

00569



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE QUIMICA

“TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN
LA UNAM”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MAESTRO EN INGENIERIA
EN LA DISCIPLINA DE INNOVACION Y
ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA
PRESENTA Q.F.B. JUAN CARLOS VILCHIS CHÁVEZ

ASESOR: M. en C. RODRIGO ARTURO CARDENAS Y ESPINOSA

MÉXICO, D. F.

SEPTIEMBRE, 2005

m. 348963





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

<i>Presidente</i>	Dr. Felipe Lara Rosano
<i>Vocal</i>	Dr. Sergio Estrada Orihuela
<i>Secretario</i>	M. en C. Víctor Manuel Morales Lechuga
<i>1er. Suplente</i>	Dra. Nidia Lara Savala
<i>2do. Suplente</i>	Dra. Amanda Gálvez Mariscal

LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA

Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito Interior.

ASESOR


M. en C. Rodrigo Arturo Cárdenas y Espinosa

SUSTENTANTE


Q.F.B. Juan Carlos Vilchis Chávez

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Juan Carlos Vilchis Chávez

FECHA: 30 / SEP / 05

FIRMA: 

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Gracias por darme la vida, una adorable esposa y dos hijos que quiero con todo mi corazón y gracias por todas las bendiciones que he recibido y por permitirme alcanzar una meta más en mi vida.

A MIS PADRES

Mamá, siempre has sido un gran apoyo hasta ahora, eres una persona muy importante y gracias a ti también he podido concluir este estudio.

Papá, gracias por ser mi padre.

A LILIANA

Liliana eres una gran esposa, y te agradezco el apoyo recibido hasta ahora en todo este tiempo de matrimonio, hemos vivido buenos y malos momentos y siempre hemos salido adelante, también te agradezco por tenerme paciencia y porque eres más que un pilar en nuestro hogar.

A NAYELI Y DANIEL

Queridos hijos, agradezco a Dios la dicha de tener dos hijos hermosos que representan lo más importante en mi vida, son una gran responsabilidad, con esto quiero mostrarles que lo que se propongan pueden lograrlo no importando los obstáculos que se tengan que pasar, espero ser un ejemplo para ustedes. Gracias por existir y llenar mi vida de luz, de alegría y de satisfacciones. Los amo.

A MIS HERMANOS Y FAMILIARES

A LOPE

Hermana, gracias por tu apoyo, tu cariño, por todas las cosas que hemos pasado juntos, por ayudarme en momentos difíciles de mi vida, por tu comprensión y sobre todo por tu entusiasmo a pesar de las adversidades, eres un ejemplo para mí, gracias por compartirlo conmigo y mi familia, te quiero muchísimo.

A ALI ZEL

Gracias querida sobrina y ahijada porque junto con tu mamita son una parte importante de mi vida, porque eres la mejor amiga de mi hija Nayeli y sobre todo porque eres una linda jovencita sencilla capaz de aprender de los demás, espero Ali que esto sea un buen ejemplo para ti y también espero que algún día llegues a presentarme una tesis con la que culmines un sueño como el mío.

ARTURO

Gracias cuñado por esos momentos gratos que hemos convivido.

FELIPE, ELVIRA Y JOSE

Por ser parte de mi familia.

A MI TÍO CANDE

Gracias tío, porque siempre me ha apoyado incondicionalmente en todos los aspectos de mi vida, gracias porque tengo la suerte de contar con alguien como usted.

A LETICIA, FERNANDO, MARIFER

Gracias a mi cuñada, su esposo e hija, porque en las buenas y en las malas siempre estamos juntos y porque todo el tiempo me han alentado a seguir adelante, reconociendo siempre el esfuerzo que hago para lograrlo.

A MIS SUEGROS (SRES. JESÚS Y MARÍA (qepd))

A MIS CUÑADOS MARICELA, ARMANDO, JESÚS (qepd)

Gracias por ser parte de mi familia, por ser un gran apoyo, por escucharnos, por darnos consejos, por la ayuda que siempre mutuamente nos hemos brindado, y por todos los momentos de felicidad que hemos pasado y por todos aquellos recuerdos inolvidables.

A MI ASESOR

Maestro Rodrigo le agradezco el apoyo que me brindó, su paciencia, su tiempo, y sobre todo esa confianza que tenía en mí para concluir este trabajo, es usted una gran persona.

A LA UNAM

Por ser una gran institución y por haberme dado esta nueva oportunidad para superarme.

GRACIAS A

Todos los sinodales que tuvieron la amabilidad de revisar la tesis y darme sus comentarios para poder presentar un mejor trabajo.

Todos aquellos que de alguna manera colaboraron para que este sueño se hiciera realidad.

ÍNDICE

	Página
Objetivos	3
Hipótesis	3
Problemática	3
CAPÍTULO 1	
1. Introducción.....	4
CAPÍTULO 2	
2. Antecedentes.....	9
2.1. Transferencia de Tecnología.....	9
2.1.1. Definiciones y conceptos importantes.....	9
2.1.2. Generalidades sobre Tecnología y su transferencia.....	14
2.1.3. Formas de protección del conocimiento tecnológico.....	16
2.2. Antecedentes sobre transferencia de tecnología en México.....	21
2.2.1. Situación actual en México.....	21
a) Balanza de pagos tecnológica (BPT).....	22
2.3. Vinculación entre Universidad e Industria.....	28
2.3.1. Vinculación Universidad-Industria en México y en los países en desarrollo.....	28
2.3.2. Vinculación Universidad-Industria en otros países.....	31
2.4. ¿De dónde surge la tecnología?.....	34
2.5. Formas de transferencia de la tecnología.....	36
CAPÍTULO 3	
3. Transferencia de tecnología en la UNAM.....	39
3.1. Antecedentes sobre la transferencia de tecnología en la UNAM y vinculación con la iniciativa privada.....	42
3.1.1. Centro de Innovación Tecnológica.....	42
a) Historia.....	42
b) Funciones del CIT.....	44
3.2. La UNAM como generadora de tecnología.....	47
3.2.1. Patentes concedidas en la UNAM y sus inventores.....	51
3.2.2. Patentes solicitadas en la UNAM y sus inventores.....	59
3.2.3. Clasificación de Tecnologías generadas por la UNAM.....	63
3.3. ¿Qué se hace con la tecnología que se genera en la UNAM?.....	64
3.4. Beneficios de la transferencia de tecnología.....	65
CAPÍTULO 4	
4. Resultados.....	67
4.1. Cuestionario de transferencia de tecnología a aplicar a los investigadores con propiedad intelectual y que puede ser transferible.....	67

4.2. Lista de Investigadores participantes/coautores de las patentes solicitadas a nombre de la UNAM, potenciales de ser entrevistados.....	69
4.3. Evaluación de los resultados obtenidos de cuestionarios aplicados a los investigadores.....	73
4.3.1. Investigadores entrevistados.....	73
4.3.2. Obtención de la información.....	74
4.3.3. Gráficas.....	76
Comentarios de los investigadores.....	86
CAPÍTULO 5	
5. Propuestas.....	88
5.1 Convenio.....	88
Ejemplo de un convenio.....	98
5.2 Mecanismos para la transferencia de tecnología en la UNAM.....	100
CAPÍTULO 6	
6. Conclusiones.....	102
ANEXOS	
1) Ley orgánica de la UNAM.....	107
2) Estatuto General de la UNAM.....	108
3) Estatuto del Personal Académico de la UNAM.....	109
4) Contrato Colectivo del Trabajo AAPAUNAM.....	110
5) Reglamento Interior del Patronato Universitario.....	111
6) Acuerdo que Reorganiza la Estructura Administrativa de la Oficina del Abogado General de la UNAM.....	111
7) Circular No.8 del Consejo Asesor del Patrimonio Editorial.....	112
8) Circular No. 9 Reglas Generales para el ejercicio del gasto y control de ingresos extraordinarios con fines específicos y de apoyo a la docencia o de investigación.....	112
9) Reglamento sobre ingresos extraordinarios de la UNAM.....	113
10) Reglamento del escudo y lema de la UNAM.....	116
11) Aspectos importantes de la Ley de la Propiedad Industrial relacionados con las invenciones.....	117
Bibliografía.....	126

Objetivos

1. Establecer la situación de México con respecto a la transferencia de tecnología.
2. Determinar si en la UNAM se llevan a cabo actividades de transferencia de tecnología.
3. Determinar el tipo de tecnología que genera la UNAM y que puede ser transferible.
4. Definir los diferentes mecanismos de la transferencia de tecnología que pudieran llevarse a cabo en la UNAM
5. Proponer una metodología para la transferencia de tecnología en la UNAM.

Hipótesis

- Si existe tecnología en la UNAM entonces existe transferencia de tecnología hacia la industria.
- La transferencia de tecnología en la UNAM-Sector industrial se lleva a cabo fácil y adecuadamente.
- Cualquier persona (investigador, docente) que desee realizar una transferencia de tecnología puede hacerlo fácilmente.

Problemática

- De manera general en algunos centros de investigación o donde se pueda llevar a cabo una transferencia de tecnología no se cuenta con un sistema que oriente o asesore sobre los pasos a seguir en dicha transferencia de esa tecnología en particular y además se le de un seguimiento, por lo que este trabajo pretende ser una guía para dicha transferencia.

CAPÍTULO 1

1. Introducción

La integración económica mundial ha generado grandes cambios que han impactado, entre otros ámbitos, a la economía y a la tecnología, la globalización de los mercados y el comercio han repercutido en las legislaciones de los países, y por supuesto en las negociaciones, ya que han influido en la actitud y mentalidad de los involucrados en las transacciones nacionales e internacionales. México no se ha mantenido al margen sino que ha abierto las fronteras con los tratados de libre comercio que ha celebrado, lo que debe indicar su adaptación a la nueva corriente comercial y económica mundial.

Esta nueva corriente implica que actualmente, los negocios existentes y los de reciente creación, persigan nuevas oportunidades y una de ellas, es la búsqueda de nuevas tecnologías, porque estas impactan de manera económica, política y social, debido a esto el progreso de la ciencia y un alto desarrollo tecnológico son condiciones para el crecimiento de la industria y de la economía nacional.

Para sobresalir en esta globalización debe ser a través de vínculos comerciales y económicos donde los derechos de propiedad intelectual sean autorizados y la tecnología fluya de inventor a compañía, de compañía a compañía, de universidades a compañías.

En la actualidad podemos constatar cómo el aprovechamiento de los productos de investigación científica y/o tecnológica tiene gran impacto en la fuerza del sistema productivo de los países principalmente en los de primer mundo.

Dentro de las instituciones mexicanas que se dedican a la producción y al desarrollo de tecnologías todavía se debe trabajar mucho para que los resultados de investigación y desarrollo se traduzcan en innovaciones tecnológicas y en beneficios sociales. Por lo que es necesario diseñar políticas nacionales e institucionales, adaptar marcos normativos y crear nuevos esquemas y procedimientos académicos y administrativos para que los conocimientos se transfieran legítimamente hacia el sector productivo.

En lo que respecta a la investigación y desarrollo se indican algunos factores del escenario

mexicano:

- La inversión que realiza el gobierno federal en Investigación y Desarrollo Tecnológico (es menor del 0.5 %) del PIB.

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2004
Gasto Federal en Ciencia y Tecnología como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB)	0.28	0.33	0.32	0.37	0.41	0.35	0.35	0.42	0.46	0.41	0.42	0.42	0.39

- No existen políticas, ni regulaciones nacionales para unir las actividades Universidad-Empresa.
- Las Leyes Nacionales de Ciencia y Tecnología, de Propiedad Industrial y las relacionadas con la industria carecen de relación entre sí.
- Carencia de cultura de la gestión del conocimiento y de la Propiedad Intelectual en los centros de Investigación.
- Existen pocos programas nacionales de estímulos fiscales y esquemas financieros para que las empresas nacionales desarrollen nuevas tecnologías, a partir de la investigación y desarrollo.

La universidad contribuye de manera muy importante para mejorar el bienestar de la sociedad a través de la formación de recursos humanos en todas las áreas del conocimiento y en la difusión de la cultura, pero las políticas actuales fomentan la divulgación de los productos de investigación y no promueven que se realice un análisis preliminar sobre el tipo de los conocimientos, su valor comercial y el potencial de la transferencia de esos conocimientos de la investigación al sector industrial.

Por otro lado la propiedad industrial es un mecanismo por el cual se administran los resultados de las investigaciones y la transferencia de tecnología, es un mecanismo para transferir esos resultados a terceros y para asignar un valor a ese conocimiento.

La explotación de esos nuevos conocimientos es parte fundamental en la evolución de la sociedad. En la actualidad podemos comprobar como el aprovechamiento de los resultados de la investigación científica y/o tecnológica tiene gran impacto en la fuerza del sistema productivo de los países. Si se ve desde una perspectiva económica la actividad intelectual en los campos de investigación científica y tecnológica se considera parte integral del sistema productivo de las sociedades modernas.

Los vínculos comerciales internacionales en la globalización propician y obligan a un dinámico intercambio de conocimientos y tecnología que incide en decisiones y políticas nacionales de carácter económico y jurídico, entre otros.

Por lo anterior es muy importante el papel que juegan los investigadores, la universidad, el gobierno y la iniciativa privada. Aunque es claro que la actividad de los investigadores y la universidad es muy diferente a la iniciativa privada. Mientras que para la UNAM la actividad es la docencia, generar conocimientos y difundirla a través de artículos científicos nacionales e internacionales, para la iniciativa privada su objetivo principal es comercializar sus productos sin difundir esos conocimientos para mantenerse en un nivel competitivo y poder generar utilidades.

En el proceso de transmisión del conocimiento tecnológico los sistemas jurídicos desarrollan un papel muy importante, ya que dan la legitimidad de los resultados de la investigación, dan protección y defensa de los mismos, así como la circulación de éstos como bienes intelectuales. La protección jurídica ésta condicionada al cumplimiento de requisitos que muchas veces son ignorados por los investigadores o que van en contra del interés inmediato de éstos. La función principal de la mayoría de los investigadores tiene como prioridad la divulgación de sus investigaciones, en virtud de que esta actividad se ve premiada en su puntuación por el SNI como investigadores. Sin embargo al hacer la divulgación pierden la posibilidad de obtener la protección de su invento mediante la patente y, se hace la divulgación a terceros y se corre el riesgo de que la patente sea obtenida por terceros.

Por lo que es importante establecer mecanismos para determinar el potencial del conocimiento y de esta manera generar innovaciones tecnológicas y poder aprovechar el valor social y comercial, de esas investigaciones. Sería conveniente preguntarse qué conocimiento debe publicarse, cuándo y en dónde; principalmente cuando la investigación esta relacionada con terceros o cuando los resultados tienen un potencial de aplicación industrial.

Como ya se mencionó la Universidad y la Industria son dos entidades sumamente diferentes en los que intervienen culturas y valores propios pero cada vez debe haber mayor colaboración entre ambos para una mejor investigación y comercialización del producto de esa investigación a través de acuerdos de trabajo y poder negociar la transferencia de tecnología.

Hasta ahora la UNAM no cuenta con un marco jurídico específico para realizar la transferencia de tecnología, sin embargo cuenta con un conjunto de disposiciones que han servido para implementar

algunas políticas internas y marcar la pautas para dar trámite a los casos en los que se transfieren resultados del trabajo académico a terceros, estos son entre otros: La ley orgánica de la UNAM, Estatuto General de la UNAM, Reglamento sobre los ingresos extraordinarios etc.

No obstante lo hasta ahora alcanzado, tienen una enorme responsabilidad por delante quienes participan en la construcción de un moderno y eficiente sistema de propiedad intelectual y de la transferencia de esos conocimientos a terceros. La tarea no es sencilla y requiere del compromiso de todos los protagonistas que intervienen en él: empresarios y comerciantes, investigadores y profesores de las universidades y los centros de investigación, los tecnólogos e inventores independientes, abogados en la materia, dedicados a la práctica privada y todos aquellos interesados en el tema.

Como ya se vió el tema de este trabajo es la Transferencia de Tecnología en la UNAM, el objeto de estudio de esta investigación es la actividad de transferencia de Tecnología que se realiza y cómo se realiza en la UNAM, esto es un fenómeno social, cuyos aspectos de interés son:

- Si la Transferencia de Tecnología está regulada en la UNAM.
- Si existe algún procedimiento descrito para llevar a cabo la Transferencia de Tecnología en la UNAM y si se conoce.
- Si las investigaciones que se realizan en la UNAM son hechas con la finalidad de ser protegidas y transferidas.
- Si se obtienen beneficios al realizar la Transferencia de Tecnología tanto para la UNAM como para el investigador.
- Si la Transferencia de Tecnología es fácil de llevar a cabo y si cualquier investigador la puede realizar.
- ¿En dónde y quién realiza la Transferencia de Tecnología en la UNAM?

Para la comprensión sistemática del objeto de estudio se requiere del conocimiento o disciplina científica del Derecho, es decir, del conocimiento del marco legal de la UNAM con respecto al tema, no hay otra disciplina científica que ayude a explicar los aspectos antes mencionados, son determinadas personas que realizan esta actividad dentro de la UNAM si es que se lleva a cabo y ellas son las que pueden proporcionar la información que es requerida.

Se ha elegido plantear una hipótesis del tipo constatación y del tipo causal, en la primera sólo se trata de verificar si el fenómeno existe o no sin dar mayores explicaciones, en el segundo existen dos variables una independiente o causa y la otra dependiente o efecto, hay una relación entre ellas y en

este caso si se da una explicación.

Para la contrastación de la hipótesis se puede hacer por cuatro métodos a decir, la observación, la experimentación, la documentación y/o la encuesta o entrevista. Para esta investigación se hará uso de la documentación y de la encuesta/entrevista, dado que como ya se mencionó las personas que pueden llevar a cabo la Transferencia de Tecnología dentro de la UNAM son las que pueden aportar importante información, así como, la que por escrito se encuentre dentro de la Institución.¹

¹ Dieterich, Heinz, *Nueva guía para la investigación científica*. Edit. Planeta Mediana, Colección Ariel, México, 2001, pp. 19-22, 57-225.

CAPÍTULO 2

2. Antecedentes

2.1. Transferencia de tecnología

2.1.1. Definiciones y conceptos importantes

Tecnología:

- a) Es el conjunto de conocimientos científicos cuya utilización adecuada produce beneficios a la humanidad y debe desarrollarse dentro de un ámbito que constituya el bienestar y prosperidad de los pueblos.²
- b) Desde una perspectiva científica, la tecnología es un conjunto de conocimientos e información propios de una actividad, que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo fabricación y comercialización de productos o prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.²
- c) Es el conocimiento sistemático para la manufactura de un producto, la aplicación de un proceso, o de un servicio, para que el conocimiento sea reflejado en una invención, un diseño industrial, un modelo de utilidad o una nueva variedad de planta o en una información técnica o habilidad, o en el servicio y asistencia proporcionada por expertos para el diseño, instalación, operación o mantenimiento de una planta industrial, o para el manejo de una industria o empresa comercial o sus actividades.³
- d) Se entiende por tecnología el estudio sistemático de la aplicación del conocimiento científico al desarrollo de productos y/o procesos industriales.⁴

Innovación tecnológica:

- a) Describe la introducción y difusión de productos y procesos nuevos y mejorados en la

² Arteaga, Moncada Jorge, *Contratos de Licencia de Tecnología Creadas por Programas Universitarios de Investigación*, Taller Internacional Sobre Administración y Comercialización de Invenciones y Tecnología., OMPI, IMPI, ITESM, Monterrey, México, Abril de 2002, (http://www.wipo.int/innovation/es/meetings/2002/inv_mty/pdf/mty02_15.pdf), 5/SEP/2004, 20:20 hrs.

³ *Supplying or Acquiring Technology*, a Canadian Business Guide, Minister of Supply and Services, Canada, 1991, p. xi.

⁴ *Manual Técnico para la Aplicación del Estimulo Fiscal para la Investigación y Desarrollo de Tecnología*, (<http://www.shcp.gob.mx/.servs/normativ/dof/000822.html>), 10/NOV/2004, 20:20 hrs.

economía, la de innovación tecnológica para describir los avances en el conocimiento.⁵

- b) La innovación tecnológica es la materialización de los avances que se derivan del conocimiento acumulado y que se concreta en la creación, introducción o venta y difusión de nuevos y mejores procesos, productos, procedimientos a la sociedad.⁶
- c) La innovación tecnológica es el acto por el cual se introduce por primera vez un cambio técnico determinado en una empresa.⁶
- d) Es el resultado de acciones que propicien el desarrollo, la producción y la comercialización de productos y/o servicios nuevos o mejorados. Incluye además la reorganización de procesos productivos, la asimilación o mejora sustancial de un servicio o proceso productivo y que todas estas acciones hayan satisfecho una necesidad social o que estén avaladas por su éxito comercial.⁶
- e) Consiste en la producción, la comercialización y la explotación de una invención tecnológica por una organización productiva.

Transferencia de tecnología:

- a) Proceso de transmisión de tecnología (conocimiento técnico) y su absorción, adaptación, difusión y reproducción por un aparato productivo distinto al que la ha generado.⁵
- b) Proceso a través del cual el conocimiento tecnológico pasa de una fuente a un receptor. Para que exista transferencia real es preciso que el receptor tenga la capacidad de absorber, adaptar y mejorar la tecnología con cierto grado de autonomía.⁵
- c) Es la transmisión, y ocasionalmente la creación, de tal conocimiento con o sin la transferencia de bienes y servicios.³

Desarrollo tecnológico:

⁵ Ciceri, Silvenses, Hugo N. Programa para el curso Trabajo de Investigación I (Elaboración del protocolo de tesis). Maestría en Innovación y Administración de la Tecnología, 2ª. Edición, UNAM, Abril de 2001, p. 26, 27, 31, 34-35, 39.

⁶ Gestión de Innovación y Perfeccionamiento Empresarial (CIGET), Gestión de la Innovación Tecnológica, (<http://www.ripit.granma.inf.cu/PerfecEmp/Paginas/GestionInnovacion.asp#8>), 10/NOV/2004, 20:00 hrs.

- a) Es un proceso de producción, distribución, consumo y comercialización de un bien tangible. La tecnología puede considerarse un proceso continuo que incluye las etapas de generación (investigación), difusión (transferencia de tecnología) y aplicación (innovación técnica) del conocimiento. Sólo tiene lugar cuando las tres se desarrollan y vinculan armoniosamente.⁵
- b) Se define a la investigación y desarrollo tecnológico (IDT) como una investigación sistemática o búsqueda llevada a cabo en un campo de la ciencia y de la tecnología a través de experimentos o análisis.⁴

Se definen las siguientes categorías de investigación y desarrollo tecnológico:

- a) **Investigación básica**, es decir, trabajo emprendido para avanzar el conocimiento científico sin una aplicación práctica específica a considerar.
- b) **Investigación aplicada**, es decir, trabajo emprendido para avanzar el conocimiento científico con una aplicación práctica específica a considerar;
- c) **Desarrollo tecnológico**, es decir, trabajo emprendido para alcanzar avances tecnológicos con el propósito de la creación de nuevos, o el mejoramiento de materiales, dispositivos, productos o procesos existentes, incluyendo mejoras significativas a éstos; y
- d) Trabajo con respecto a la ingeniería, diseño industrial, investigación de operaciones, análisis matemático, programación de computadoras, recolección de datos, pruebas, donde el trabajo está en proporción con las necesidades, y directamente en soporte del trabajo descrito en los incisos a), b), o c) anteriores.
- a) **Investigación y Desarrollo Experimental (IDE).**⁷ Comprende cualquier trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos, incluyendo los del hombre, la cultura y la sociedad y el uso de éstos para idear nuevas aplicaciones. Se divide a su vez en:
- a) **Investigación básica:** Trabajo creativo o teórico realizado principalmente con el objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.
- b) **Investigación aplicada:** Investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y

⁷ CONACYT, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1990-1999*, México, 2000, pp. 13, 26-27

específico.

- c) **Desarrollo experimental:** Trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica, dirigido hacia la producción de nuevos materiales, productos y servicios hacia la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios, y hacia el mejoramiento sustancial de los ya producidos e instalados.

Invención tecnológica:⁸

Corresponde a la generación de una idea original desarrollada por una organización productiva, por un grupo de investigación, por una persona moral o por un inventor, la cual se transformará en nuevos bienes o servicios a la sociedad y a su puesta en marcha por medio de un prototipo o una planta piloto de proceso, en una cadena de pasos que suele ir desde el laboratorio o gabinete, hasta la aplicación de los nuevos conocimientos en bienes y servicios.

Patente:

- a) La patente es un derecho exclusivo o privilegio legal que concede el estado a una persona física o moral, durante 20 años conforme a la actual Ley de la Propiedad Industrial, y confiere a su titular el derecho a impedir a otras personas que fabriquen, usen, vendan, ofrezcan en venta o importen el producto patentado, o en su caso el proceso patentado sin sus consentimiento (artículo 25 de la Ley de la Propiedad Industrial).⁹
- b) Es un registro legal gubernativo que otorga, por un periodo específico, derechos de propiedad monopólicos (exclusivos) para la explotación de una invención.⁵
- c) Título expedido por la autoridad pública concediendo el monopolio temporal para explotar un invento que lleva consigo un resultado industrial.⁵
- d) Es un privilegio legal concedido por el gobierno a los inventores y a otras personas que deriva sus derechos del inventor, durante un plazo fijo, para impedir que otras personas produzcan, utilicen o vendan un producto patentado o empleen un método o un procedimiento patentado.⁵

⁸ Información proporcionada por el Dr. Sergio Estrada Orihuela, Antiguo director de vinculación del CIC, UNAM, Ciudad Universitaria.

⁹ Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, Dirección Divisonal de Patentes, *Guía de Contratación y Transferencia de Tecnología*, Marzo de 2000, p. 31.

Acuerdo de licencia:

Es un instrumento formal que sirve a varios propósitos. Es:

- a) Una declaración de las expectativas de las partes que se han reunido para alcanzar un propósito común y especificado.
- b) Un memorando que define los derechos y las responsabilidades de las partes, asegurando ganancias comerciales para ambas.
- c) Una pauta para resolver conflictos previsibles en ciertos campos.
- d) Un documento jurídico cuyas disposiciones y compromisos se pueden hacer cumplir con arreglo a las leyes del país en cuyo contexto se encuentra concertado.¹⁰
- e) Acuerdo entre una firma (licenciante de tecnología) y el recipiente potencial (concesionario, licenciataria), por medio del cual, bajo ciertas condiciones, el licenciante pondrá a disposición del concesionario ciertos elementos tecnológicos, *know how*, tecnología de organización, producción y distribución.⁵

Acuerdo (aspecto jurídico)¹¹:

Expresión de la voluntad respecto a la conclusión de un determinado acto jurídico.

Contrato¹¹:

Acuerdo en virtud del cual se produce o se transfiere una obligación o un derecho.

Convenio¹¹:

Acuerdo de dos o más personas destinado a crear, transferir, modificar o extinguir una obligación.

Licenciar:

Usualmente se entiende como el elemento básico de conceder un derecho.¹²

¹⁰ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, Serie: Desarrollo y Transferencia de Tecnología, No. 12, *Pautas para la Evaluación de Acuerdos de Transferencia de Tecnología*, p.2.

¹¹ S. Baron, *Overcoming barriers to technology transfer*, Research Technology Management, 33 (1990), 38-43.

¹¹ De Pina, Rafael, Rafael de Pina Vara, *Diccionario de Derecho*, 19ª. Edición, Edit. Porrúa, México, 1993, pp. 57, 188, 194-195.

¹² Hans B., Thomson, *West European Approaches on the Acquisition of Technology Through Licensing*, documento de UNIDO, IA/WG, 178/5, 3 de mayo de 1974.

2.1.2. Generalidades sobre Tecnología y su transferencia

La tecnología es un conjunto de técnicas, que están constituidas tanto por técnicas de oficio que requieren la destreza y habilidad visual y manual de cada uno de los trabajadores que participan, y técnicas conceptuales (conocimiento e información), tales como datos de funcionamiento de un equipo, ingeniería de diseño, construcción, producción y mantenimiento. Pero la "tecnología", en términos de licencia, se diferencia de la "tecnología técnica" donde esta compuesta por información y técnicas (especializadas) patentadas y no patentadas, cuyo uso da a su dueño una posición técnica competitiva o superior. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, la tecnología se vuelve anticuada o se incorpora a un conjunto de técnicas de dominio público, obtenibles fácilmente de profesionales que compiten para prestar servicios técnicos.¹³

La transferencia de tecnología permite el acceso inmediato a los medios de producción más adelantados, así, como al control de los medios de producción. Sin embargo, el control no va siempre acompañado del control sobre la tecnología. El control de la tecnología ocurre cuando las técnicas, la información y la excelencia técnica, que componen la tecnología, son transferidos a los directores, supervisores y trabajadores de una empresa. El control sobre el suministro es el objetivo de la industrialización y el control sobre la tecnología, es un objetivo de desarrollo. Por lo que el objetivo industrial global de un país, es alcanzar ambos tipos de control, principalmente si se trata de un país en desarrollo. La asimilación tecnológica y el crecimiento subsiguiente se darán en la multiplicación de puntos de producción con tecnologías similares y la capacidad tanto de mejoras técnicas de producción como de diversificar la gama de productos. Por lo que el objetivo de la transferencia de tecnología es la obtención de este crecimiento y en gran medida el acuerdo de licencia puede ser la forma de alcanzar esta meta.

El acuerdo de licencia es un instrumento formal que sirve a varios propósitos, es: a) una declaración de las expectativas de cada una de las partes que se han reunido para alcanzar un propósito común y especificado; b) un documento que define los derechos, obligaciones y responsabilidades de las partes, asegurando ganancias comerciales adecuadas para ambos; c) una pauta para resolver conflictos previsibles en ciertos campos; y d) un documento jurídico cuyas disposiciones y compromisos se pueden hacer cumplir con arreglo a las leyes del país en cuyo contexto se encuentra concertado.

¹³ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, Serie: Desarrollo y Transferencia de Tecnología, No. 12, *Pautas para la Evaluación de Acuerdos de Transferencia de Tecnología*, p.1.

La estructura y forma general del acuerdo de licencia son muy similares si se realizan en países industrializados o entre un país desarrollado y uno en desarrollo, es un documento universal primario en la transferencia de tecnología, con cláusulas características.

Sin embargo, para el país en desarrollo no es tan sólo un documento que determina los intereses privados y los riesgos privadamente asumidos de las partes del contrato; también debe servir al interés público. Las políticas reguladoras gubernamentales pueden exigir que la empresa negocie derechos y obligaciones, y que no se acepten ciertas restricciones y limitaciones.

En vista de que las políticas, los objetivos y las regulaciones nacionales difieren entre los países en desarrollo y cambian con el tiempo en un mismo país, no se puede enunciar un criterio nacional común para la concesión de licencias en materia de tecnología.

El acuerdo de licencia deberá ser un instrumento para alcanzar los objetivos y políticas nacionales. Sin embargo, puesto que los acuerdos son documentos jurídicos y se ejecutan entre dos partes (no comprendiendo al Gobierno del país en desarrollo) y cuya finalidad es alcanzar los objetivos de la empresa licenciataria, el punto de vista nacional es de forma indirecta. Es decir los elementos constitutivos del acuerdo de licencia estarán estructurados de tal manera que el punto de vista nacional llegue a estar implícito. Esto es cuando el acuerdo a) promueve los objetivos nacionales de planificación y desarrollo; b) se ajusta a los requisitos reglamentarios; y c) contribuye a la viabilidad de la empresa.

Es necesario examinar un acuerdo de licencia para ver si cumple con los objetivos reglamentarios. Quizá existan disposiciones explícitas como, por ejemplo, que la ley aplicable al contrato sea la del país a donde se hace la transferencia. O bien, los objetivos reglamentarios pueden estar implícitos, como, por ejemplo, que no haya limitación al derecho del licenciatario de exportar a los países de su elección.

Es necesario tener en cuenta otros tres objetivos en los acuerdos, los de orden tecnológico, técnico y comercial incorporados en un acuerdo, para determinar su conformidad con los objetivos más amplios. Por esto, si la política nacional es maximizar la adición de valor a nivel de la empresa (un objetivo tecnológico), los conocimientos técnicos se deben definir y describir adecuadamente (materiales de partida y producto), si el objetivo es maximizar las exportaciones, se deben definir

claramente las especificaciones del producto (objetivo técnico).

Se puede comprobar la viabilidad de la empresa examinando los objetivos comerciales del licenciario (receptor) y determinando si las disposiciones del acuerdo apoyan estos acuerdos. Si se hacen grandes pagos anticipados por parte del licenciario, se debe estar protegido por disposiciones contractuales que aseguren que estos pagos se hacen contra garantías bancarias; si se quiere tener una posición competitiva fuerte en los mercados de exportación (objetivo comercial) deben haberse negociado todos los elementos de la cartera de tecnología (patentes, marcas comerciales, exclusividad, derechos de mercado).

La práctica general es que las partes presenten textos preliminares al organismo del examen previo, después de lo cual se presenta el documento final para su aprobación. El acuerdo se puede estudiar desde varios puntos de vista – aplicabilidad de la tecnología (India), viabilidad del proyecto (Malasia), o repercusión económica y financiera de la inversión (México). Como resultado de este examen, el acuerdo es por lo general modificado y aprobado posteriormente.

En un acuerdo bien negociado, la participación del licenciante (dueño de la tecnología) puede aportar a la empresa receptora en materia de gestión, mercados establecidos, rápido desarrollo del personal, etc., todo lo cual es importante para el éxito comercial. En los países en desarrollo se preferirá esta opción a la simple transferencia de tecnología. Lo principal es que el acuerdo este bien negociado: el control del licenciante sobre la dirección de la empresa ha de ser proporcional a sus insumos. Se debe tener en cuenta en los casos en que existe participación financiera, la práctica general de transferencia de tecnología es que sea un documento separado de aquel en que se definen las funciones y derechos de los copartícipes desde el punto de vista del derecho de sociedades (los acápites de los acuerdos). Es decir, aun cuando existe entre los asociados un acuerdo general que exprese toda su cooperación, se necesitara un documento de transferencia de tecnología (licencia en materia de transferencia de tecnología), el que ha de estar escrito como un acuerdo entre partes iguales.¹³

2.1.3. Formas de protección del conocimiento tecnológico^{14,15,16,17}

¹⁴ Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, Dirección Divisonal de Patentes, *Guía de Contratación y Transferencia de Tecnología*, Marzo de 2000, p. 30-32.

¹⁵ Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2004, 15:00 hrs.

¹⁶ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas, Ley de la Propiedad Industrial, Última reforma 16-06-2005

¹⁷ Universidad Nacional Autónoma de México, *Manual de Propiedad Industrial*, Ciudad Universitaria, México, 2002, pp. 12, 23, 31, 32

En México el conocimiento tecnológico se protege mediante figuras jurídicas que están reguladas en diversos cuerpos normativos.

La Ley de Propiedad Industrial establece como formas jurídicas de protección de la tecnología las siguientes: patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, secretos industriales, denominación de origen y franquicias.

Por otra parte existe la protección de las Variedades Vegetales, en los términos de la Ley Federal de Variedades Vegetales, así como de los Programas de Computación de acuerdo con la Ley Federal del Derecho de Autor. Estas no se abordarán ya que no están incluidas en el tema.

a. PATENTES

La patente es un derecho exclusivo o privilegio legal que concede el estado a una persona física o moral, durante 20 años conforme a la actual Ley de la Propiedad Industrial, y confiere a su titular el derecho a impedir a otras personas que fabriquen, usen, vendan, ofrezcan en venta o importen el producto patentado, o en su caso el proceso patentado sin sus consentimiento (artículo 25 de la Ley de la Propiedad Industrial).

Se considera invención toda creación humana que permite transformar los materiales o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas. Serán patentables las invenciones que sean:

- a) Nuevas.
- b) Resultado de una actividad inventiva y
- c) Susceptibles de aplicación industrial, en los términos de la Ley de la Propiedad Industrial (artículos 15 y 16).

El titular de la patente la podrá licenciar a una persona física o moral y, conforme a la Ley de Propiedad Industrial (LPI), puede dar la concesión del uso o autorización de explotación de la patente (de producto, proceso y/o maquinaria y equipo), debiendo inscribirse dicha autorización (licencia de explotación) conforme lo establecido en el artículo 63 de dicha Ley para que pueda producir efectos en perjuicio de terceros.

b. MODELOS DE UTILIDAD

Está definida por el artículo 28 de la Ley de Propiedad Industrial, cuya vigencia es de 10 años. Se trata de una invención menor, ya que puede ser un aparato o herramienta, utensilio u objeto que es novedoso y presenta ventajas en cuanto a su utilidad. Se podrá obtener su registro y, al igual que la patente, se podrán transmitir los derechos que confiere mediante licencia, la cual deberá inscribirse para que produzca efectos en perjuicio de terceros.

c. DISEÑOS INDUSTRIALES

Serán registrables los diseños industriales que sean nuevos y susceptibles de explotación industrial y tendrán una vigencia de quince años. Se consideran nuevos los diseños que sean de creación independiente y difieran en grado significativo de diseños conocidos o combinación de características conocidas de diseño (artículo 31 de la Ley de Propiedad Industrial). Comprende dos modalidades:

- a) **MODELO INDUSTRIAL.**-Constituidos por toda forma tridimensional que sirve de tipo o patrón para la fabricación de un producto industrial, que le dé apariencia especial en cuanto no implique efectos técnicos (artículo 32 de la Ley de Propiedad Industrial).
- b) **DIBUJO INDUSTRIAL.**- Es toda combinación de figuras, líneas o colores, que se incorporan a un producto industrial con fines de ornamentación y que le dan un aspecto peculiar y propio.

Podrá darse la concesión del uso o autorización de explotación de modelos y dibujos industriales, debiendo inscribirse la respectiva licencia, de conformidad a lo establecido en la Ley de Propiedad Industrial.

d. MARCAS

Las marcas son consideradas también factibles de protección ya que son activos intangibles importantes para las empresas, a veces, resultan ser más valiosas que toda la tecnología que puedan tener.

Una marca es un signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado, tienen una vigencia de 10 años, y pueden renovarse por periodos indefinidamente, los siguientes signos pueden constituir una marca: (artículo 89 de la Ley de Propiedad Industrial).

I.- Las denominaciones y figuras visibles, suficientemente distintivas, susceptibles de identificar los productos o servicios a que se apliquen o traten de aplicarse, frente a los de su misma clase o especie;

II.- Las formas tridimensionales, son las marcas que protegen los envoltorios, empaques, envases, la forma o presentación de los productos en sí mismos, si éstos resultan distintivos de otros de su misma especie o clase.

Se dice que tienen tres dimensiones, es decir, en estas marcas se dan tres direcciones con que se mide un cuerpo (largo, ancho y altura o profundidad).

III.- Los nombres comerciales y denominaciones o razones sociales;

IV.- El nombre propio de una persona física, siempre que no se confunda con una marca registrada o un nombre comercial publicado.

e. SECRETO INDUSTRIAL

Se refieren a información de aplicación industrial o comercial de carácter confidencial que guarde una persona física o moral que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma (artículo 82 de la Ley de Propiedad Industrial). La información de un secreto industrial necesariamente deberá estar referida a la naturaleza, características o finalidades de los productos; a los métodos o procesos de producción; o a los medios o formas de distribución o comercialización de productos p prestación de servicios. Toda la información que constituya el secreto industrial deberá constar en documentos, medios electrónicos o magnéticos, discos ópticos, microfilmes, películas u otros instrumentos similares y se deben firmar los convenios necesarios entre todas las personas que la conozcan total o parcialmente, mediante las cuales se comprometen expresamente a guardar total discreción. La persona que guarde un secreto industrial podrá transmitirlo o autorizar su uso a un tercero. El usuario autorizado tendrá la obligación de no divulgar el secreto industrial por ningún medio. La persona que divulgue el secreto industrial será el responsable del pago de daños y perjuicios que ocasionen. En los convenios por los que se transmiten conocimientos técnicos, asistencia técnica, provisión de ingeniería básica o de detalle, se podrán establecer cláusulas de confidencialidad para proteger los secretos

industriales que contemplen, los cuales deberán precisar los aspectos que comprenden como confidenciales. Es una figura jurídica de protección pero no se necesita su registro ante el IMPI.

f. DENOMINACIÓN DE ORIGEN

Es una figura que busca protección para cierta clase de mercancías, especialmente vinos, productos lácteos y textiles, que alcanzan una gran calidad por provenir de una región geográfica en donde las características del suelo, el trabajo o el ingenio de sus habitantes, dan a esos productos elementos distintivos, que los hacen prestigiados y que merecen protegerse, para ponerlos a salvo de la competencia desleal y evitar que el consumidor sea víctima de fraude, pero sobre todo, lo que se busca es proteger a esos productos contra la usurpación de ellos en el extranjero (artículo 156 de la Ley de Propiedad Industrial).

Se entiende por denominación de origen, el nombre de una región geográfica del país que sirva para designar un producto originario de la misma y cuya calidad o característica se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en éste los factores naturales y los humanos. La denominación de origen supone una exclusividad de origen, una calidad mínima o especial, un título de calidad.

La denominación de origen protege a los intereses de los productores de una determinada región geográfica, que han hecho esfuerzos considerables para dar renombre a sus productos. La denominación de origen supone una exclusividad de origen, una calidad mínima o especial, un título de calidad y en cierto modo constituye una garantía.

El estado mexicano es el titular de la denominación de origen, y sólo podrá usarse mediante la autorización que éste otorga a través del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

g. ESQUEMA DE TRAZADO DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Se considera como: (artículo 178 bis 1 de la Ley de Propiedad Industrial)

I.- Circuito integrado: un producto en su forma final o en una forma intermedia, en el que los elementos, de los cuales uno por lo menos sea un elemento activo, y alguno o todas las interconexiones formen parte integrante del cuerpo o de la superficie de una pieza de material semiconductor que esté destinado a realizar una función electrónica.

II.- Esquema de trazado o tipografía: la disposición tridimensional, expresada en cualquier forma, de los elementos, de los cuales uno por lo menos sea un elemento activo, y de alguna o todas las interconexiones de un circuito integrado, o dicha disposición tridimensional preparada para un circuito integrado destinado a ser fabricado.

III.- Esquema de trazado de circuito protegido: un esquema de trazado de circuitos integrados respecto del cual se hayan cumplido las condiciones de protección mencionadas.

IV.- Esquema de trazado original: el esquema de trazado de circuitos integrados que sea el resultado del esfuerzo intelectual de su creador y no sea habitual o común entre los creadores de esquemas de trazados o los fabricantes de circuitos integrados en el momento de su creación.

h. FRANQUICIA

Es el sistema por el que, además de conceder una licencia de uso de una marca se transmiten conocimientos técnicos o se proporciona asistencia técnica para que la persona a quien se le concede pueda producir o vender bienes o prestar servicios de manera uniforme y con los métodos operativos, comerciales y administrativos establecidos por el titular de la marca, tendientes a mantener la calidad, prestigio e imagen de los productos o servicios a los que ésta distinga (artículo 142 de la Ley de Propiedad Industrial).

El franquiciante, que es quien posee una determinada marca y la tecnología de comercialización de bienes y servicios y que a través del contrato de franquicia sede su uso.

El franquicitario, que es quien adquiere el derecho de comercializar los bienes o servicios y explotar la marca en cuestión, junto a la capacitación, organización y manejo del negocio proporcionados por el franquiciante.

2.2. Antecedentes sobre transferencia de tecnología en México

2.2.1. Situación actual en México^{15, 18}

Durante largo tiempo se ha reconocido la importancia que juega la capacidad científico-tecnológica en el desarrollo económico de una nación. Como protagonista principal se encuentra a las Universidades

¹⁸ Martuscelli, Jaime, Soberón, Guillermo, *El Desarrollo Tecnológico y las Universidades Mexicanas*, en *México Ciencia y Tecnología. En el Umbral del Siglo XXI*, Ed. SEP-CONACYT, México, 1994, pp. 215-235.

contribuyendo a través de la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión del conocimiento.

Con la apertura de los tratados de libre comercio celebrados por México, la oportunidad que tiene nuestro país de aprovechar las potenciales ventajas que se le presentan, depende de que el sector productivo pueda ser competitivo, por lo que se necesita avanzar en la innovación tecnológica, condición que, aunque no es la única, depende a su vez del desarrollo de la infraestructura científica.

Los usos y aplicaciones de los resultados de investigación y del desarrollo tecnológico son las semillas fundamentales para el progreso económico, social y cultural de cualquier Estado Nación contemporáneo. En el contexto actual de economías abiertas y mercados globalizados, caracterizados por el dominio de métodos de producción más eficaces y por la creación de nuevos productos con base en innovaciones tecnológicas, las universidades y los centros de investigación juegan un papel primordial en la solución de problemas para el progreso de la sociedad.

El potencial universitario para incidir en el progreso de la economía del país es mucho mayor del que se ejerce. En este sentido, los factores del escenario nacional juegan un papel importante y destacan las políticas científicas y tecnológicas. No obstante, la capacidad de reacción de las universidades y centros de investigación en términos de la gestión del conocimiento podría ser más adecuada.

Las políticas actuales fomentan la divulgación de las investigaciones y no promueven que se realice un análisis preliminar sobre el tipo de los conocimientos, su valor comercial y el potencial de transferencia de la tecnología.

a) Balanza de pagos tecnológica¹⁹ (BPT)

La economía mexicana se ha caracterizado por basar su desarrollo tecnológico en la adquisición de conocimientos científicos y técnicos del exterior, más que en las propias actividades de investigación y desarrollo experimental.

La obtención de tecnologías se ha realizado a través de: 1) la adquisición de bienes de alta tecnología, entre los que sobresalen los bienes de capital (maquinaria y equipo); 2) la inversión

¹⁹ CONACYT, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, México, 2000, pp.94-99.

extranjera directa (las nuevas subsidiarias instaladas en nuestro territorio con conocimientos y técnicas avanzadas) y 3) la compra tecnologías extranjeras mediante contratos sobre derechos de uso de técnicas registradas como propiedad industrial tales como patentes, *know-how*, marcas de fábrica, franquicias, así como en la contratación de servicios técnicos.

Estas últimas transacciones son las que se registran en la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT), que sintetiza el intercambio del conocimiento tecnológico. Este indicador es significativo no tanto por los montos que se manejan, que son pequeños comparados con las otras transacciones (inversión extranjera y compras de bienes de alta tecnología), sino por la naturaleza de los datos que se refieren a la tecnología en sí como objeto central y contenido explícito de las transacciones registradas. Tales indicadores proveen información de la situación y las características del comercio internacional de tecnologías.

La importancia de la transferencia del conocimiento tecnológico generado en el exterior consiste en su valor potencial para que las empresas residentes generen innovaciones que se reflejan en la producción de bienes y servicios con un alto valor agregado y en un mayor grado de competitividad internacional. Así mismo la adquisición de tecnologías extranjeras estimula la creación de técnicas propias, mediante el incremento del gasto interno en investigación y desarrollo experimental.

Particularmente para México, es relevante el conocimiento de las estadísticas de BPT, que proveen información de la situación y las características de su comercio de tecnologías, ya que sus importaciones son considerables con relación al gasto en actividades de investigación y desarrollo experimental del sector productivo (GIDESP).

Definiciones y cobertura

La balanza de pagos tecnológica registra las transacciones comerciales relacionadas con las transferencias internacionales de tecnología. No incluye las transferencias de tecnología incorporadas en las mercancías como son los bienes de capital y otros bienes de alta tecnología.

El comercio de tecnologías no incorporadas que se define en la BPT, comprende dos grandes categorías de flujos financieros:

1. Transacciones relacionadas con los derechos de la propiedad industrial, o comercio de técnica. Son los ingresos y egresos por compra y uso de patentes, inventos no patentados,

revelación de know-how, marcas registradas, modelos y diseños, incluidas las franquicias.

2. Transacciones relacionadas con la prestación de servicios con algún contenido técnico y los servicios intelectuales. Comprenden los pagos por servicios de asistencia técnica, los estudios de diseño de ingeniería, y los servicios de investigación y desarrollo experimentad de las empresas que se llevan a cabo o son financiadas en el exterior

La **tasa de cobertura** en la BPT es el coeficiente obtenido de dividir los ingresos sobre los egresos. Muestra la proporción de los requerimientos de tecnología importada de un país, que son cubiertos con las exportaciones correspondientes.

El **total de transacciones** equivale a la suma de ingresos y egresos e indica el peso o ponderación de cada país en el comercio internacional de tecnologías.

Los conceptos de la BPT han sido desarrollados por la OCDE con objeto de cuantificar la transferencia internacional o difusión del conocimiento tecnológico. Para ello ha formulado una guía metodológica para la compilación e interpretación de los datos de la BPT, buscando la uniformidad de los criterios y coberturas para asegurar las comparaciones internacionales de los datos. Las recomendaciones están en el documento denominado *Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data, 1990*.

Los principales medios de recopilación de la información básica la BPT son las encuesta directas a las empresas, especialmente diseñadas, y los registros de flujos financieros para fines de balanza de pagos que pueden tener definiciones y coberturas menos precisas que los conceptos manejados por el manual de BPT.

Los datos disponibles para México corresponden a los pagos que las empresas hacen al exterior por concepto de regalías y de servicios de asistencia técnica, así como los ingresos recibidos del resto del mundo por los mismos conceptos. Esta información forma parte del rubro de los servicios factoriales de la Balanza de Pagos elaborada por el banco de México.

En cuanto a la balanza de pagos tecnológica de México se observa que nuestro país realiza más transacciones en transferencia de tecnología (importación) que los otros países miembros del TLC de

América del Norte, por lo que su balance es negativo, tiene más egresos en este tipo de transacciones que ingresos.

Tabla No. 1. Tabla comparativa sobre balanza tecnológica de pagos** entre Canadá, Estados Unidos y México

<i>Indicador</i> <i>Año</i>	<i>Países</i>	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ingresos (millones de dólares)	<i>MÉXICO</i>	138.5	42.1	43.1	40.8	48.3	54.0
	<i>CANADÁ</i>	1884.1	1992.3	2616.6	2033.9		
	<i>ESTADOS UNIDOS</i>	35626.0	39670.0	43233.0	40696.0	44219.0	48227.0
Egresos (millones de dólares)	<i>MÉXICO</i>	453.9	454.2	406.7	418.5	720.0	608.1
	<i>CANADÁ</i>	1171.6	1353.5	1276.7	1050.5		
	<i>ESTADOS UNIDOS</i>	11235.0	13107.0	16468.0	16538.0	19235.0	20049.0
Total de transacciones (millones de dólares)	<i>MÉXICO</i>	592.4	496.3	449.8	459.3	768.3	662.1
	<i>CANADÁ</i>	3055.7	3345.8	3893.3	3084.4		
	<i>ESTADOS UNIDOS</i>	46861.0	52777.0	59701.0	57234.0	63454.0	68276.0
BPT neto (millones de dólares)	<i>MÉXICO</i>	-315.4	-412.1	-363.6	-377.7	-617.7	-554.1
	<i>CANADÁ</i>	712.5	638.8	1339.9	983.4		
	<i>ESTADOS UNIDOS</i>	24391.0	26563.0	26765.0	24158.0	24984.0	28178.0

** Componentes principales de la BTP*

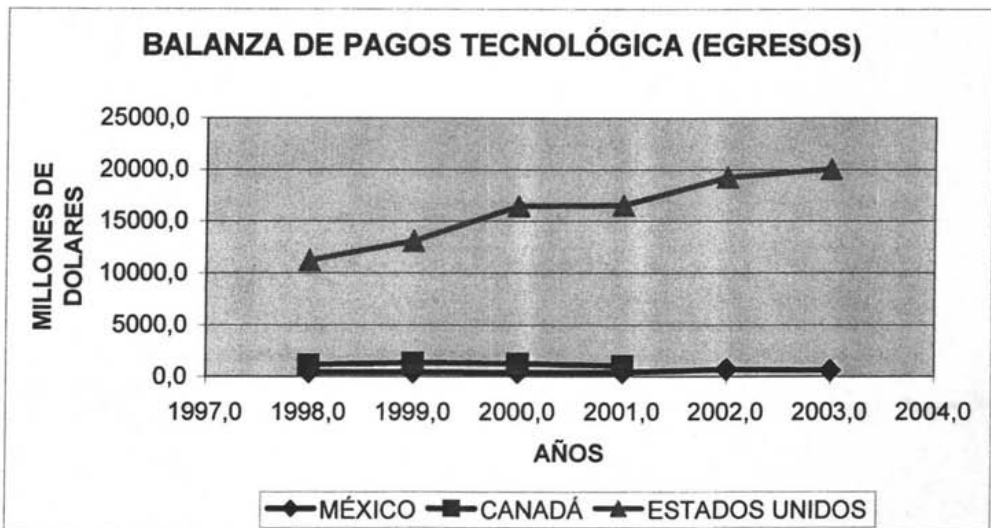
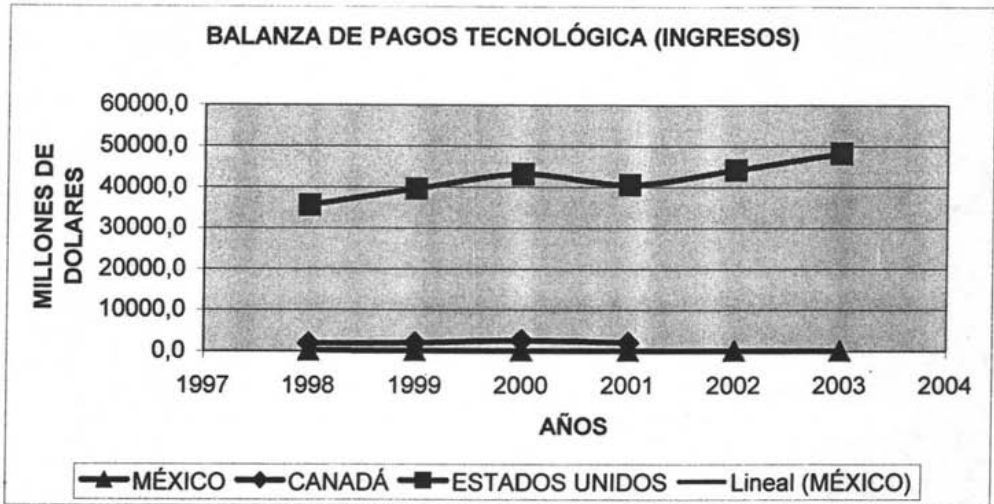
- Transacciones Internacionales de transferencia de tecnología: Derechos de propiedad industrial como venta (ingresos) y compra (egresos) de patentes, venta y compra de invenciones, licencias de patentes, know how, marcas registradas, modelos y diseños, incluyendo franquicias.

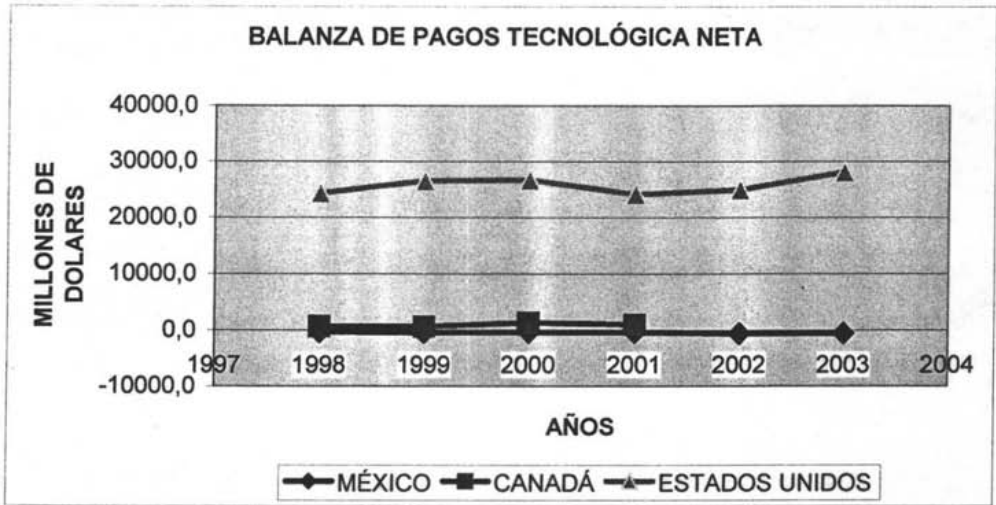
- Transacciones que involucran servicios con un contenido técnico como asistencia tecnológica, estudios de ingeniería, investigación y desarrollo industrial y tecnológico llevados a cabo o financiados en el exterior.

*OCDE, Main Science and Technology Indicators, Volume 2004/2, pp. 53.

* Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), México, 2000, pp. 96

Gráficas sobre BPT





2.3. Vinculación entre universidad e industria²⁰

2.3.1 Vinculación Universidad-Industria en México y en los países en desarrollo

En México y en los países en desarrollo es de gran importancia la vinculación que se debe tener entre las Universidades y el sector productivo. La participación de las universidades públicas es de gran importancia dada la actividad científica y tecnológica todavía tan marginal que se realiza en el sector productivo y en las universidades privadas.

Es por esta razón que es importante revisar los aspectos que afectan la investigación en nuestro país.

Factores que afectan la capacidad de la investigación:

a) Nacionales	<ul style="list-style-type: none">• Valores culturales y sociales.• Apoyo político.• Sistema de educación superior.• Capacidad tecnológica del sector privado.• Estabilidad económica y política.• Política económica.• Infraestructura.• Tamaño del país.
b) Internacionales	<ul style="list-style-type: none">• Comunidad científica internacional.• Corporaciones multinacionales.• Agencias donantes internacionales.

Hay razones muy importantes por las que se debe hacer la vinculación Universidad-Industria y éstas son: la revolución tecnológica, la competitividad económica, la interdependencia global y el mejoramiento del sistema educativo. Estos factores revelan, que cada vez más, los productos y procesos tienen un mayor contenido tecnológico, por lo que la industria deberá estar más en contacto

²⁰ Martuscelli, Jaime, Soberón, Guillermo, El desarrollo tecnológico y las universidades mexicanas, en México Ciencia y Tecnología. En el Umbral del Siglo XXI, Ed. SEP-CONACYT, México, 1994, pp. 215-235.

con la Universidad, que es la que genera mayor cantidad de conocimientos, lo que le permitiría a la industria ser más competitiva en un mundo cada vez más interdependiente y globalizado.

Para poder establecer relaciones benéficas y perdurables entre la universidad y la industria es necesario tener el conocimiento recíproco de los antecedentes de la vinculación y tener claros los propósitos y beneficios esperados de esa relación, no debe realizarse de una manera precipitada. Por lo que la transferencia de tecnología en cualquiera de sus modalidades necesita un enfoque coordinado y estratégico.

Tanto la universidad y la industria deben ser beneficiadas de esta relación y debe ser estimulante para ambas organizaciones y para la sociedad como se indica a continuación:

Universidades	Directivos <ul style="list-style-type: none">❖ Oportunidades académicas.❖ Aumento en la reputación de la institución. Investigadores <ul style="list-style-type: none">❖ Estímulos intelectuales (mejores ingresos, reconocimiento, mejor clasificación dentro del SNI, etc).❖ Más y mejores recursos.❖ Diversificación del financiamiento.❖ Ingreso externo.
Industria	<ul style="list-style-type: none">❖ Acceso a personal altamente capacitado y motivado.❖ Desarrollo y aplicación de adelantos tecnológicos.❖ Acceso a la capacidad especial en función del costo efectividad.
Para toda la sociedad	<ul style="list-style-type: none">❖ Protección del empleo en las industrias existentes.❖ Creación de nuevos empleos.

Hay cinco mitos que se señalan alrededor de la cooperación industria universidad, que se tienen que enfrentar al inicio y durante el desarrollo de la vinculación los cuales se comentan enseguida:

- La industria recibe poco con su relación con la universidad, por lo que debe ser tolerada más no

estimulada. Se esta demostrando que si una empresa quiere ser exitosa los directivos tiene que salir a buscar la tecnología y la universidad es uno de los sitios para encontrar nuevos y mejores conocimientos y no sólo de donde surgen los científicos y el personal profesional de las empresas.

- Una vez firmado el contrato entre las partes, el éxito está asegurado. En realidad no es así. Una vez que se firma el contrato el trabajo empieza y es cuando los investigadores de ambas partes se dan cuenta de los beneficios que trae esta vinculación para ambas partes.
- Existe solamente un número muy limitado de formas en las que la cooperación puede ser exitosa para todos los involucrados, sin embargo la variedad de cooperación entre ambas partes es ilimitado. No tienen que ser acuerdos muy engorrosos y en el trabajo cotidiano se pueden desarrollar excelentes colaboraciones.
- Las culturas de las dos partes involucradas son tan diferentes que la posibilidad de éxito son raras. En México las culturas y los objetivos de cada parte son diferentes, las dos partes deberán de estar concientes de este fenómeno y diseñar estrategias y mecanismos que superen las diferencias.
- El último mito de la vinculación universidad industria es que esta cooperación sólo es posible para las grandes empresas y que para las pequeños y medianas no es una muy buena estrategia, sin embargo no es así porque hay un gran campo de acción para empresas pequeñas, ya que si mejoran su capacidad tecnológica tendrán alguna oportunidad de sobrevivir en la globalización.

Entonces para que se de la vinculación debe haber el deseo de cooperación de ambas partes y respetar los valores del otro, sabiendo que la misión de ambos son diferentes.

A continuación se dan las características de los principales aspectos de la investigación vista desde la perspectiva de la universidad y de la industria.

<i>Aspecto típico</i>	<i>Universidad</i>	<i>Industria</i>
Enfoque	Investigación básica especialmente con actividades orientadas al descubrimiento	Investigación aplicada con mayor énfasis en el desarrollo experimental
Fundamento básico	Aumento del conocimiento	Aumento de la eficiencia
Objetivo	Lograr nuevas ideas	Rentabilidad
Características	Generalmente teórica, a menudo individualista, centrada en las ideas	Principalmente práctica, a menudo realizada por equipos, centrada en el producto
Evaluación por...	Colegas científicos	El dueño, el administrador
Programa	Abierto	Cerrado, predeterminado
Propiedad intelectual	Resultados pertenecientes al investigador y a la universidad	Resultados pertenecen exclusivamente a la empresa

2.3.2. Vinculación Universidad-Industria en otros países^{20,21}

Para los países industrializados el interés de estudiar estos factores es cada vez más importante debido a que hay mayor vinculación universidad industria. Así en los Estados Unidos existe desde hace más de 10 años el "Business-Higher Education Forum"; en Canadá, el "Corporate-Higher Education Forum"; y en Inglaterra, el "Council for Industry and Higher Education". En Estados Unidos se realizó una investigación, donde encontraron que las razones para la vinculación son para la universidad, el aumento en los recursos, que los alumnos se enfrenten a problemas reales, contribuir a la sociedad con resultados concretos, acceso a la industria, etc., y para la industria, tener acceso a los mejores recursos humanos posibles, tener acceso a la ciencia y tecnología actual, contar con un soporte técnico de excelencia, mejorar su imagen pública y resolver problemas particulares de tipo tecnológico.

Hay otra serie de factores básicos para la vinculación universidad industria como son:

- Una actitud de liderazgo emprendedor.
- Una sensación clara de misión en la Universidad.
- Necesidades de la comunidad bien definidas y entendidas.
- Capacidad institucional.

- Localización estratégica.
- Buenas relaciones con el sector público y privado.
- Disponibilidad de recursos.
- Una "Cultura de la vinculación".
- Incentivos para los profesores e investigadores.
- Arreglos organizacionales y regulatorios adecuados.

Aunque cabe mencionar que para que se de una vinculación exitosa, la universidad debe contar con una sólida infraestructura de investigación, tanto en recursos humanos como de equipamiento. Principalmente en los países en desarrollo, en los que frecuentemente sus universidades no poseen la estructura científica requerida.

La vinculación universidad industria tiene gran repercusión cuando la Investigación y Desarrollo Experimental (IDE) es apoyada por el sector privado, es decir, si la investigación ha sido financiada por la industria tiene un retraso en su aplicación de 5 años, mientras que si la investigación en la Universidad no es dirigida tiene un retraso de 12 años.

Para impulsar la competitividad algunos gobiernos, en particular Estados Unidos, ha decidido intervenir de manera más directa para fortalecer la relación Universidad-Industria. Mediante medidas legislativas como la Ley Stevenson-Wydler de 1980 que trata de promover la Transferencia de Tecnología, y la Ley de Bayh-Dole que autoriza a los contratistas (incluyendo a las universidades) poseer la propiedad intelectual de sus invenciones. En 1986 la Ley de Transferencia de Tecnología y la orden del Ejecutivo No. 12591 establecen la Transferencia de tecnología a través de acuerdos a empresas privadas por parte de los laboratorios federales. Por último, en 1988 la Oficina Nacional de Estándares pasó a ser el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología cuya misión principal es apoyar a la industria con el fin de aumentar su competitividad.²⁰

En los Estados Unidos de América, la Ley Morril de 1862 supuso la creación de los llamados "Land-grant colleges" (universidades fundadas gracias a la concesión de tierras) con el fin de poner los nuevos avances tecnológicos en la agricultura y la ingeniería al servicio del crecimiento económico y la competitividad de los sectores agrícolas.²¹

²¹ Watkins, Wayne H., *Acuerdos de licencia para tecnología creada en el marco de programas universitarios de investigación*, Taller Internacional sobre Administración y Comercialización de Invenciones y Tecnología, OMPI, IMPI, ITESM, Monterrey, México, Abril de 2002, (http://www.wipo.int/innovation/es/meetings/2002/inv_mty/pdf/mty02_15.pdf), p. 2-3, 5/SEP/2004, 20:20 hrs.

Con la aprobación de la Ley Bayh-Dole (No. 96-517) en 1980 se inicia una nueva era de colaboración entre la universidad, la industria y el gobierno, con lo que se acelera la transferencia de resultados de la investigación al sector industrial. En esa ley se aclaraban las funciones y responsabilidades de cada uno de los tres participantes respecto de la titularidad y la comercialización de invenciones creadas en universidades con financiamiento federal, creándose de esta forma incentivos para la transferencia de tecnología. Dentro de los logros gracias a esta ley están lo siguiente:²¹

- El establecimiento de una política federal uniforme en materia de invenciones.
- La autorización de las universidades para conservar la titularidad de las invenciones desarrolladas en el marco de investigaciones financiadas a nivel federal.
- Incentivos para que las universidades colaboren con la industria a fin de promover la comercialización de invenciones.
- El fomento de la preferencia para la industria manufacturera local y
- Preservar el derecho del gobierno a tomar medidas para velar por la debida diligencia en la comercialización por parte de los licenciarios de patentes.

Gracias a esta ley se ha impulsado la biotecnología y hay importantes progresos comerciales en otros sectores altamente basados en la tecnología.

Hay otra serie de factores que indican la necesidad de vinculación universidad industria y son:

- Los progresos tecnológicos y el auge de los sectores científicos basados en la tecnología.
- Aumento de la competitividad de las firmas extranjeras en los mercados de Estados Unidos de América, junto con una pérdida de cuotas en el mercado internacional por parte de las compañías estadounidenses, lo que ha obligado a las compañías estadounidenses a encontrar formas de mejorar su competitividad por conducto de alianzas concertadas con universidades.
- Disminución del apoyo público y privado a actividades industriales de I+D.

Con la Ley de Transferencia de Tecnología de 1998 se autorizó a los laboratorios federales a concertar acuerdos de cooperación en materia de investigación y desarrollo con terceras partes, incluidas compañías privadas y universidades, a fin de generar incentivos adicionales para el desarrollo

y comercialización de tecnología.²¹

2.4. ¿De dónde surge la tecnología?²²

La explotación de nuevos conocimientos generados por los investigadores es parte fundamental en la evolución y crecimiento de las sociedades. En la actualidad se puede comprobar cómo el aprovechamiento de los productos de investigación científica y/o tecnológica tiene gran repercusión en la fuerza del sistema productivo de los países.

Los vínculos comerciales internacionales propician y obligan a un dinámico intercambio de conocimiento y tecnología que incide en decisiones y políticas estatales e interestatales de carácter económico y jurídico, entre otros.

En base a lo anterior es de gran importancia el papel que juegan los investigadores, los centros de estudio de nivel superior y el gobierno en el sistema productivo nacional; también sabemos, que sus actividades deben enfocarse a la obtención de nuevos conocimientos, al desarrollo de nuevas tecnologías, al fomento de estas actividades y al planteamiento e instauración de las vías que propicien el mejor aprovechamiento de sus resultados.

En México en épocas pasadas no se le dio gran importancia a la investigación y desarrollo, pero en la actualidad se ha adquirido conciencia de la magnitud del impacto que tiene la investigación científica y tecnológica en el desarrollo nacional, de este modo, y por virtud de los compromisos internacionales, se ha impulsado en mayor medida la industrialización y las actividades que le son inherentes.

El ingreso al Acuerdo General de Comercio y Tarifas (GATT desde el 24 de Julio de 1986²³), a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE desde el 18 de mayo de 1994²⁴), la aceptación de normas internacionales en la Ley de la Propiedad Industrial (en vigor desde 1 de octubre de 1994) y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN en vigor

²² Arteaga, Moncada Jorge, *Contratos de Licencia de Tecnología Creadas por Programas Universitarios de Investigación*, Taller Internacional Sobre Administración y Comercialización de Invencciones y Tecnología, OMPI, IMPI, ITESM, Monterrey, México, Abril de 2002. (http://www.wipo.int/innovation/es/meetings/2002/inv_mty/pdf/mty02_15.pdf), 5/SEP/2004, 20:20 hrs.

²³ El difícil paso a la globalización. La modernización de México arrancó con la vinculación al GATT y se consolidó con la puesta en marcha del TLC, en 1994. Revista Poder, 12/JUN/2004, (<http://www.revistapoder.com/issue/2004/12/globalizacion.htm>), 6/SEP/2005, 19:00 hrs.

²⁴ La ANEC una experiencia de modernización del campo con campesinos, Septiembre de 2003, pág. 8, (<http://www.laneta.apc.org/anec/comunicacion/Publicaciones/laanecunaexperienciademodernizaciondelcampoconcampesinos.pdf>), 6/SEP/2005, 19:30 hrs.

desde el 1 de enero de 1994²³), son muestras del rompimiento de barreras en nuestra relación con el resto del mundo y propician el intercambio de conocimientos, tecnología y fomentan el desarrollo de la actividad innovadora nacional.

Desde una perspectiva económica, se puede ver que la actividad intelectual en los campos de la investigación científica y tecnológica se considera parte integrante del sistema productivo de las sociedades modernas, a la vez que la innovación en estos sectores abre posibilidades de fortalecimiento en el ámbito del conocimiento nacional e influye, por virtud de su aplicación y explotación, en las políticas de desarrollo.

Es claro que el desarrollo industrial nacional depende de los recursos económicos y humanos que en su beneficio se inviertan y, en vista de que la actividad científico-tecnológica se desenvuelve fundamentalmente en el sector universitario, es innegable la estrecha vinculación de la Universidad con el sistema productivo.

La innovación científico-tecnológica es por sí misma un proceso complejo al igual que su relación con otras entidades del sistema productivo, tales como el gobierno y el sector empresarial; pero se ven claramente elementos benéficos en la vinculación universidad-estado-sistema productivo y son los siguientes:

- la agudización de la competencia internacional en el campo del conocimiento que se basa en la innovación constante.
- El dinámico intercambio internacional de productos y procesos que son resultado de innovaciones científicas y tecnológicas.
- La necesidad de las empresas nacionales de permanecer en el mercado y de conquistar nuevas oportunidades comerciales, lo que los obliga a tener una estrecha relación con las universidades.

Por consiguiente el trabajo universitario en la innovación científica y tecnológica tiene impacto en el sistema y desarrollo productivo del país y no sólo se reduce a la obtención de nuevos productos o procesos, sino que abarca el intercambio, difusión y aprovechamiento de éstos, es decir la transferencia de nueva tecnología y conocimientos inherentes.

2.5. Formas de transferencia de tecnología^{22, 14}

La transferencia de tecnología se considera como una actividad que se lleva a cabo por la transmisión de conocimientos técnicos, los cuales son el resultado de experiencias y de una serie de actividades o metodologías desarrolladas.

La tecnología se obtiene de dos formas, mediante su desarrollo propio o a través de su adquisición.

El desarrollo propio de la tecnología se explica por sí mismo, mientras que la adquisición puede entenderse a través del licenciamiento y la transferencia. La investigación propia puede resultar en beneficio, porque además de la explotación directa y a las utilidades que ella genera, también puede licenciarse a terceros y obtener más recursos.

No hay un límite en la transmisión de conocimientos técnicos, asistencia técnica, ingeniería básica o de detalle y servicios de asesoría, consultoría y supervisión, etc. la transmisión puede ser tan específica o general como los participantes lo estipulen.

La transferencia de tecnología debe incluir: el contacto personal a través de la formación y capacitación del personal (seminarios, conferencias, talleres, cursos de entrenamiento, visitas a plantas, etc.).

La tecnología puede transferirse de varias formas y algunas son:

- *Acuerdos de licencia*: concesión de uso de marca, patentes, diseños, secretos industriales, *know how*, etc.
- *Inversiones Directas*: las cuales pueden ser por joint-venture con un socio local o mediante la creación de una filial productiva de la empresa matriz. Mediante la coinversión, el propietario de un desarrollo tecnológico forma una sociedad, generalmente, anónima, con el usuario de la tecnología de un país extranjero o con una asociación de dos o más personas, con base en un contrato, quienes aportan su dinero, propiedades conocimientos y habilidades, experiencia tiempo y otros recursos en la realización de algún proyecto o negocio, acordando compartir los beneficios y teniendo cada uno cierto control sobre la empresa.

- *Exportación de tecnología incorporada en productos:* existe en toda venta de productos, ya que en mayor o menor grado, los productos incorporan tecnología. Existen ciertos bienes con un importante contenido tecnológico como son los equipos y maquinarias.
- *Proyectos internaciones de investigación y desarrollo:* entre estos encontramos los proyectos de investigación conjuntos entre entidades de distintos países, entre las que se generan tecnología y flujos financieros bajo distintas formulas (subcontratación, comercialización conjunta de tecnología, etc.)
- *Conocimientos técnicos,* utiliza como medio: planos, diagramas, modelos, formulaciones, especificaciones, instructivos, manuales, etc.
- *Asistencia técnica:* define la actividad de asistir o estar al lado de quien necesita la tecnología para la formación, capacitación, programación, organización, control de producción, de proceso, de producto o de maquinaria y equipo. Esta asistencia se da en el contexto del "Know How" o "saber como" de la tecnología, incluye conocimientos patentables o no patentables que constituye información confidencial, secretos industriales, habilidades y destrezas desarrolladas en la tecnología.
- *Ingeniería básica:* describe de manera general los procesos mediante los cuales se integran los distintos elementos que constituyen la planta industrial, desde el diseño, pasando por especificaciones de materiales o construcción, de seguridad, contaminación, etc., hasta la puesta en marcha. Se acompaña de diagramas de flujo, especificaciones y modelos.
- *Ingeniería de detalle:* esta modalidad describe, los detalles de diseño para poner en práctica el proyecto de ingeniería. Se detallan los materiales de construcción, accesorios, dibujos de ingeniería, modelos a escala, etc., los planos para la instalación de obra civil. Instalación mecánica y eléctrica.
- *Servicios de asesoría, consultoría y supervisión:* en esta modalidad, el receptor contrata los servicios del técnico especialista para una obra determinada: la realización de un estudio o proyecto, para el cual no cuenta con los recursos humanos o de equipo e instrumentos pudiendo incluir la supervisión de las actividades a implantar en consecuencia a la asesoría.

- *Planta llave en mano:* además de los paquetes de ingeniería básica y de detalle, se puede adquirir la planta industrial completa, desde el diseño, construcción y arranque hasta la operación, lista para su entrega, incluye la licencia por transmisión de conocimientos sobre el proceso y la asistencia técnica.

- *Acuerdo de franquicia:* en este acuerdo se otorga la licencia de uso o autorización de explotación de marcas y/o nombres comerciales y la transmisión de conocimientos técnicos, entrenamiento y capacitación de personal, con el propósito de vender productos y/o prestar servicios para ofrecer la misma calidad y prestigio conservándola imagen original.

CAPÍTULO 3

3. Transferencia de tecnología en la UNAM²⁵

La vinculación entre universidad y empresas se da con la finalidad de promover, articular y materializar procesos de innovación, mediante apoyos de investigación científica, investigación tecnológica, de análisis de materiales, pruebas y calibración de equipos e instrumentos, servicios de consultoría y asistencia técnica, y capacitación de personal científico y técnico, principalmente a través de la educación continúa.

La UNAM no tiene un marco jurídico específico para realizar la transferencia de tecnología, pero a falta de este marco los convenios, contratos y demás instrumentos consensuales en que la UNAM sea parte, se deben fundar y motivar en el marco jurídico nacional y la legislación y normatividad universitaria a fin de garantizar la legalidad de estos actos jurídicos, la celebración de dichos instrumentos requiere un procedimiento definido y expedito, con lineamientos que permitan fortalecer la capacidad y oportunidad de actuación, para evitar irregularidades y asegurar el cabal cumplimiento de los objetivos que se establecen en los compromisos asumidos por las partes.²⁶

Los instrumentos consensuales podrán ser firmados por el Rector, así como por los funcionarios a los que se les ha delegado de manera específica dicha facultad, ya que es la Universidad, en tanto persona moral indivisible, quien adquiere derechos y asume obligaciones, por lo que las entidades y dependencias deben revisar y cuidar los contenidos, alcances y diversas consecuencias jurídicas de los convenios, contratos y demás actos en los que habrán de participar y cuya suscripción promueve en nombre de la UNAM.

Por lo anterior, y con fundamento en lo dispuesto en el punto Cuarto (La Oficina del Abogado General, previo acuerdo del Rector, establecerá, actualizará y difundirá los lineamientos generales a que deberán sujetarse las entidades y dependencias universitarias que pretendan celebrar instrumentos consensuales, así como los formatos recomendados para estos efectos) y Segundo (La Oficina del Abogado General, en un plazo no mayor de treinta días, publicará la circular que contenga los

²⁵ Secretaría de Investigación y Desarrollo, *Gestión de la Transferencia de Tecnología en la UNAM (Doc. Preliminar)*. Ciudad Universitaria, octubre de 2003, pp. 7-8. Información proporcionada en La Coordinación de la Investigación Científica en entrevista con el Dr. Edmundo de Alba Alcaráz y la M. en I. Alejandra Haideé Amador Sánchez.

²⁶ GACETA EN LINEA (<http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/historico.html>) 11/SEP/05 22:00 hrs.

lineamientos y los formatos a que se refiere este Acuerdo) Transitorio del Acuerdo por el que se Establece el Procedimiento de Validación, Registro y Depósito de los Convenios, Contratos y demás instrumentos Consensuales en los que la Universidad sea parte, publicado en Gaceta UNAM el 30 de mayo de 2005, se expiden los siguientes lineamientos

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE
INSTRUMENTOS CONSENSUALES EN LOS QUE LA UNIVERSIDAD SEA PARTE**

LINEAMIENTOS GENERALES

- | | |
|---|---|
| <p>I. Las entidades y dependencias de la Universidad que pretendan celebrar un instrumento consensual, deberán dar estricto cumplimiento en tiempo y forma a lo dispuesto en la legislación y normatividad universitaria; en particular, a las siguientes disposiciones:</p> <p>A. Acuerdo por el que se establece el <i>Procedimiento de Validación, Registro y Depósito de los Convenios, Contratos y demás Instrumentos Consensuales en los que la Universidad sea parte</i>, publicado en Gaceta UNAM el 30 de mayo de 2005.</p> <p>B. <i>Acuerdo que delega y distribuye Competencias para la Suscripción de Convenios, Contratos y demás Instrumentos Consensuales en que la Universidad sea parte</i>, publicado en Gaceta UNAM el 23 de enero de 2003.</p> <p>II. Los instrumentos que requieran validación de la Oficina del Abogado General, deberán presentarse previamente a su suscripción e inicio de sus efectos jurídicos.</p> <p>III. En la elaboración de los instrumentos que las entidades académicas presenten para validación de la Oficina del Abogado General, deberán intervenir sus respectivas oficinas jurídicas a fin de que otorguen una oportuna asistencia legal desde el inicio de las negociaciones y el procedimiento de suscripción sea expedito.</p> <p>IV. Cualquier modificación que se realice al instrumento posterior a la validación de la Oficina del Abogado General, deberá ser consultada oportunamente para su dictamen.</p> <p>V. Las entidades y dependencias universitarias determinarán la naturaleza del instrumento, tomando en cuenta lo siguiente:</p> <p>A. Los <i>convenios</i> se celebrarán en los casos en que la UNAM se obligue a realizar alguna actividad. Serán <i>generales y/o de colaboración</i>, aquellos en los que se defina el marco de actuación institucional de las partes que intervienen, de los cuales se podrán derivar convenios <i>específicos o programas de trabajo</i> en cuyo caso se establecerán acciones y compromisos a realizar directamente por las entidades o dependencias universitarias.</p> | <p>B. Los <i>contratos</i> se celebrarán en los casos en que la UNAM requiera algún bien o servicio de persona física o moral, en el entendido de que deberán sujetarse al igual que los instrumentos que de ellos se deriven, para cada asunto en particular, a la normatividad universitaria aplicable.</p> <p>C. Las <i>bases de colaboración</i> se celebrarán en los casos en que las entidades y dependencias de la UNAM, requieran de algún instrumento para regular las actividades entre ellas mismas.</p> <p>VI. Las obligaciones y compromisos sustantivos que se asuman y que generen cualquier consecuencia económica serán responsabilidad exclusiva de la entidad o dependencia universitaria a la que le corresponderán intervenir en el cumplimiento de su objeto. Por tanto, será responsabilidad directa de éstas la negociación y pago de los contenidos, términos y alcances de los instrumentos consensuales.</p> <p>VII. Las Bases de Colaboración generan derechos y obligaciones al interior de la Universidad, por lo cual no requerirán validación jurídica previa, únicamente deberán ser suscritas por quienes tienen facultad para hacerlo y ser enviadas a la Oficina del Abogado General para su registro y depósito.</p> <p>VIII. Los instrumentos consensuales deberán tener preferentemente la siguiente estructura:</p> <p>A. Proemio.- Identificará a cada una de las partes y sus representantes legalmente habilitados.</p> <p>B. Antecedentes.- Referirá, de ser el caso, los actos previos que le dan origen al instrumento.</p> <p>C. Declaraciones.- Acreditará la naturaleza y personalidad jurídica de las partes, sus representantes, las facultades para suscribir el instrumento, domicilio de cumplimiento y domicilio legal.</p> <p>D. Cláusulas.- Indicará el objeto del instrumento, así como los derechos y obligaciones de cada una de las partes.</p> <p>E. Suscripción.- Señalará lugar y fecha de suscripción del instrumento, así como el nombre y cargo de las personas que lo firman, identificadas en el Proemio.</p> |
|---|---|

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE
INSTRUMENTOS CONSENSUALES EN LOS QUE LA UNIVERSIDAD SEA PARTE**

- IX. En virtud de la naturaleza de las actividades que realiza la UNAM, invariablemente se deberán incluir las siguientes cláusulas.
- A. Objeto.-** Contendrá las acciones a realizar por las partes.
- B. Compromisos.-** Especificará los derechos y obligaciones de las partes.
- C. Relación laboral.-** Deslindará la responsabilidad de las partes, respecto del personal involucrado en la realización del objeto del instrumento.
- D. Responsabilidad civil.-** Señalará que la UNAM no será responsable por daños y perjuicios en caso de que se vea eventualmente afectada en sus actividades cotidianas.
- E. Vigencia.-** Precisaré la fecha de inicio y conclusión de los derechos y obligaciones establecidos en el instrumento; así como, en su caso, el procedimiento para su eventual renovación.
- F. Interpretación y cumplimiento.-** Preverá la posibilidad de que las controversias sean resueltas por las partes, partiendo de la buena fe que motiva la celebración de estos instrumentos.
- G. Propiedad Intelectual.-** En aquellos instrumentos que tengan como objeto realizar alguna actividad de la cual se deriven contenidos regulados por la Propiedad Intelectual, se establecerá el respeto a la Titularidad de los derechos morales que correspondan a los autores o inventores adscritos a la Institución, toda vez que estos son irrenunciables, y se pactará que la UNAM podrá utilizar en sus funciones académicas la información o resultados derivados de las actividades desarrolladas.
- Asimismo, para el registro de patentes se podrán reconocer derechos compartidos con entes públicos, privados o sociales que financien total o parcialmente las investigaciones o trabajos.
- X. Además se incorporarán todas aquellas cláusulas que se consideren necesarias para definir o precisar los derechos, obligaciones, modalidades, términos y alcances de los instrumentos.
- De esta manera, también se podrán incluir las siguientes cláusulas o conceptos, siempre y cuando se ajusten a las directrices que se señalan:
- A. Prestación de Servicios de Investigación y/o Académicos.-** Se podrán denominar de esta forma y se entenderán como aquellas actividades íntimamente ligadas a los fines previstos en el artículo I, tanto de la Ley Orgánica como del Estatuto General de la Universidad.
- B. Aportación o pago.-** Se refiere a la prestación otorgada por la contraparte como resultado de los servicios de investigación y/o académicos proporcionados por la universidad. Podrá pactarse, en su caso, el pago en moneda extranjera.
- En el caso de que la contraparte solicite el desglose referente al Impuesto al Valor Agregado, deberá preverse lo necesario en el recibo correspondiente.
- C. Penas convencionales.-** Siempre y cuando se le otorgue a la Universidad la posibilidad de subsanar la eventualidad que provocó el incumplimiento y, de ser el caso, la pena se aplicará en disminución del pago que la contraparte se comprometió a otorgar para el desarrollo de la actividad convenida.
- D. Protección y confidencialidad.-** Todo proyecto técnico o de cualquier otro rubro, deberá asegurar la protección y confidencialidad de su contenido, para lo cual se hará mención expresa del resarcimiento de daños y perjuicios a favor de la UNAM, cuando se llegaran a generar por plagio o uso indebido de la información.
- E. Comisión técnica.-** Para el adecuado desarrollo de sus actividades y a fin de dirimir posibles controversias que se originen, las partes podrán opcionalmente integrar una Comisión Técnica, formada, preferentemente, por igual número de representantes de cada una.
- F. Jurisdicción.-** Preferentemente, se buscará el sometimiento jurisdiccional a los tribunales federales del D.F. Sin embargo, no habrá inconveniente para aceptar jurisdicción fuera del D.F., en el entendido de que el titular de la entidad o dependencia autorizará cubrir los gastos que se originen en caso de litigio.
- De esta forma, también se podrá reconocer la jurisdicción de tribunales y otras instancias de arbitraje y mediación internacionales.
- G. Rescisión y terminación anticipada.-** De suceder el supuesto de esta cláusula, se cubrirá la totalidad de los gastos erogados y el costo de los trabajos realizados a favor de la Universidad.
- XI. Los instrumentos se suscribirán preferentemente en idioma español. En los casos que se requiera una versión en otro idioma, será necesario que para efectos de la validación respectiva, ésta se acompañe de una traducción al español y un escri-

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE
INSTRUMENTOS CONSENSUALES EN LOS QUE LA UNIVERSIDAD SEA PARTE**

to del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras o área equivalente de la propia Universidad, o por perito traductor autorizado por el Consejo de la Judicatura Federal o Consejo de la Judicatura del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, el cual confirme que las mismas coinciden, sin que sea indispensable la firma de la versión en español. Para efectos de procedimiento, será válido el idioma del país ante el cual se reconoce su jurisdicción.

- XII. En los instrumentos en que la Universidad se comprometa a realizar erogaciones presupuestales, la entidad o dependencia involucrada deberá acreditar que cuenta con la disponibilidad financiera, señalando la partida que se verá afectada.
- XIII. En los casos en que se generen ingresos extraordinarios por la prestación de servicios académicos o de investigación, y se deba otorgar remuneraciones adicionales al personal académico de la Institución, deberá observarse lo dispuesto en el *Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la UNAM*.
- XIV. No se validarán aquellos instrumentos que no reconozcan o rebasen los términos de un Convenio General vigente suscrito por las partes.

XV. En los casos de urgencia que se carezca de la formalización escrita de las obligaciones pactadas y se hay dado inicio al cumplimiento de las mismas a través de un acuerdo verbal, se podrá validar el instrumento retroactivamente cuando quede debidamente justificada la situación de excepcionalidad de que se trate. Los titulares de las entidades y dependencias se obligan a dar aviso inmediato a la Oficina del Abogado General, a fin de que proceda la regularización del instrumento.

- XVI. En los casos no previstos en estos lineamientos, la Oficina del Abogado General resolverá sobre la validación, registro y depósito del instrumento de que se trate, siempre y cuando la entidad o dependencia interesada presente un escrito fundado y motivado acerca de la conveniencia de celebrar dicho acto jurídico, con el visto bueno del Contralor.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F., a 24 de junio de 2005.
EL ABOGADO GENERAL
Mtro. Jorge Islas López

3.1. Antecedentes sobre la transferencia de tecnología en la UNAM y vinculación con la iniciativa privada

3.1.1. Centro de Innovación Tecnológica

a) Historia²⁵

La Dirección General de Desarrollo Tecnológico se creó en 1983 bajo el régimen del rector Octavio Rivero Serrano, con el objetivo de vincular el potencial técnico universitario con las demandas de la industria y de salvaguardar el patrimonio tecnológico de la Universidad, y fue la primera entidad institucional que se ha ocupado de los asuntos relacionados con la gestión de la tecnología.

Con el tiempo se pretendió una mayor vinculación Universidad-sector industrial con el fin de solucionar problemas nacionales, cuyo mecanismo principal fue la innovación tecnológica, se ampliaron las funciones para estudiar la tecnología misma, de esta manera en 1984 la Dirección General de Desarrollo Tecnológico se convirtió en el Centro de Innovación Tecnológica (CIT). Con el

tiempo las funciones del CIT se descentralizaron y se crearon secretarías de gestión e innovación tecnológica en diferentes dependencias universitarias, de esta manera se creó una red de Núcleos de Innovación Tecnológica, con la práctica se dio el precedente para la creación del Reglamento de Ingresos Extraordinarios el cual se aprobó el 11 de Diciembre de 1985.

Con la finalidad de mejorar la vinculación Universidad-Sector industrial en 1997 se crea la Coordinación de Vinculación para facilitar y promover de una manera más eficaz la vinculación de la Universidad en su conjunto. Dentro de esta entidad existía la Dirección General de Servicios de Vinculación Tecnológica cuyo objetivo principal fue dar servicios de apoyo las capacidades de gestión tecnológica por medio de servicios como la protección industrial, asesorar en la formulación de contratos de desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología.

Para reforzar y privilegiar la participación de las dependencias y entidades académicas en las actividades de enlace de la Universidad con la sociedad, el 6 de marzo se publicó en la gaceta UNAM el Acuerdo del Rector de la UNAM, Dr. Juan Ramón de la Fuente, por el que se adscriben los Programas Universitarios y las áreas de la extinta Coordinación de Vinculación a las Coordinaciones de la Investigación Científica y de Humanidades, retornando el quehacer académico a las fuentes que lo generan.

Ante dicha transformación, se consideró necesario reorganizar los cuadros de apoyo de la Universidad para el enlace con la sociedad, por lo que la Coordinación de la Investigación Científica encomendó a la Secretaría de Investigación y Desarrollo (SID) las obligaciones contraídas por la extinta Coordinación de Vinculación que se encontrasen en proceso. En esta nueva dinámica, la Secretaría busca consolidar las capacidades institucionales de investigación científica, tecnológica y de servicios de apoyo, con miras a desarrollar proyectos aplicados de carácter prioritario para la UNAM y para la Nación.

En el 2000 se crea la Secretaría de Investigación y Desarrollo (SID) quien buscó consolidar la investigación científica, tecnológica y servicios de apoyo, para desarrollar proyectos específicos para la UNAM y para el sector industrial. En este mismo año se crea la Coordinación de Comunicación y Servicios y en el 2002 cambia de nombre a la Coordinación de Servicios y Gestión del Conocimiento cuyas actividades se encuentran las relacionadas con la gestión y transferencia de tecnología y la protección de la propiedad industrial.

b) Funciones del CIT²⁷

El Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) tenía una doble misión: la académica, que realizaba mediante la investigación y formación de recursos humanos en materia de administración de la innovación tecnológica; y la de servicio a otras dependencias universitarias, que llevaba a cabo mediante acciones diversas de vinculación entre las capacidades tecnológicas de la UNAM y los requerimientos del sector productivo. Desde su constitución, el CIT ha procurado apoyar el papel estratégico de la Universidad en el proceso de innovación nacional a través de acciones deliberadas de promoción y difusión de la tecnología universitaria. Sus actividades se vieron incrementadas y diversificadas generando nuevas e innovadoras acciones, producto de los requerimientos de su entorno.

Asimismo, se fueron desarrollando proyectos de investigación y estudios relacionados con el proceso de innovación con el propósito de contribuir más activamente en la generación de conocimientos de una disciplina emergente como lo es la Administración de Tecnología.

El Centro logró conseguir un importante lugar dentro de la reflexión y práctica de la administración de tecnología en México y en Latinoamérica. Dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a las actividades de transferencia de tecnología, a la formación de cuadros de especialistas en la administración de tecnología, al establecimiento de foros de reflexión, al desarrollo de estudios en esta materia y a la creación de estructuras organizacionales innovadoras para que se lleven a cabo las diversas relaciones entre la universidad y la industria. Todo fue permitiendo que el CIT contribuyera a la legitimidad de la innovación tecnológica en el ámbito universitario.

Llegó un momento en que a la tecnología ya no se le veía como una actividad ajena al quehacer académico; sin embargo en muchos casos todavía se considera como un subproducto de la investigación científica con poco valor académico. Por ello fue necesario iniciar un proceso de profunda reflexión sobre el papel que la Universidad debía asumir respecto a la naturaleza económica de la producción de tecnología y a la necesidad de definir una posición clara ante nuevas formas de colaboración legítima con los actores económicos, reconociendo que para enfrentar los retos que se derivan del ámbito competitivo de las empresas, debe revisarse detenidamente la actual estructura universitaria con el propósito de fomentar la creación de nuevas reglas que permitan llevar a cabo funciones poco ortodoxas dentro del ámbito puramente académico. Es decir, debe caminar hacia la construcción del proyecto tecnológico de la UNAM y el CIT se propuso participar activamente en ello.

²⁷ Centro de innovación tecnológica, (<http://dgedi.estadistica.unam.mx/memo96/cit.htm>), 3/JUN/2005, 12:45 hrs.

En el informe de actividades de 1996 se presentó el diseño de dicho proyecto tecnológico para cumplir, desde una perspectiva más amplia, su misión original de *reforzar el papel de la Universidad como uno de los núcleos motores de la innovación nacional, a través de sus funciones de investigación, docencia y extensión*, asimismo, se presentan los resultados provenientes de las actividades que tradicionalmente fue realizando.

Se planteó una propuesta organizacional del CIT cuya columna vertebral fue el diseño del proyecto tecnológico de la UNAM. En dicha propuesta se abarcaron de manera inicial tres grandes ámbitos de acción:

1. Lograr que la producción de tecnología en la UNAM fuera una actividad sustantiva y que esto se asumiera en toda la Universidad. En este ámbito se propuso que se constituyera en el más alto nivel un Consejo Asesor en materia tecnológica, cuyo secretariado técnico se estableciera en el CIT, para que en su interior se gestaran las ideas y a través de él se implantaran las decisiones.
2. Crear nuevas formas de organización que pudieran legítimamente incidir en los procesos económicos como respuesta natural a la intención abierta de producir tecnología. En relación a ello, el CIT albergaría temporalmente esas iniciativas de organización y daría un seguimiento muy estrecho de las actividades de estas organizaciones para que se cumplieran los fines con los que fueron creadas.
3. Las dos intenciones anteriores llevarían a adecuar la organización del CIT a nuevas condiciones que lo conviertan en una unidad piloto universitaria con reglas nuevas que permitieran una administración más flexible y eficiente de sus actividades y con sistemas de remuneración y evaluación de su personal más adecuados a esas actividades.

Algunas de esas actividades fueron: la identificación de oportunidades y necesidades tecnológicas de las organizaciones productivas, el desarrollo de proyectos multidisciplinarios en los que se comparta el liderazgo con otras organizaciones, la generación de nuevas formas de colaboración y organización con empresas, la concertación de un programa conjunto de investigación sobre innovación tecnológica con otras dependencias y la participación en la introducción de contenidos temáticos sobre innovación tecnológica en los planes de estudio de las carreras universitarias.

Entre las actividades del Centro durante 1996, con resultados que derivaron de la revisión de su

misión original, se anotaron la puesta en marcha de dos programas institucionales:

Programa para la creación de nuevas estructuras para la innovación, dentro del cual se inscribieron tres proyectos. El rasgo distintivo de estas iniciativas es que para su operación se estableció el liderazgo de las empresas.

Programa para la Formación Tecnológica en la UNAM, este programa tuvo como propósito favorecer la formación tecnológica de los universitarios desde enfoques multilaterales y multidisciplinarios, así como favorecer la formación y actualización profesional continua en materia de estudios sobre la tecnología, aprovechando las capacidades del CIT.

Entre los logros que se le atribuyen al CIT provenientes de las actividades que venía realizando tradicionalmente se pueden mencionar los siguientes:

- Transferencia de tecnología (tres proyectos de tres dependencias).
- Desarrollo de proyectos académicos.
- Diplomado en Administración de Tecnología.
- Firma de un convenio con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos sumando ya cuatro instituciones con las que se trabaja para la creación de unidades de vinculación universidad-industria.
- Productividad del personal: presentación de trabajos en foros nacionales e internacionales relacionados al proceso de la innovación tecnológica, participación y promoción de eventos para la difusión de la actividad tecnológica de la UNAM y del propio CIT.
- Formación de personal especializado: programa de doctorado, becarios de doctorado en el extranjero. El personal académico y el profesional asistieron a 113 diferentes eventos de intercambio de experiencias y de actualización de conocimientos en materia de innovación tecnológica y de vinculación universidad-industria.
- Vinculación con la docencia: impartición de diplomado, el personal del CIT impartió cátedras y cursos dentro y fuera de la UNAM; dirección de tesis (de licenciatura, de maestría y de doctorado) y atención de alumnos de servicio social.

- Intercambio académico: firma de convenios de colaboración y extensión con distintas organizaciones públicas y privadas.
- Vinculación con la sociedad, dada por actividades como:
 - * Transferencia de tecnología.
 - * Apoyo a la Reproducción de Unidades de Vinculación Universidad-Industria.
 - * Promoción de Tecnología Universitaria.
 - * Estudios de Factibilidad.
 - * Creación de Nuevas Estructuras para la Innovación.
 - * Asesorías.
- Producción científica: La investigación en el CIT tuvo como marco la generación y difusión de conocimientos sobre el proceso de innovación tecnológica, participación en diversas actividades académicas sobre administración de la tecnología e innovación tecnológica, presentando ponencias y desarrollando proyectos.
- Actividades de extensión universitaria.

3.2. La UNAM como generadora de tecnología²⁸

De 1983 a octubre de 2002, en la Universidad Nacional Autónoma de México se han presentado 1011 solicitudes de registro de marca, de las cuales se han concedido 928 títulos de registro, 56 han sido abandonadas por instrucciones de las dependencias solicitantes y 18 se encuentran en trámite.

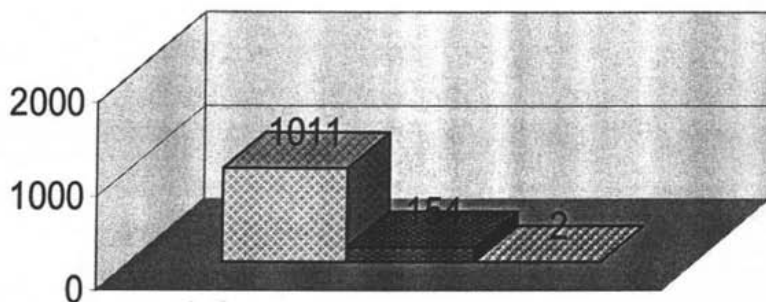
En materia de patentes de 1976 al 2002 se han presentado 154 solicitudes de registro, de las cuales se ha concedido el título y se encuentran vigentes 53 de ellas, 37 han sido abandonadas, de 3 ya terminó su vigencia, 53 se encuentran en trámite y se cuenta con 8 solicitudes de patente internacional, presentadas en México a través del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT).

Se han presentado hasta el momento 2 solicitudes de diseños industriales.

²⁸ Universidad Nacional Autónoma de México, *Manual de Propiedad Industrial*, Ciudad Universitaria, México, 2002, pp. 37-44.

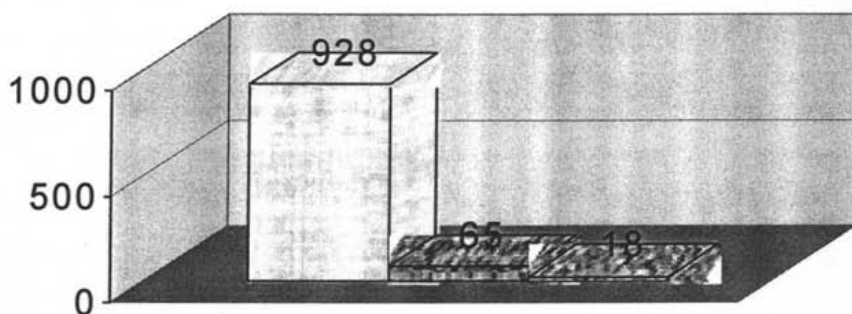
De acuerdo a la información mencionada arriba se presentan las siguientes gráficas sobre la propiedad industrial en la UNAM.

Propiedad Industrial en la UNAM



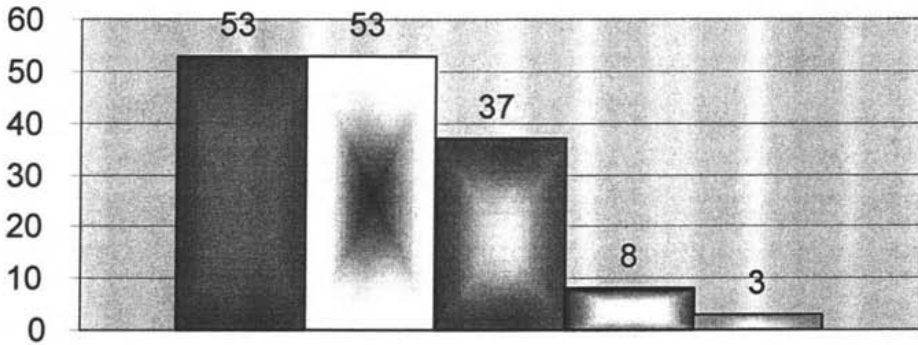
■ Marcas ■ Patentes ■ Diseños Industriales

Marcas Propiedad de la UNAM



■ Vigentes ■ Abandonadas ■ En trámite

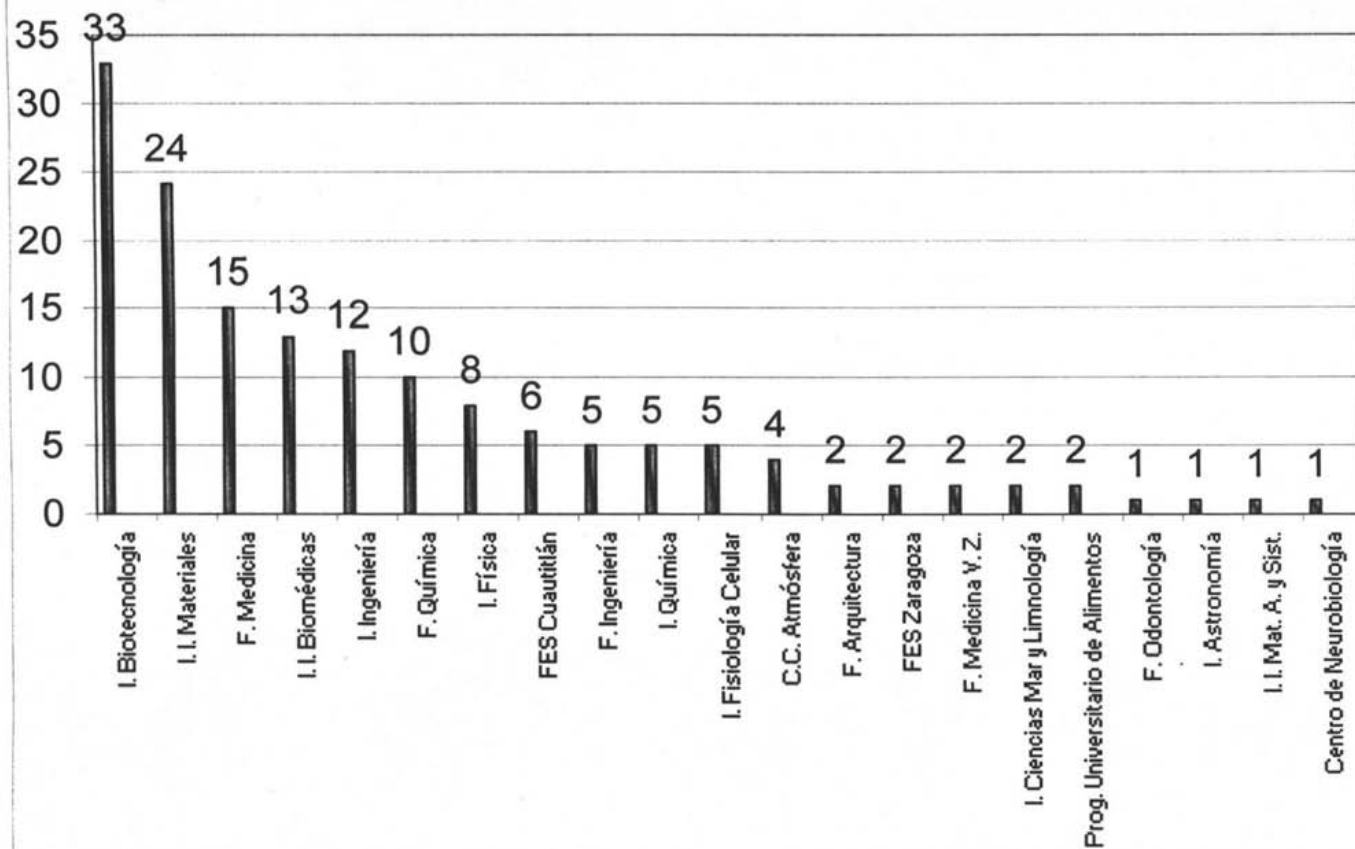
Patentes Propiedad de la UNAM



1

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ■ En trámite 53 | ■ Concedidas 53 |
| ■ Abandonadas 37 | ■ Internacionales PCT 8 |
| ■ Terminó su vigencia 3 | |

Solicitudes de Patente por Dependencia



3.2.1. Patentes concedidas en la UNAM y sus inventores

	NOMBRE DE LA INVENCION	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
1.	ADNc y fragmento Fab del anticuerpo BCF2 y su utilización en composiciones farmacéuticas neutralizantes de veneno de alacrán	PA/a/1997/ 001372	Instituto de Biotecnología	24-Feb-97	24-Oct-01	Baltasar Becerril Lujan, Lourival Domingos Possani Postay y Alexei Fedorovich Licea Navarro
2.	Circuito mejorado para una máquina explosora	0014414	Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas	2-Ene-89	15-Nov-93	José Soberano Almeida, Martín Fuentes Cruz
3.	Columna de flotación para recuperación de minerales por burbujeo	0016894	Facultad de Ingeniería	24-Jul-89	14-Nov-94	Jorge Ornelas Tabares, José Manuel Uzquiaino Pérez
4.	Composición adhesiva líquida para incrementar la retención de partículas sólidas en sistemas de filtración de aire ambiental	0007891	Instituto de Investigaciones en Materiales	24-Ago-87	25-Mar-93	Ricardo Vera Graciano, Felipe de Jesús Ponce Aranda
5.	Composición mejorada polimérica para construcción	0180337	Instituto de Investigaciones en Materiales	6-Dic-79	7-Jun-88	Pedro Fuentes Riquelme
6.	Descansabrazo quirúrgico	0169145		13-May-77	4-Nov-83	María del Pilar Zavala Porto, Laura María Zavala Hidalgo
7.	Dispositivo amplificador y rectificador de oleaje	0011525	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	18-May-88	30-Ago-95	Francisco Gerardo Ruiz Rentería, Miguel Angel Alatorre Mendieta, Martín Merino Ibarra
8.	Dispositivo aplicador de recubrimientos electrolíticos en superficies metálicas	0014413	Facultad de Química	2-Ene-89	30-Jun-93	Enrique Villarreal Domínguez
9.	Dispositivo disipador de energía	0012684	Instituto de Ingeniería	15-Ago-88	9-Dic-93	Manuel Aguirre Gandara
10.	Dispositivo eléctrico de asepsia para instalaciones de salas de intervenciones quirúrgicas	0023603	Facultad de Medicina	5-Dic-90	25-Mar-93	José Jorge García Loya
11.	Elevador esternal para disección de arterias torácica interna y epigástrica inferior	PA/a/1998/ 006964	Facultad de Medicina	27-Ago-98	8-Dic-03	Abel Archundia García, Jorge García Loya
12.	Enrejado mecánico para formar las catorce redes de bravais para la enseñanza de la cristalografía	0014456	Instituto de Física	6-Ene-89	15-Nov-93	Adolfo Ernesto Cordero Borboa, José Amescua López
13.	Epitopes antigénicos de la hemaglutinina neuraminidasa del LPMV y su empleo para detección y generación de respuesta inmunológica	PA7a/1998/ 000466	Facultad de Medicina	15-Ene-98	25-Jun-03	Roberto Zenteno Cuevas, Edgar Zenteno Galindo

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
14.	Equipo de congelación para la elaboración de preparaciones permanentes	0004451	Centro de Ciencias de la Atmósfera	27-Nov-86	14-Jul-95	Miguel Ángel Meneses Pérez, Alfredo Rodríguez Manjares
15.	Equipo para determinar la calidad microbiológica de la leche y procedimiento para emplearlo	0012686	Instituto de Investigaciones Biomédicas	15-Ago-88	13-Ago-93	José Pablo Pérez Gavilán Escalante, Norma Hilda Vázquez Díaz, Rafaela Guadalupe Reyes Gallardo
16.	Equipo portátil para obtener y analizar líquido ruminal y orina	9600808	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	1º-Mar-96	4-Jun-99	Jan Bouda, Leopoldo H. Paasch Martínez, Rudolf Dvorak, Adolfo Kunio Yabuta Osorio, Jaroslav Doubek, Samuel G. Jardón Herrera
17.	Equipo portátil y método rápido para comprobar cerdos con pleuroneumonía	0026754	FES Cuautitlán	17-Oct-89	31-Ene-94	José Abel Ciprian Carrasco, Germán Román Colmenares Viladomat, Alma Virginia Lara Sagahon
18.	Estructura modular desmontable	PA/a/1998/ 001482	Facultad de Arquitectura	24-Feb-98	27-Feb-03	Juan Gerardo Oliva Salinas
19.	Férula de reposo	0169144		13-May-77	4-Nov-83	María del Pilar Zavala Porto, Laura María Zavala Hidalgo
20.	FMOC-trinucleótido-fosforamiditos y su uso como unidades mutagénicas para la construcción de bibliotecas combinatorias enriquecidas con sustituciones de baja multiplicidad	PA/a/1999/ 002631	Instituto de Biotecnología	19-Mar-99	3-Nov-03	Francisco Xavier Soberón Mainero, Rubén Paúl Gaytán Colín
21.	Humedales artificiales de flujo horizontal o vertical	PA/a/1998/ 010668	Facultad de Química	15-Dic-98	21-Oct-02	Víctor Manuel Luna Pabello, María del Carmen Durán Domínguez De Bazúa
22.	Laminado mejorado de fibras duras y/o blandas y cargas minerales aglutinadas con termoplásticos para material de construcción	0179253	Instituto de Investigaciones en Materiales	12-Sep-79	4-Jul-85	Pedro Fuentes Riquelme
23.	Máquina para colocar en forma geométrica mosaicos venecianos o cerámicos	0013226	Facultad de Ingeniería	29-Sep-88	15-Nov-93	Alberto Camacho Sánchez, José Jaime Salazar González
24.	Máquina rotatoria de desplazamiento positivo	0013224	Instituto de Ingeniería	29-Sep-88	19-Ago-93	Ricardo Chicurel Uziel, Roberto Uriel Resendiz Núñez
25.	Mejoras a método para pasivar aleaciones Zn-Al-Cu	0200935	Instituto de Investigaciones en Materiales	6-Abr-84	25-Sep-92	Gabriel Torres Villaseñor, José de Jesús Negrete Sánchez, Luis Alfredo Valdez Hernández
26.	Mejoras al proceso de anodizado básico se aleaciones Zn-Al-Cu	0009321	Instituto de Investigaciones en Materiales	17-Jul-86	18-Sep-92	Luis Alfredo Valdez Hernández, Gabriel Jorge Torres Villaseñor
27.	Mejoras al sistema motriz vertical para mediciones con interferómetros tipo Michelson	9207308	Instituto de Física	16-Dic-92	5-Dic-95	Alejandro Morales Mori, Alejandro Mendoza Allende, Jaime de Urquijo Carmona, Luis Gutiérrez, Anselmo González Trujillo

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
28.	Mejoras en dispositivo para transferencia controlada de carga a pilotes	0206352	Instituto de Ingeniería	19-Ago-85	10-Sep-92	Manuel Aguirre Gandara
29.	Mejoras en pasteurizador lento	0204594	Instituto de Investigaciones Biomédicas	13-May-85	18-May-92	José Pablo Pérez Gavilán
30.	Método bioquímico específico para la determinación del dióxido de cloro	PA/a/1997/ 007357	Instituto de Biotecnología /Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste	26-Sep-97	24-May-05	Rafael Vázquez Duhalt, José Raunel Tinoco Valencia, Daniel Hernández Saavedra, José Luis Ochoa Ochoa
31.	Método para depositar sobre un sustrato películas de óxido de aluminio y estaño	0008396	Instituto de Investigaciones en Materiales y FES Cuautitlán	8-Ago-85	13-Ago-93	Armando Ortiz Rebollo, Roberto Monroy López
32.	Método para incrementar el contenido de trehalosa de los organismos por medio de su transformación con el ADNc de la trehalosa-6-fosfato sintasa/fosfatasa de <i>Selaginella lepidophylla</i>	PA/a/1996/ 001719	Instituto de Biotecnología Universidad Católica de Leuven	8-May-96	7-Dic-01	Rodolfo Zentella Gómez, Gabriel Iturriaga de la Fuente
33.	Método para la construcción de bibliotecas binomiales de oligodesoxirribonucleótidos, mutagenizados a nivel de codón utilizando desoxinucleósido-fosforamiditos	PA/a/1999/ 010476	Instituto de Biotecnología	15-Nov-99	22-Sep-03	Francisco Xavier Soberón Mainero, Rubén Paúl Gaytán Colín
34.	Método para preparar aspartato de adenosina a partir de la adenosina, composición farmacéutica que las contiene y uso de las mismas en el tratamiento de enfermedades hepáticas fibrosantes	PA/a/1998/ 009259	Instituto de Fisiología Celular	6-Nov-98	14-Feb-02	Victoria Chagoya de Sánchez, Rolando Hernández Muñoz
35.	Método para preparar películas mediante una flama	0008395	Instituto de Investigaciones en Materiales	8-Ago-85	13-Jul-95	William Francis Pickin Checkland, Stephen Muhl Saunders, Rogelio Hernández Suárez, Roberto Monroy López
36.	Microplanta de tratamiento de aguas residuales para flujos pequeños	PA/a/1998/ 008985	Instituto de Ingeniería	29-Oct-98	14-Feb-02	Adalberto Noyola Robles, Juan Manuel Morgan Sagastume
37.	Motor de doble armadura de corriente trifásica para tracción vehicular	0021778	Facultad de Ingeniería	31-Jul-90	14-Nov-94	Víctor Manuel Pérez Amador Barrón, Juan Manuel Rojas Gómez
38.	Nuevo procedimiento de extrusión de polímeros y aparato que aplica este procedimiento	PA/a/1997/ 007956	Instituto de Investigaciones en Materiales	16-Oct-97	14-Nov-03	Baltasar Mena Iniasta

	NOMBRE DE LA INVENCION	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
39.	Nuevo uso industrial de piquerol A, y del diacetil piquerol A como agentes molusquicidas	9206667	Instituto de Química	19-Nov-92	31-Ago-98	Manuel Jiménez Estrada, Javier Taboada Ramírez, Alejandro Cruz Reyes
40.	Nuevo uso industrial de polímeros iónicos a base de compuestos N-óxidos y métodos de obtención de los mismos	PA7a/1996/ 006309	Instituto de Investigaciones en Materiales y UAM	11-Dic-96	18-Mar-05	Judith Cardoso Martínez, Octavio Manero Brito, María Teresa Orta Ledesma, Blanca Estela Jiménez Cisneros
41.	Nuevo uso industrial de polivinil pirrolidona en complejo con yodo, como agente anticorrosivo en amalgamas dentales	0202930	Facultad de Odontología	10-Mar-84	13-May-91	Martha Patricia Filloy Herrera, Javier Avila Mendoza, Federico Humberto Barceló Santana
42.	Piano electrónico para conteo diferencial de leucocitos	0014415	Facultad de Medicina	2-Ene-89	15-Nov-93	José Jorge García Loya
43.	Procedimiento para controlar los contenidos de ácido pirúvico y de plomo en la goma xantana	0014145	Instituto de Biotecnología	13-Dic-88	1-Jun-93	Enrique Galindo Fentanés, María Eugenia Ramírez Guapo, José Fernando Flores Figueroa, Federico García Jiménez
44.	Procedimiento para incrementar la producción avícola y de huevo mediante la sensibilización hormonal durante la incubación	0023602	Facultad de Medicina	5-Dic-90	31-Ene-94	Enrique Antonio Pedernera Astegiano, María del Carmen Méndez Herrera
45.	Procedimiento para la conservación de enzimas de membrana preferentemente citocromo oxidasa, solubles o reconstituidas mediante liofilización	0014454	Instituto de Fisiología Celular	6-Ene-89	24-Jun-93	Jorge Ramírez Salcedo, Miroslava Opekarova, Antonio Peña Díaz
46.	Procedimiento para la conservación de pescado por fermentación ácido-láctica	0013225	Instituto de Investigaciones Biomédicas	29-Sep-88	13-Ago-93	José Pablo Pérez Gavilán Escalante, Norma Hilda Vázquez Díaz, Antonia Martínez Olivares
47.	Procedimiento para la extracción enzimática de pigmentos liposolubles a partir de productos vegetales	0023642	Instituto de Biotecnología	7-Dic-90	14-Sep-94	David Rubio Hernández, Eduardo Bárzana García, Agustín López Munguía Canales
48.	Procedimiento para la inmovilización de enzimas en mallas de nylon en la construcción de electrodos enzimáticos	0014455	Instituto de Biotecnología	6-Ene-89	24-Jun-93	Enrique Galindo Fentanés, Juan Leodegario García Rojas, Manuel Rafael Álvarez-Icaza Bejar, Jaime Adolfo Pimentel Henkel
49.	Procedimiento para la obtención de antígenos de Tripanosoma cruzi	0026530	Facultad de Medicina	10-Nov-89	14-Dic-93	Concepción Toriello Nájera, Paz María Salazar Schettino, Rosa Laura Parra Torres
50.	Procedimiento para la obtención de carbones vegetales activados a partir del lirio acuático	0168615		1-Abril-77	18-Jun-81	Raúl Cetina Rosado, Pio Leoncio Cuervo Martínez
51.	Procedimiento para la obtención de goma xantana clarificada con bajo contenido de nitrógeno	0013043	Instituto de Investigaciones en Biomédicas	15-Sep-88	15-Oct-97	Enrique Galindo Fentanés, María Eugenia Ramírez Guapo, José Fernando Flores Figueroa, Jesús Torres Merino, Edmundo Brito de la Fuente, Federico García Jiménez

	NOMBRE DE LA INVENCION	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
52.	Procedimiento para la obtención de los antígeno del fluido vesicular del cisticerco de la <i>Taenia solium</i>	0026944	Instituto de Investigaciones Biomédicas	24-Feb-87	26-Ago-93	Carlos Larralde Rangel , Juan Pedro Laclette, Rosa María Montoya, Tzipe Govezensky, María Luisa Díaz Servín
53.	Procedimiento para la obtención de N-D-Ribitol-3,4-dimetilanolina (N-D-Ribitolxilidina a partir de 4-Nitrotolueno y soluciones de D-Ribosa	9101978	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	8-Nov-91	10-Ago-94	José Ignacio Regla Contreras, Adolfo Reyes Ramírez, Patricia Demare Negrete
54.	Procedimiento para la obtención de nuevos complejos aminoácidos de cobre mixtos a base de fenantrolinas y sus derivados alquilados como agentes anticancerígenos	0018802	Facultad de Química	20-Dic-89	26-Ene-94	Lena Ruiz Azuara
55.	Procedimiento para la obtención de nuevos complejos aminoácidos de cobre mixtos a base de fenantrolinas y sus derivados alquilados como agentes anticancerígenos	0018801	Facultad de Química	20-Dic-89	9-Dic-93	Lena Ruiz Azuara
56.	Procedimiento para la obtención de pigmentos de origen natural de la serie de la betaxantina y betaxantina a partir del betabel (<i>Beta vulgaris</i>)	0202687	Instituto de Investigaciones Biomédicas	13-Sep-84	9-Sep-88	Elvira Santos Santos, Fernando García Hernández, Lourival Domingos Possani Postay
57.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de litio samario y prasodimio soportados en magnesia para la transformación de metano	PA/a/1993/ 007962		15-Dic-93	7-Abr-03	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
58.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de platino y rodio soportados en titania para la oxidación de monóxido de carbono y reducción de óxidos de nitrógeno	PA/a/1994/ 004845		27-Jun-94	7-Mar-03	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
59.	Procedimiento para la preparación de películas a base de silicio amorfo dopado	0200461	Instituto de Investigaciones en Materiales y FES Cuautitlán	24-Feb-84	26-Ene-93	William Francis Pickin, Stephen Muhl, Roberto Monroy López.
60.	Procedimiento para la producción de ácido glucónico y fructuosa a partir de sacarosa	0018322	Instituto de Biotecnología	10-Nov-89	15-Nov-93	Agustín López Munguía Canales, Francisca Aida Iturbe Chinas
61.	Procedimiento para obtener poliésteres aromáticos a bajas temperaturas	0023641	Facultad de Química	7-Dic-90	16-Ago-94	Joaquín Palacios Alquicira
62.	Procedimiento para obtener un biocatalizador con células con permeabilidad controlada para la hidrólisis de la lactosa	0026756	Instituto de Biotecnología	10-Nov-89	19-Abr-94	Edmundo Castillo Rosales, Lidia Teresita Casas de Terres, Carlos Peña

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
63.	Procedimiento para obtener un reactivo antigénico útil para determinar indirectamente <i>Salmonella typhi</i>	0020650	Instituto de Biotecnología	10-May-90	26-Ago-93	Edmundo Calva Mercado, Guillermo Miguel Ruiz Palacios y Santos, Antonio Verdugo Rodríguez, Yolanda López Vidal
64.	Procedimiento térmico en cristales de halogenuros alcalinos con impurezas de europio, para mejorar sus propiedades de docímetros termoluminiscientes	0023640	Instituto de Física	7-Dic-90	26-Ene-94	María Esther Brandan Siques, Ana Elena Buenfil Burgos
65.	Procedimiento y dispositivo para favorecer el implante de material biológico	PA/a/1998/ 010667	Facultad de Medicina	15-Dic-98	11-Jun-02	Rafael Valdés González
66.	Proceso anaerobio-anóxico-aerobio con recirculación y tanques separados para el tratamiento avanzado de aguas residuales	PA/a/1993/ 003270	Instituto de Ingeniería	1-Jun-93	22-Nov-00	Adalberto Noyola Robles, Blanca Elena Jiménez Cisneros, Juan Manuel Morgan Sagastume
67.	Proceso de extrusión de perfiles a partir de aleaciones de zinc-aluminio-cobre	0200934	Instituto de Investigaciones en Materiales	6-Abr-84	5-Oct-90	Gabriel Torres Villaseñor, José de Jesús Negrete Sánchez, Luis Alfredo Valdez Hernández
68.	Proceso fermentativo para obtener proteínas híbridas a partir de cepas de <i>Escherichia coli</i>	0026570	Instituto de Biotecnología	20-Mar-91	22-Jun-94	Francisco Bolívar Zapata, Guillermo Gosset Lagarda, Ramón de Anda, Rodolfo Quintero, Alfredo Martínez, Fernando Valle, Noemí Flores Mejía
69.	Proceso mejorado para separar y purificar el ácido 6-amino penicilánico (6-APA) preparado por hidrólisis enzimática	0026749	Instituto de Biotecnología	7-Sep-89	17-Dic-93	Lidia Teresita Casas de Terres, José Daniel Carranco Rosas, Rodolfo Quintero Ramírez, Fernando Bastarrachea Avilés, Francisco Gonzalo Bolívar Zapata
70.	Proceso para elaborar un alimento de alto valor nutricional para pacientes desnutridos y/o con intolerancia a la lactosa y producto resultante	9306245	Facultad de Química	7-Dic-93	22-Abr-97	Ángela Sotelo López, Lucía Cornejo Barrera, Miguel Hernández Infante
71.	Proceso para la obtención de diversos productos con propiedades superconductoras y productos obtenidos	0007641	Instituto de Investigaciones en Materiales	5-Ago-87	18-Sep-92	David Ríos Jara, Enrique Guarnier Lans, Roberto Escudero Herat, Gabriel Jorge Torres Villaseñor
72.	Proceso para preparar películas de sulfuro de cadmio altamente fotosensitivas para fotoconductores y para otros dispositivos ópticos y optoelectrónicos	0012685	Instituto de Investigaciones en Materiales	15-Ago-88	1-Jun-93	Padmanabhan Karunakaran Nair, Maillepallil Thanikamma Santhama Nair, José Campos Álvarez, Luis Enrique Sansores Cuevas, Aarón Sánchez Juárez
73.	Proceso para preparar un biocatalizador con actividad enzimática de B-galactosidasa	0026910	Instituto de Biotecnología	17-Jul-86	9-Dic-93	Lidia Teresita Casas de Terres, Mariano García Garibay, Agustín López Munguía Canales, Rodolfo Quintero Ramírez

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
74.	Proceso para producir la enzima penicilino amidasa en células de <i>E. coli</i>	0026532	Instituto de Biotecnología	7-Dic-89	23-May-95	Lidia Teresita Casas de Terres, José Daniel Carranco Rosas, Rodolfo Quintero Ramírez, Fernando Bastarrachea Avilés, Enrique Galindo Fentanés, Francisco Gonzalo Bolívar Zapata
75.	Proceso y equipo de colada semicontinua de aleaciones de zinc-aluminio-cobre para obtener barras circulares de estructura dendrítica final	0017400	Instituto de Investigaciones en Materiales	1º-Sep-89	14-Dic-93	Jaime Hinojosa Torres, Tomás Rangel Ortiz, Gabriel Torres Villaseñor
76.	Reactor de flujo ascendente para el tratamiento de aguas residuales por vía anaerobia o anóxica	0018233	Instituto de Ingeniería y Unidad Iztapalapa de la UAM	6-Nov-89	26-Ene-94	Adalberto Noyola Robles
77.	Reactor mejorado para coloides	0165421	Instituto de Investigaciones en Materiales	8-Jul-76	8-Ago-80	Feodor Goldis Glaser
78.	Reactor y procedimiento para la obtención de la goma xantana	0014146	Instituto de Biotecnología	13-Dic-88	14-Dic-93	Enrique Galindo Fentanés, María Eugenia Ramírez Guapo, José Fernando Flores Figueroa
79.	Reflectores asimétricos para desfasar y concentrar ondas de choque en litotriptores extracorporales	9405421	Instituto de Física	15-Jul-94	14-Jun-00	Fernando Enrique Prieto Calderón, Achim Max Loske Mehling
80.	Rodador para la obtención de esferas pequeñas de monocristales	0014487	Instituto de Física	11-Ene-89	30-Sep-94	Adolfo Ernesto Cordero Borboa
81.	Secuencia primaria y ADNc de toxinas con actividad insecticida de alacranes del género centruroides	PA/a/1996/ 002496	Instituto de Biotecnología	26-Jun-96	6-Jun-02	Baltasar Becerril Luján, Fernando Zamudio Zúñiga, Bárbara Selisko, Lourival Domingos Possani Postay, Angelina Ramírez Navarro, Consuelo García Rodríguez
82.	Separador ano rectal automático, ano-rectoscopio y ano-rectometro	0021423	FES Zaragoza	29-Jun-90	29-Jun-94	Carlos Baeza Herrera y Carlos Dixon Olvera de la Roja
83.	Silo hexagonal de gran capacidad y rápida distribución	9205083	Instituto de Investigaciones en Materiales	4-Sep-92	28-Feb-96	Baltasar Mena Iniesta
84.	Silo solar hexagonal	PA/a/1997/ 007955	Instituto de Investigaciones en Materiales	16-Oct-97	20-Oct-03	Baltasar Mena Iniesta
85.	Sintonizador para sistemas de extracción de energía de oleaje que operan por resonancia	PA/a/1996/ 003605	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	23-Ago-96	17-Sep-02	Steven Peter Reed, Czitrom Baus
86.	Sistema de componentes habitacionales integrados con acoplamiento creciente	0026757	Facultad de Arquitectura	7-Dic-89	30-Mar-95	Fernando Fernández Barba

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	FECHA DE EXPED.	NOMBRE DE LOS INVENTORES
87.	Sistema de detección bidimensional contador de electrones para microscopia electrónica e imágenes luminosas	0003160	Instituto de Astronomía	17-Jul-86	4-Sep-92	Claudio Firman Clement, Elfego Guillermo Ruiz Schneider, Luis Sales Casales, Leonel Gutiérrez Albores, Rogelio Adrián Enriquez Caldera, Gian Franco Bissiacchi Giraldo
88.	Sistema de refrigeración solar	0003285	Instituto de Investigaciones en Materiales	29-Jul-86	22-Jun-92	Feodor Goldis Glaser
89.	Sistema electroquímico para la detección y superación de procesos corrosivos en concreto presforzado y reforzado	9206512	Facultad de Química	12-Nov-92	22-Abr-97	Enrique Villarreal Domínguez
90.	Sistema mecánico para procesar semillas gramíneas	9205321	Facultad de Química	18-Sep-92	14-Jul-95	Carmen Duran de Bazúa, Miguel Ángel Silva
91.	Sistema mejorado de discos biológicos rotatorios para tratamiento de aguas residuales	0011348	Instituto de Ingeniería	2-May-88	31-Mar-93	Simón González Martínez
92.	Sistema motriz vertical para mediciones con interferómetros tipo Michelson	0017415	Instituto de Física	4-Sep-89	26-Ene-94	Alejandro Morales Mori, Alejandro Mendoza Allende, Jaime de Urquijo Carmona, Carmen Cisneros Gudiño, Anselmo González Trujillo
93.	Sistema para eliminar el juego en una transmisión de engranes	0014488	Instituto de Ingeniería	11-Ene-89	25-Nov-93	Ricardo Chicurel Uziel
94.	Tres péptidos sintéticos para utilizarse en la vacunación y el diagnóstico de cisticercosis por Taenia solium	PA/a/1998/ 005424	Instituto de Investigaciones Biomédicas / Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía / Universidad Autónoma de Puebla	3-Jul-98	26-Nov-02	Carlos Larralde, Rangel, Gladis del Carmen Fragozo González, Marisela Hernández González, Aline Schuneman de Aluja, Nelly Martínez Villalobos, Julio Everardo Sotelo Morales, Edda Lidia Scitutto Conde, Karen Manoutcharian Airapetian, Goar Gevorkian Markosian, Esperanza García Mendoza, Mirna Aurea Huerta Orea
95.	Vehículo automotor terrestre impulsado por rueda única delantera con ángulo de viraje ilimitado y transmisión totalmente mecánica	0018800	Instituto de Ingeniería	20-Dic-89	9-Dic-93	Enrique Jaime Chicurel Uziel

3.2.2. Patentes solicitadas en la UNAM y sus inventores

	NOMBRE DE LA INVENCION	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	NOMBRE DE LOS INVENTORES
1.	Antígenos de cepas regionales para detección de la enfermedad de Chagas y su procedimiento de extracción	9807905	Facultad de Medicina	28-Sep-98	Paz María Salazar Schettino, Martha Bucio Torres y Margarita Cabrera Bravo
2.	Aparato para la destrucción química de objetos metálicos punzocortantes biocontaminados	PA/a/2002/ 006189	Facultad de Química	21-Jun-02	Elvira Santos Santos, Irma Cruz Gavilán García, Arturo Gavilán García
3.	Aplicación de mutantes que transportan glucosa para la producción de compuestos de la vía aromática	9708363		30-Oct-97	Fernando Valle, Noemí Mejía, Alan Berry
4.	Bebida fermentada de aguamiel	PA/a/2001/ 004995	Programa Universitario de Alimentos	18-May-01	María de Carmen Wachter Rodarte, Abel Blancas Cabrera, María Teresa Flores Espinoza, María del Rocío Santillana Hinojosa, Patricia Lappe Oliveras y Mariano García Garibay
5.	Biofertilizante para plantas basado en bacterias de <i>Rhizobium</i> con capacidad mejorada de fijación de nitrógeno	PA/a/2002/ 003920	Programa Universitario de Alimentos	19-Abr-02	Jaime Mora Celis, Humberto Peralta Díaz
6.	Dipropargiloxibenzoatos, materias primas para obtener polímeros para alta tecnología	PA/a/2004/ 002073	Instituto de Investigaciones en Materiales	26-May-03	Takeshi Ogawa Murata, Miriam Fátima Beristain Manterola
7.	Diseño de inmunógenos a través del uso de fagos filamentosos recombinantes	PA/a/2000/ 008474	Instituto de Investigaciones Biomédicas	30-Ago-00	Karen Manucharyan, Luis Ignacio Terrazas Valdés, Gonar Gevorgyan, Gonzalo Acero Galindo, Pavel Petrosyan, Miriam Rodríguez Hernández, Gabriel Garduño Soto y Tzipe Govezensky Zack
8.	Dispositivo entrenador para cirugía de mínima invasión	PA/a/2002/ 004422	Facultad de Medicina	3-May-02	José Jorge García Loya, Fernando Villegas Álvarez
9.	Dispositivo para cristalización de proteínas de medios capilares	PA/a/2000/ 003022	Instituto de Química	28-Mar-00	Abel Moreno Cárcamo, Manuel Soriano García, Juan Ángeles Uribe
10.	Fabricación de ánodos de magnesio con tratamiento de la escoria	9810362	Instituto de Investigaciones en Materiales	8-Dic-98	Julio Alberto Juárez Islas
11.	Hidruirina : Un péptido antibiótico	9805522	Instituto de Biotecnología	8-Jul-98	Lourival Domingos Possani Postay, Fernando Zamudio Zúñiga, Alfredo Torres Larios
12.	Herramienta hidrodinámica de flujo radial para el pulido y esmerilado de superficies ópticas	PA/a/2003/ 006434	Instituto de Astronomía	18-Jul-03	Esteban Antolin Luna Aguilar, Elfego Guillermo Ruiz Schneider, Erika Sohn López-Forment, Luis Salas Casales
13.	Herramientas y proceso para formar tubos de papel o cartón	9707556	Facultad de Ingeniería	2-Oct-97	Oscar Herrera Morales, Alejandro David Vite Rodríguez, Antonio Zepeda Sánchez

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	NOMBRE DE LOS INVENTORES
14.	Inmunógeno anti-veneno y vacuna contra el veneno de la araña viuda negra	PA/a/1999/ 011191	Instituto de Biotecnología / Instituto de Bioorgánica (Shemyakin y Ovchinnikov)	3-Dic-99	Alejandro Alagón Cano, Lourival Domingos Possani Postay, Georgina Gurrola Briones, Grishin Eugene Vasilevich, Lipkin Alexey Valerevich, Volynski Kirill Evgenevich
15.	Inulosacarasa de <i>Leuconostoc citeum</i>	PA/a/2003/ 005781	Instituto de Biotecnología	25-Jun-03	Vanesa Olivares Illana, Clarita Olvera Carranza, Agustín López-Munguía
16.	Kit de tratamiento para coadyuvar con la antibióticoterapia en enfermedades infecciosas intracelulares	PA/a/2003/ 004172	Instituto de Investigaciones en Materiales	13-May-03	Rogelio Hernández Pando, Fernando López Casillas
17.	Material ignífugo, impermeable resistente a microorganismos, de bajo costo, elaborado a base de cascarilla de arroz funcionalizada y resina polimérica para la fabricación de piezas moldeadas para diferentes aplicaciones	PA/a/2003/ 004691	Instituto de Biotecnología	28-May-03	Víctor Manuel Castaño Meneses, José Rogelio Rodríguez Talavera
18.	Mejora al equipo portátil y método rápido para comprobar cerdos con enfermedades respiratorias	9809688	FES Cuautitlán	19-Nov-98	José Abel Ciprian Carrasco, Susana Elisa Mendoza Elvira
19.	Método bioquímico para la determinación de genotoxicidad	9809034	Instituto de Biotecnología	30-Oct-98	Rafael Vázquez Duhalt, Facundo Joaquín Márquez Rocha
20.	Método para la síntesis de lactamas del tipo 5-hidroxi-3-pirrolin-2-onas	9808575	Instituto de Química	16-Oct-98	Noe Rosas Espinosa, Armando Cabrera Ortiz, Francisco Lara Ochoa, José Luis García Gutiérrez, Rodrigo Ramírez Hernández
21.	Método para medir y determinar la existencia, tipo y grado de la comunicación del agregado celular, formado por las células del cumulus y el ovocito proveniente de mamíferos	PA/a/2001/ 009730	Centro de Neurobiología	27-Sep-01	Teresa Edith Garay Rojas, Rogelio Arellano Ostoa
22.	Método para obtener películas y laminados nanocompuestos de termoplásticos y arcillas	PA/a/2003/ 010800	Instituto de Investigaciones en Materiales	26-Nov-03	Antonio Sánchez Solís, Octavio Manero Brito
23.	Nuevo procedimiento para síntesis de colorantes heterocíclicos fusionados fluorescentes y su aplicación en polímeros vinílicos	PA/a/2003/ 006338		16-Jul-03	Dmitri Likhatchev, Sergio Barrientos Ramírez, Sergio Granados-Focil, Nelson Vargas Alfredo, Javier Revilla Vázquez
24.	Preparación de la biocerámica whitlockita con magnesio a alta temperatura	PA/a/2002/ 008432	Instituto de Investigaciones en Materiales	29-Ago-02	María Cristina Piña Barba
25.	Procedimiento mejorado para la preparación de combustibles ecológicos y su aplicación	PA/a/2001/ 011528	Instituto de Química	13-Nov-01	Manuel de Jesús Salmón Salazar, Carlos Damián Zea, Eloy Vázquez Labastida

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	NOMBRE DE LOS INVENTORES
26.	Procedimiento para controlar el estrés oxidativo en el pollo de engorda	PA/a/2001/ 001026	Facultad de Medicina	29-Ene-01	Enrique Piña Garza, Raquel Guinzberg Perrusquia, Ernesto Ávila González, Antonio Díaz Cruz y Maurilio Serret González
27.	Procedimiento para la calibración de un polígono con un autocolimador y sistema empleado	PA/a/203/ 010131	Instituto de Investigaciones en Materiales	6-Nov-03	Rigoberto Nava Sandoval
28.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de litio samario y prasodimio soportados en magnesia para la transformación de metano	9307962		15-Dic-93	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
29.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de platino y rodio soportados en titanio para la oxidación de monóxido de carbono y reducción de óxidos de nitrógeno	9404845		27-Jun-94	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
30.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de platino-circonia-silice para la transformación de hidrocarburos	9408104		20-Oct-94	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
31.	Procedimiento para la preparación de catalizadores de rutenio-silice y rutenio-alumina	9304713		4-Ago-93	José Ricardo Gómez Romero, Tessy María López Goerne, Octavio Novaro Peñalosa
32.	Procedimiento para la recuperación de proteínas de sangre de cerdo y su conservación	PA/a/2001/ 008957	Instituto de Investigaciones Biomédicas	5-Sep-01	Pablo Pérez-Gavilán Escalante y Diana Valdés Ruiz
33.	Procedimiento para la remoción de compuestos aromáticos policíclicos azufrados presente en el petróleo crudo o sus destilados	PA/a/2002/ 004975		17-May-02	Beatriz Castro García, Eduardo Bárzana García, Michael J. Whitcombe, Evgeny N. Vulfson
34.	Procedimiento para preparar implantes médicos de hidroxapatita (HA) natural	PA/a/2002/ 009719	Instituto de Investigaciones en Materiales	2-Oct-02	María Cristina Piña Barba
35.	Procedimiento para preparar polvo de hidroxapatita (HA) sintética	PA/a/2002/ 009720	Instituto de Investigaciones en Materiales	2-Oct-2004	María Cristina Piña Barba
36.	Procedimientos para preparar estructuras electroluminiscentes en película delgada mediante pirólisis de aerosoles generados ultrasónicamente	PA/a/2000/ 012185	Instituto de Investigaciones en Materiales	8-Dic-00	Juan Carlos Alonso Huitrón, Armando Ortiz Rebollo
37.	Proceso en dos etapas para la producción de células conteniendo proteína madura con actividad biológica	9705335	Instituto de Biotecnología	15-Jul-97	Enrique Galindo Fentanés, Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich, Antonio de León Rodríguez
38.	Proceso para elaborar un toxoide-inmunógeno de actinobacillus pleuropneumoniae a base de ultrafiltración fraccionada para la prevención de la pleuroneumonía contagiosa porcina	9809690	FES Cuautitlán	19-Nov-98	José Abel Ciprian Carrasco, Susana Elisa Mendoza Elvira

	NOMBRE DE LA INVENCIÓN	TITULO/ EXP. IMPI	DEPENDENCIA	FECHA LEGAL	NOMBRE DE LOS INVENTORES
39.	Proceso para la extracción de quitina a partir de exoesqueletos de crustáceos y su conversión a quitosán	PA/a/2000/ 005444	FES Cuautitlán	2-Jun-00	Susana Patricia Miranda Castro, Alma Virginia Lara Sagahon
40.	Proceso para la preparación de arcillas sulfónicas para la síntesis de éteres simples y multifuncionales	PA/a/2000/ 004411	Instituto de Química	8-May-00	Eloy Vázquez Labastida, Manuel de Jesús Salmón Salazar, Regina A. Álvarez R., Carlos López Franco, Miguel Pérez Luna
41.	Proceso para la producción de carotenoides y microorganismos con un alto contenido de carotenoides	PA/a/2002/ 004589		8-May-02	Luis Bernardo Flores, Sergio Sánchez Esquivel
42.	Reducción dinámica de la capa de mojado durante el desplazamiento de un fluido viscoelástico por un fluido de menor viscosidad	PA/a/2001/ 007424	Facultad de Química y Centro de Inv. en Energía	23-Jul-01	Eugenia Corvera Poiré, Mariano López de Haro, Jesús Antonio del Río Portilla
43.	Reflectores asimétricos para concentrar ondas de choque	9405421	Instituto de Física	15-Jul-94	Fernando Enrique Prieto Calderón, Achim Max Loske Mehling
44.	Reflectores multifocales compuestos para concentrar ondas de choque	9705197	Instituto de Física	10-Jul-97	Fernando Enrique Prieto Calderón, Achim Max Loske Mehling
45.	Sistema anaerobio de lecho expandido	9803705	Instituto de Ingeniería	11-May-98	Ilancovan Kuppusamy Ammal, Roberto Sotero Briones Méndez
46.	Sistema de enfriamiento solar avanzado (ciclo solar-gax)	PA/a/2003/ 006027		3-Jul-03	Nicolás Velázquez Limón, Roberto Best y Brown
47.	Sondas de ADN específicas para identificación de las especies <i>Taenia solium</i> y <i>Taenia saginata</i>	PA/a/1997/ 000542	Facultad de Medicina y Universidad de California	21-Ene-97	Ana Flisser, Steinbruch, Kevin G. Mossie, Verónica Vallejo Ruíz, Diana María Ortiz García, Alger Chapman, Nina M. Agobian
48.	Uso de derivados del ácido carbámico en el tratamiento de infecciones producidas por <i>Helicobacter pylori</i>	PA/a/2000/ 012329	FES Cuautitlán	13-Dic-00	Enrique Ramón Angeles Anguiano, Andrés Romero Rojas, Sandra Díaz-Barriga Arceo, Ma. Eugenia Rosalía Posada Galarza, Roberto Martínez
49.	Uso de la hidralazina y procanaimida en el tratamiento de cáncer como reactivadores de la expresión de genes supresores de tumores	PA/a/2002/ 001238	Instituto de Investigaciones Biomédicas	4-Feb-02	Alfonso Dueñas González, Blanca Angélica Segura Pacheco

Nota: de los 75 documentos que se encuentran en la base de datos de solicitudes del IMPI en línea se encontró que 26 de éstos documentos se encuentran duplicados ya que también aparecen en la base de datos de patentes concedidas, por este motivo, es que se decidió omitir contabilizarlos dentro del cuadro de solicitudes de patente quedando solamente como tales 49 documentos haciendo un total de 144 patentes y solicitudes de patentes que tiene la UNAM.²⁹

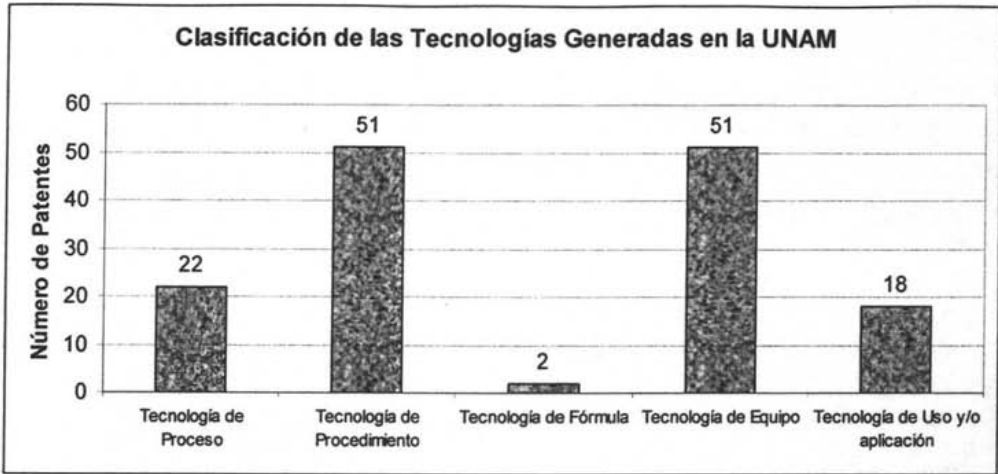
²⁹ Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, -Sistemas, banapanet-. (<http://www.impi.gob.mx/impi/jsp/indice.jsp>). 09/AGO/2005. 19:00 hrs.

Se puede contrastar la información que se muestra en las gráficas 1 y 3 de la propiedad industrial de la UNAM respecto a patentes con las tablas de las páginas 46 a la 58, donde existen diferencias. En la DGAI se mencionó que de los documentos de patente y solicitudes que no tienen dato de procedencia es porque ellos no están haciendo el trámite, los investigadores presentaron directamente ante el IMPI la solicitud, al mismo tiempo, los datos pueden variar mucho ya que constantemente se abandonan patentes, se retrasan trámites, se cambian datos, nombres, etc. También se mencionaba que varios inventores pueden tener patentes de diferentes dependencias lo cual llevaría a pensar en investigaciones multidisciplinarias.

3.2.3. Clasificación de Tecnologías generadas por la UNAM

Tabla No. 2. Clasificación de Tecnologías (Patentes) Generadas por la UNAM.

Clasificación	Patentes	Solicitudes	Total
Tecnología de Proceso	20,22,25,26,27,66,67,68,69, 70,71,72,73,74,75.	10,24,37,38,39,40,41.	22
Tecnología de Procedimiento	30,31,32,33,34,35,38,43,44, 45,46,47,48,49,50,51,52,53, 54,55,56,57,58,59,60,61,62, 63,64,65.	6,7,15,19,20,21,22,23,25, 26,27,28,29,30,31,32,33,34, 35,36,42.	51
Tecnología de Fórmula	4,5.	-----	2
Tecnología de Equipo	2,3,6,7,8,9,10,11,12,14,15, 16,17,18,19,21,23,24,28,29, 36,37,42,76,77,78,79,80,82, 83,84,85,86,87,88,89,90,91, 92,93,95.	2,8,9,12,13,18,43,44,45,46.	51
Tecnología de Uso y/o aplicación	1,13,39,40,41,81,94.	1,3,4,5,11,14,16,17,47,48,49	18



3.3. ¿Qué se hace con la tecnología que se genera en la UNAM?

De acuerdo a la Ley Orgánica de la UNAM, así como al Estatuto General que en el primer artículo de cada uno mencionan que la Institución está destinada a impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura; y en el segundo artículo del Estatuto General se menciona que para lograr dichos fines, la UNAM se inspira en los principios de libre investigación y libertad de cátedra, al mismo tiempo en el artículo 3 del mismo Estatuto se menciona que el propósito esencial de la UNAM es estar íntegramente al servicio del país y de la humanidad con un sentido ético y de servicio social. De acuerdo a esto, la filosofía de la UNAM con respecto a las investigaciones que se llevan a cabo dentro de sus instalaciones deberían estar enfocadas al servicio del país, solucionando problemas nacionales, lo cual parece no estar ocurriendo ya que la mayoría de las investigaciones terminan en un artículo publicado, en muy pocas veces se piensa en una investigación que pueda ser protegida mediante la propiedad industrial y posteriormente ser transferida hacia el sector privado, ser explotadas y de esta manera generar más y mejores recursos para otras investigaciones.

Los investigadores que han generado una o varias patentes de sus investigaciones han obtenido reconocimiento, publicaciones y sobresueldo y han logrado con esto divulgar el conocimiento y cumplir con el espíritu universitario, sin embargo, la gran mayoría de estas patentes generadas en la

UNAM son archivadas, no son rentables o no hay clientes nacionales para estas tecnologías y por lo tanto no se está cumpliendo con la parte que menciona que se debe realizar investigaciones orientadas a resolver problemas nacionales (de acuerdo a la legislación universitaria). Esta situación no debería ocurrir, por lo que las tecnologías desarrolladas en las investigaciones universitarias deberían ser orientadas a solucionar problemáticas nacionales y de la industria mexicana, para esto es importante una buena vinculación entre sector académico e industrial.

3.4. Beneficios de la transferencia de tecnología^{30,25}

Los acuerdos de licencia de tecnología son cada vez más frecuentes (información proporcionada en La Coordinación de la Investigación Científica en entrevista con el Dr. Edmundo de Alba Alcaráz y la M. en I. Alejandra Haideé Amador Sánchez.) entre las universidades y la industria. Se logró la integración de 164 grupos de investigación multidisciplinarios internos y 70 externos, estos grupos afrontaron retos científicos y tecnológicos en atención a diversos temas de carácter nacional e internacional, en los grupos multidisciplinarios participaron 430 investigadores internos de 58 dependencias de la UNAM y 154 investigadores externos. Del año 2000 al 2003 se realizaron 129 proyectos de investigación dentro de los que se encuentran la industria tequilera, mejora organizacional, medio ambiente, materiales, energía, oceanografía y alimentos.

Hay muchos beneficios por esta relación entre estos están:

- Fortalecimiento institucional
- Contacto enlace y gestión con el sector productivo
- Asesoría y a poyo a la gestión del conocimiento
- Fortalecimiento académico
- Competitividad industrial
- Las necesidades y oportunidades que ofrece la financiación universitaria.
- Los objetivos del profesorado universitario.
- El desarrollo económico de las comunidades.
- Los rápidos avances tecnológicos.
- La expansión de los sectores científicos y altamente basados en la tecnología.

³⁰ Martuscelli, Jaime, Soberón, Guillermo, El desarrollo tecnológico y las universidades mexicanas, en México Ciencia y Tecnología. En el Umbral del Siglo XXI, Ed. SEP-CONACYT, México, 1994, pp. 215-235.

La colaboración entre universidad industria aporta mayores beneficios a los participantes que los que se obtendrían con inversiones separadas, estas se dan en varios campos:²⁹

- Investigación básica.- se considera que la investigación básica es una de las funciones principales de las universidades mientras que la investigación y el desarrollo aplicados es una función principal del sector privado. Los acuerdos de investigación son cada vez mayores ya que las empresas dan mayor presupuesto a la investigación y desarrollo y esto se traduce en competitividad a corto plazo.
- Estudios universitarios superiores.-los programas universitarios de investigación y pasantía financiados por la industria contribuyen a mejorar los estudios universitarios superiores debido a que los investigadores y los alumnos se familiarizan con los problemas industriales.
- Toma de conciencia.- la relación con la industria contribuye a que las universidades tomen conciencia de los problemas que afectan a la industria y a que se familiaricen con ellos y los enfoques de la industria se relacionen con la investigación. También de una manera muy significativa los investigadores industriales en colaboración con las universidades se mantienen al tanto en lo último en la esfera científica.
- Eficacia en función de los costos.-la colaboración, como única entidad o como marco de un consorcio, en una forma rentable de hacer investigación ya que los fondos invertidos se ven multiplicados con la participación de otros participantes.
- Financiación del gobierno.- los acuerdos entre las universidades y la industria deben obtener financiación federal con arreglos a determinados requisitos de competitividad. Por lo general, esta financiación tiene como finalidad acelerar el desarrollo de tecnologías de importancia fundamental para la nación.

CAPÍTULO 4

4. Resultados

4.1. Cuestionario de transferencia de tecnología a aplicar a los investigadores con propiedad intelectual protegida y que puede ser transferible.

CUESTIONARIO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

El siguiente cuestionario se desea realizar con la finalidad de obtener información para un proyecto de tesis que tratara de conocer cómo se lleva a cabo en la UNAM la transferencia de tecnología y si es o no adecuada la forma en que se hace.

Agradezco de antemano el apoyo que me brindan al contestar este cuestionario.

1. ¿Ha realizado alguna transferencia de tecnología? SI _____ NO _____
2. ¿Su (s) Transferencia(s) de Tecnología por cuál mecanismo la ha realizado?
 - a) Licencia de explotación de patentes.
 - b) De patentes y/o modelos de utilidad y diseños industriales.
 - c) Licencia de uso de marca.
 - d) Acuerdo de franquicia.
 - e) Contrato de asistencia técnica y/o conocimientos técnicos (Know how).
 - f) Contrato de consultoría y/o servicio de ingeniería.
 - g) Acuerdos para el suministro de maquinaria y equipo y planta llave en mano.
 - h) Acuerdo de licencia combinados.
 - Transmisión de conocimientos técnicos.
 - Ingeniería básica.
 - Ingeniería de detalle.
 - Servicios de asesoría.
 - Planta llave en mano.
 - i) Otros _____
3. ¿Cuál(es) de los siguientes pasos considera que es(son) el(los) más importantes para la transferencia

de tecnología.

- a) Ver el mercado que hay disponible y qué es necesario.
- b) Adaptar la tecnología a las necesidades del adquiriente, sus productos y mercado.
- c) Mercados.
- d) Evaluación de las tecnologías disponibles y los licenciantes potenciales.
- e) Precio de la tecnología.
- f) Evaluación de los riesgos de la transferencia de tecnología.
- g) Establecimiento de una posición del negocio en el mercado.
- h) Negociación de la transferencia de tecnología.
- i) Transferencia de tecnología.
- j) Mantenimiento de una relación estrecha con el licenciante de la tecnología.
- k) Evaluación y firma del contrato de la transferencia de tecnología por ambas partes.

4. ¿Ha intervenido en algún paso de estos? SI _____ NO _____

¿Cuál? _____

5. ¿Los trámites para la transferencia de tecnología son sencillos? SI _____ NO _____

6. ¿Usted hizo sus tramites sólo? SI _____ NO _____

7. ¿Alguien lo asesoró? SI _____ NO _____

8. ¿En qué fue asesorado?

- a) En la evaluación de su tecnología.
- b) En la redacción de un contrato.
- c) En el estudio de mercado.
- d) En buscar el adquiriente.
- e) En la negociación de la transferencia.
- f) Otro.

9. ¿La dependencia donde trabaja tiene un departamento especializado en realizar los trámites de transferencia de tecnología? SI _____ NO _____

10. ¿Obtuvo algún beneficio al transferir su tecnología? SI _____ NO _____

¿Cuál? _____

11. ¿Sabía de estos beneficios? SI _____ NO _____

¿Por qué?

- a) Alguien se lo dijo.
- b) Existe una legislación en la UNAM que lo especifique.
- c) Otro.

12. ¿Para un investigador que es más importante?

- a) Generar artículos.
- b) Generar patente.
- c) Transferir tecnología.

¿Por qué?

- a) Les da mayor reconocimiento.
- b) Obtienen más beneficios económicos.
- c) Es menos conflictivo por los tramites.
- d) Otro.

13. Algún otro comentario que deseé hacer:

4.2. Lista de Investigadores participantes/coautores de las patentes solicitadas a nombre de la UNAM, potenciales de ser entrevistados

DEPENDENCIA QUE SOLICITA LA PATENTE	NOMBRE DE LOS INVENTORES PARTICIPANTES
<p>Instituto de Investigaciones Biomédicas</p> <p>**Instituto de Investigaciones Biomédicas/ Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía/Universidad Autónoma de Puebla</p>	<p>Silvia Vargas, Gustavo Viniegra González, Rubén Álvarez Barajas, Guadalupe Fernández Zúñiga, Alejandro Séller Willerer, Víctor Francisco Pacheco Salazar, José Pablo Pérez Gavilán, Eduardo Alexis Peschard Mariscal, Carmen Ponciano Rodríguez, Carlos Larralde Rangel, Juan Pedro Laclette, Rosa María Montoya, Tzipe Govezensky, María Luisa Díaz Servín, Norma Hilda Vázquez Díaz, Rafaela Guadalupe Reyes Gallardo, María Eugenia Ramírez Guapo, José Fernando Flores Figueroa, Jesús Torres Merino, Edmundo Brito de la Fuente, Federico García Jiménez, Antonia Martínez Olivares, Fernando García Hernández, Carlos Larralde González**, Gladis del Carmen Fragoso González**, Marisela Hernández González**, Aline Schuneman de Aluja**, Nelly Martínez Villalobos**, Julio Everardo Sotelo Morales**, Edda Lidia Sciutto Conde**, Karen Manoutcharian Airapetian**, Goar Gevorkian Markosian**, Esperanza García Mendoza**, Mirna Aurea Huerta</p>

	<p>Orea**, Karen Manucharyan, Luis Ignacio Terrazas Valdez, Gonzalo Acero Galindo, Pavel Petrosyan, Miriam Rodríguez Hernández, Gabriel Garduño Soto, Tzipe Govezensky Zack, Diana Valdés Ruiz, Alfonso Dueñas González, Blanca Angélica Segura Pacheco</p>
<p>Instituto de Investigaciones en Materiales</p>	<p>Pedro Fuentes Riquelme, Luis del Castillo Mora, Armando Padilla Ramírez., Roberto Monroy López, Gabriel Torres Villaseñor, José de Jesús Negrete Sánchez, Luis Alfredo Valdez Hernández, Julio Alberto Juárez Islas, Juan Carlos Alonso Huitrón, Armando Ortiz Rebollo, William Francis Pickin Checkland, Stephen Muhl Saunders, Rogelio Hernández Suárez, Roberto Monroy López, Feodor Goldis Glaser, David Ríos Jara, Enrique Guarner Lans, Roberto Escudero Herat, Ricardo Vera Graciano, Manuel García Hipólito, Felipe de Jesús Ponce Aranda, Padmanabhan Karunakaran Nair, Mailepallil Thanikamma Santhama, José Campos Álvarez, Luis Enrique Sansores Cuevas, Aarón Sánchez Juárez, José Soberano Almeida, Martín Fuentes Cruz, Jaime Hinojosa Torres, Tomás Rangel Ortiz , Ciro Falcony Guajardo, Baltasar Mena Iniesta, Judith Cardoso Martínez, Octavio Manero Brito, María Teresa Orta Ledesma, Blanca Estela Jiménez Cisneros, María Cristina Piña Barba</p>
<p>Instituto de Ingeniería</p>	<p>Manuel Aguirre Gándara, Rafael Guarga Ferro, Eduardo Rodal Canales, Simón González Martínez, Ricardo Chichurel Uziel, Roberto Uriel Resendiz Núñez, Adalberto Noyola Robles, Enrique Jaime Chichurel Uziel, Gloria Moreno Rodríguez, Oscar Armando Monroy , Blanca Elena Jiménez Cisneros, Juan Manuel Morgan Sagastume, Jean Pierre Guyot, Ilancovan Kuppusamy Ammal, Roberto Sotero Briones Méndez</p>
<p>Instituto de Biotecnología</p>	<p>Mario Trejo Loyo, Enrique Galindo Fentanés, Juan Leodegario García Rojas, Manuel Rafael Álvarez-Icaza Bejar, Jaime Adolfo Pimentel Henkel, Agustín López Munguía Canales, Francisca Aida Iturbe Chinas, Edmundo Castillo Rosales, Lidia Teresita Casas de Terres, Carlos Peña, José Daniel Carranco Rosas, Rodolfo Quintero</p>

	<p>Ramírez, Fernando Bastarrachea Avilés, Francisco Gonzalo Bolívar Zapata, Antonio Velásquez Arellano, María Amanda Gálvez Mariscal, Paulina Lara Calderón, Luis Joel López Bajonero, Edmundo Calva Mercado, Guillermo Miguel Ruiz Palacios y Santos, Antonio Verdugo Rodríguez, Yolanda López Vidal, David Rubio Hernández, Eduardo Bárzana García, Guillermo Gosset Lagarda, Ramón de Anda, Rodolfo Quintero, Alfredo Martínez, Fernando Valle, Noemí Flores Mejía, Gustavo Rode Sánchez, Mario Antonio Alejandro Bayón Cano, Lourival Domingos Possani Postay, Guadalupe Salcedo Morales, María Eugenia Ramírez Guapo, Rosa María Lucio Aguerrebere, Rodolfo Zentella Gómez, Gabriel Iturriaga de la Fuente, Baltasar Becerril Luján, Fernando Zamudio Zúñiga, Bárbara Selisko, Angelina Ramírez Navarro, Consuelo García Rodríguez, Alexei Fedorovich Licea Navarro, Octavio Tonatíuh Ramírez Reivich, Antonio de León Rodríguez, Rafael Vázquez Duhalt, José Raunel Tinoco Valencia, Daniel Hernández Saavedra, José Luis Ochoa Ochoa, Alfredo Torres Larios, Facundo Joaquín Márquez Rocha, Federico Esteban Sánchez Rodríguez, Gabriel Guillén Solís, Francisco Xavier Soberón Mainero, Rubén Paúl Gaytán Colín, Alejandro Alagón Cano, Georgina Gurrola Robles, Grishin Eugene Vasilevich, Lipkin Alexey Valerevich, Volynski Kirill Evgenevich, Fernando Zamudio Zúñiga, Angelina Ramírez Navarro, Federico Esteban Sánchez Rodríguez</p>
<p>Instituto de Química</p>	<p>Manuel Jiménez Estrada, Javier Taboada Ramírez, Alejandro Cruz Reyes, Noe Rosas Espinosa, Armando Cabrera Ortiz, Francisco Lara Ochoa, José Luis García Gutiérrez, Rodrigo Ramírez Hernández, Abel Moreno Cárcamo, Manuel Soriano García, Juan Ángeles Uribe, Rafael Valdés González, Manuel de Jesús Salmón Salazar, Carlos Damián Zea, Eloy Vázquez Labastida</p>
<p>Instituto de Astronomía</p>	<p>Claudio Firman Clement, Elfego Guillermo Ruiz Schneider, Luis Salas Casales, Leonel Gutiérrez Albores, Rogelio Adrián Enriquez Caldera, Gian Franco Bissiacchi Giraldo</p>
<p>Centro de Ciencias de la</p>	<p>Miguel Ángel Meneses Pérez, Alfredo Rodríguez Manjares, Miguel</p>

Atmósfera	Ángel Meneses Pérez, Rafael Villalobos Pietrini, Jesús Leonardo Heiras Aguirre, Alfredo Rodríguez Manjares
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	Francisco Gerardo Ruiz Rentaría, Miguel Ángel Alatorre Mendieta, Martín Merino Ibarra, Steven Peter Reed y Itrom Baus
Facultad de Ingeniería	Alejandro Cuauhtémoc Ramírez Rivich, Alberto Camacho Sánchez , José Jaime Salazar González, Jorge Órnelas Tabares , José Manuel Uzquiano Pérez, Víctor Manuel Pérez Amador Barrón, Juan Manuel Rojas Gómez, Oscar Herrera Morales, Alejandro David Vite Rodríguez, Antonio Zepeda Sánchez
Facultad de Química	Enrique Villarreal Domínguez, Lena Ruiz Azuara, Joaquín Palacios Alquicira , Miguel Ángel Silva, Ángela Sotelo López, Lucía Cornejo Barrera , Miguel Hernández Infante, Víctor Manuel Luna Pabello, María del Carmen Durán Domínguez De Bazúa, Elvira Santos Santos, Irma Cruz Gavilán García , Arturo Gavilán García, Eugenia Corvera Poire, Mariano López de Haro, Jesús Antonio del Río Portilla, Jesús Torres Merino
Facultad de Odontología	Martha Patricia Filloy Herrera, Javier Ávila Mendoza, Federico Humberto Barceló Santana,
Facultad de Medicina	Ernesto Trens, José Jorge García Loya , Concepción Toriello Nájera, Paz María Salazar Schettino, Rosa Laura Parra Torres, Arturo Edgar Zenteno Galindo , Federico Fernando Gerzso Rivera, Roberto Zenteno Cuevas, Catalina Pérez Gómez Enrique Antonio Pedernera Astegiano, María del Carmen Méndez Herrera , Anna Flisser Steinbruch, Verónica Vallejo Ruiz, Diana María Ortiz García, Alger Chapman, Nina M. Agobian, Kevin G. Mossie, Abel Archundia García, Martha Bucio Torres, Margarita Carrera Bravo, Rafael Valdés González, Enrique Piña Garza, Raquel Guinzberg Perrusquia, Ernesto Ávila González, Antonio Díaz Cruz, Mauricio Serret González, Fernando Villegas Álvarez
Instituto de Fisiología Celular	Jorge Ramírez Salcedo, Miroslava Opekarova, Antonio Peña Díaz
Instituto de Física	Alejandro Morales Mori, Alejandro Mendoza Allende, Jaime de Urquijo Carmona, Carmen Cisneros Gudiño, Anselmo González

	Trujillo, María Esther Brandan Siques, Ana Elena Buenfil Burgos, Luis Gutiérrez, Anselmo González Trujillo, Fernando Enrique Prieto Calderón, Achim Max Loske Mehling
FES Cuautitlán	Jaime Álvarez de la Cuadra Jacobs, Andrés Romero Rojas, José Camacho Machin, Susana Patricia Miranda Castro, José Abel Ciprian Carrasco, Germán Román Colmenares Viladomat, Alma Virginia Lara Sagahon, Susana Elisa Mendoza Elvira, Enrique Ramón Ángeles Anguiano, Sandra Díaz-Barriga Arceo, Eugenia Rosalía Posada Galarza, Roberto Martínez
Facultad de Arquitectura	Fernando Fernández Barba, Juan Gerardo Oliva Salinas
FES Zaragoza	Carlos Baeza Herrera, Carlos Dixon Olvera de la Rosa, José Ignacio Regla Contreras, Adolfo Reyes Ramírez, Patricia Demare Negrete
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Jan Bouda, Leopoldo H. Passch Martínez, Rudolf Dvorak, Adolfo Kunio Yabuta Osorio, Jaroslav Doubek, Samuel G. Jardón Herrera , Yabuta Osorio
Instituto de Fisiología Celular	Victoria Chagoya de Sánchez, Rolando Hernández Muñoz, Jaime Mas Oliva, Ana Lucía Alonso García
Programa Universitario de Alimentos	María de Carmen Wachter Rodarte, Abel Blancas Cabrera, María Teresa Flores Espinosa, María del Rocío Santillana Hinojosa, Patricia Lappe Oliveras, Mariano García Garibay, Jaime Mora Celis, Humberto Peralta Díaz
Centro de Neurobiología	Teresa Edith Garay Rojas, Rogelio Arellano Ostoa

Los investigadores de los que se obtuvo una respuesta (cuestionario contestado o entrevista), son los que están marcados en letras oscuras.

4.3. Evaluación de los resultados obtenidos de cuestionarios aplicados a los investigadores

4.3.1. Investigadores entrevistados

Las entidades visitadas en busca de la información fueron: Instituto de Biotecnología, Instituto de Investigación en Materiales, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Facultad de Medicina, Instituto de Ingeniería, Facultad de Química, Instituto de Química, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Astronomía.

ENTIDAD	No. DE INVESTIGADORES ENTREVISTADOS
Instituto de Biotecnología	1*
Instituto de Investigaciones en Materiales	8
Instituto de Investigaciones Biomédicas	9
Facultad de Medicina	6
Instituto de Ingeniería	5
Facultad de Química	7
Instituto de Química	4
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	1
Total de cuestionarios obtenidos	41

* En el Instituto de Biotecnología sólo se realizó la entrevista al responsable del departamento de vinculación, ya que por las entrevistas realizadas con anterioridad, los investigadores recomendaban recurrir con la persona de este departamento puesto que es la encargada de dar todo el apoyo y seguimiento a estas actividades.

4.3.2. Obtención de la información

Es importante mencionar que no resultó sencillo obtener la información que se requería por diversos motivos entre los cuales se pueden mencionar:

- a) Investigadores que ya no se encuentran en la entidad.
 - a.1) Porque fallecieron.
 - a.2) Se cambiaron de trabajo.
 - a.3) Se fueron a entidades fuera del área de estudio. (Interior de la República).
 - a.4) Se encuentran en año sabático.
 - a.5) No pertenecen a la UNAM.

- b) Negativa de los investigadores a contestar el cuestionario.
 - b.1) Por no tener interés en participar en la investigación.
 - b.2) Por no tener tiempo disponible para participar.

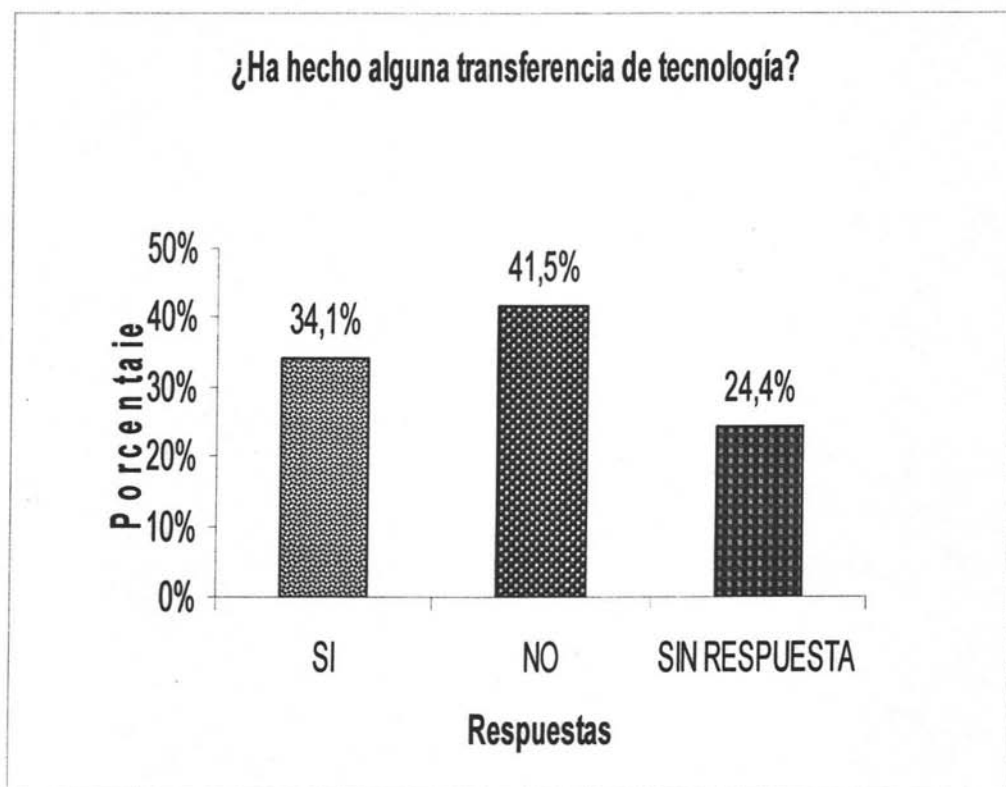
b.3) Por que afirmaban desconocer del tema.

b.4) Por que no estaban de acuerdo con la información que se les estaba solicitando (indicando que era información secreta).

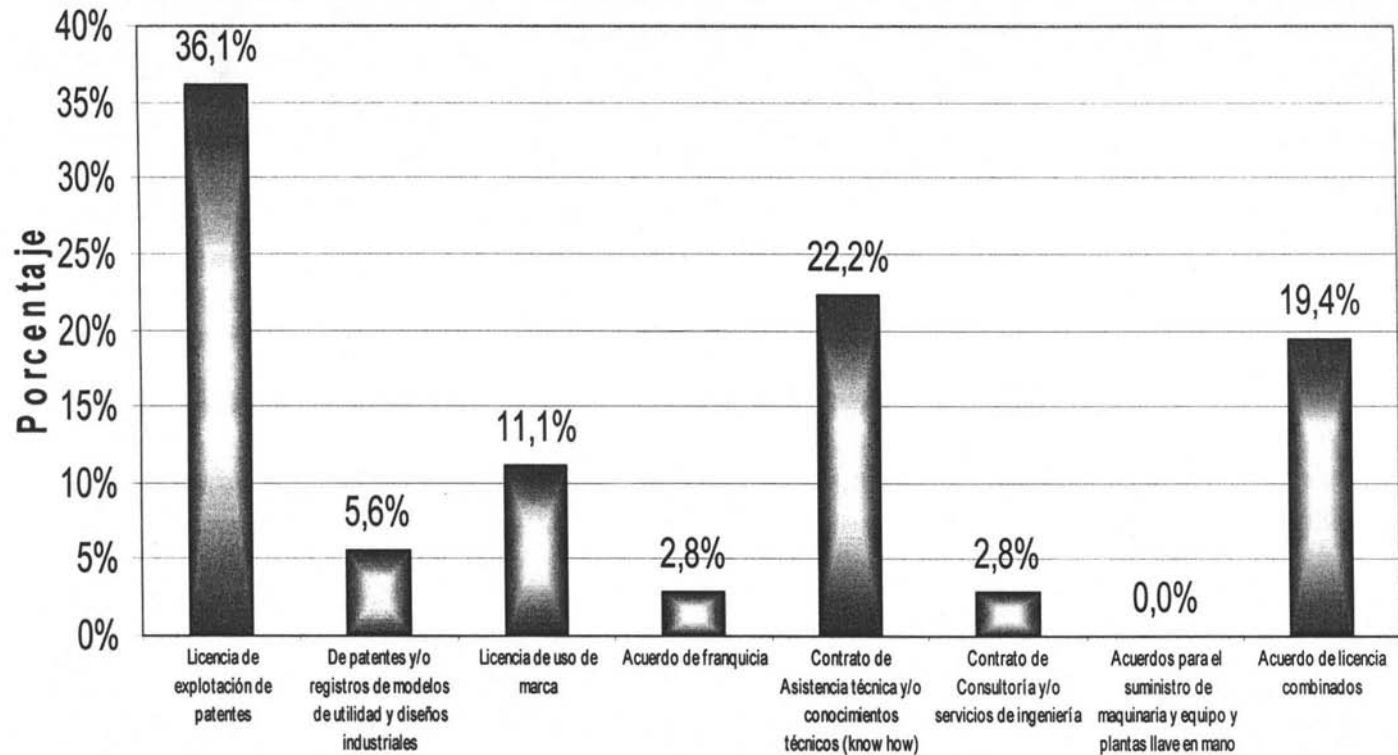
Se pretendía entregar alrededor de 100 cuestionarios para ser contestados, aproximadamente se entregaron 80 obteniéndose la respuesta de 41 personas y las siguientes gráficas muestran el resultado de análisis de la información obtenida:

Se decidió tomar una muestra de 100 investigadores ya que de la información que se tenía a la mano se mencionaba que la UNAM tenía 154 patentes (otorgadas y solicitudes) y considerando 1 investigador entrevistado por patente serían 154 personas como universo, una muestra representativa de este universo serían 100 investigadores.

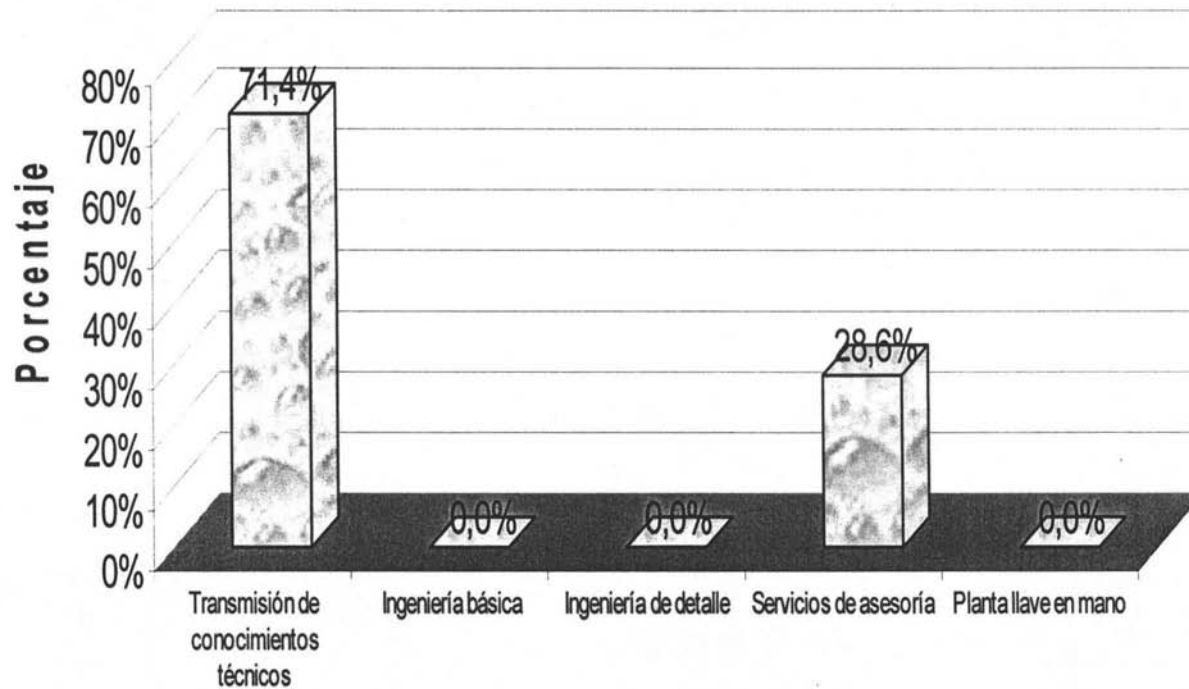
4.3.3. Gráficas



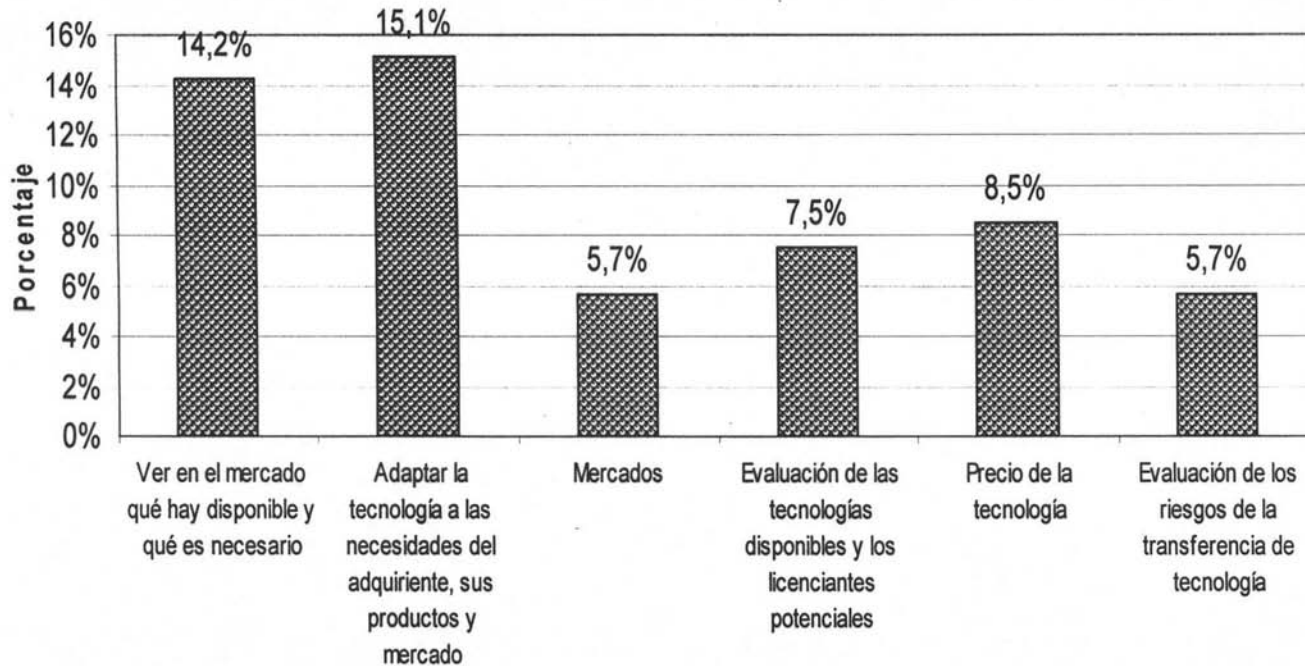
¿Cuál mecanismo siguió para realizar su transferencia?



¿Cuál mecanismo siguió para realizar su transferencia? Acuerdo de licencia combinados

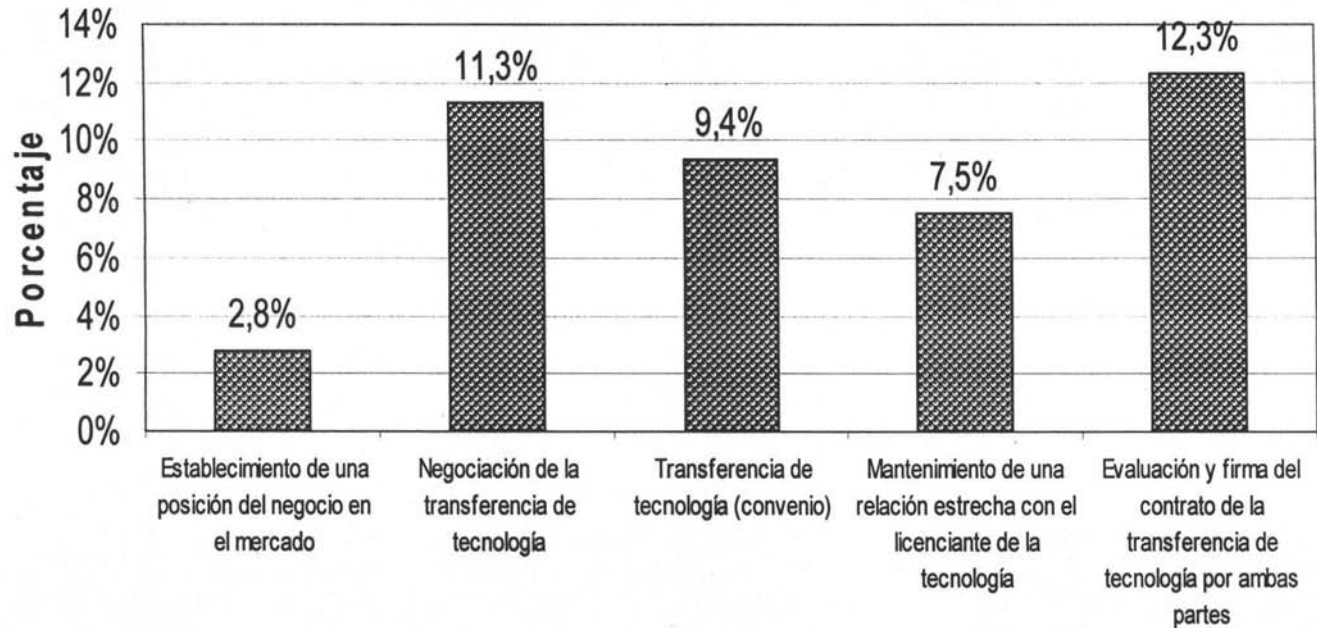


¿Qué pasos se consideran importantes para realizar la transferencia de tecnología? (1)

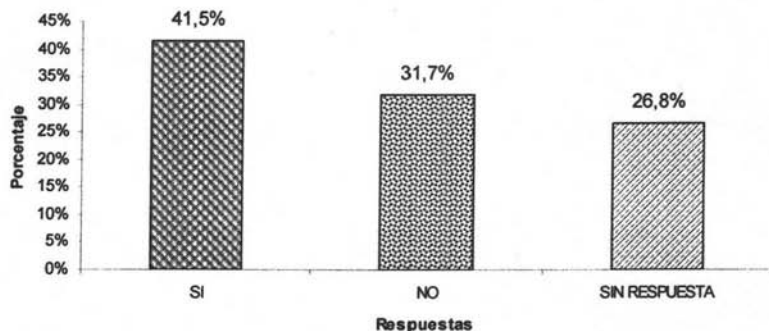


ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

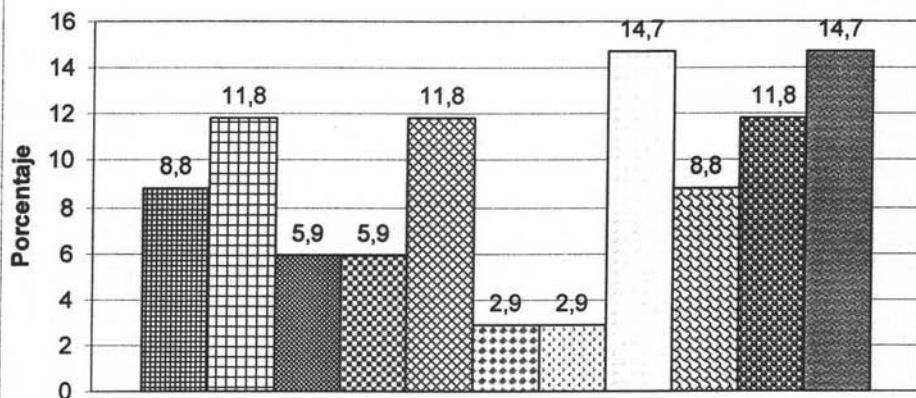
¿Qué pasos se consideran importantes para realizar la transferencia de tecnología? (2)



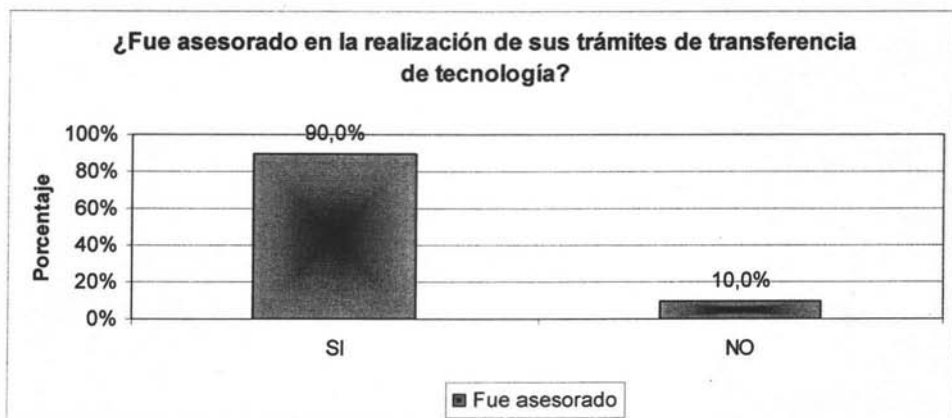
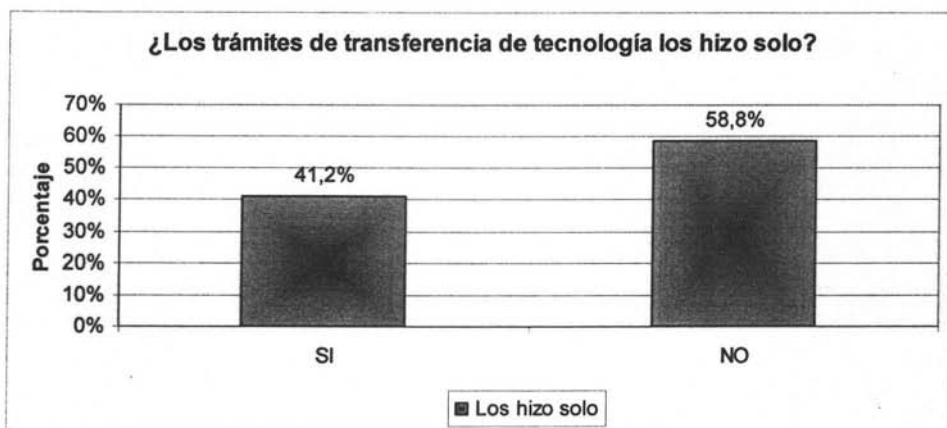
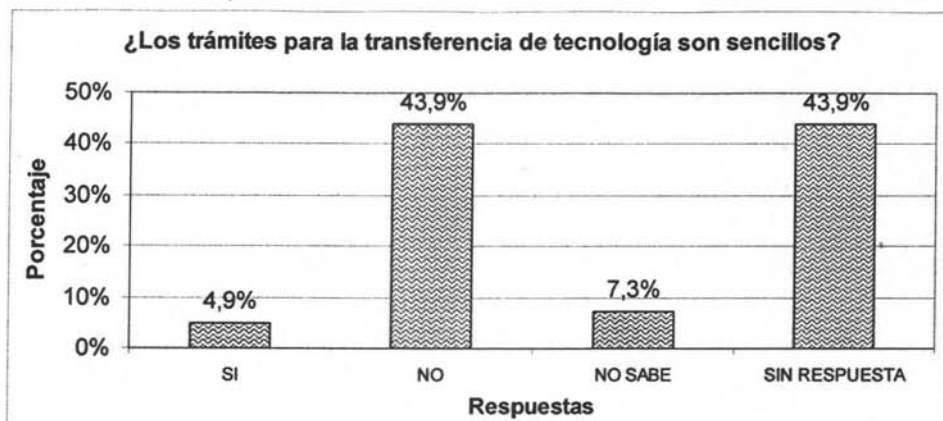
¿Ha intervenido en algún paso de los mencionados?

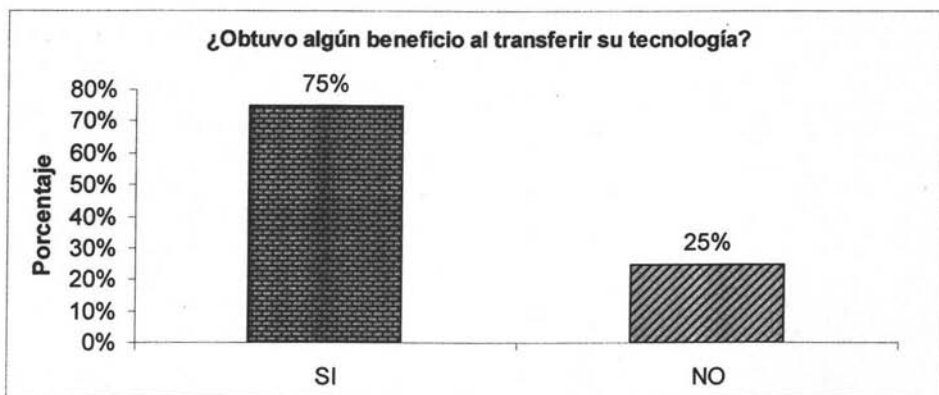
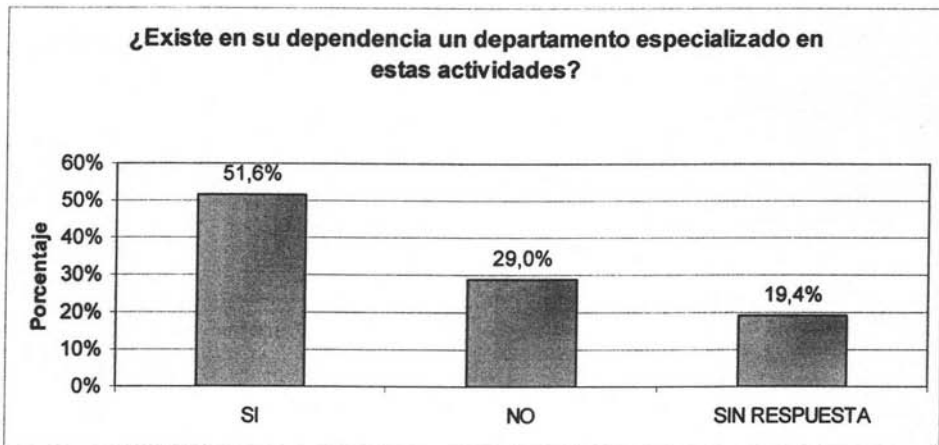
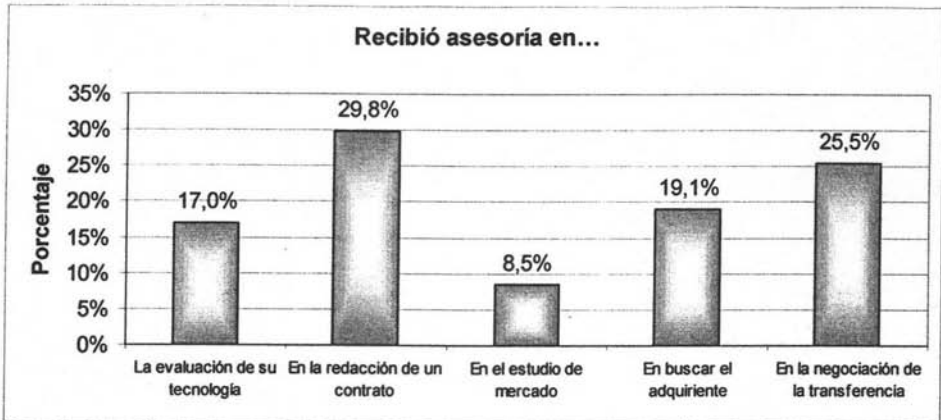


¿En cuál paso...?

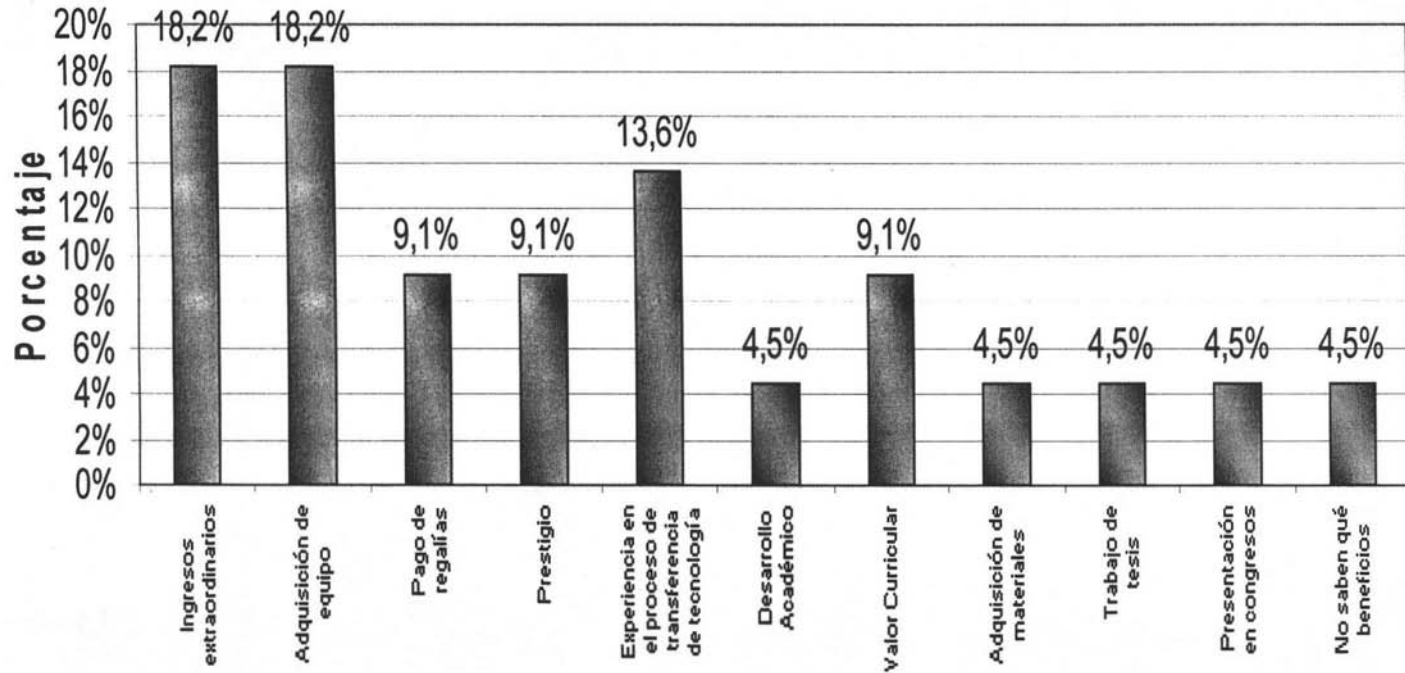


- Ver en el mercado qué hay disponible y qué es necesario 8,8%
- Adaptar la tecnología a las necesidades del adquirente, sus productos y mercado 11,8%
- Mercados 5,9%
- Evaluación de las tecnologías disponibles y los licenciantes potenciales 5,9%
- Precio de la tecnología 11,8%
- Evaluación de los riesgos de la transferencia de tecnología 2,9%
- Establecimiento de una posición del negocio en el mercado 2,9%
- Negociación de la transferencia de tecnología 14,7%
- Transferencia de tecnología (convenio) 8,8%
- Mantenimiento de una relación estrecha con el licenciante de la tecnología 11,8%
- Evaluación y firma del contrato de la transferencia de tecnología por ambas partes 14,7%

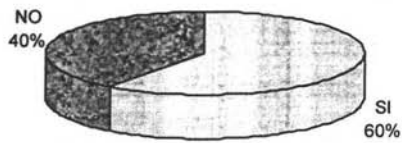




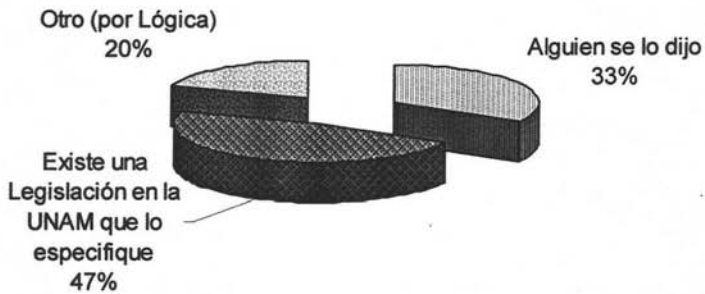
¿Qué tipo de beneficio obtuvo?



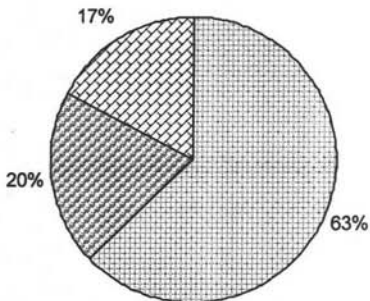
¿Sabía de estos beneficios?



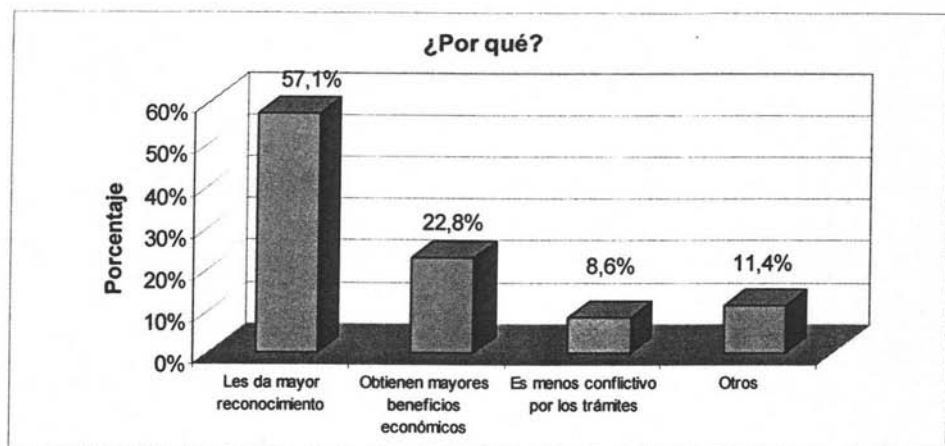
¿Por qué lo sabía?



¿Para un investigador qué es más importante?



- ▣ Generar artículos 63%
- ▣ Generar patentes 20%
- ▣ Transferir tecnología 17%



Comentarios de los investigadores:

- El financiamiento en proyectos de desarrollo e innovación tecnológica casi es nulo.
- El financiamiento que se llega a dar para el desarrollo tecnológico muchas veces es por parte del investigador.
- Es difícil transferir tecnología de la UNAM hacia la iniciativa privada, ya que no hay mecanismos para hacerlo.
- Es necesario que las empresas se acerquen a la UNAM para cubrir sus necesidades.
- Hace falta mayor información sobre los procesos de patentamiento y todo lo relacionado con la propiedad intelectual.
- Falta mayor información y difusión a investigadores y estudiantes sobre como proteger sus investigaciones.
- Incentivar a los investigadores y alumnos para hacer investigación que solucionen problemas nacionales y que esas investigaciones puedan ser protegidas.
- Crear un centro de patentamiento y transferencia de tecnología y mejorar la vinculación UNAM-Iniciativa Privada.

- La transferencia de tecnología es muy importante y se debe promover más por parte del gobierno y las universidades.
- Es muy importante la transferencia ya que se obtienen regalías y experiencia industrial.
- Hay poco interés de desarrollo en estos aspectos y un deficiente apoyo económico para tal rubro.
- Se considera que las empresas deberían de listar sus necesidades tecnológicas, por los medios de comunicación masivos, para que las universidades pudieran solucionar sus problemas, por que al revés es muy complicado.
- No interesa transferir tecnología ya que se evalúa a los investigadores por publicaciones y no por patentar o hacer la transferencia de las investigaciones.
- Hace falta desarrollar una cultura de patentamiento y de transferencia de conocimientos.
- Al hacer la transferencia de tecnología se obtienen beneficios económicos, culturales, de prestigio entre otros, pero se necesita que se domine el tema.
- Debería ser más importante para los órganos evaluadores del trabajo académico el transferir esos conocimientos como una patente, que hacer la publicación de un artículo.

CAPÍTULO 5

5. Propuestas

5.1. Convenio

El licenciamiento permite la transferencia de tecnología de un otorgante (licenciante) a un adquirente (licenciario) de aquellos conocimientos técnicos que son necesarios para la creación, diseño, construcción y operación de unidades que producen bienes y servicios, es decir se confiere un derecho de uso de la propiedad industrial o intelectual y no el derecho de un bien material, es decir es el arrendamiento de un bien intangible.

Por lo que los licenciamientos son relaciones contractuales donde el licenciante y el licenciario contratan el uso de una invención, de cierta tecnología, conocimientos técnicos o Know How, derechos de autor, una patente, secretos industriales o comerciales que son propiedad del licenciante quien recibe regalías o pago neto por la transferencia de su tecnología.

El licenciamiento de la tecnología tiene muchas ventajas y desventajas, y trae riesgos los cuales se deben prever y quedar estipulados en los convenios de licencia que se celebren.

La transferencia de tecnología comienza cuando el investigador identifica una invención o innovación o un bien, cuando termina un trabajo de investigación y puede ser protegible por las diferentes formas de protección del conocimiento y se considera que esto tiene un gran potencial para ser comercializado. Lo primero que se debe hacer en este proceso es notificar de la invención o innovación a la oficina correspondiente de la universidad encargada de las actividades del licenciamiento de la tecnología y esta al recibir la notificación, deberá indicar si es susceptible de protección jurídica y en su caso, debe determinar la forma de protección de tal invento, invención o innovación (Esta oficina de conformidad con el artículo Tercero Fracción XV del acuerdo que reorganiza la estructura administrativa de la Oficina del Abogado General de la Universidad Nacional Autónoma de México, es una facultad de la Dirección General de Asuntos Jurídicos revisar y en su caso, validar y elaborar los proyectos de convenios, contratos y demás instrumentos jurídicos que celebre la Universidad, así como llevar su registro y control y ser depositario de los previamente validados.).

Para realizar adecuadamente la transferencia de tecnología es necesario revisar el contenido del convenio, las partes que lo integran, la definición de algunos conceptos importantes y el alcance

de la transferencia, sin olvidar el costo de la tecnología.

El siguiente material describe algunos de los componentes básicos de un convenio de transferencia de tecnología, sus aspectos legales, áreas de problemas y posibles soluciones, los participantes deberán entender la principal cuestión y su interrelación antes de incorporar un particular enfoque dentro del convenio.

Los convenios estándar, desarrollados por grandes compañías, los cuales puede ser usado para otro tipo de transacciones, raramente indican la naturaleza compleja de una transferencia de tecnología. Esto no es recomendable que se use para el licenciante y licenciario de cierta tecnología, es imposible por tal cerrar un trato preciso y adecuadamente por todos los factores de la transferencia de tecnología, requerimientos legales, diferencias tecnológicas, circunstancias cambiantes y el interés de las partes. También con frecuencia, convenios estándar tienden a describir la relación inigualable y son potencialmente difíciles de hacerse cumplir.

Uno de los primeros pasos para hacer una estructura de un convenio es definir adecuadamente la tecnología que las partes proponen transferir. Los siguientes puntos indican como la tecnología puede ser conceptualizada:

- o Tecnología que produce o es incorporada por completo o en parte en un producto definido.
- o Tecnología que relaciona a un proceso en particular, metodología o sistema, incluyendo o no un producto.
- o Tecnología que relaciona a un aparato, maquina o invención, incluyendo o no un producto.
- o Tecnología que satisface las necesidades específicas del receptor, en áreas como planeación, marketing, diseño y actividades de producción e investigación y desarrollo.
- o Tecnología basada sobre documentación, resultados de investigación y desarrollo, prototipos y maquinaria.
- o Tecnología cubierta por protección legal como patentes, derechos de autor, marcas y diseños industriales.
- o Tecnología descrita por referencia a la información que generalmente no se hace pública el cual es guardado como secreto industrial y otra información que sea propiedad del suplente de la tecnología.

Uno o más de los caminos mencionados arriba para entender la tecnología deberán ser considerados como una base para una definición factible. Para evitar malentendidos y ambigüedades algunos términos deberán ser definidos claramente. La definición de tales términos

ayudara a simplificar la estructura y complejidad del convenio de tecnología.

Algunos de estos términos son: productos de licencia, fecha de inicio, fecha efectiva, precio de venta neto y bruto, territorio, capacitación, derechos de autor, mercado etcétera.

Como asistencia adicional para interpretar el convenio, los participantes pueden referirse a definiciones públicas o terminología técnica, o estándares técnicos que pueden ser establecidos por una organización internacional.

Cada convenio de transferencia de tecnología será independiente para cada caso, pero es importante hacer notar que en los convenios de transferencia de tecnología se deberá incluir tres conceptos básicos que son: derechos a la tecnología, acceso a la tecnología y adquirir la habilidad para el uso de la tecnología transferida.

Por lo tanto es necesario conocer adecuadamente el alcance y las condiciones que tendrá el convenio de la transferencia como se indica más adelante. No es suficiente que haya buena voluntad por las partes involucradas. Se tienen que definir claramente las condiciones, los derechos y las obligaciones de cada una de las partes, garantizando de esta manera que el receptor fortalezca su posición tecnológica.

Como sabemos el conocimiento tecnológico puede estar incorporado en equipos y productos como las maquinarias y los bienes intermedios, en personas o en conocimientos y experiencia o bajo la forma de documentos de distinta índole como son manuales, especificaciones de producto y de proceso, patentes etcétera.

ESTRUCTURA DEL CONVENIO

Una vez que se tiene la tecnología a transferir la siguiente etapa es la negociación de las condiciones del convenio a través de la cual se transferirá la tecnología.

La estructura de un convenio puede variar de uno a otro en cuanto a su extensión y contenido. Lo importante es la voluntad de las partes para cumplir con lo que se acuerda y por supuesto deberá quedar asentado por escrito, sin omitir ningún punto.

Son múltiples los aspectos que se deben cumplir en los acuerdos de licencia y son las cuestiones técnicas, legales y comerciales.

- a) Técnicas: los cocimientos técnicos se deben definir y describir adecuadamente (materiales de partida y producto, especificaciones del producto etc.).
- b) Legales: De la Universidad, legislaciones nacionales, legislación en materia de propiedad intelectual.
- c) Comerciales: Si el licenciataria hace grandes pagos anticipados, ha de estar protegido por disposiciones contractuales que aseguren que estos pagos se hacen contra garantías bancarias, o si se desea tener posición competitiva fuerte en los mercados ha de haber negociado todos los elementos como son las patentes, marcas comerciales, exclusividad, etcétera.

Los convenios de licencia deben incluir entre otras las siguientes condiciones de negociación:

1. Preámbulo.
2. Fecha efectiva.
3. Cláusulas
 - 3.1. Términos utilizados y definiciones.
 - 3.2. Objeto del convenio y/o alcance de la transferencia.
 - 3.3. Confidencialidad.
 - 3.4. Obligación de las partes en cuanto a prestaciones, derechos que se confieren y su ámbito de aplicación.
 - 3.5. Territorio que abarca la licencia.
 - 3.6. Garantías y sus provisiones
 - 3.7. Posibilidad de cesión o transmisión de los derechos que se otorgan y su exclusividad
 - 3.8. Pagos.
 - 3.9. Vigencia.
 - 3.10. Modificaciones.
 - 3.11. Condiciones a la terminación del convenio.
 - 3.12. Formas de terminación anticipada de un convenio y sus causas.
 - 3.13. Notificaciones y correspondencia.
 - 3.14. Procedimientos para dirimir controversias.
 - 3.15. Leyes y tribunales aplicables.
4. Apéndices y documentos anexos.

1. Preámbulo

En esta parte se incluye la información de las partes involucradas y a través de quien lo hacen si se trata de personas morales, acreditando debidamente la representación legal como son: nombre y cargo de los representantes legales o razón social del licenciante de la tecnología, domicilio, actividades a que se dedica (investigación y desarrollo de tecnología, servicios administrativos, producción de bienes y servicios, desarrollo de productos y/ o procesos, diseño y construcción, operación y mantenimiento, etc.), el nombre y cargo de los representantes legales y razón social del licenciatario de dicha tecnología, domicilio, actividades y necesidades de tecnología que tiene.

2. Fecha efectiva

Fecha en que entra en vigor dicho acuerdo de transferencia de tecnología.

3. Cláusulas

3.1. Términos utilizados y definiciones

En este apartado se definen algunos términos, necesarios para el mejor entendimiento de dicho acuerdo. Quedando claramente entendido cual es el producto o servicio que se transfiere, especificaciones técnicas y palabras clave, tecnicismos etcétera.

3.2. Objeto del contrato y/o alcance de la transferencia

En esta cláusula se define claramente las condiciones y modalidades de la transferencia y la frecuencia del traspaso, también si se trata de convenios generales de colaboración, convenios de investigación patrocinada, investigación en colaboración, consorcios, concesión de licencias tecnológicas, nuevas compañías, intercambio de material de investigación, servicios de operación o administración de empresas. Se deberán establecer claramente las atribuciones del otorgante y si hay derechos de autor, secretos industriales, patentes, modelos de utilidad etcétera, y se deberá identificar claramente en que consisten y acordar como se maneja esta información, si se va a dar a conocer o no y bajo que condiciones.

3.3. Confidencialidad

Se tendrá que firmar un acuerdo de confidencialidad entre ambas partes licenciante y licenciatario y sus trabajadores involucrados, donde se establezca el carácter confidencial de dicho acuerdo y las sanciones respectivas en caso de incumplimiento. Donde el licenciatario se compromete a no divulgar dicha información que puede ser un secreto industrial y donde el licenciante no quiere protegerla en alguna figura de protección legal, como puede ser la patentes.

3.4. Obligación de las partes en cuanto a prestaciones, derechos que se confieren y su ámbito de aplicación

En esta cláusula se definen los derechos y obligaciones de cada una de las partes y donde debe incluirse de forma general lo siguiente. Cabe mencionar que se pueden incluir todas aquellas que sean necesarias para definir claramente los derechos y obligaciones que se deriven del objeto del convenio.

Objeto del documento (ej. Colaboración entre las partes para....), alcance (describir las actividades descritas en el punto anterior, por ejemplo calendarizar actividades, publicación de resultados y actividades de difusión, obtención de recursos financieros, recursos humanos, técnicos, materiales, compromisos específicos en lo relacionado con la propiedad intelectual, actividades de docencia, asesoría etc.).

Compromiso de las partes (derechos y obligaciones). En este apartado se indican puntualmente y por incisos el compromiso de cada una de las partes (compromisos de la UNAM y los compromisos de la contraparte.). Relación laboral: en esta parte el personal involucrado en dicho convenio se entenderá con aquel que lo contrato para dicha actividad. Responsables: son las partes que se designan para la realización de dicha actividad en el convenio. Convenios específicos: en esta parte se indicara si hay algún convenio específico para la adecuada realización del acuerdo donde cada parte indicara su responsabilidad para el acuerdo específico. Responsabilidad civil: se indica que la UNAM no tendrá responsabilidad alguna en caso de daños y perjuicios debido a consecuencia de caso fortuito o de fuerza mayor, debido a paro de labores académicas, administrativas, por la utilización de los productos derivados de dicho convenio, o en la aplicación de la investigación o de la tecnología resultante, no será responsable de la utilización del producto derivado de dicho convenio. Propiedad intelectual: la propiedad intelectual que se derive del convenio, estará sujeto a disposiciones legales aplicables y los convenios específicos que se hayan celebrado, dándoles el reconocimiento a las partes involucradas, se deben reconocer los derechos de propiedad intelectual que tiene cada una de las partes sobre patentes, derechos de autor, marcas etcétera, obligándose a mantenerlos vigentes durante el convenio, también gozaran mutuamente de los beneficios del convenio cuando el producto de dicho convenio genere derechos sobre propiedad intelectual.

3.5. Territorio que abarca la licencia

Normalmente suele limitarse a una zona geográfica para fabricar, vender, usar un producto o dar un servicio. Esta zona geográfica puede ser nacional o mundial. Se especificará el derecho del

licenciatario si la producción será parcial o total, de igual manera su comercialización.

3.6. Garantías y sus provisiones

En esta cláusula se indicará y definirá el compromiso, los derechos y la responsabilidad de cada una de las partes involucradas y entre los miembros del equipo que esta negociando. Deben ser definidas claramente las garantías y sus provisiones, las cuales tienen que ver con la calidad del servicio, de las materias primas, de la productividad, del cumplimiento de servicio de acuerdo a lo establecido por el licenciatario, termino del trabajo en el periodo que se estableció, alcance de las excepciones, y obligaciones en caso de incumplimiento, por la ejecución del producto o servicio y en caso de fallas o mal funcionamiento tener garantías bancarias, etcétera.

Las garantías deberán contemplar el pago por el incumplimiento por alguna de las partes, las cláusulas deberán establecer el monto por los daños que resulten, por ejemplo si hay pérdidas en el mercado, altos tiempos de entrega de materias primas lo que aumenta los costos de producción, por cierre de la planta, por negligencia por parte del licenciante, etcétera.

3.7. Posibilidad de cesión o transmisión de los derechos que se otorgan y su exclusividad

En dicho convenio se especificará si la transferencia de tecnología es exclusiva para el licenciatario y en que territorio, e igualmente sí el licenciante puede licenciarla a un tercero y bajo que condiciones. También se definirá si el licenciatario puede otorgar sublicencias y se indicaran los beneficios que tendrá cada uno de los involucrados..

3.8. Pagos

Es difícil darle precio a la tecnología y para hacerlo se debe basar en las ganancias generadas por la explotación, en la inversión que se tendrá para dar un bien o un servicio, para hacer una investigación. Se debe tener un equilibrio entre los pagos realizados, los beneficios obtenidos por la transferencia de tecnología y se debe estipular claramente en que moneda se realizarán dichos pagos.

Se tiene que tomar en cuenta una serie de factores entre otros como son:

- Horas hombre de trabajo invertidas.
- Precio por hora de trabajo.
- Gastos de viaje y de manutención.
- Costos de instalación.
- Costos de diseño.
- Costos de mantenimiento de equipos de investigación.

En cuanto a ganancias generadas por la explotación de tecnologías se tienen que tomar en cuenta:

- Derechos de propiedad industrial.
- Exclusividad en el contrato.
- Nivel del desarrollo tecnológico del licenciante.
- Nivel de desarrollo tecnológico del licenciatario.
- Habilidades para generar ganancias.
- Ventajas comerciales.
- Capacidad tecnológica del licenciatario.
- Zona geográfica de explotación de la licencia.
- Novedad de la tecnología.
- Ventas que se obtendrán por la utilización de la tecnología y la proporción de ingresos que se pagara al licenciante.

Los pagos se pueden hacer por dos modalidades:

- a) Por pagos fijos: Que es el pago único o pagos periódicos por la compra de la tecnología.
- b) Porcentaje de las ventas: Los pagos pueden sobre las ventas (regalías) o sobre las ventas netas (% SVN), o también sobre las ventas brutas, o por tonelada de producción.

3.9. Vigencia

El convenio tendrá una duración del tiempo que se estipule a partir de la fecha de firma por ambas partes involucradas en la transferencia de la tecnología.

3.10. Modificaciones

El convenio podrá ser modificado por voluntad de ambas partes, las modificaciones o adiciones obligarán a las partes involucradas a cumplir dichos cambios o modificaciones después de la firma.

3.11. Condiciones a la terminación del convenio

En este punto se determinan las condiciones cuando se termina el plazo del convenio y se acaba la relación del licenciante y licenciatario de la tecnología. Para una adecuada terminación del convenio se deben tomar en cuenta varios puntos:

- Considerar si el plazo del convenio es suficiente para asimilar y dominar la tecnología transferida.

- Se deberá indicar si después del término del convenio se puede seguir usando o no la tecnología proporcionada por el licenciatario.
- Tomar en cuenta si la información considerada como secreto industrial seguirá siendo o ya no y será de dominio público.
- Negociar el pago de regalías por separado del convenio original por el uso de marca cuando sea importante para el producto o servicio.
- Se debe tener en cuenta el plazo de vigencia cuando se inicia el convenio teniendo en mente alcanzar un desarrollo propio e independiente sobre la tecnología transferida.
- Muchos convenios tiene cláusulas de renovación automática, se debe indicar que dicho convenio podrá terminarse si una de las partes así lo notifica a la otra con cierto tiempo de anticipación.
- Si en el convenio contiene tecnología protegida legalmente como son patentes, registros de modelos de utilidad, marcas, diseños industriales etcétera, se tiene que prever cuando la vigencia de los derechos es mayor que la vigencia del convenio o viceversa.

En ocasiones el convenio se termina por razones ajenas a los involucrados.

Quiebra, liquidación o insolvencia, se deberán establecer las responsabilidades de cada una de las partes ante estas situaciones.

3.12. Formas de terminación anticipada de un convenio y sus causas

Se podrá dar por terminado el convenio de colaboración por cualquiera de las partes antes de su vencimiento, mediante un aviso por escrito a la contraparte con treinta días de anticipación, tomando medidas necesarias para evitar perjuicios, tanto a las partes involucradas como a terceros.

Dentro de las causas más frecuentes para dar por terminado un convenio anticipadamente son:

- Incumplimiento de obligaciones de alguna de las partes.
- Cesión o cambio de dueños de la empresa licenciante.
- Quiebra, liquidación o insolvencia.

Se debe indicar lo más amplia y claramente posible los puntos relacionados con la terminación anticipada del convenio, causas de la terminación, consecuencias, procedimientos de terminación, subsistencia de derechos, y obligaciones respectivas, penas legales impuestas, etcétera a la terminación de un convenio anticipadamente.

3.13. Notificaciones y correspondencia

Se debe indicar la manera en la cual se comunicaran las partes involucradas o sus representantes, si es de manera personal, por correo, teléfono, internet, el idioma, manejo de documentación/información, en que domicilio o lugar del licenciante o licenciario, que días, cada cuando, por cuanto tiempo, etcétera.

3.14. Procedimientos para dirimir controversias

Las partes están de acuerdo que el convenio es de buena fe, por lo que cualquier controversia e interpretación, para el cumplimiento en operación, formalización y cumplimiento, se resolverá por ambas partes o por medio de una comisión por igual número de representantes de cada parte involucrada, la cual dictará resolución de carácter inapelable.

3.15. Leyes y tribunales aplicables

Anteriormente los convenios de Transferencia de Tecnología se registraban en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología. El 28 de Junio de 1991 la Ley de Inveniones y Marcas y la Ley de Transferencia de Tecnología fueron abrogadas. En la actualidad se toman en cuenta básicamente los intereses de los participantes, su autonomía para la contratación y condiciones de traspasos tecnológicos, debe existir una libertad contractual y la voluntad de cada una de las partes, decidir las condiciones a las que se obliguen y la norma suprema en la celebración de un convenio de licencia.

Las partes deben de acordar cuando surjan controversias, el o los tribunales a que se someterán, tomando en cuenta las Leyes de México y los convenios internacionales sobre la materia suscritos por México.

Las legislaciones comunes que son aplicables a los convenios son las que regulan a aquellos en los que hay derechos de propiedad industrial involucrados, tales son los casos de una marca, patente o franquicias, pero no la asistencia técnica o Know how, tienen que ser entonces inscritos ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y ser protegidos conforme a la Ley de Propiedad Industrial.

4. Apéndices y documentos anexos

En algunas cláusulas se puede indicar que hay información especial o específica contenida en los anexos o en los apéndices que es son documentos añadidos al convenio en cuestión. Pueden ser entre muchas especificaciones técnicas, de materiales, proveedores, costos de los servicios, listado de materiales, dibujos, información específica sobre propiedad intelectual etcétera.

Ejemplo de un convenio:

CONVENIO PARA NEGOCIAR UNA LICENCIA DE TECNOLOGÍA

Este acuerdo es para negociar una licencia de _____ con fecha efectiva _____, y es entre el la universidad..... cuya dirección es _____, y el _____ ("licenciatarío"), cuya dirección es: _____.

En consideración de un mutuo consentimiento y de las premisas contenidas, las partes convienen como sigue:

1. Las partes desean acordar las condiciones bajo las cuales negociarán una licencia de la tecnología descrita en el anexo A ("Tecnología") tal licencia será efectiva en no más de 180 días a partir de la fecha efectiva.
2. Durante el tiempo del convenio, el licenciatarío no licenciara ningunas acuerdos de licencia referente a la tecnología en el campo del _____ con ninguna otra organización, entidad comercial, negocio privado, o individual.
3. En el plazo de 60 días de la fecha efectiva, "El licenciatarío" someterá un plan aceptable al licenciante (UNIVERSIDAD.....) para asegurar los terceros que financiaran el desarrollo adicional de la tecnología.
4. El licenciante y el licenciatarío comenzarán a negociar una licencia en el plazo de 30 días después del recibo de la compañía del financiamiento o para el final de la fecha efectiva, cualquiera está más pronto. La COMPAÑÍA acuerda someter a los planes de la UNIVERSIDAD para comercializar la tecnología cuando las negociaciones comienzan.
5. Las partes desean negociar una licencia que conceda al licenciatarío una exclusividad, un derecho, una licencia mundial, tener el derecho de conceder sub licencias, para usar la tecnología para la fabricación, usar, vender, importar, y/o oferta los productos licenciados de la venta o los métodos para el uso dentro de cierto campo.
6. Esta licencia incluirá por lo menos las provisiones siguientes:

- a) Reembolso a la UNIVERSIDAD de todos los costos internos y externos para los trámites de la patente hasta la fecha.
 - b) Pago de los costos futuros de la patente
 - c) Pago de regalías por la licencia.
 - d) Pago de una tarifa corriente de los derechos;
 - e) Pagos fijos iniciales por el licenciamiento.
 - f) Requisitos de la diligencia para comercializar la tecnología;
 - g) Indemnización, secreto, y provisiones y otros términos razonables y acostumbrados en un convenio de licencia, todas en conformidad con las leyes y regulaciones aplicables del estado donde se haga el convenio..
7. El licenciario acuerda pagar al licenciante \$_____ cuando este acuerdo es firmado por ambas partes. La compañía acuerda a un futuro reembolsar a la universidad todos los costos de la patente que lleguen a generarse hasta el termino del convenio.

8. Las partes tratarán la información de manera confidencial como sigue:

A) Licenciante y licenciario cada uno convienen que toda la información contenida en documentos marcados como confidencial enviada uno al otro, (1) serán recibidas en forma confidencial estricta, (2) utilizada solamente para los propósitos de este convenio, y (3) no será divulgada por la parte receptora, tanto de sus agentes o los empleados sin el consentimiento previo por escrito de la otra parte, a menos que se compruebe que tal información

1. Era de dominio público a la hora de la revelación.
2. Fue divulgada legalmente a la parte receptora por terceros que tenían el derecho de divulgarla;
3. Era conocida ya por la parte receptora a la hora de la revelación.

4. Fue desarrollada independientemente por el receptor.

5. O es requerido por la ley o regulaciones para que se divulgara.

B) Cada una de las partes se obligan a usar al menos el mismo grado de cuidado que la otra parte con la información confidencial como ella protegería su propia información. Esta obligación existirá mientras que este convenio este en vigor y por un período de 3 años después de terminado el convenio.

C) El licenciante reconoce y acuerda que el licenciatarario puede necesitar de vez en cuando entrar en acuerdos de secreto relacionados con terceros. El licenciatarario conviene que la información confidencial no será divulgada a los terceros a menos que un acuerdo de secreto se haya ejecutado completamente entre el licenciatarario y los terceros. Tal acuerdo de confidencialidad será por lo menos tan restrictivo como el acuerdo hecho por el licenciante y licenciatarario. El licenciatarario acuerda proporcionar al licenciante entregar una copia de todos los acuerdos de confidencialidad en un plazo de 30 días de su ejecución.

Las partes delegan a sus representantes la autorización para ejecutar este convenio.

Licenciante (LA UNIVERSIDAD....) _____

Nombre del Representante legal _____

Firma: _____

Fecha: _____

Licenciatarario: (Compañía) _____

Nombre del representante legal: _____

Firma: _____

Fecha: _____

5.2 Mecanismos para la transferencia de tecnología en la UNAM

Dependiendo del tamaño y calidad de la tecnología o paquete tecnológico que se vaya a transferir se podrá o no hacer uso de un convenio o contrato para dicha transferencia, es decir, el licenciante deberá evaluar si su tecnología merece ser transferida a través de la firma de un documento o de simple palabra, por ejemplo, si se desea transferir un manual de operación de un equipo tal vez no merezca la pena realizar un convenio de transferencia, si se desea transferir información mediante

una capacitación requiera no de un convenio de transferencia pero si de algún documento donde se estipule qué se va a impartir, cuándo, dónde y tiempo de duración y el pago por el servicio, pero si se tiene un paquete tecnológico bien armado con patente o patentes de por medio se considera que si es necesario hacer un convenio para su transferencia.

En el siguiente cuadro se da una clasificación de las patentes que posee la UNAM de acuerdo al tipo de tecnología:

Clasificación	Patentes	Solicitudes	Total
Tecnología de Proceso	20,22,25,26,27,66,67,68,69, 70,71,72,73,74,75.	10,24,37,38,39,40,41.	22
Tecnología de Procedimiento	30,31,32,33,34,35,38,43,44, 45,46,47,48,49,50,51,52,53, 54,55,56,57,58,59,60,61,62, 63,64,65.	6,7,15,19,20,21,22,23,25, 26,27,28,29,30,31,32,33,34, 35,36,42.	51
Tecnología de Fórmula	4,5.	-----	2
Tecnología de Equipo	2,3,6,7,8,9,10,11,12,14,15, 16,17,18,19,21,23,24,28,29, 36,37,42,76,77,78,79,80,82, 83,84,85,86,87,88,89,90,91, 92,93,95.	2,8,9,12,13,18,43,44,45,46.	51
Tecnología de Uso y/o aplicación	1,13,39,40,41,81,94.	1,3,4,5,11,14,16,17,47,48,49	18

De acuerdo con la información de la tabla anterior se observa que las patentes que la UNAM genera pueden ser transferibles por medio de los siguientes mecanismos:

1. Licencia y explotación de patentes..
2. Asistencia Técnica. y/o Conocimientos Técnicos (Know-How).
3. Consultoría y/o servicios de ingeniería.
4. Transmisión de conocimientos técnicos.
5. Ingeniería Básica.
6. Ingeniería de Detalle.

CAPÍTULO 6

6. Conclusiones

1. México presenta un panorama desolador en actividades de investigación y desarrollo sobre todo en el sector productivo, lo cual se ve reflejado en la cantidad de transacciones que realiza para la importación de tecnología y la cantidad de recursos que invierte en esto.
2. México depende tecnológicamente de los países industrializados como Estados Unidos y Canadá entre otros.
3. México tiene un atraso de la producción científica tecnológica en relación con los países industrializados.
4. La mayor parte de la investigación guarda poca relación con las necesidades del país.
5. No existe prácticamente investigación tecnológica a nivel empresarial, estas funcionan a través de importación de tecnologías.
6. Se hace más investigación básica que aplicada, lo que conlleva a que en nuestro país se de la importación indiscriminada de tecnología.
7. Los grados de dependencia tecnológica han estado aumentando.
8. La subordinación tecnológica se ha hecho cada vez más evidente.
9. La importación de tecnologías más que beneficiar al país, a actuado como un agente distorsionador ya que no se hace desarrollo tecnológico, y hemos hecho un país de consumo tecnológico.
10. Las funciones principales de la UNAM es impartir educación superior, para formar profesionistas e investigadores útiles a la sociedad, hacer investigación para solucionar problemas nacionales realizar y difundir los conocimientos de las investigaciones. Uno de los problemas es la globalización por lo que se tiene que incorporar las innovaciones tecnológicas como elemento estratégico para el desarrollo nacional, pero esto se va a lograr mediante aportaciones científicas y tecnológicas y a la UNAM le corresponde trabajar en este proceso, en coordinación con otras instituciones de investigación y entidades del sector productivo.
11. El objetivo principal de la UNAM es estar al servicio del país y de la humanidad, de acuerdo con un sentido ético y de servicio social. Por tal motivo se considera necesario contar con una política Universitario o Nacional para que al hacer investigación aplicada y al transferir esos conocimientos al sector productivo se vigile el impacto de esas tecnologías en todos lo sectores sociales, ecológicos, médicos etcétera.

12. La UNAM se inspira en los principios de libre investigación y libertad de cátedra, por lo que, la participación del personal académico en proyectos que impliquen una relación contractual de la UNAM con terceros solo podrá darse con mutuo consentimiento.
13. La UNAM a través de su historia ha participado en los procesos de Transferencia de Tecnología, sin embargo sólo se hacen evidentes los aspectos jurídicos de la protección de la propiedad y a la reglamentación sobre los ingresos extraordinarios. Se tiene que dar una mayor difusión y tener un mayor conocimiento sobre lo que es la propiedad intelectual para que los investigadores puedan transferir esos conocimientos generados a terceros en cualquier figura de protección legal, como son las patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, know how, etcétera.
14. No existe reglamentación alguna en lo que respecta a la transferencia de tecnología dentro de la UNAM, pero existen regulaciones que dan lineamientos para realizar dichos trámites de transferencia de resultados de académicos a terceros.
15. La UNAM genera diferentes tipos de tecnología como son de equipos, de proceso, de procedimientos, de fórmula, que pueden ser transferidos a terceros, pero por falta de conocimiento por parte de los investigadores para la protección de esa investigación en cualquiera de sus modalidades como patentes, y en mayor medida por el desconocimiento de cómo hacer la transferencia del conocimiento a terceros y se le de una aplicación industrial se pierde dicho conocimiento y no se le da una aplicación para solucionar una problemática nacional.
16. Son contados las facultades o institutos que cuentan con personal capacitado para hacer la transferencia de dichos conocimientos. Entre estos están Facultad de Medicina, Instituto de biotecnología e Instituto de Ingeniería.
17. Dentro de los mecanismos que pueden ser aplicables para la transferencia de tecnología en la UNAM se encuentran: Licencia de explotación de patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, asistencia técnica, conocimientos técnicos (know how), consultoría y/o servicios de ingeniería.
18. Para poder llevar a cabo la transferencia de tecnología con éxito se debería de tener mayor divulgación sobre este rubro, concientizar a los investigadores de hacer investigación para solucionar problemas nacionales (no hacer investigación sin una aplicación o que solucionen problemas de países de primer mundo como es el caso del instituto de materiales), hacer investigación aplicada, tener un departamento especial que asesore sobre la protección de sus investigaciones y que esas investigaciones sean transferidas (como la Facultad de Medicina, Instituto de biotecnología, el Instituto de Ingeniería).
19. La universidad debe contar con un mecanismo para que los investigadores obtengan la

- información y apoyo técnico especializado para indicar si su investigación tiene potencial comercial y que pueda ser transferido a terceros de manera legítima.
20. De los investigadores encuestados sólo el 34.1% hacen transferencia de tecnología, el 41.5% no hacen y el 24.4 % desconocen el tema.
 21. Los investigadores que hacen transferencia de tecnología principalmente lo hacen en el siguiente orden, por licencia de explotación de patentes, contrato de asistencia técnica y/o conocimientos técnicos (know how), por acuerdos de licencia combinados y licencia de uso de marca principalmente y en menor grado por registros de modelos de utilidad y diseños industriales, acuerdos de franquicia, contrato de consultaría y/o servicios de ingeniería y no se hace transferencia por acuerdo para el suministro de maquinaria y equipo y planta llave en mano.
 22. Se considera más importante para hacer la transferencia de tecnología ver el mercado que hay disponible y que es necesario y en segundo termino adaptar la tecnología a las necesidades del adquirente.
 23. Para hacer una adecuada transferencia de tecnología es necesario principalmente tomar en cuenta la evaluación, la negociación, el convenio y el mantenimiento de una relación entre ambas partes.
 24. De los investigadores que hacen transferencia de tecnología indican que los tramites no son sencillos, y de los que contestan que son sencillos que son el 4.9 % es que hay un departamento en su dependencia especializado en estos tramites y más del 50% no saben y desconocen del tema.
 25. En más del 90% de los casos se necesita de asesoría principalmente en la redacción, en la negociación y en busca del cliente, en menor grado en la evaluación de la tecnología y en el estudio de mercado.
 26. De los investigadores que hacen transferencia de tecnología el 51.6 % es por que hay un departamento especializado en ese rubro, el 29 % saben que no hay un departamento y buscan asesoría externa y el 19.4% desconocen si hay o no hay un departamento.
 27. En la mayoría de los casos de transferencia de tecnología se reciben beneficios y principalmente son ingresos extraordinarios, adquisición de equipos y experiencia en el proceso y en menor grado pago de regalías, prestigio, valor curricular, desarrollo académico, trabajo de tesis, presentación en congresos. El 40 % desconocen por completo de los beneficios obtenidos.
 28. El 47% de los investigadores que hacen transferencia de tecnología conocen que hay una legislación en la UNAM para obtener los beneficios correspondientes, el 20 % indica que los beneficios obtenidos es por lógica, pero desconocen por completo de esa legislación y el resto conoce de los beneficios por que alguien se los dijo pero de igual

manera desconocen la legislación.

29. A los investigadores se les da un mayor reconocimiento por generar artículos que por generar patentes y mucho menos por transferir sus investigaciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos:

1. En la UNAM sí se llevan a cabo actividades de Transferencia de Tecnología.
2. No se realizan actividades de Transferencia de Tecnología en la misma proporción de cuántas patentes se generan.
3. No se realizan actividades de Transferencia de Tecnología en todas las entidades que patentan.
4. No se realizan actividades de Transferencia de Tecnología en todas las entidades de la UNAM.
5. Las personas que realizan actividades de Transferencia de Tecnología en la UNAM son altamente capacitadas para estas actividades.
6. No cualquier investigador puede llevar a cabo actividades de Transferencia de Tecnología.
7. El procedimiento para llevar a cabo actividades de Transferencia de Tecnología no es fácil y no es único para cualquier transferencia, cada caso es único y se tiene que evaluar lo que aplicará para que se dé.
8. Una guía si es útil y ayuda a que las actividades de Transferencia de Tecnología sean más eficaces y hasta cierto punto sencillas.

ANEXOS

Marco Jurídico

Actualmente no existe un marco jurídico para la Transferencia de Tecnología en la UNAM, sin embargo se cuentan con una serie de regulaciones que dan la pauta para hacer la transferencia de resultados de investigación a terceros:

1. Legislación Universitaria³¹

Sistema de Información Jurídico Universitario

Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria

Oficina del Abogado General

Instituto de Investigaciones Jurídicas

Universidad Nacional Autónoma de México

Título

Ley orgánica de la UNAM

Ley publicada en el diario oficial de la federación el 6 de enero de 1945.

(en vigor a partir del 9 de enero de 1945)

Art. 1 Folio: 478

Artículo 1o.- La UNAM es una corporación pública organismo descentralizado del estado dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Corresponderá al patronato:

i.- Administrar el patrimonio universitario y sus recursos ordinarios, así como los extraordinarios que por cualquier concepto pudieran allegarse.

vii.- Gestionar el mayor incremento del patrimonio universitario, así como el aumento de los ingresos de la institución.

Art. 15 Folio: 492

³¹ Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria, Oficina del Abogado General, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Legislación universitaria. (<http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/frames/unv.htm>). 29/MAR/2004, 15:30 hrs.

Artículo 15.- El patrimonio de la UNAM estará constituido por los bienes y recursos que a continuación se enumeran:

v.- Los derechos y cuotas que por sus servicios recaude;

vi.- Las utilidades, intereses, dividendos, rentas, aprovechamientos y esquilmos de sus bienes muebles e inmuebles; y

Art. 4 transitorio Folio: 499

Artículo 4o.- El patronato deberá formar el inventario de los bienes que integran actualmente el patrimonio universitario.

En estos artículos se establece que los títulos o registros de propiedad intelectual forman parte del patrimonio de la universidad.

2. Estatuto general de la UNAM³²

Art. 1 Folio: 243

Artículo 1o.- La UNAM es una corporación pública -organismo descentralizado del estado- dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Art. 2 Folio: 244

Artículo 2o.- para realizar sus fines, la universidad se inspirara en los principios de libre investigación y libertad de cátedra y acogerá en su seno, con propósitos exclusivos de docencia e investigación, todas las corrientes del pensamiento y las tendencias de carácter científico y social; pero sin tomar parte en las actividades de grupos de política militante, aún cuando tales actividades se apoyen en aquellas corrientes o tendencias.

Art. 3 Folio: 245

³² Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2002,15:00 hrs

Artículo 3o.- El propósito esencial de la universidad, será estar íntegramente al servicio del país y de la humanidad, de acuerdo con un sentido ético y de servicio social, superando constantemente cualquier interés individual.

Art. 71 Folio: 329

Artículo 71.- ninguna persona podrá percibir en la universidad retribución que no este específicamente asignada o que no derive de partida expresa del presupuesto.

Estos artículos establecen que la UNAM su fin principal es impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura y que los académicos pueden recibir regalías en caso de que presten algún servicio o transfieran sus resultados a un tercero, siempre que la universidad reciba ingresos por ello. Esto queda establecido puntualmente en el reglamento sobre los ingresos extraordinarios de la UNAM.

3. Estatuto del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México³³

Art. 6 Folio: 33

Artículo 6o.- Serán derechos de todo el personal académico:

I. Realizar sus actividades de acuerdo con el principio de libertad de cátedra e investigación, de conformidad con los programas aprobados por el respectivo consejo técnico, interno o asesor;

XXI. Percibir por trabajos realizados al servicio de la universidad las regalías que les correspondan por concepto de derechos de autor y/o de propiedad industrial.

Art. 26 Folio: 53

Capítulo III

Derechos y obligaciones

³³ Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria, Oficina del Abogado General, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Legislación Universitaria. Estatuto del Personal Académico. (<http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/frames/unv.htm>). 29/MAR/2004, 15:30 hrs.

Artículo 26.- Los técnicos académicos y los ayudantes de profesor o de investigador tendrán, además de los consignados en el artículo 6o. de este estatuto, los siguientes derechos:

D) Recibir de la universidad, remuneraciones adicionales provenientes de ingresos extraordinarios de su dependencia, de conformidad con el reglamento que al efecto se expida.

Art. 57 Folio: 84

Capítulo VIII

Derechos y obligaciones de los profesores e investigadores de carrera.

Sección A

De los derechos

Artículo 57.- Los profesores e investigadores de carrera tendrán, además de los consignados en los artículos 6o. y 55 de este estatuto, los siguientes derechos:

A) recibir de la universidad remuneraciones adicionales provenientes de ingresos extraordinarios de su dependencia, de conformidad con el reglamento que al efecto se expida;

B) desempeñar en otras instituciones, previa autorización del consejo técnico respectivo, cátedras u otras labores remuneradas, siempre que el tiempo que dedique a estas, sumado al que deba dedicar a la universidad, no exceda de 48 horas semanales.

Estos artículos rigen la relación entre la UNAM y su personal académico, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 13 y 14 de la Ley Orgánica. Y la instrumentación de las percepciones extraordinarias sujetas a lo que establece el Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios.

4. Contrato Colectivo de Trabajo, AAPAUNAM³⁴

“Cuando un trabajador académico realice actividades académicas o desempeñe comisiones o asesorías que le generen a la UNAM ingresos extraordinarios, tendrá derecho a recibir de la UNAM una participación especial que se sujetará a las disposiciones del Reglamento de Ingresos Extraordinarios.”³⁵

³⁴ Universidad Nacional Autónoma de México, *Contrato colectivo de trabajo 2003-2005*. AAPAUNAM.

³⁵ Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2002, 15:00 hrs

5. Reglamento Interior del Patronato Universitario³⁶

Art. 1 Folio: 1466

Capítulo I

De la competencia

I.- Al patronato, conforme a los artículos 10 y 15 de la ley orgánica de la UNAM, le corresponde:

- 1) Administrar los bienes inmuebles, propiedad de la institución, legados, donaciones, fideicomisos, derechos, etc..
- 2) Manejar el efectivo, valores, cuotas, créditos, utilidades, intereses, dividendos, rentas, aprovechamientos y esquilmos de sus bienes muebles e inmuebles y los rendimientos de las concesiones y derechos, el subsidio federal anual y todos aquellos ingresos ordinarios y extraordinarios que, por cualquier motivo, perciba la institución.
- 9) gestionar el mayor incremento del patrimonio universitario y el aumento de los ingresos.

6. Acuerdo que Reorganiza la Estructura Administrativa de la Oficina del Abogado General de la Universidad Nacional Autónoma de México³⁷

Conforme a lo dispuesto en los artículos 9o. de la ley orgánica; 34, fracciones IX y X del estatuto general, y en el marco de los procesos destinados a revisar, adecuar y fortalecer la gestión institucional, he tenido a bien expedir el siguiente:

Acuerdo

Tercero. Serán facultades y obligaciones de la dirección general de asuntos jurídicos, las siguientes:

I. Defender procesalmente a la universidad ante las autoridades administrativas y jurisdiccionales en los asuntos en que la institución sea parte o tenga interés jurídico.

³⁶ Organización General de la UNAM. Patronato Universitario. Reglamento Interior del Patronato Universitario. (<http://www.dgelu.unam.mx/o2-3-1.htm>), 02/NOV/2004, 13:30 hrs.

³⁷ Acuerdo que Reorganiza la Estructura Administrativa de la Oficina del Abogado General de la Universidad Nacional Autónoma de México, (<http://www.dgelu.unam.mx/acuerdos/acu10.htm>), 29/MAR/2004, 17:30 hrs.

II. Obtener la protección jurídica, a favor de la universidad, de todas las obras que la institución produce en materia de propiedad intelectual, tanto autoral, como de propiedad industrial.

III. Dictaminar la procedencia de las solicitudes de pago de regalías a los autores universitarios.

IV. Conocer y tramitar los actos jurídicos de la propiedad intelectual universitaria en los cuales la institución tenga interés o se le de intervención por la autoridad competente.

V. Tramitar ante las autoridades correspondientes la legal circulación de las publicaciones periódicas que genere la universidad.

VI. Brindar asesoría y apoyo, a las instancias, entidades académicas y dependencias universitarias sobre las disposiciones legales y reglamentarias que le sean aplicables en el desarrollo de sus actividades, cuando así lo determine su titular.

XV. Revisar y, en su caso, validar o elaborar los proyectos de convenios, contratos y demás instrumentos jurídicos que celebre la universidad, de conformidad con la competencia que le asigne el abogado general, así como llevar su registro y control y ser depositario de los previamente validados, y ...

La oficina de Abogado General es el único representante legal de la UNAM. Como tal es la única instancia de la universidad facultada para validar los contratos o convenios, incluyendo los relacionados con la transferencia de tecnología. Este acuerdo establece las dependencias operativas de la oficina del Abogado General y faculta a la Dirección General de Asuntos Jurídicos (DGAJ), como la responsable de dar trámite legal y asesoría jurídica en lo que se refiere a la gestión legal de la propiedad intelectual, para las obras que los académicos de la UNAM generan.

7. Circular no. 8 del Consejo Asesor del Patrimonio Editorial³⁸

Esta circular fue expedida por Consejo Asesor del Patrimonio Editorial, en 1988. En ella, se estipula el porcentaje que a título de regalías deberá corresponder a los autores de las obras científicas, literarias y humanísticas, así como los procedimientos administrativos involucrados en este trámite.

8. Circular no. 9 “Reglas generales para el ejercicio del gasto y control de ingresos extraordinarios con fines Específicos y de apoyo a la docencia o de investigación”¹³

³⁸ Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2002, 15:00 hrs

Esta circular fue expedida por la Secretaría Administrativa de la UNAM en 1986 y constituye parte de la normatividad institucional vigente. Se refiere a los procedimientos administrativos para aplicar lo que señala el Reglamento Sobre los Ingresos Extraordinarios.

9. Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la Universidad Nacional Autónoma de México³⁹

Art. 1 Folio: 1793

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1o.- Son objeto de este reglamento los ingresos extraordinarios que reciba la UNAM, a través de facultades, escuelas, institutos, centros y demás unidades académicas o administrativas, que se denominarán genéricamente las dependencias.

Art. 2 Folio: 1794

Artículo 2o.- Son ingresos extraordinarios los no incluidos en los presupuestos programáticos anuales aprobados a las dependencias por el consejo universitario y que sean generados por:

I. Prestación de servicios, como los de carácter profesional (médicos, odontológicos, veterinarios, asesorías, consultorías); los técnicos (mantenimiento y construcción de equipo, uso de laboratorios); los relacionados con aspectos educativos (cursos, incluyendo los de educación continua, conferencias, seminarios o congresos); y los que deriven de contratos, convenios o acuerdos.

II. Enajenación y arrendamiento, como la venta de materiales (publicaciones, libros, apuntes, fotocopias, programas o equipos); y la renta de bienes.

III. Donativos y aportaciones con o sin fines específicos, como los efectuados por sociedades de alumnos, y ex alumnos, organizaciones profesionales, empresas y fundaciones; los legados; y otros;

IV. Licenciamiento de tecnología y uso de patentes.

³⁹ Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la Universidad Nacional Autónoma de México

V. Cualquier otra causa diferente a las anteriores, como el uso de recintos culturales, deportivos e instalaciones universitarias, y otros.

Art. 9 Folio: 1801

Artículo 9o.- El patronato y la rectoría, a través de las unidades competentes, ejercerán sus funciones de vigilancia y control en los términos de este reglamento.

Art. 13 Folio: 1805

Artículo 13.- La dependencia que los generó, dispondrá del 80% de los ingresos extraordinarios sin fines específicos, a fin de sufragar las erogaciones necesarias para cubrir costos, sostener, mantener, reparar, mejorar, ampliar o actualizar, en su caso, los bienes o servicios que generen dichos ingresos extraordinarios, conforme a los programas y presupuestos que al efecto formule.

Art. 17 Folio: 1809

Artículo 17.- Los acuerdos, contratos o convenios cuya suscripción propongan los titulares de las dependencias para que con fondos o recursos aportados por una dependencia, entidad o persona de los sectores público, social o privado, se efectúen por parte de la UNAM actividades relacionadas con asesorías, consultorías, investigación, desarrollo tecnológico y otras similares, deberán ser conocidos por los consejos internos, asesores o técnicos respectivos.

De los ingresos extraordinarios totales que se perciban con motivo de los acuerdos, contratos y convenios a que se refiere el párrafo anterior, el 20% se destinará al presupuesto general de la UNAM por concepto de gastos de administración, costos por la utilización de la infraestructura de la UNAM, mantenimiento de instalaciones, y demás apoyos indirectos a la investigación o docencia. el rector de la UNAM, previa solicitud del titular de la dependencia, que deberá contar con el apoyo del consejo interno o asesor del área de investigación de que se trate, y en su defecto del consejo técnico que corresponda, podrá disminuir dicho porcentaje en casos específicos, cuando así se requiera.

Art. 19 Folio: 1811

Artículo 19.- Salvo lo dispuesto en la ley o lo establecido en los acuerdos, contratos o convenios correspondientes, los derechos de invención y de explotación de los resultados obtenidos o

propiedad industrial serán a favor de la UNAM, reservándose el derecho de licenciamiento o de hacer la debida difusión cultural o científica.

De los ingresos que percibe la UNAM por la explotación o licenciamiento a que se refiere el párrafo anterior, destinará:

- I. Un 30% a la dependencia en donde se generó la invención. si esta tuvo su origen en varias dependencias, el 30% que se indica se prorrateará entre ellas, y
- II. Un 40% a la persona o personas que sean autoras de la invención, en tanto presten sus servicios en la UNAM.

La distribución que se tenga que efectuar entre varias personas autoras de la invención se fijará por el consejo interno o similar de la dependencia correspondiente. Cuando participen en un proyecto varias personas de distintas dependencias entre las que se deba efectuar dicha distribución, esta se hará por los consejos técnicos de la investigación científica o de humanidades, según corresponda o por el colegio de directores si quienes intervinieron pertenecen solamente a escuelas y facultades.

Si los participantes corresponden a dependencias encuadradas en más de uno de los cuerpos colegiados mencionados, se integrará una comisión ad-hoc con tres representantes de cada uno de ellos a los que pertenezcan dependencias involucradas, la cual resolverá al respecto.

Art. 20 Folio: 1812

Artículo 20.- En el caso de derechos de autor se estará a lo dispuesto en la legislación aplicable y a los convenios específicos que celebre la UNAM con los autores. En el caso de los derechos de autor obtenidos para la protección de programas de computación se procederá de acuerdo al artículo anterior.

Estos artículos establecen la distribución de las regalías que obtenga la UNAM, producto de la firma de contratos o convenios, explotación comercial de resultados, licenciamiento de derechos de propiedad industrial y de derechos de autor. Las Fracciones I y II establecen que el 30% del total que la UNAM perciba, se destina a la dependencia que lo generó, el 40% a los inventores, siempre que presten sus servicios a la UNAM y, aunque no lo dice expresamente, se entiende que el 30% restante se destina al presupuesto general de la UNAM por concepto de gastos de administración,

costos por el uso de la infraestructura, mantenimiento de instalaciones y demás apoyos indirectos. Para el caso de los derechos de autor, el porcentaje queda sujeto a los convenios específicos que celebra la UNAM con los Autores, con excepción de los programas de cómputo, caso en el que sí aplican los porcentajes arriba señalados.

10. Reglamento del Escudo y Lema de la UNAM

Art. 1 Folio: 890

Artículo 1o.- El uso del escudo y lema de la UNAM será de acuerdo con los fines que a la institución señala su ley orgánica.

Art. 3 Folio: 892

Artículo 3o.- los miembros de la comunidad universitaria podrán hacer uso del escudo y del lema de la universidad, de acuerdo con lo que dispone el artículo 1o. de este reglamento sin necesidad de autorización previa.

**ASPECTOS IMPORTANTES DE LA LEY
DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
RELACIONADOS CON LAS INVENCIONES⁴⁰**

Ley de la Propiedad Industrial (en vigor a partir del 1 de octubre de 1994)

En este apartado se presenta un extracto de la Ley para dar fundamento a los trámites y requisitos en materia de patentes, así como los derechos y obligaciones de los solicitantes. Es importante conocer estos artículos y tomar en cuenta las notas al margen izquierdo.

Principales modificaciones para trámite, otorgamiento y conservación de derechos de patentes y registros de modelos de utilidad.

RELATIVO A:	ART.	FRAC	CONTENIDO	NOTAS
Disposiciones generales y conceptos	1		Las disposiciones de esta Ley son de orden público y de observancia general en toda la República, sin perjuicio de lo establecido en los tratados internacionales de los que México sea parte. Su aplicación administrativa corresponde al Ejecutivo Federal por conducto del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.	Todas las solicitudes y promociones se presentan ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial o en las Delegaciones y Subdelegaciones Federales de la SECOFI.
Conceptos	12		Para efectos de este título se considerará como:	Para los requisitos que se señalan para cada figura de protección.
			Nuevo a todo aquello que no se encuentre en el estado de la técnica.	

⁴⁰ Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, *Aspectos importantes de la ley de la Propiedad Industrial relacionados con las invenciones*, (<http://www.impi.gob.mx/web/docs/patentes/3w004010iii.html>), 12/FEB/2002, 14:30 hrs.

		II	Estado de la técnica, al conjunto de conocimientos técnicos que se han hecho públicos mediante una descripción oral o escrita, por la explotación o por cualquier otro medio de difusión o información en el país o en el extranjero.	
		III	Actividad inventiva, al proceso creativo cuyos resultados no se deduzcan del estado de la técnica en forma evidente para un técnico en la materia.	
		IV	Aplicación industrial, a la posibilidad de que una invención pueda ser producida o utilizada en cualquier rama de la actividad económica.	
		V	Reivindicación, a la característica esencial de un producto o proceso cuya protección se reclama de manera especial y específica en la solicitud de patente o registro y se otorga, en su caso, el título correspondiente y,	Importante en la redacción de la patente y los modelos de utilidad.
		VI	Fecha de presentación, a la fecha en que se presente la solicitud en el Instituto, o en las Delegaciones y Subdelegaciones Federales de la SECOFI en el interior del país, siempre y cuando se cumpla con los requisitos que señala la Ley y su reglamento.	Es indispensable cumplir con los requisitos.
	16		Serán patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptibles de aplicación industrial, en los términos de la Ley. EXCEPTO:	La Ley especifica las invenciones que como tales no son patentables.
Lo que no es patentable		I	Los procesos esencialmente biológicos para la reproducción y propagación de plantas y animales.	
		II	El material biológico y genético tal como se encuentra en la naturaleza;	

		III	Las razas animales;	
		IV	El cuerpo humano y las partes vivas que lo componen, y	
		V	Las variedades vegetales.	
Divulgación previa de una invención			La divulgación de una invención no afectará que siga considerándose nueva, cuando dentro de los doce meses previos a la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso de la prioridad reconocida, el inventor o su causahabiente hayan dado a conocer la invención, por cualquier medio de comunicación por la puesta en práctica de la invención o porque la hayan exhibido en una exposición nacional o internacional. Al presentarse la solicitud correspondiente deberá incluirse la documentación comprobatoria en las condiciones que establezca el Reglamento de la Ley.	Se dará a conocer la fecha en que la invención haya sido divulgada y la documentación comprobatoria.
Lo que no son 19 invenciones			No se considerarán invenciones para los efectos de la Ley.	Lo que la Ley de la Propiedad Industrial no considera invenciones.
		I	Los principios teóricos o científicos;	
		II	Los descubrimientos que consistan en dar a conocer o revelar algo que ya existía en la naturaleza, aún cuando anteriormente fuese desconocido para el hombre;	
		III	Los esquemas, planes, reglas y métodos para realizar actos mentales, juegos o negocios y los métodos matemáticos;	
		IV	Los programas de computación;	Los programas de cómputo están protegidos por la Ley Federal de Derechos de autor así como las obras artísticas, literarias o musicales.

		V	Las formas de presentación de información;	
		VI	Las creaciones estéticas y las obras artísticas o literarias;	
		VII	Los métodos de tratamiento quirúrgico, terapéutico o de diagnóstico aplicables al cuerpo humano y los relativos a animales, y	
		VIII	La yuxtaposición de invenciones conocidas o mezclas de productos conocidos, su variación de forma, de dimensiones o de materiales, salvo que en realidad se trate de su combinación o fusión de tal manera que no puedan funcionar separadamente o que las cualidades o funciones características de las mismas sean modificadas para obtener un resultado industrial no obvio para un técnico en la materia.	
Modelo de utilidad	de 30		Para la tramitación del registro de un modelo de utilidad se aplicarán, en lo conducente, las reglas contenidas en el capítulo V del presente título, a excepción de los artículos 45 y 52.	El modelo de utilidad se somete a examen de fondo. La solicitud no se publica.

Diseños	31	<p>Serán registrables los diseños industriales que sean nuevos y susceptibles de aplicación industrial. Se consideran nuevos los diseños que sean de creación independiente y difieran en grado significativo de diseños conocidos o de combinaciones de características conocidas de diseños. La protección conferida a un diseño industrial no comprenderá los elementos o características que únicamente por consideración de orden técnico o por la realización de una función técnica, y que no incorporan ningún aporte arbitrario del diseñador, ni aquellos elementos o características cuya reproducción exacta fuese necesaria para permitir que el producto que incorpora el diseño sea montado mecánicamente o conectado con otro producto del cual constituya una parte o pieza integrante, esta limitación no se aplicará tratándose de productos en los cuales el diseño radica en una forma destinada a permitir el montaje o la conexión múltiple de los productos o su conexión dentro de un sistema modular. No se protegerá un diseño industrial cuando se aspecto comprenda únicamente los elementos o características a que se refiere el párrafo anterior.</p>	
	37	<p>La tramitación del registro de los diseños industriales se llevará a cabo, en lo conducente, conforme a las reglas contenidas en el capítulo V del presente título, a excepción de los artículos 45 y 52.</p>	

Trámite	38	Para obtener una patente deberá presentarse solicitud escrita ante el Instituto, o las Delegaciones y Subdelegaciones Federales de la SECOFI, en la que se indicará el nombre y domicilio del inventor y del solicitante, la nacionalidad de este último, la denominación de la invención, y demás datos que prevengan la Ley y su Reglamento, y deberá exhibirse el comprobante de pago de las tarifas correspondiente incluidas las relativas a los exámenes de forma y fondo.	Solicitud por escrito ante el Instituto o la Delegación o Subdelegación Federal de la SECOFI, debidamente requisitada y exhibir el comprobante de pago de la tarifa correspondiente, incluidos el EXAMEN DE FORMA y el de FONDO.
Fecha de presentación	38 BIS	El Instituto reconocerá como fecha de presentación de una solicitud de patente, modelo de utilidad o diseño industrial, a la fecha y hora en que la solicitud sea presentada en el Instituto o en cualquier Delegación o Subdelegación de la SECOFI, siempre que la misma cumpla con los resultados previstos en los artículos 38, 47 fracc. I y II, 179 y 180 de la Ley.	
Quién puede solicitar	39	La patente podrá ser solicitada directamente por su inventor, su causahabiente o a través de representante legal.	
Prioridad	40	Cuando se solicite una patente después de hacerlo en otros países se podrá reconocer como fecha de prioridad la de presentación en aquel en que lo fue primero, siempre que se presente en México dentro de los plazos que determinen los Tratados Internacionales o, en su defecto, dentro de los doce meses siguientes a la solicitud de patente en el país de origen.	La patente y el modelo de utilidad tienen un año, los diseños industriales tienen 6 meses.

41		Para reconocer la prioridad a que se refiere el artículo anterior deberán satisfacer los requisitos siguientes;	
	I	Que al solicitar la patente se reclame la prioridad y se haga constar el país de origen y la fecha de presentación de la solicitud en ese país.	
	II	Que la solicitud presentada en México no pretenda el otorgamiento de derechos adicionales a los que se deriven de la solicitud presentada en el extranjero. Si se pretendieren derechos adicionales a los que se deriven de la solicitud presentada en el extranjero considerada en su conjunto, la prioridad deberá ser sólo parcial y referida a esa solicitud. Respecto de las reivindicaciones que pretendieren los derechos adicionales, se podrá solicitar un nuevo reconocimiento de prioridad, y	
	III	Que dentro de los tres meses siguientes a la presentación de la solicitud, se cumplan los requisitos que señalen los Tratados Internacionales, la Ley y su Reglamento.	
Requisitos de 44 solicitud		Si la solicitud no cumple con el requisito de una sola invención, el instituto comunicará al solicitante que la divida en varias solicitudes conservando su fecha inicial.	Se otorgará un plazo de 2 meses para hacerlo o se tendrá por abandonada la solicitud. El interesado podrá usar el plazo adicional: de 2 meses que prevé la legislación.
45		Una misma solicitud podrá contener reivindicaciones de:	
	I	Un producto determinado y las relativas a procesos para su fabricación.	

		II	Un proceso determinado y las relativas a un aparato o a un medio concebido para su aplicación.	
		III	Un producto determinado y las de un proceso concebido para su fabricación y de un aparato o un medio especialmente concebido para su aplicación.	
	46		El proceso y maquinaria o aparatos para obtener un modelo de utilidad o diseño industrial serán objeto de solicitud de patente independientes de la solicitud de registro de estos últimos.	
Anexos a la solicitud de patente	47		Anexo a la solicitud de patente.	
		I	Descripción de la invención, clara y completa para su comprensión cabal. Deberá incluir el mejor método conocido por el solicitante para llevar a la práctica la invención. En caso de material biológico, presentar constancia de depósito de una institución reconocida por el Instituto.	Ver descripción punto 4.2.1. de esta guía.
		II	Una o más reivindicaciones claras y concisas que no excedan el contenido de la descripción.	Ver reivindicaciones en el punto 4.2.2.
		III	Resumen de la descripción de la invención.	Ver resumen punto 4.2.3.
		IV	Los dibujos que se requieran para la comprensión de la descripción.	Ver dibujos punto 4.2.4.
Transformación de la solicitud No hay prórroga	49		De patente a modelo de utilidad o diseño industrial y viceversa. Dentro de los tres meses siguientes a la fecha de presentación o dentro de los meses siguientes cuando el instituto lo requiera.	Si el solicitante no cumple en el plazo concedido se tendrá por abandonada la solicitud. No hay prórroga.

Examen de forma	de 50		El Instituto podrá requerir que se precise o aclare lo necesario o subsanar omisiones.	2 Meses para contestar o se tendrá por abandonada la solicitud. Se podrá usar el plazo adicional de 2 meses.
Publicación de la solicitud	de 52		La publicación de la solicitud se hará lo antes posible después de 18 meses a partir de la fecha de presentación o antes a petición del interesado.	Para la publicación anticipada deberá cubrirse el pago de la tarifa correspondiente.
Examen de fondo	de 53		Publicada la solicitud, el instituto hará el examen de fondo de la invención.	
	54		El Instituto podrá aceptar o requerir el examen de fondo realizado por oficinas extranjeras examinadoras.	
Del otorgamiento	57		Cuando proceda el otorgamiento de la patente, el Instituto lo comunicará por escrito al solicitante, para que en el plazo de dos meses cumpla con los requisitos para su publicación y con el pago de la tarifa por expedición del título.	Hay plazo adicional para el pago por la expedición del título. Si no se cumple se abandona la solicitud.
Prórrogas	58		Existe un plazo adicional de 2 meses para cumplir los arts. 44, 50, 55 y 57 de la Ley sin que medie solicitud comprobando el pago de la tarifa que corresponda al mes en que dé cumplimiento.	El plazo adicional es al día siguiente al vencimiento normal de 2 meses.
Expedición del Título	del 59		El Instituto expedirá el título que comprenderá un ejemplar de la descripción, las reivindicaciones y los dibujos, si los hubiere.	
Publicación	60		Publicación en la Gaceta, de la patente otorgada.	

La tarifa por los servicios que presta el Instituto establece que los inventores independientes, la micro y pequeña industria, las instituciones de educación pública y los institutos de investigación y desarrollo tecnológico del sector público pagarán únicamente el 50% de las cuotas de los derechos que correspondan.

Bibliografía

1. Acuerdo que Reorganiza la Estructura Administrativa de la Oficina del Abogado General de la Universidad Nacional Autónoma de México, (<http://www.dgelu.unam.mx/acuerdos/acu10.htm>), 29/MAR/2004, 17:30 hrs.
2. Arteaga, Moncada Jorge, *Contratos de Licencia de Tecnología Creadas por Programas Universitarios de Investigación*, Taller Internacional Sobre Administración y Comercialización de Inventiones y Tecnología., OMPI, IMPI, ITESM, Monterrey, México, Abril de 2002, (http://www.wipo.int/innovation/es/meetings/2002/inv_mty/pdf/mty02_15.pdf), 5/SEP/2004, 20:20 hrs.
3. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas, Ley de la Propiedad Industrial, Última reforma 16-06-2005.
4. Centro de Innovación Tecnológica, (<http://dgedi.estadistica.unam.mx/memo96/cit.htm>), 3/JUN/2005, 12:45 hrs.
5. Ciceri, Silvenses, Hugo N. Programa para el curso Trabajo de Investigación I (Elaboración del protocolo de tesis). Maestría en Innovación y Administración de la Tecnología, 2ª. Edición, UNAM, Abril de 2001, p. 26, 27, 31, 34-35, 39.
6. CONACYT, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, 1998, pp.65-69.
7. CONACYT, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1990-1999*, México, 2000, pp. 13, 26-27, 31, 34-35,39.
8. CONACYT, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, México, 2000, pp.94-99.
9. De Pina, Rafael, Rafael de Pina Vara, Diccionario de Derecho, 19ª. Edición, Edit. Porrúa, México, 1993, pp. 57, 188, 194-195.
10. Dieterich, Heinz, *Nueva guía para la investigación científica*, Edit. Planeta Mediana, Colección Ariel, México, 2001, pp. 19-22, 57-225.

11. Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria, Oficina del Abogado General, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Legislación universitaria. (<http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/frames/unv.htm>). 29/MAR/2004, 15:30 hrs.
12. Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria, Oficina del Abogado General, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Legislación Universitaria. Estatuto del Personal Académico. (<http://info4.juridicas.unam.mx/unijus/frames/unv.htm>). 29/MAR/2004, 15:30 hrs.
13. El difícil paso a la globalización. La modernización de México arrancó con la vinculación al GATT y se consolidó con la puesta en marcha del TLC, en 1994. Revista Poder, 12/JUN/2004, (<http://www.revistapoder.com/issue/2004/12/globalizacion.htm>), 6/SEP/2005, 19:00 hrs.
14. Gestión de Innovación y Perfeccionamiento Empresarial (CIGET), Gestión de la Innovación Tecnológica, <http://www.ripit.granma.inf.cu/PerfecEmp/Paginas/GestionInnovacion.asp#8>), 10/NOV/2004, 20:00 hrs.
15. Hans B., Thomson, *West European Approaches on the Acquisition of Technology Through Licensing*, documento de UNIDO, IA/WG, 178/5, 3 de mayo de 1974.
16. Información proporcionada por el Dr. Sergio Estrada Orihuela, Programas Universitarios, Ciudad Universitaria.
17. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, *Aspectos importantes de la ley de la Propiedad Industrial relacionados con las invenciones*, (<http://www.impi.gob.mx/web/docs/patentes/3w004010iii.html>), 12/FEB/2002, 14:30 hrs.
18. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, Dirección Divisional de Patentes, *Guía de Contratación y Transferencia de Tecnología*, Marzo de 2000, p. 28-32.
19. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, -Sistema, banapanet-. (<http://www.impi.gob.mx/imp/jsp/indice.jsp>). 09/AGO/2005. 19:00 hrs.
20. *La ANEC una experiencia de modernización del campo con campesinos*, Septiembre de 2003, pág. ,8, (<http://www.laneta.apc.org/anec/comunicacion/Publicaciones/laanecunaexperienciade modernizaciondelcampoconcampesinos.pdf>), 6/SEP/2005, 19:30 hrs.

21. Manual Técnico para la Aplicación del Estímulo Fiscal para la Investigación y Desarrollo de Tecnología, (<http://www.shcp.gob.mx/./servs/normativ/dof/000822.html>), 10/NOV/2004, 20:20 hrs.
22. Martuscelli, Jaime, Soberón, Guillermo, El Desarrollo Tecnológico y las Universidades Mexicanas, en México Ciencia y Tecnología. En el Umbral del Siglo XXI, Ed. SEP-CONACYT, México, 1994, pp. 215-235.
23. OCDE, Main Science and Technology Indicators, Volume 2004/2, Francia, 2004, pp. 53.
24. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, Serie: Desarrollo y Transferencia de Tecnología, No. 12, *Pautas para la Evaluación de Acuerdos de Transferencia de Tecnología*, p. 1, 2, 5-44.
25. Organización General de la UNAM. Patronato Universitario. Reglamento Interior del Patronato Universitario. (<http://www.dgelu.unam.mx/o2-3-1.htm>), 02/NOV/2004, 13:30 hrs.
26. Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2002, 15:00 hrs.
27. Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la Universidad Nacional Autónoma de México.
28. S. Baron, *Overcoming barriers to technology transfer*, Research Technology Management, 33 (1990), 38-43.
29. Secretaría de Investigación y Desarrollo, *Gestión de la Transferencia de Tecnología en la UNAM (Doc. Preliminar)*. Ciudad Universitaria, octubre de 2003, pp. 7-8. Información proporcionada en La Coordinación de la Investigación Científica en entrevista con el Dr. Edmundo de Alba Alcaráz y la M. en I. Alejandra Haideé Amador Sánchez.
30. Sistema Universitario de Gestión Tecnológica (Sugestec), (<http://www.sugestec.unam.mx>), 20/NOV/2004, 15:00 hrs.
31. Supplying or Acquiring Technology, a Canadian Business Guide, Minister of Supply and Services, Canada, 1991, p. xi, 13-35.

32. Universidad Nacional Autónoma de México, *Contrato colectivo de trabajo 2003-2005*. AAPAUNAM.
33. Universidad Nacional Autónoma de México, *Manual de Propiedad Industrial*, Ciudad Universitaria, México, 2002, pp. 12, 23, 31, 32, 37-44.
34. Watkins, Wayne H., *Acuerdos de licencia para tecnología creada en el marco de programas universitarios de investigación*, Taller Internacional sobre Administración y Comercialización de Inventiones y Tecnología, OMPI, IMPI, ITESM, Monterrey, México, Abril de 2002, (http://www.wipo.int/innovation/es/meetings/2002/inv_mty/pdf/mtty02_15.pdf), p. 2-3, 5/SEP/2004, 20:20 hrs.