta para este trabajo. Las patentes confieren, a las personas o empresas que las poseen, el derecho a impedir a terceros la fabricación, la venta o la importación de esa tecnología, lo cual ofrece a los inventores la oportunidad de vender, comercializar o conceder en licencia sus tecnologías patentadas a terceros que quieran utilizarlas; mientras que un diseño industrial constituye el aspecto ornamental o estético de un artículo. Asimismo se puede registrar bajo el modelo de utilidad los objetos, utensilios, aparatos o herramientas que como resultado de un cambio en su disposición, configuración, estructura o forma, presenten una función distinta respecto a las partes que lo integran o ventajas en su utilidad, siempre y cuando cumplan con los requisitos de novedad y aplicación industrial (IMPI, 2014).

En México se percibe falta de entendimiento común sobre el concepto de ecosistema de innovación y su práctica correspondiente; lo cual se hace notar en una pobre articulación entre las agencias encargadas de apoyar la innovación y un desalineamiento de los incentivos otorgados a los investigadores, los cuáles no están enfocados a la obtención de resultados en el mercado (Secretaría de Economía, 2017). Lo anterior ha dado como resultado un número considerable de compensaciones por otorgamientos de registros de propiedad intelectual, que no generan utilidad esperada en relación lo que se invierte en ellos, es decir, las organizaciones que invierten en propiedad intelectual no desarrollan tecnologías, ni realizan

licenciamientos ni transfieren sus tecnologías hacia la industria y el mercado; las invenciones se quedan en el archivero.

Las IES y organizaciones mexicanas que promueven la transferencia de tecnología presentan además deficiencias en la difusión de sus tecnologías, casos de éxito, licenciamientos, y demás indicadores de la misma; de manera que no es posible encontrar dicha información en sus plataformas digitales. Lo anterior confirma que las IES mexicanas difunden de manera limitada el conocimiento tecnológico divulgado de una patente, de manera que se reduce la socialización del conocimiento tecnológico y la posibilidad de comercializar el mismo, debido a la limitante de acceso de dominio público existente; resumiéndose en una deficiencia en la diseminación comercial de la innovación tecnológica (Soria et al., 2017).

A continuación se presentan las disposiciones en relación a la transferencia de tecnología de las universidades que son objeto de estudio. La información de cada universidad fue adquirida a raíz de sus reglamentos internos respectivamente.

Disposiciones compartidas entre IES objeto de estudio en relación a la explotación comercial de la propiedad industrial

A raíz de la investigación documental que se realizó, se encontraron factores comunes entre las Universidades, las cuales son las siguientes: El Abogado general es la figura que regula los lineamientos en materia de propiedad intelectual y de transferencia de tecnología, las universidades objeto de estudio cuentan con al menos una oficina de transferencia de tecnología (OTT); la cual es responsable

Las disposiciones de transferencia de tecnología

de proteger y comercializar la propiedad intelectual desarrollada en la misma para beneficio social y económico (University of Cambridge, 2010); por lo cual éstas a la vez, fungen como eje promotor de vinculación con el sector privado para desarrollar emprendimiento en las universidades.

Cuando se utilizan recursos, apoyos, facilidades, o en sí la infraestructura del instituto universitario; la titularidad de la obra o invención pertenecerán a las mismas, que otorgarán los créditos respectivos a quien corresponda y, en el caso de explotación, las regalías u otros derechos que previamente se convengan, es decir, que la universidad junto con sus inventores es titular de las invenciones y de su respectiva explotación comercial. Asimismo, las IES objeto de estudio; se hacen responsables de cubrir los gastos de protección intelectual que surjan de trabajos de su comunidad universitaria. Es preciso mencionar que las universidades objeto de estudio cuentan con al menos una OTT. Las IES a su vez se encargan de apoyar a los profesores-investigadores en la vinculación con empresas de diversos sectores y tamaños, así como en proveer programas en colaboración con organismos gubernamentales y privados para fomentar el emprendimiento universitario. En relación a las políticas de convenios de confidencialidad, de uso de propiedad intelectual así como la explotación de la misma; es común que la universidad sea la titular de dichas invenciones y cede derechos a sus inventores. Las IES cuentan con convenios de confidencialidad para que las partes no revelen información que pueda afectar el valor de la invención en cuestión. En materia de los licenciamientos o convenios de trabajo que hayan de

surgir en raíz de alguna invención; la universidad podrá exigir a las empresas a través de la persona que para tal efecto designe, en cualquier tiempo, la información que ésta les requiera respecto de su administración. No hay repartición equitativa de regalías sobre explotación comercial de propiedad industrial entre inventores, la repartición es correspondiente al grado de intervención de cada investigador.

Las plataformas digitales de las IES objeto de estudio no cuentan con una sección dónde se permita a cualquier usuario realizar alguna inversión en relación a alguna tecnología.

Disposiciones no compartidas entre IES objeto de estudio en relación a la explotación comercial de la propiedad industrial

Las variaciones entre las IES de objeto de estudio recaen en la repartición de regalías sobre la explotación comercial de las invenciones, sobre las personas que pueden ser sujetas a ser considerados como inventores y las compensaciones complementarias sobre otorgamientos de patentes. Otro aspecto es la repartición de montos económicos que la Universidad reparte sobre la explotación comercial de propiedad industrial, los cuales pueden ir al proyecto de los mismos investigadores o alguna otra área o actividad de la misma universidad.

El otro aspecto en que difieren es en la forma en cómo se muestra su portafolio tecnológico y los datos que incluyen en los mismos, ya que varían en cada universidad; siendo la BUAP la que

Las disposiciones de transferencia de tecnología

cuenta con una plataforma tecnológica más completa que las demás universidades.

Lineamientos del Instituto Politécnico Nacional en relación a la propiedad intelectual y transferencia de tecnología

En conformidad con lo señalado en el acuerdo presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de marzo de 2006, el Instituto se rige por su propia Ley Orgánica, así como sus normas internas y las demás disposiciones jurídicas aplicables como su reglamento de transferencia de tecnología. Los artículos de su reglamento interno que se relacionan a la propiedad intelectual establecen que la titularidad y cotitularidad de la universidad con el personal que participa en la elaboración de invenciones. El IPN estipula que la participación o aportación accionaria del instituto en asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas de base tecnológica y redes regionales de innovación y spin off, no podrá rebasar el 49% de la contribución total.

Asimismo se permite la posibilidad de fomentar las asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas de base tecnológica y redes regionales de innovación así como spin off y spin out con la participación de personal académico, administrativo así como también con alumnos de la misma institución y externos; lo cual provee una plataforma atractiva y abierta hacia la generación de innovación por parte de la universidad. En cuanto a las empresas spin off, estas deben

Agramon, J. & Lechuga J.

proporcionar al instituto, a través de la persona que para tal efecto designe, en cualquier tiempo, la información que éste les requiera respecto de su administración, mientras que en el caso de las spin out (empresas constituidas con al menos un integrante trabajador, alumno, profesor perteneciente al IPN) el instituto no tendrá participación accionaria en éstas. En relación a la participación de regalías u otros medios de pago sobre derechos de propiedad intelectual, existe una posibilidad abierta de negociación en relación a la repartición de regalías en cuanto a los porcentajes de las partes involucradas. En relación a las personas que pueden ser cotitulares con la universidad sobre invenciones, son aquellas que estén en calidad de trabajadores. Para los conceptos citados es conveniente definir dichas diferencias entre ellos, por ejemplo las empresas “spin off” son iniciativas empresariales promovidas por miembros de la comunidad universitaria, que se caracterizan por basar su actividad en la explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y los resultados obtenidos en la propia universidad; mientras que las start-up son las empresas que comercializan nuevas tecnologías.

Patentes

En el sitio web de la universidad no se encontró información alguna de patentes solicitadas, otorgadas, ni de licenciamientos realizados con el sector privado. Lo anterior hace alusión al problema de difusión tecnológica que la misma adolece.

Las disposiciones de transferencia de tecnología

Lineamientos de La Universidad Autónoma Metropolitana en relación a la propiedad intelectual y transferencia de tecnología

La información de esta universidad es a partir de su Manual de patentamiento del 30 de enero del 2015. Dicho manual establece que la universidad junto con sus inventores es titular de las invenciones y de su explotación respectiva. Además, las personas que pueden ser cotitulares con la misma sobre las invenciones, son aquellas que estén en calidad de trabajadores. La misma universidad se hace cargo de los costos que conlleva el proceso de protección industrial y en relación a la comercialización de las mismas hay ciertas singularidades; el inventor que en su carácter de trabajador de la universidad genere desarrollos tecnológicos patentados o registrados ante el IMPI, en caso de que éstos sean explotados, recibirá por concepto de compensación complementaria el equivalente al *cincuenta por ciento de las regalías* que obtenga la Institución, los coinventores que no tengan una relación laboral con la UAM pero que cedan sus derechos patrimoniales a ésta, podrán acogerse al mismo beneficio. Cabe mencionar, que el porcentaje restante de las regalías se distribuirá de la siguiente manera: 20% por ciento al presupuesto de la rectoría general; 10 por ciento a la rectoría de la unidad universitaria en donde se haya generado el desarrollo tecnológico, monto para fomentar la creación tecnológica; 10 por ciento al proyecto específico del inventor o inventores que haya generado el desarrollo tecnológico, preferentemente para adquisición de activo fijo; 5% por ciento a la división a la que pertenezca el inventor o inventores, monto que se destinará preferentemente para la adquisición de activo fijo, y 5% por ciento al departamento de adscripción del inventor o

Agramon, J. & Lechuga J.

inventores, monto que se destinará preferentemente para fomentar la creación tecnológica.

Patentes

Desde 1984 a diciembre de 2015, la UAM generó 167 solicitudes de patente de las cuales 60 están vigentes, y 44 en trámite, además, han solicitado 26 modelos de utilidad y 15 diseños industriales. No se encontró algún catálogo de tecnologías de la universidad, en su sitio web.

Lineamientos de transferencia de tecnología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

Los puntos que engloban a esta universidad son en base sus lineamientos internos, los cuales establecen al abogado general como figura que regula los lineamientos en materia de propiedad intelectual y de transferencia de tecnología. Al igual que las otras IES objeto de estudio; la universidad es titular junto con los inventores de las creaciones que sean objeto de protección de propiedad intelectual. Los alumnos que participen en actividades de vinculación deberán ser regulares durante su permanencia en el proyecto y podrán recibir apoyos económicos, pero en ningún caso, su participación constituirá una relación de carácter contractual en los términos de la legislación laboral aplicable. Lo cual descalifica a los alumnos como titulares o cotitulares de alguna invención siendo esta una divergencia de unas universidades de México como lo es el caso de la UANL. El personal

Las disposiciones de transferencia de tecnología

académico que participen en actividades de vinculación, podrá recibir incentivos extraordinarios cuando así se estipule en la propuesta técnico financiera y su otorgamiento no contravenga el reglamento de ingresos y de egresos de la universidad y su relativo manual.

En los casos en que los ingresos sean por concepto de regalías como resultado de la explotación de los derechos de propiedad intelectual, se distribuirán de la siguiente manera un 30% de los ingresos para el grupo de investigadores que generó la invención; 30% para la adquisición de materiales y equipo para el grupo de investigadores o autores que generó la invención de la unidad académica correspondiente y 40% para el centro universitario de vinculación y transferencia de tecnología que utilizará para cubrir los gastos de protección de propiedad intelectual, gastos para estudios de mercado y elaboración de plan de negocios.

Patentes

En un lapso de aproximadamente 2014-2017 se tramitaron nueve solicitudes de registro de patentes, ocho de las cuales se hicieron ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Lo anterior hace alusión a que la BUAP se esfuerza por impactar de manera internacional en el campo de la transferencia de tecnología lo cual ayuda a la balanza de pagos tecnológica mexicana, la cual se encuentra actualmente en un déficit. Sin embargo a la fecha se han tramitado 186 solicitudes de registro de patentes ante el IMPI y del 2014 al 2017 se han aprobado 18 patentes. Lo anterior es un número bajo en comparación con las universidades como la UANL y UNAM. La BUAP

Agramon, J. & Lechuga J.

cuenta con un catálogo de invenciones el cual muestra diversas características de las mismas; así como los datos de contacto correspondientes de los encargados de dichas invenciones. Por consiguiente la BUAP cuenta con una plataforma atractiva que proporciona posibilidades a realizar vinculaciones; o bien, comercializar tecnologías con inversionistas, y demás partes interesadas.

Lineamientos de repartición de transferencia de tecnología en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

La información de la UANL es en base a su reglamento de invenciones. En relación a la titularidad de toda invención, corresponde a la universidad todo lo que sea producto de una investigación o función docente; siempre y cuando no esté vinculada a contrato con algún ente público o privado y sea realizada por: personal y estudiantes acreditados como tales durante el desarrollo del proyecto y que al momento de haber realizado la invención su actividad fuera llevada a cargo de la universidad. En el caso de personal y estudiantes cuya actividad no haya sido encargada por la universidad; aun así aplica para éstas en el caso de que hayan utilizado medios y materiales proporcionados por la misma universidad. En el último caso también se incluye a las personas externas que hayan sido contratadas para tales fines.

Todos los gastos inherentes al registro e inscripción de los derechos de propiedad intelectual a que haya lugar, correrán a cargo de la universidad y serán incluidos en el presupuesto universitario aprobado para tales fines. Los inventores en todo momento tendrán el

Las disposiciones de transferencia de tecnología

derecho moral a ser mencionados en la solicitud de invención que corresponda, de conformidad con el Artículo 18 del Estatuto General, la Ley de la Propiedad Industrial y los Tratados Internacionales. Ahora bien, en el supuesto de que proceda el otorgamiento del registro a que hubiere lugar, la universidad otorgará dentro de un término no mayor a tres meses contados a partir de tal hecho, un incentivo adicional a los inventores, mismo que, en su caso, será prorrateado en partes iguales de acuerdo a las siguientes cuotas: 360 cuotas por patente, 180 cuotas por modelo de utilidad y 270 cuotas por dibujo y modelo industrial. Cada cuota será la cantidad monetaria equivalente al salario mínimo general vigente en el Estado de Nuevo León. Además cuando se generen ingresos a favor de inventores por la invención que la universidad haya renunciado, las regalías se distribuirán de la siguiente manera: 70% para inventores, 20% para el departamento de inventores y 10% para la universidad. Asimismo, los inventores otorgarán una licencia no exclusiva, intransferible y a título gratuito a la universidad, en el caso de que ésta les comunique por escrito su decisión de renunciar a los derechos patrimoniales que pudieran corresponderle sobre la invención de que se trate.

En relación a las utilidades que obtenga la universidad por la explotación, licencia o cesión de la invención, estas serán distribuidas, mientras su protección se encuentre vigente, de la forma siguiente: 40% para inventores (las utilidades serán distribuidas de acuerdo a la participación de cada uno), 20% para el departamento de inventores (en caso de que la invención se haya originado en varias dependencias, dicho porcentaje se prorrateará entre ellas) y 40% para la universidad.

Agramon, J. & Lechuga J.

Adicionalmente, durante el tiempo de vigencia de explotación de una invención por parte de alumnos, investigadores, jubilados, trabajadores, profesores, y demás personal que ostente la calidad de universitario recibirán compensación complementaria. Lo anterior presenta la posibilidad a los alumnos como figuras legales a ser considerados como inventores para fines de explotación comercial de la propiedad industrial de la universidad.

La UANL fomenta el emprendimiento de base tecnológica. En el 2017 creó el programa “Creación de empresas de alto impacto por Investigadores” (CREALTI), el cual impulsa y da acompañamiento a los investigadores en la creación a empresas universitarias, buscando llevar sus proyectos de investigación a un modelo que opere en el mundo comercial, que sea rentable y tenga un mercado creciente para generar un desarrollo económico y bienestar social. Además de ese programa la universidad a través de la Secretaría de Innovación en colaboración con el Centro de Incubación de Empresas y Transferencia de Tecnología (CIETT) instan a la comunidad universitaria a la generación de empresas spin off y start up.

Patentes

La Universidad cuenta con 439 solicitudes de patentamiento y 259 otorgamientos correspondientes a 88 patentes, 125 diseños industriales y 46 modelos de utilidad. Existe un catálogo de invenciones en la plataforma de la universidad en donde se demuestran características de las mismas; sin embargo, hay limitación en relación a

Las disposiciones de transferencia de tecnología

la información de los inventores. Solo se menciona sus nombres, más no aparecen sus contactos como correo o teléfono.

Disposiciones de la Universidad Nacional Autónoma de México en relación a la transferencia de tecnología

El lineamiento interno de la universidad rige las disposiciones descritas a continuación. En cuanto a la solicitud de patente así como a su posterior comercialización, las decisiones deberán tomarse por la mayoría de los intereses y mayoría de copropietarios de acuerdo al aún vigente artículo 947 del Código Civil para el Distrito Federal. Sin embargo; no se regula estrictamente como tal las invenciones o diseños patentados o registrados, por lo cual se generan dificultades por la falta de disposiciones específicas por parte de la ley.

Aunque parezca natural que los ingresos a partir de regalías se distribuyan en cuotas iguales, este principio general de derecho civil no es aceptado pacíficamente por los científicos. Por tal motivo la Universidad Autónoma de México (UNAM) ha preferido la dilucidación de las proporciones a los mismos investigadores. La UNAM al igual que la BUAP, comparte la ideología de dejar abierta la posibilidad en cuanto a la repartición de regalías, así como del porcentaje de regalías que se otorgan a los miembros de dicha invención. Las personas que pueden ser cotitulares con la misma universidad sobre las invenciones, son aquellas que estén en calidad de trabajadores; es decir que las personas que sean alumnos y no estén en calidad de trabajadores no son tomados en cuenta en esta categoría de inventores cotitulares. La universidad además brinda incentivos adicionales a los investigadores

por el otorgamiento de títulos de patentes, modelos de utilidad o de diseños industriales de las invenciones, sin embargo la universidad no está obligada a rendir remuneraciones; de igual manera no está prohibida la compensación correspondiente.

Patentes

Desde que la CID fue creada, en 2008, hasta diciembre de 2017, la UNAM ha solicitado 413 patentes y se le han otorgado 177. El catálogo de oferta tecnológica muestra información detallada de las invenciones; sin embargo, no muestra el contacto directo de los inventores, solo de un gestor de transferencia de tecnología.

Metodología

Diseño

El enfoque investigativo de la presente investigación es cualitativo, de acuerdo con Hernández, Batista y Fernández (2014) “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.7).

Alcanzando un diseño no experimental “Que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Hernández, Batista y Fernández, 2014, p. 149).

Las disposiciones de transferencia de tecnología

El alcance establecido es el exploratorio “emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso” (Hernández, Batista y Fernández, 2014, p. 91).

El tipo de investigación es documental, la cual tiene como objeto estudiar un fenómeno a través del análisis, la crítica y la comparación de diversas fuentes de información. La investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información (Baena, 1985).

Instrumentos

Para la construcción del marco teórico-conceptual de la temática a la transferencia de tecnología entre las principales universidades públicas de México, se consultaron un total de diez referencias bibliográficas utilizándose como instrumento las ideas, argumentos y proyectos que fueron interpretados desde una perspectiva analítica y crítica.

Procedimiento

Con relación a la comprensión del problema de la investigación se recopilan fuentes secundarias de documentos académicos. En el marco de referencia se definen los conceptos básicos relativos a disposiciones en relación a la transferencia de tecnología entre las principales universidades públicas de México. Una vez recopilada y analizada la información se construye el documento objeto de este

trabajo, se realiza un cuadro comparativo entre las disposiciones de transferencia de tecnología entre las Universidades de objeto de estudio; en dónde se analizaron similitudes y diferencias. Por último, se realizan las recomendaciones y conclusiones conforme a los objetivos trazados (Cazallo et al, 2019).

Resultados

A continuación, se presenta un cuadro comparativo sobre las disposiciones hacia la transferencia de tecnología que no son compartidas entre las IES objeto de estudio, por lo que las siguientes disposiciones que se muestran a continuación no se tomaron en consideración para el cuadro, ya que son comunes entre las universidades: a) titularidad y cotitularidad compartida con inventores sobre invenciones realizadas en la Institución, b) la universidad cubre gastos de PI de invenciones realizadas en su organización, c) las IES cuentan con OTT propia, d) no cuentan con secciones e información en su plataforma para invertir en línea sobre alguna tecnología.

Tabla 1. *Cuadro comparativo de las diferencias en disposiciones de transferencia de tecnología de las IES*

Disposiciones de transferencia de tecnología	UAM	UNAM	UANL	IPN	BUAP

Las disposiciones de transferencia de tecnología

Promoción para empresas spin off/spin-out	si	si	si	La Universidad puede participar como accionaria en las spin off/ no en las spin out	si
Distribución de pagos complementarios/regalías de derechos de explotación de la PI	50% Inventores 20% a Rectoría General 10% a la facultad de origen de invención 10% proyecto del inventor 5% división del inventor (activo fijo) 5% equipo de adscripción de inventor	No reparte equitativamente regalías entre inventores Libre negociación de regalías	En caso de renuncia de la PI por parte de la Universidad: 70% Inventores 20% para departamento de inventores 10% Universidad (gastos generales) En el caso de licenciamiento : 40% inventores (participación específica), 40% para la universidad, 20% para el departamento de inventores.	No reparte equitativamente regalías entre inventores Libre negociación de regalías	30% Inventores 30% adquisición de materiales para el equipo de investigadores 40% para cubrir gastos de propiedad intelectual, estudio de mercado, plan de negocios.

Incentivos adicionales sobre otorgamientos de PI	No especifica	No especifica	Patente: 360 cuotas. Modelo de Utilidad: 180 cuotas. Dibujo y Modelo Industrial: 270 cuotas (Cada cuota será la cantidad monetaria equivalente al salario mínimo general vigente en el Estado de Nuevo León).	sí, más no especifica la cantidad	sí, más no especifica la cantidad
Alumnos pueden ser legalmente considerados como coinventores	No, sólo los que sean trabajadores	No, sólo los que sean trabajadores	si	No, sólo los que sean trabajadores	No, (alumnos solo reciben un incentivo no especificado) si
Muestra las patentes solicitadas/otorgadas	no	si	si	No	
Patentes solicitadas/otorgadas	208 / 60	413 / 177	439 / 223	-dato desconocido	186 / 18
Licenciamientos	No se encontraron registros	2	No se encontraron registros	No se encontraron registros	No se encontraron registros

Las disposiciones de transferencia de tecnología

Fuente: *Elaboración propia, 2019. Nota:* La información que se presenta en este cuadro es la que puede ser consultada en las páginas web de las Universidades. En el caso del IPN no se encontró información. De acuerdo a lo anterior, se puede inferir que la UNAM y UANL son las Universidades que están logrando mejores resultados en relación al otorgamiento de patentes. La protección es el primero paso hacia la transferencia de tecnología; sin embargo no garantiza la misma.

La UANL es la única universidad que ofrece oportunidad a los alumnos a ser considerados como inventores oficiales sobre la propiedad industrial generada de la misma. Además es la universidad que cuenta con un incentivo adicional estipulado y de valor considerable hacia los inventores sobre el otorgamiento de cada invención que concreten.

En relación a los licenciamientos, la UNAM tiene más casos de éxito, aunque no se encuentran todos los licenciamientos en línea, la universidad cuenta con vínculos con organizaciones como el CONACYT en donde se ve involucrada en numerosos proyectos de alcance nacional e internacional. La UAM es la universidad que otorga mayor porcentaje de regalías a los inventores sobre la explotación de propiedad intelectual.

Conclusiones

La investigación documental confirma la debilidad de las universidades en demostrar su portafolio de tecnologías así como información de sus respectivos inventores; además de que no cuentan con espacios en línea para brindar opciones de inversión y de compra accesibles; para fomentar la transferencia de tecnología a partes interesadas.

De las IES objeto de estudio, la UANL y la UNAM proporcionan las mejores condiciones de incentivos hacia los investigadores para la producción de propiedad industrial y su respectiva comercialización.

Agramon, J. & Lechuga J.

Mientras que la UAM es la universidad que proporciona mejores regalías a los inventores sobre la explotación comercial de la propiedad industrial. En relación a la oferta tecnológica, la BUAP presenta la plataforma con información más completa y atractiva para su visibilidad por parte de los usuarios.

Se recomienda continuar realizando investigación sobre las disposiciones de transferencia de tecnología de las universidades debido a que es información difícil de encontrar, fomentar la disseminación efectiva de información y de portafolios de tecnologías por parte de las universidades, así como de sus prácticas exitosas para posteriormente implementarlas y mejorar la investigación y comercialización de propiedad industrial.

Referencias

- Baena, G. (1985). *Manual para elaborar trabajo de investigación documental*. México: Mexicanos unidos
- Castell, A. (Noviembre de 2018). *Segunda Feria Nacional de Investigación en Medicina Traslacional e Innovación (Fenimeti)*, organizada en conjunto por la Secretaría de Salud, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Congreso llevado a cabo en Ciudad de México, México
- Cazallo, A.; Meñaca, I.; Lechuga, J.; Medina, H.; Uribe, C. & Barragán, C. (2019). Modeling foreign investment received in the Colombian oil sector during the period 1996-2016. *Revista Espacios*, 40(20), 13-23
- Edyuvín Solano, M. A. (2013). Modelo para transferencia de tecnología en empresas públicas. Caso de estudio: Siderúrgica Alfredo Maneiro SIDOR. Ingeniería Industrial. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, 23-38

Las disposiciones de transferencia de tecnología

- Lubbe F., & Brent, A. (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
- Finne H., Day A., Piccaluga A., Spithoven A., Walter P., Wellen D. (2011). A Composite Indicator for Knowledge Transfer Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Indicators. *European general commission for research and innovation*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/kti-report-final.pdf>
- Freeman, C. (1997). *Arts of power statecraft and diplomacy*. Washington, United States of America: United States Institute of Peace Press
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2014). *Guía del usuario de Patentes y Modelos de Utilidad. Guía del usuario de Patentes y Modelos de Utilidad. Ciudad de México, Méxicorios y Comerciales S.A. de C.V.* México: Impresos Publicitarios
- Instituto Politécnico Nacional. (2010). *El IPN en el registro de patentes. Ciencia y Desarrollo*. 236(245)
- Sabater, J. G. (2011). Manual de transferencia de tecnología. *The Transfer Institute*
- Secretaría de Economía. (2017). *Informe técnico del OMI: Estado de la Innovación en México*. Ciudad de México
- Soria, M., Sahib, H., & Jiménez, J. (2017). La difusión de las patentes académicas por las universidades de la ciudad de México. *Gestión de la Innovación para la Competitividad*
- Villasana, M. (2011). Fostering university–industry interactions under a triple helix model: the case of Nuevo Leon, Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1)