



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE DERECHO

**TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE PERSONAL
CALIFICADO PARA UN DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIDO.**

**TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRÍA EN DERECHO
PRESENTA:**

ANA MARÍA SÁNCHEZ MARTÍNEZ.

TUTOR PRINCIPAL: DR. CÉSAR BENEDICTO CALLEJAS HERNÁNDEZ.

PROFESOR DE LA FACULTAD DE DERECHO .

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2016.



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.

Con dedicatoria especial a CONACYT, a mi máxima Casa de estudios a la que le debo mi instrucción académica: La Universidad Nacional Autónoma de México y a la División de Estudios de Posgrado en Derecho por haber apoyado el presente trabajo de investigación, además y en especial atención a los sectores vulnerables que requieren de mayor investigación Tecnológica y Científica en México.

A la verdadera familia que me ha apoyado hasta la actualidad de forma sincera y amorosa, a mi asesor de tesis el Dr. César Benedicto Callejas Hernández quién creyó siempre en mi trabajo de investigación.

In Memoriam, con mucho cariño y agradecimiento eterno: A ti, mi abue Fide.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo describe la investigación de tesis denominado **“TRANSFERENCIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DE PERSONAL CALIFICADO PARA UN DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIDO”**.

Se plantea la problemática a groso modo de los diversos sectores en la Transferencia de Ciencia y Tecnología, se explica ¿Qué es, para qué y cómo se realiza la transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado? y su coordinación o vinculación con las Instituciones de educación superior, las empresas transnacionales, las pequeñas y medianas empresas y los centros tecnológicos y de investigación.

Tiene como objetivo aplicar el método analítico para llegar a una posible solución reestructurando los elementos jurídicos ya existentes con un nuevo proyecto jurídico.

El presente trabajo tiene por objeto dar una reflexión de su problemática, de su importancia inclusive en los propios Derechos Humanos, que tienen que ver con la transferencia de la ciencia y tecnología y del personal calificado en México, así como de los objetivos planteados:

- 1.- Analizar los distintos instrumentos jurídicos o legislación en materia de marcas y patentes para la transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado.
- 2.- Analizar la problemática de los diversos sectores como el empresarial, instituciones de educación superior y de personal calificado.
- 3.- Realizar un proyecto jurídico donde se vincule a los diferentes sectores, resolviendo su problemática.
- 4.- Analizar algunos criterios que la Suprema Corte de Justicia ha realizado entorno a la Bio ética y su relación con la Ciencia y Tecnología.

La utilidad práctica del proyecto de investigación en cuanto a la posibilidad de:

- a) Crear e impulsar ciencia y tecnología propia a través de las universidades públicas, centros tecnológicos vinculándolas a las empresas para:
- b) Transferir tanto personal técnico calificado en todas las áreas, no solamente científicos o tecnólogos (abogados, administradores, contadores, etc).

La transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado impulsa un desarrollo económico sostenido vinculando a las instituciones de educación superior, centros tecnológicos, pequeñas y medianas empresas con el sector productivo por medio de un código adjetivo de coordinación; por ello es importante conocer las diversas formas de Transferencia de Ciencia y Tecnología, ya que eminentemente encierra factores jurídicos y

factores económicos que dan posibilidad al desarrollo de toda nación, inclusive ahora con las nuevas reformas tanto en Derechos Humanos, en específico en los sectores vulnerables que requieren de investigaciones en Ciencia y Tecnología, la ratificación de nuevos Tratados Internacionales, las leyes en Reforma Energética y sobre todo aquellas energías renovables que requieren de desarrollo en nuevas tecnologías, de todo lo anterior se desprende el derecho a tener programas de estudio para que nuestros Jóvenes y niños desarrollen sus capacidades en Ciencia y Tecnología.

La hipótesis de que la transferencia de ciencia y tecnología tendrá un desarrollo económico sostenido vinculando a las instituciones de educación superior, centros tecnológicos, centros científicos y al personal calificado, para crear tecnología propia, incremento del número de científicos, así como mayor empleo en todas las áreas y no solo del tecnológico y científico, vinculando a las grandes, medianas y pequeñas empresas por medio de un código adjetivo que regule y resuelva su problemática, todo ello está estrechamente vinculado a las nuevas necesidades y exigencias sociales.

ÍNDICE.

Capítulo I.

SUMARIO. Introducción. Antecedentes II. Marco Conceptual III. Marco Teórico IV. Marco Normativo. V. Planteamiento del Problema en los diversos sectores VI. Formas de transferencia de Ciencia y Tecnología.....PÁG. 4

Capítulo II.

SUMARIO. Propiedades de la Ciencia y Tecnología. III. Los medios de obtención y transferencia de ciencia y tecnología. IV. Contratos de Transferencia de ciencia y tecnología y sus elementos. V. Protocolo de Madrid para el registro de Marcas y el registro de patentes. VI. Uso de nuevas tecnologías en cuestiones de bioética y criterios jurisprudenciales. VII. Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico entre países. VIII. Cuba ejemplo del avance tecnológico.....PÁG. 26

Capítulo III.

SUMARIO. I. Transferencia de personal calificado. II- Fuga de Cerebros Diáspora Intelectual. III.- Problemática de Jubilación. IV.- Mercado Laboral. V.- Sobre educación. VI.- Formación y Vinculación con las Empresas. VII.- Programa de Estímulos a la Innovación. VIII.- Números en la innovación. IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática. X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales. XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología. XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.....PÁG.51

SUMARIO. Capítulo IV. I. Los derechos humanos. II. Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos. III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos. IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables. V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología. (Datos y cifras). VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología. (Derecho a la Libre Investigación). VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático. VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética). IX.- Bio-ética. (Concepto y características). X.- Bio-jurídico. XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico. XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático. (Salud Ambiental.) XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.....PÁG.77

ANEXOS.

CONCLUSIONES.....PÁG.106.

FUENTES.

CAPÍTULO I. SUMARIO. Introducción. Antecedentes II. Marco Conceptual III. Marco Teórico IV. Marco Normativo. V. Planteamiento del Problema en los diversos sectores VI. Formas de transferencia de Ciencia y Tecnología.

II. ANTECEDENTES DE LA TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO.

México ha ido como todo mar en un vaivén constante de reformas legislativas en materia de Ciencia y tecnología, todo apunta que vamos paso a paso por un sendero de posible desarrollo en éstas áreas, pero como veremos hace falta aún recorrer el camino correcto para que eso suceda y se concrete cabalmente.

La mayoría de los autores siempre concluyen en que se necesita de políticas públicas por parte del estado para lograr un avance uniforme, homologado y frontal, pero jamás se adentran a plantear más allá una solución que pueda compaginar el desarrollo de la transferencia efectiva de la ciencia y tecnología y del personal calificado como desarrollo auto sustentable e independiente de los esfuerzos del estado y descentralizado a él y a los organismos encargados de realizar el pesado mecanismo de coordinación que ha tenido avances lentos y muchas veces con intentos fallidos, entre los organismos creadores de ciencia y tecnología, de la academia y de las pocas empresas con vertiente en ése ámbito; pero tomando en consideración que en México la mayoría de las empresas tienen muchos problemas para ser competitivas es triplemente complicado, ya que en su mayoría son artesanales y muchas más son pequeñas y medianas empresas, es decir, carentes de tecnología y por ende faltos de procesos industriales ¿cómo insertarlos a este cuadro tecnológico de la transferencia de ciencia y tecnología?.

México siempre ha dependido de la ciencia y tecnología extranjera, por ello el gran rezago en suma de este retroceso por décadas, eso y aunado a que los países de América latina fuimos colonias emancipadas del imperio, dependientes de las viejas instituciones y de muchas crisis económicas.

Para comprender el origen de lo anterior, el atraso tecnológico y evolución del Estado en México como en América Latina, se deben comprender cuatro modelos de carácter histórico, y económico para la nueva estructura política actual, y son:

Modelo Mercantilista: Propone de relieve el legado cultural que España y Portugal transmitieron a sus antiguas colonias. Esta transmisión cultural persistió después de la independencia como códigos culturales e ideológicos. Como principios y rasgos en cuanto a sus costumbres, valores anticapitalistas y otros, originan una nueva interpretación y prácticas idealistas contrarios a la modernización económica, lo anterior quiere decir que de la transición del Estado colonial al nuevo Estado nacional a través del período independentista no se consiguieron eliminar las tradiciones locales, ni la influencia de las instituciones clásicas de la Colonia, tales como la Iglesia, los Ayuntamientos, las

Corporaciones de artesanos comerciantes, las Pautas Educativas o las viejas prácticas administrativas, como dirían los escritores Coatsworth¹ y Przeworski,² este bagaje cultural se asocia entonces a la subsistencia no solo de un orden económico tradicional y atrasado, sino también de importantes resabios de la maquinaria administrativa colonial.

Segundo Modelo: “Liberalismo”- Enfatiza las exigencias derivadas de la adhesión tanto de las economías latinoamericanas en el mercado capitalista mundial a partir de la segunda mitad del siglo pasado, y por consecuencia sobre el proceso de formación estatal. La apertura de nuevos mercados, su expansión económica así como el forjamiento de una nueva clase dominante consciente de la oportunidad histórica brindada para un nuevo mercado internacional que tuvieron que implementar nuevos recursos técnicos, financieros y regulatorios, implantados por la nueva forma de organización de la producción, influyeron decididamente en este mecanismo de expansión. En consecuencia, el nuevo modelo emergente del orden neo-colonial, le dieron nuevos atributos al nuevo Estado y a su desarrollo.

El Tercer Modelo: “Intervencionismo” – Al cual implica una relación de dependencia al efectuar el carácter expansivo del Estado mismo, y en segundo orden, del resultado de las acciones Estado-Sociedad. Es decir, se crean y se tienden los procesos internos a un aparato institucional más burocratizado, una sociedad mucho más compleja y a un Estado mucho más vinculado con la sociedad.

En los años sesenta se da el primer avance en la reflexión de aplicar una ciencia y tecnología acorde a las necesidades de México y tratar de evitar la adquisición de tecnología extranjera.

La política para el desarrollo científico y tecnológico de México ha estado en permanente transición durante más de 70 años, a través de las reformas a la Constitución Política, de las leyes sobre ciencia y tecnología, y de los diferentes planes de desarrollo por parte del gobierno federal.

En México durante los siglos XVIII y XIX aunque resulte paradójico es comparable con el avance tecnológico científico y tecnológico de algunos países europeos, así como de los Estados Unidos de América, posteriormente con la revolución de 1910 se marginó y restringió la actividad intelectual así como la científica y tecnológica, ya que se creía que tenían la culpa por el estado precario de aquella época, así transcurrieron tres décadas, hasta la consolidación de los gobiernos revolucionarios, y al mismo tiempo se acrecentaba la dependencia tecnológica hacia los Estados Unidos.

1. COATSWORTH, John. "Los obstáculos al desarrollo económico en el siglo XIX" en Los orígenes del atraso. México, Alianza Editorial, 1990, pp 125.

2. PRZEWORSKI, Adam “Nota sobre Estado y Mercado”. Revista de Economía Política, julio 1996, pp 220.

Por lo anterior, pasaron dos o tres décadas después de la consolidación de los movimientos revolucionarios y aun así se dio poca importancia en la educación e impulso a los científicos o tecnólogos, mucho menos a las investigaciones de esa índole.

El resultado para los años sesenta, era un atraso científico y tecnológico, derivado además de las constantes crisis económicas y el alto índice de desempleo.

Los antecedentes³ más notables que ha seguido posteriormente dicha transición, científico y tecnológico, en cuanto a creación de leyes en este rubro son los siguientes:

1970 Se crea el CONACYT como organismo asesor y auxiliar del Presidente de la República. Este elevado estatus inicial duró únicamente seis años.

1976 CONACYT se incorpora a la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), como un componente del sistema nacional de planeación y programación (función “globalizadora” de la Administración Pública Federal).

1978-1982 Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Transición de 2 graves crisis económicas, entre los sexenios de Luis Echeverría y López Portillo, donde se fomentó una excesiva burocracia al crear un sin número de secretarías de estado, se despilfarró el dinero por participar en proyectos que fueron un fracaso estatal, se devaluó el peso en un 400% y finalmente la crisis se superó con la explotación de nuevos yacimientos de petróleo, por ende la ciencia y tecnología no creció durante éste período.

1982 Ley sobre el Control y Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, con el objetivo de que la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial controlara y orientara la transferencia de tecnología, y fomentara fuentes propias de tecnología.

Esta Ley se abrogó en 1991 debido a que resultó ser un instrumento de regulación, control y restricciones a la transferencia de tecnología y de conocimiento, no así de fomento o apoyo.

1984 -1988 Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico. Época de Salinas le confiere al banco de México autonomía propia, descentralizándolo del Gobierno Federal por iniciativa de Ley por Salinas de Gortari se crea la nueva ley orgánica del Banco de México, regula la emisión monetaria, su circulación, el volumen crediticio y el tipo de cambio y las condiciones cambiarias, se privatiza la banca.

3. Laclette, Juan Pedro, “Nuevo diseño Jurídico Institucional para la gobernanza del sector ciencia, tecnología e innovación en México.” Foro Consultivo y tecnológico. Consultado 9 de mayo 2014. Disponible en <http://www.adiat.org/es/documento/378.pdf>

1985 Se expide la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, con el propósito de que el CONACYT avance en la coordinación del sistema nacional de ciencia y tecnología (se trataba de una aplicación específica del sistema nacional de planeación).

1990 -1994 Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica.

1991 Ley de la Propiedad Industrial que abrogó la Ley sobre el Control y Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas y su Reglamento. Con esto termina una época de control y restricción gubernamental a la transferencia de tecnología per se.

1992 Extinción de la Secretaria de Programación y Presupuesto al fusionarse con la SHCP. La única función que no se incorpora a la SHCP es la relativa a la coordinación y promoción del desarrollo científico y tecnológico, que se transfiere a la SEP por disposición de Ley.

El CONACYT se reubica como una entidad paraestatal del subsector CyT coordinado por la SEP. Con esto pierde viabilidad la planeación y coordinación del desarrollo científico y tecnológico con una perspectiva gubernamental transectorial.

1995-2000 Programa de Ciencia y Tecnología. Crisis Económica con Ernesto Zedillo, fuga masiva de divisas, por el error de diciembre, Salinas y Zedillo se culpan recíprocamente.

1999 Se expide la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, creando la figura del Programa Especial de CyT, pero sin modificar el estatus y la ubicación del CONACYT, que continúa como subsector de la SEP.

2002 Se expiden conjuntamente la Ley de CyT y la Ley Orgánica de CONACYT, incorporando varias medidas con la intención de superar la posición marginal del CONACYT en el Gobierno Federal:

- Se determina que el CONACYT es una entidad no sectorizada, organismo descentralizado del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa; por lo que no se subordina a la SEP ni a la Secretaría de Economía. Al efecto, la Ley establece que las sesiones de su Junta de Gobierno (no la Junta de Gobierno per se) serán presididas por quien determine el Presidente de la República de entre los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Economía; de Educación Pública; de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Energía; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Salud.
- Se crea el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico como una instancia de vinculación del CONACYT con el Presidente de la República y con integrantes del Gabinete Federal claves en materia de CyT.

- Se determina que la designación del Director General del CONACYT será hecha por el Presidente de la República.

- Se crea un ramo presupuestal para CONACYT.

- Se crea el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, que es un consejo que tiene como finalidad, reunirse periódicamente junto con especialistas en la materia y analizar tanto los avances como la problemática, todo ello con mesas de debate y de publicación de los resultados; es un coadyuvante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

- Se crea el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006

2006 y 2007 La presidencia de la junta de gobierno se modifica para que se integren el titular de la SEP y de la SHCP.

2009 Se incorpora en la Ley de CyT el concepto ampliado de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, coordinado por un Comité Intersectorial para la Innovación que coordina la Secretaría de Economía.

2010 Se reforma la Ley de CyT para establecer la vigencia del PECiTI a 25 años. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI), su contenido y proceso general de elaboración, es responsabilidad del CONACYT en su Artículo 20 establece que el PECiTI tendrá una meta de hasta de 25 años y su actualización será cada tres años. Esta actualización coincidirá con el inicio de cada nueva Legislatura del Congreso de la Unión.

2013-2018 Se crea el Programa Nacional de Desarrollo en el periodo presidencial de Enrique Peña Nieto, el cual se planea incrementar gradualmente la partida presupuestal en el rubro de ciencia y tecnología hasta llegar al 1% del PIB al finalizar su sexenio.

2013-7 de junio DECRETO por el que se reforman y adicionan los artículos 2, 12, 14 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

30 de julio 2014 Se publica en el DOF Programa Especial de Ciencia, Tecnología 2014-2018 que contienen 5 puntos principales:

ARTÍCULO PRIMERO. Se aprueba el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

ARTÍCULO SEGUNDO. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 será de observancia obligatoria para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las entidades paraestatales coordinadas por el mismo; las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se sujetarán a sus disposiciones cuando dicho programa incida en el ámbito de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO TERCERO. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que resulten competentes, de conformidad con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 y las disposiciones jurídicas aplicables, elaborarán sus respectivos programas y anteproyectos de presupuesto. Estos últimos deberán destinar los recursos presupuestarios correspondientes para el eficaz cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y de dicho Programa Especial.

ARTÍCULO CUARTO. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con la participación que conforme a sus atribuciones les corresponde a las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables, dará seguimiento a la implementación de las acciones y al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, y reportará los resultados obtenidos con base en las metas e indicadores correspondientes.

ARTÍCULO QUINTO. La Secretaría de la Función Pública, en el ámbito de su competencia, vigilará el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en el Decreto.

Que en términos del artículo 21 de la Ley de Ciencia y Tecnología, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación deberá contener, entre otros aspectos, la política general de apoyo a la ciencia, la tecnología, las áreas prioritarias del conocimiento y la innovación tecnológica, así como los proyectos estratégicos por sectores y regiones.

- Reforma a la Ley del Impuesto Sobre la Renta relativa a los incentivos fiscales.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, presidido e integrado por 17 miembros destacados de las comunidades científica, tecnológica y académica de mayor renombre en el país.
- Comité Intersecretarial para la integración del presupuesto federal consolidado de ciencia y tecnología.
- Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, encabezado por el titular del Ejecutivo.
- CONACYT como entidad no sectorizada dependiente del Ejecutivo, con funciones de coordinación sectorial y administrador de un ramo presupuestal para Ciencia y Tecnología.
- Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología como instancia coordinadora entre las oficinas y consejos de los estados y el CONACYT para impulsar la descentralización científica y tecnológica.

- Publicación en el Diario Oficial de la Federación del "Decreto por el que se adiciona el artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología", con fecha 1° de septiembre de 2004.
- Acuerdo de la Comisión Nacional Hacendaria para crear el Ramo 39 y canalizar recursos a los Estados para impulsar las actividades científicas y tecnológicas.

II. MARCO CONCEPTUAL.

En los constantes cambios de un mundo globalizado en cuanto a la ciencia, tecnología, e innovación, se crean y derivan de ellos muchos conceptos involucrados a comprender.

Según en palabras del Dr. José Luis Solleiro en su ensayo sobre “Licenciamiento y transferencia”⁴ nos explica varios conceptos:

*“La **tecnología** es un conjunto de conocimientos estructurados para lograr la producción y distribución eficiente de bienes y servicios. Desde el punto de vista económico, la tecnología puede equipararse a una mercancía que tiene un valor de uso y un valor de cambio.”*

El traspaso de un paquete tecnológico –o partes de él- desde una unidad u organización hacia otra, con el objeto de que esta última produzca y distribuya bienes y servicios específicos. Esta incorporación de tecnología al sector productivo se realiza mediante operaciones económicas, ya sea por producción directa, como ocurre en toda unidad económica que utilice la tecnología que ella misma produce, o por comercio, cuando la unidad económica adquiere la tecnología ofrecida por otros. “

De lo anterior cabe recalcar la diferencia que existe con los “parques científicos” también llamados parque de investigación o parques tecnológicos, que consisten en la búsqueda de empresas que requieren uso intensivo de alta tecnología y por tanto insumos de investigación, cerca de laboratorios, generándose así comunidades de empresas. Su creación fue en 1951 en la Universidad de Stanford, lo que posteriormente serviría para dar paso a Silicon Valley, a raíz del éxito del desarrollo e ingeniería en computación, desarrollo de software, marcaría pauta para que países como la India sean los máximos exponentes en este rubro, donde el desarrollo de talento humano o tecnólogos también sean de exportación e inserción a las más grandes empresas del mundo.

⁴ Solleiro, José Luis “Licenciamiento y Transferencia” UNAM. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/XKek0R>

Existe una gran variedad de definiciones de parques tecnológicos, la definición de la International Association of Science Parks (IASP) señala que, es un parque tecnológico es una organización que estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off), y proporciona otros servicios de valor añadido, así como espacio e instalaciones de gran calidad.

La Secretaría de Economía⁵ define a los parques tecnológicos como agrupamientos empresariales que comparten un espacio físico, que fomenta las relaciones formales, operativas y el incremento de la innovación y competitividad entre universidades, centros de investigación y empresas del sector de TI.

Con el fin de desarrollar una definición de parque tecnológico, se entenderá para efectos del presente estudio al parque tecnológico como “un espacio físico para la concentración de empresas, centros de investigación e instituciones educativas con un uso intensivo de conocimiento y tecnología en actividades productivas, vinculadas para incrementar la productividad y el empleo, que aprovecha el acceso compartido a infraestructura y servicios”

En Estados Unidos para 1987 ya existían 150 parques tecnológicos, hoy en día en 2014, España ya cuentan con 80. Las universidades españolas participan en 35 Parques Científicos y Tecnológicos, propiciando un mayor y mejor uso por parte de las empresas del conocimiento científico y tecnológico que generan los investigadores universitarios y contribuyendo de forma clave al aumento de su competitividad.

En Taiwán ⁶a través de un comunicado de prensa del 19 de marzo del 2014. Refiere a que *“el ingreso total generado por los tres principales parques científicos en Taiwán estableció un récord histórico el año pasado, anunció el Consejo Nacional de Ciencias (CNC).*

Los tres parques científicos, a saber, el Parque Científico-Industrial de Hsinchu, en el norte de Taiwán, el Parque Científico en el Centro de Taiwán y el Parque Científico en el Sur de Taiwán, generaron un ingreso total de NT\$2,187 billones (US\$72.195 millones) en el año 2013, la segunda vez que la cifra rompió el tope de NT\$2 billones en la historia.

El ingreso mostró también un crecimiento anual del 9,2 por ciento.

5. Secretaría de economía. Modelo y estrategia para el desarrollo de parques tecnológicos en México. Consultado el 12 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/t7iT93>

Las exportaciones combinadas de los tres parques científicos totalizaron \$1,339 billones en el año 2013, alcanzando un crecimiento anual del 7,4 por ciento, mientras que las importaciones realizadas por los tres parques científicos totalizaron NT\$789.700 millones, logrando un incremento anual del 5,3 por ciento.

China fue el mayor mercado de las exportaciones de los tres parques científicos en Taiwán, absorbiendo productos valuados en los NT\$569.800 millones, constituyendo el 42,5 por ciento del total de las exportaciones, mientras que Japón fue la mayor fuente de importaciones para los tres parques científicos en Taiwán, suministrando productos valuados en los NT\$220.800 millones, que constituyeron el 28 por ciento del total de las importaciones hechas por los tres mencionados parques científicos.

Por otra parte, el número de los empleados en los tres parques científicos alcanzó los 253.956 el año pasado, un incremento de 9.036 en comparación con el número de los empleados en el año 2012, según el CNC.”

En México se creó la Red de Parques Científicos y Tecnológicos (Pacytec) a principios del 2013 en La Paz, Baja California. Por iniciativa de laboratorios BioHelis, prácticamente todos los parques científicos y tecnológicos aceptaron agruparse e intercambiar conocimientos, datos, inquietudes, referencias respecto a lo que trabajan y estudian la posibilidad de realizar labores conjuntas e incluso coordinarse con otros parques similares en otras naciones de América Latina.

También hay que mencionar que si bien los Parques Tecnológicos auguran un camino para la creación de ciencia, solo serán explotados ciertas áreas, como el área farmacéutica, biotecnología, ingenierías como aeronáutica, software o cómputo, es decir, solo se desarrollarían lo que las industrias o empresas requieren y solo aquellas con gran capacidad de movilización de productos que el mercado requiere para su adquisición tanto de tecnología y productos de gran demanda, dejando a un lado a las pequeñas empresas que no cuentan con esa infraestructura, es decir, que no tienen tendencia científica y tecnológica, y solamente se dedican a ofrecer servicios y productos ya manufacturados.

Otro punto en contra es el alto costo de los parques Tecnológicos, y de que las investigaciones se realicen con éxito. En Estados Unidos, por ejemplo pocos tuvieron el auge esperado, un ejemplo de éxito bien llevado en todas las áreas, incluyendo su mercadotecnia fue Sillycon Valley.

6. Datos estadísticos tomados de la página de la Oficina Económica y cultural de Taipei. “Ingreso de Parques Científicos” Consultado el 10 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/4yhkBJ>

Para México podría resultar una buena opción siempre y cuando exista la debida vinculación con todos los sectores, ya sea Universidades, Centros tecnológicos y demás sectores en una red de transmisión del conocimiento, así como de la comercialización de las invenciones e impulso de las investigaciones para que la población mexicana se beneficie y no solo se vendan los productos hacia el extranjero. Según el Foro Consultivo del CONACYT existen en México 183 parque industriales repartidos en 22 estados de la República, su fundamento legal está establecido en el artículo 25 BIS Fracción VIII de La Ley de Ciencia y Tecnología, cuyos fondos surgieron por medio de convenios suscritos con CONACYT para que brindara apoyos para la innovación sectorial, con clúster dedicados al desarrollo de software, salud, mecatrónica, nanotecnología, microeléctrica, energía y biotecnología.⁷

Por lo anterior es parte importante en la investigación de tesis definir qué es *Transferencia*⁸: *Del latín transferens, transferencia es un término vinculado al verbo transferir (trasladar o enviar una cosa desde un sitio hacia otro, conceder un dominio o un derecho). El término es muy habitual en el ámbito del comercio y los negocios; así mismo el concepto de Ciencia, tecnología e innovación (CTI) son elementos centrales para el desarrollo de sociedades del conocimiento sostenibles. Las capacidades nacionales de CTI son, por lo tanto, un importante motor de crecimiento económico y desarrollo social. Las políticas de Ciencia, tecnología e innovación, regionales, nacionales, y sub-nacionales direccionan y promueven la inversión y la formación de recursos humanos, creando y fortaleciendo las capacidades necesarias para que la CTI esté al servicio del desarrollo sostenible.*

Transferencia de ciencia y tecnología,⁹ *cualquier proceso por el cual el conocimiento básico, la información y las innovaciones se trasladan de una organización hacia un individuo o empresas.*

Por otra parte el Personal calificado¹⁰- Es todo aquel que posee los conocimientos especializados necesarios para realizar un trabajo en específico.

En el presente trabajo de investigación se hace hincapié que al referirse al personal calificado se incluye a todo aquél que posee conocimientos en diferentes áreas del conocimiento y no solo a científicos o tecnólogos, debido a que todas las investigaciones son prioritarias en el contexto de desarrollo de una determinada zona territorial, o país.

Inevitablemente si existe una transferencia de ciencia y tecnología habrá: Desarrollo¹¹- Evolución progresiva de una economía hacia mejores niveles de vida.

Por tanto el concepto de DESARROLLO TECNOLÓGICO, se incluye en el Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (Reforma publicado el 17 de enero del 2014):

Al uso sistemático del conocimiento y la investigación, dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos.

La vinculación como ya se ha visto es primordial debido a la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo mediante una modalidad específica y se formaliza por convenios, contratos o programas.

Es gestionable por medio de estructuras académico administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivos, para las Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académico y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

Y en conjunto a lo anterior si existiera vinculación con las PYMES que son las Pequeñas y mediana empresas se podrá invertir más en ciencia y tecnología al capacitarlas y certificarlas en sus procesos de producción, para evitar que recurran al comercio informal, y puedan dotarse de tecnología para ser más competitivas, y así incrementar el empleo, ya que el 99.8% de las empresas en México son pequeñas y medianas empresas, para ello hay que cambiar radicalmente de paradigma y vincular a las Universidades, centros Tecnológicos con la sociedad y mucho más con las pequeñas empresas y a su vez las Instituciones de Educación Superior (IES) entre ellas mismas para desarrollar tanto su potencial de transferencia de conocimiento para colaborar en desarrollar nuevos programas de estudio, transferir personal capacitado, así como catedráticos de las diferentes áreas. (Ver gráfica, anexo 1)

La nueva vinculación o coordinación, debe estar sujeta a un nuevo esquema de participación de todos en la nueva cadena jurídica y económica por medio de un código adjetivo que regule esta participación, transferencia de tecnología, ciencia, catedráticos, personal calificado, pequeñas, medianas y grandes empresas y no solo para el sector de ciencia y tecnología, las instituciones de educación superior son el eslabón de vinculación en este nuevo esquema.

Por lo general la transferencia de ciencia y tecnología es un conocimiento productivo y en ocasiones de carácter eminentemente económico pero para ser explotado como tal se requiere de protección, es el caso de las *patentes*¹² y *las marcas*, *la organización mundial de propiedad intelectual las define como:*

” Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para que sea patentable, la invención debe satisfacer

determinados requisitos. Una patente proporciona **protección** para la invención al **titular** de la patente. La protección se concede durante un período limitado que suele ser de 20 años.”

*Una marca ¹³es un **signo distintivo** que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada. Su origen se remonta a la antigüedad, cuando los artesanos reproducían sus firmas o "marcas" en sus productos utilitarios o artísticos. A lo largo de los años, estas marcas han evolucionado hasta configurar el actual sistema de registro y protección de marcas. El sistema ayuda a los consumidores a identificar y comprar un producto o servicio que, por su carácter y calidad, indicados por su marca **única**, se adecua a sus necesidades.*

7.-Gaceta electrónica. Innovación un mundo de infinitas posibilidades. Parques tecnológicos, oportunidad de desarrollo para el país. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. No. 59 Nov-Dic. 2014. Disponible en <http://goo.gl/hyAodF> Consultado el 2 de enero 2015.

8. Diccionario online. Consultado el 10 de mayo 2014. Disponible en <http://definicion.de/transferencia/>

9. *Ibíd.*

10. Diccionario online. Disponible en <http://goo.gl/x4ym6s> Consultado el 11 de mayo 2014.

11. Diccionario online. Disponible en <http://definicion.de/desarrollo> Consultado el 11 de mayo 2014.

12. y 13. Organización Mundial de Propiedad intelectual. Consultado 12 de mayo 2014. Disponibles en http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html y <http://www.wipo.int/trademarks/es/trademarks.html>

III MARCO TEÓRICO.

Fundamento mi estudio en los trabajos del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología e innovación, las diversas publicaciones de Ciencia y Tecnología a nivel internacional, que son valiosos documentos donde se recaban informes sobre el estado actual y que brindan diversos puntos de vista de autores donde exponen un brillante debate en torno a la innovación como factor que incide en el desarrollo económico de nuestro país, se analiza además los avances, estadísticas y el modelo actual de aplicación de la Ciencia y Tecnología.

Además me fundamento en otra obra “Gobierno, academia y empresa en México.”

¹⁴Un compendio de Rosalba Casas y Matilde Luna, donde se aborda la problemática desde diversas perspectivas y mecanismos que intervienen en el desarrollo del conocimiento socialmente útil, las capacidades tecnológicas, la formación de recursos humanos de alto nivel y las estrategias de los actores involucrados: las instituciones de educación superior y centros de investigación, el gobierno y el sector productivo, se analiza la problemática desde un punto de vista sociológico-económico y estadístico, donde pretendo buscar soluciones para fincar una política pública desde el aspecto jurídico.

Así mismo en las siguientes tesis, “La transferencia de ciencia y tecnología” de Ana María Omerovic Rendic,¹⁵ que contiene un análisis de los diferentes formas de transferencia de ciencia y tecnología a través de los diferentes contratos como el *Know How*,¹⁶ de asistencia técnica, así como la tesis de “Transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” de José Uriel Arrechiga¹⁷ que analiza con antecedentes la problemática de la innovación de la transferencia en Tecnología en países en vías de desarrollo, apoyado y fundamentado en esta y otras investigaciones, me han motivado a replantear la problemática de México en este rubro tan indispensable y necesario.

14. Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. “Gobierno, academia y empresas en México” Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones sociales y Universidad Nacional Autónoma de México. P.P 100-200

15. Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.PP 40-128.

16. El Know How es un contrato de asistencia técnica, para transferir los lineamientos técnicos de operatividad, pero no del derecho de patente.

17. Arrechiga, José Uriel “La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” México : UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988. PP 30-50

V. MARCO NORMATIVO TCYT.

Dentro del marco normativo para el impulso de la Ciencia y la Tecnología se establece en las leyes respectivas de cada estado de la República Mexicana, todas son de carácter sustantivo y no de carácter adjetivo, es decir, solo establecen permisiones, derechos derivados del artículo Tercero Constitucional, en materia de responsabilidad del Estado Mexicano para promocionar, impulsar la cooperación de las diversas instituciones públicas o privadas, así mismo trata de forjar las herramientas para que la innovación educativa atraiga a más estudiantes a que sean científicos o tecnólogos, pero no existe un instrumento jurídico adjetivo que imponga a los diversos sectores ése conjunto estratégico que marque el camino para una correcta vinculación y cooperación eficiente entre ésos sectores.

Lo más loable y destacado es haber creado el programa especial de ciencia y tecnología que se encuentra en La Ley de Ciencia y tecnología,¹⁸ denominado PECiTI, un programa con duración de 25 años, que sería un plan a mediano plazo y con el siguiente Decreto que abre la posibilidad en parte el análisis de la vialidad de un código procesal y no sólo sustantivo como actualmente lo tenemos en cada estado, el decreto del 6 de junio 2013 abre la posibilidad de un código adjetivo de carácter obligatorio, para los diferentes sectores esbozados en la hipótesis de investigación a nivel federal, respetando las necesidades tecnológicas y científicas a nivel local para la creación e impulso de ciencia y tecnología sin necesidad de importarla de otros países, lo cual resulta costosa y no adecuada para lo que se requiere, además resolviendo mucha de la problemática de este sector.

DECRETO ¹⁹por el que se reforman y adicionan los artículos 2, 12, 14 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología, dice lo siguiente:

- 1.- Busca una correcta optimización por parte del gobierno federal de los recursos en el área de CyT.
- 2.-Propiciar redes y alianzas para la investigación.
- 3.-Promover la inclusión de la perspectiva de género con participación equitativa entre hombres y mujeres del Sistema de ciencia, tecnología e innovación.

18.Ley de ciencia y tecnología.

19. Reforma DOF 7 JUNIO 2013. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/oUXpwi>

4.- Poner en marcha las políticas, instrumentos y criterios con los que el Gobierno Federal fomente y apoye la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación deberán buscar el mayor efecto benéfico, de estas actividades, en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, en la calidad de la educación, particularmente de la educación superior.

Así como incentivar la participación equilibrada y sin discriminación entre mujeres y hombres y el desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos.”

Nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,²⁰ en su artículo 3o, fracciones II, V y VII, señala que los ejes o principios rectores del conocimiento científico que son los criterios que orientan tanto la educación pública, y además, plasma la obligación del Estado de coadyuvar con la investigación tecnológica y científica, lo que indica que es el eje central de la política económica en ciencia y tecnología, debido a que, se canalizan los recursos a la ciencia y tecnología, planteado así por el Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018 ²¹, derivado del anterior precepto constitucional, se plasma en el artículo segundo que versa como sigue, con sus respectivas fechas de reformas:

Artículo 2.

*Se establecen como bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes:
Párrafo reformado DOF 12-06-2009*

I. *Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

II. *Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

III. *Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

IV. *Integrar esfuerzos de los diversos sectores, tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país;*

V. *Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

VI. *Promover los procesos que hagan posible la definición de prioridades, asignación y optimización de recursos del Gobierno Federal para la ciencia, la tecnología y la innovación en forma participativa;
Fracción reformada DOF 12-06-2009, 07-06-2013*

VII. Propiciar el desarrollo regional mediante el establecimiento de redes o alianzas para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, y Fracción adicionada DOF 12-06-2009. Reformada DOF 07-06-2013

VIII. Promover la inclusión de la perspectiva de género con una visión transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como una participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Fracción adicionada DOF 07-06-2013

En el artículo tercero de la Ley de Ciencia y Tecnología se establece quiénes integran al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

I. La política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación que defina el Consejo General;

II. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como los programas sectoriales y regionales, en lo correspondiente a ciencia, tecnología e innovación;

III. Los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que establecen la Ley y otros ordenamientos;

IV. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación o de apoyo a las mismas, así como las instituciones de los sectores social y privado y gobiernos de las entidades federativas, a través de los procedimientos de concertación, coordinación, participación y vinculación conforme a ésta y otras leyes aplicables, y

V. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior, conforme a sus disposiciones aplicables.

En cuanto a las reglamentaciones de las pequeñas y medianas empresas está en el Lineamiento INNOVAPYME,²² donde destaca el apoyo y la posible vinculación con las Instituciones de educación superior, pero siempre y cuando las pequeñas y medianas empresas tengan vertiente de alto valor agregado o tecnológica, dejando fuera al resto de los establecimientos mercantiles, tales como tiendas de abarrotes, papelerías, etc.

20. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

21. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

22. Lineamientos INNOVAPYME.

En mi particular punto de vista, son empresas prioritarias para la economía mexicana y que requieren de mayor asesoría y apoyo técnico que la asistencia que brinda las Cámaras de comercio, es decir, las Universidades de todo el país y los centros de carácter tecnológico deberían certificar y orientar en procesos de producción, de contabilidad y fiscalización, así como talleres para su correcta administración de recursos humanos, y materiales.

Incidencia del atraso científico y tecnológico en México.

a) Problemática en los diversos sectores.

Desafortunadamente, México ha permanecido desde hace varios años como la nación con algunos de los índices más bajos en ciencia y tecnología entre los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Uno de esos rubros es el referente a las patentes.

Las patentes mexicanas representan apenas el 0.5% del total mundial, en 2008 México tuvo apenas 0.14 patentes por cada millón de habitantes. En los últimos 4 años y hasta 2014, México ha presentado un promedio anual de mil 130 solicitudes de patente.

México se encuentra actualmente en el lugar 61 de 142 países en el Ranking Global de Innovación 2012, por debajo incluso de Chile (39) y claro muy por debajo de países como Suiza, Singapur y Estados Unidos en materia de competitividad.²³

Esta situación se debe a que México solo cuenta con alrededor de 23 mil investigadores, y destina únicamente 0.53 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB) a la investigación.

Para tal efecto es necesario tender puentes entre la empresa pública, privada, los científicos mexicanos y las universidades de educación superior, para encontrar nuevas fuentes de financiamiento para los descubrimientos, patentes e investigaciones nacionales.

Investigadores como la Dra. Giovanna Valenti Nigrini,²⁴ José Uriel Arrechiga²⁵, Ana María Omerovic Rendic,²⁶ y las investigadoras Casas Rosalba²⁷ y Luna Matilde han hecho énfasis en la importancia del impulso de la ciencia y la tecnología, y mucho más en los países en vías de desarrollo, por ello la importancia de creación de nuevos modelos de vinculación, sustentado con políticas públicas viables y adecuadas.

23. Legrand, Diego. La inversión en tecnología impulsará el crecimiento económico del país: ICyT. Fuente NOTIMEX. Diario digital de Yucatán. México. Consultado 11 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/TgToHv>

24. Valenti Nigrini, Giovanna “Ciencia, tecnología e innovación” Antología. Hacia una agenda de política pública” México, 2008. Ed. FLACSO. PP 30-120.

25. Arrechiga, José Uriel “La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” México : UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988. PP 30-50.

26. Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.PP 40-128.

27. Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. “Gobierno, academia y empresas en México” Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones sociales y Universidad Nacional Autónoma de México. Pp 40-150

Alrededor de la múltiple problemática que encierra la transferencia de ciencia y tecnología (TCyT) en México como país en vías de desarrollo, es necesario un cambio de paradigma y adoptar una coordinación o vinculación estratégica, ya que con las circunstancias actuales tanto en el sector empresarial, las instituciones de educación superior y los centros tecnológicos, no es posible dicha reestructuración, hace falta que la nueva concepción de TCyT se realice con otro agente económico, uno que es mucho mayor en número que los mencionados anteriormente.

Se requiere del fortalecimiento tanto del esquema científico como de la pequeña y mediana empresa para que funcionen en todos los ámbitos o de lo contrario seguiremos en un círculo altamente contradictorio, como lo establece el ingeniero Castañón, Solleiro²⁸ para que la pequeña y mediana empresa tenga competitividad, deberá ser certificada en procesos de calidad.

La problemática que enmarca la ciencia, tecnología y el personal calificado en México es muy grande sobre todo para coordinarse en la transferencia de ciencia y tecnología, no así, países como Estados Unidos y Europa, casos excepcionales tales como Chile y Cuba²⁹ en América Latina; la importancia de las Instituciones de educación superior y la pequeña y mediana empresa, el personal calificado, y las grandes empresas, en esta vinculación es abismal, uno de los precursores en ésta clase de investigaciones por parte de la OCDE es Halty-Carrere,³⁰ Máximo y para la CEPAL Jorge M. Katz,³¹ quiénes nos explican que ya no es posible saltar de un lado a otro tratando de alcanzar el tan ansiado desarrollo económico, si dejamos débil a este sector tan prioritario, que igual requiere tanto de la tecnología como de inversión; tanto para evitar que fracasen al poco tiempo de su creación y posteriormente incurran en la informalidad o inclusive lleguen a cometer delitos como la piratería que van en contra de los derechos de autor, marcas y patentes.³²

28. Castañón, R; Solleiro, J.L. (2007) “Los instrumentos de política industrial y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector de alimentos” en *Innovación y Desarrollo Tecnológico: Políticas, acciones y casos* por Diaz Pérez, Claudia; Arechavala Vargas, Ricardo (Coordinadores) Universidad de Guadalajara, ISBN: 978-970-27-1206-0. P.p109-135.

29. Domínguez, Jorge I, Perez Villanueva, Omar. *The Cuban economy at the start of the twenty-first century* Edited by Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, David Rockefeller Center for Latin American Studies, 2004. XXIII, p.p 200-280.

30. Halty-Carrere, Máximo ; “Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo “Traducción del inglés de Manuel F. Chavarria. México, D.F. El Colegio de México, pp. 1986. 291.

31. M. Katz, Jorge. *Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina*. Santiago, Chile ; México : Fondo de Cultura Económica: CEPAL, 2000. Pp 100-223.

32. Álvarez, Soberanis, Jorge; prólogo Miguel Villoro Toranzo. *La regulación de las invenciones y marcas y de la transferencia tecnológica*. México : Porrúa, 1979. XIII. P.p 100-145.

Con las reformas del 2010 ³³a los artículos 429 del Código Penal Federal³⁴ y el 223 Bis de la ley de la Propiedad Industrial,³⁵ a efecto de establecer que se perseguirán de oficio los delitos contra la propiedad intelectual, las autoridades podrán realizar operativos en la vía pública, tianguis, mercados, expendios que vendan o reproduzcan productos falsificados, en 2009 a raíz de la piratería causó un daño económico de 964,688 millones de pesos, todo ello por el comercio informal.

Todo lo anterior porque no se les dan los conocimientos mínimos para la inserción laboral, y puedan desarrollarse con éxito.

PROBLEMÁTICA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Así mismo Isabelle Castillo Jaramillo³⁶ en su obra Educación superior en América Latina, hace referencia la importancia de las IES en un mundo globalizado. Por otra parte el sector académico conocido como las IES (Instituciones de Educación Superior), tienen la siguiente problemática para insertarse en la transferencia de la ciencia y la tecnología:

- No cuentan en su mayoría con la capacidad de investigación suficiente para desarrollar la demanda de ciencia y tecnología que el sector requiere.
- Ignoran los procesos o estándares de calidad para competir en el mercado.
- Escasa disposición por parte de los universitarios y académicos para vincularse con el sector empresarial.
- No cuentan con los conocimientos técnicos requeridos por las empresas.
- Sólo las IES (en dado caso que tengan vertiente científica y tecnológica) apuestan por proyectos a largo plazo, por ello requieren de mayor inversión económica.³⁷

33. Periódico El informador.Mx. Artículo: “Perseguirá de oficio PGR la piratería. Consultado el 12 de mayo 2014. Disponible en: <http://goo.gl/b1SQ4c>

34. Código Penal Federal.

35. Ley de la Propiedad Industrial.

36. Castillo Jaramillo, Isabelle. Educación superior superior en América Latina. La dimensión Internacional. 2005 Banco Mundial. Coeditado por Mayol Ediciones S.A. Bogotá Colombia. Pp 40-80.

37. Asociación Nacional de abogados de empresa. Inversión extranjera y transferencia de tecnología en México. México : Ediciones Tecnos, 1973. Pp 123-150.

PROBLEMÁTICA DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS:

- No cuentan con asistencia técnica,³⁸ ni mucho menos en asesoría de procesos de calidad para mejorar sus servicios.³⁹
- No cuentan con la capacidad de contratar personal técnico especializado.
- No saben en su mayoría que las IES cuentan con algunos departamentos de asesoría técnica en diferentes áreas como contaduría, fiscal, administración, derecho, etc.
- Por ya estar conformadas como pequeñas y medianas empresas, ya no son aptas para ser tomadas en consideración por las incubadoras de empresas, ya que estas solo escogen proyectos “viables” y desde cero para su creación.

Las pequeñas y medianas empresas son el lado de la balanza débil, por un lado están los que generan los conocimientos y avances tecnológicos pero las pequeñas y medianas empresas carecen en su mayoría de lo anterior, lo paradójico según estudios del INEGI y del Banco de México, representan el 99.8% de las empresas en México, generan el 72% del empleo y participan con el 52% del PIB.⁴⁰ Por lo anterior es ya prioritario en elaborar un proyecto jurídico-incluyente en el esquema de la transferencia de la ciencia y tecnología, si seguimos ignorando tal sector, aislándolo del avance, las cifras anteriores propiciarían desestabilización a largo y corto plazo.

PROBLEMÁTICA DE LOS CENTROS CIENTÍFICOS:

- Sólo colaboran por proyecto en específico o convenio.
- No cuentan con ingresos económicos “fijos” para los proyectos científicos.⁴¹
- No aceptan (en la mayoría de los casos) a más científicos, que no sean del propio instituto para laborar formalmente.
- Muchos de los investigadores no quieren jubilarse por temor a que su pensión no sea suficiente, ya que reciben prestaciones no estipulado en nómina, por ello, no se crean nuevas vacantes ni hay movilidad en las actuales.

38. Solleiro, J.L. “Guía para la Elaboración de Diagnósticos Tecnológicos Empresariales e Identificación de Necesidades Tecnológicas” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México. 2008. Pp 381-405.

39. Conocimiento, Innovación y Desarrollo. Cátedra de Innovación y Desarrollo Empresarial Universidad de Costa Rica. Herrera González, Rafael; Gutiérrez, Gutiérrez José María. (Editores). San José, Costa Rica. 2010. Pp 153.

40. Millán Bojalil, Julio A. Las PYMES deberían ser la columna vertebral de la economía. Consultado 12 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/FqmB88>

41. Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt, Libro del año 2009. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F., 136 pp.

PROBLEMÁTICA DE LA TRANSFERENCIA DEL PERSONAL CALIFICADO.

- Al egresar de las instituciones de educación superior, no cuentan con la experiencia requerida.⁴²
- No encuentran empleos acorde a su perfil.⁴³
- Prefieren emigrar a otros destinos en el extranjero, donde cuenten con los recursos técnicos y económicos para desarrollar proyectos científicos y tecnológicos y ampliar sus habilidades.

Es prioritario que todos los sectores se coordinen con ayuda de las instituciones ya creadas por las distintas universidades con el sector empresarial o transnacional para la transferencia del personal calificado, así lo estiman investigadores sociales como lo es Valenti Nigri Giovanna.⁴⁴

Pero es necesario además que sean considerados como personal calificado a expertos de todas las áreas no solo científico y técnico, sino además de las áreas de las ciencias sociales, ciencias exactas, ingenierías, humanidades, etc.⁴⁵

Por ello es necesario de un código adjetivo que regule y dé seguridad y certeza jurídica a todos los sectores y que reconozca el grado de investigadores a los que obtengan el grado, así mismo se proteja el aspecto laboral, ya que a mi consideración no puede tratarse en igual condición a los científicos, tecnólogos e investigadores, ya que son prioritario para el desarrollo del país.

Evitar la migración, deserción escolar, fomentar el intelecto de nuestros jóvenes,⁴⁶ darles a todos empleos dignos es un derecho plasmado en la Constitución. El reto de la vinculación entre universidades es otro reto para reformar sus reglamentos y reformar los planes de estudio, igual esto último tarde aún más que la vinculación con el sector empresarial.

42. Dutrénit, Gabriela "Propuestas para contribuir al diseño del Programa especial de ciencia y Tecnología. 2012-2037 Formación, investigación y transferencia de conocimientos". Valenti Nigrini, Giovanna (Coord.) Foro consultivo científico y tecnológico. 2013. Informe de actividades. Consultado julio 3 del 2013 Disponible en http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_3.pdf

43. Segundo Seminario de Sabato, Jorge; Alíder Cragolini (Compilador). Cuestiones de política científica y tecnológica. Consejo superior de Investigaciones Científicas. Madrid Junio 1986. Pp 50-70

44. Valenti Nigri, Giovanna. Ponencia: Recursos Humanos para Ciencia y Tecnología. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México. Pp 1-13. Consultado 25 de mayo 2015. Disponible en: <http://goo.gl/h2wQow>

45. Hoyos T., Nohora Elizabeth, Posada Florez, Eduardo. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Nómadas (Col) [en línea] 1996, [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105118896015>

46. Fondos mixtos, en la consolidación de inteligencias locales y en la divulgación del conocimiento científico. Dra. Gabriela Dutrénit, Coordinadora General. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México, 2013. Pp 25-208.

VI. FORMAS DE TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Así mismo el Dr. José Luís Solleiro⁴⁷ nos especifica algunas de las formas generales de la Transferencia de Ciencia y tecnología:

- La transmisión de *know-how*; *contrato que otorga asistencia técnica, es un término de origen Norteamericano, es un contrato atípico ya que puede contener el traspaso de información, derecho de usufructo de diseños industriales y de licencias, puede incluir también de cesión de marcas. Como contrato tiene las ventajas de que no existe la obligatoriedad del pago de la patente, y del resguardo del secreto industrial del mismo, la única desventaja es que no le brinda al poseedor del Know how la protección del derecho de exclusividad puesto que es detentado por el propietario original.*
- Licenciamiento de patentes, u otros títulos de propiedad intelectual, para producir y distribuir un producto o servicio.
- A través de diversos servicios como los de consultoría; desarrollo de ingeniería básica y de detalle; programas de cooperación técnica internacional; capacitación y formación de recursos humanos en disciplinas específicas
- Incorporación de técnicas determinadas ligadas a la adquisición de maquinaria y equipo; adquisición de software; etc.
- Contratación de personal calificado.

En efecto los requerimientos constantes para dicha transferencia y contratación de personal calificado es demanda de otra figura económica, nos referimos a las grandes *empresas transnacionales*,⁴⁸ término aceptado por la ONU para definirlo como todas aquellas empresas o unidades económicas que producen en uno o varios países extranjeros, importando y exportando materia prima, acumulan o reproducen su propio capital, asumen el control de sus unidades productivas situado en dichos países.

En capítulos posteriores abundaremos con mayor amplitud las formas de transferencia mayormente típicas en cuestión de contratos y del tratado o acuerdo Transpacífico que entrará en vigor próximamente.

47. Ibid. Pp 6.

48. Comisión de Derechos Humanos. (2002). “Marco jurídico para las empresas transnacionales” Consultado mayo 15 2014. Disponible en: <http://goo.gl/2BUC4h>

SUMARIO. Capítulo II. Propiedades de la Ciencia y Tecnología. III. Los medios de obtención y transferencia de ciencia y tecnología. IV. Contratos de Transferencia de ciencia y tecnología y sus elementos. V. Protocolo de Madrid para el registro de Marcas y el registro de patentes. VI. Uso de nuevas tecnologías. VII. Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico entre países. VIII. Cuba ejemplo del avance tecnológico.

Capítulo II.

2.1 Propiedades de la Ciencia y Tecnología.

Dentro de nuestro estudio es importante las características de la ciencia y la tecnología, se puede deducir que su transmisibilidad es aquella que puede transferirse, ya que es la transmisión de conocimientos ya sean científicos o tecnológicos, por tanto, puede ser producto del comercio con carácter mercantil.

Como lo vimos en el Capítulo I, la transferencia de conocimientos se traslada de un lugar a otro donde existe un receptor tecnológico, dependiendo del tipo contractual se podrá transferir dicho conocimiento de forma restringida o de forma libre, ya sea por medio de una contra-prestación donde se adquieren derechos u obligaciones de explotación.

La ciencia y la tecnología puede ser explotada en diversas áreas del conocimiento, por lo general son derivados de investigaciones cuya búsqueda de innovaciones pueden producir valores económicos generando beneficios, por tanto, tienen protección jurídica de explotación o de exclusividad.

La transferencia de conocimientos se deriva de la demanda y de la oferta del mercado, como ya lo habíamos mencionado, de forma contractual; dentro de nuestra legislación nacional, son regulados bajo los contratos de cesión y concesión, y a nivel internacional existen otros contratos llamados “Atípicos”, como lo son el Know How y el de Asistencia Técnica; por otra parte, el contrato de Franchising a mi parecer, si bien es un contrato de carácter mercantil, regula la asistencia técnica derivada de un contrato netamente comercial donde el conocimiento se traspasa a otra persona llamado Franquiciatario concediéndole el derecho de explotación de una marca. Por tanto, no es derivado de investigaciones científicas o tecnológicas, sino de traspaso de conocimientos técnicos para explotar una marca, cuidando que los conocimientos técnicos como el distintivo o la marca no se alteren.

El propietario de una tecnología o investigación científica puede crear una relación contractual llamada “Concesión” cuando cesiona o concede sus derechos de explotación a un tercero denominado “Licenciatario”, el “Licenciante” es el que posee el registro o la patente ya sea de una tecnología o de una investigación científica.

Una característica del contrato de concesión es que puede ser revocable cuando se incumplen ciertas obligaciones estipuladas en el contrato, así como la restitución de los derechos derivados de la patente.

El Contrato de Concesión.

Este es de carácter oneroso ya que proporciona regalías al Licenciante donde el Cedente es la persona que transfiere la tecnología, el Cesionario por tanto, es quien recibe la investigación o la tecnología a diferencia del contrato anterior, la propiedad transferida es definitiva e irrevocable, por tanto, el propietario originario no tendrá derecho alguno sobre la reclamación de la concesión, generándose un pago para el Cedente de acuerdo con la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo,⁴⁹ las propiedades de la tecnología son:

- 1.- Tiene carácter de Bienes de Capital
- 2.- Contiene información de carácter tecnológico o científico.
- 3.- Por ser un conocimiento muy técnico, requiere de personal calificado o especializado.

Según el Instituto de investigaciones eléctricas⁵⁰ del Estado de Morelos, las características tecnológicas, tiene las siguientes propiedades:

- 1.- Es de producto social, es decir, los conocimientos tecnológicos o científicos pueden haber sido generados por diversas personas, lugares o épocas.
- 2.- Derivado de lo anterior, pueden ser conocimientos acumulables, ya que las invenciones pueden irse perfeccionando con nuevos o viejos conocimientos.
- 3.- Es de carácter globalizado, ya que son conocimientos de propiedad ilimitada, es decir, que dicho descubrimiento pudo haber sido de un determinado territorio, de diversa raza o a veces, de numerosos medios o métodos para poder realizar la investigación o la tecnología.

También tienen otras propiedades accidentales, es decir, características que pueden presentarse, o no:

- 1.- El producto científico o tecnológico puede ser de carácter comercial o no, ya que en algunas legislaciones pueden estar prohibidos y por tanto, no se puedan comercializar.
- 2.- Puede ser un conocimiento que tenga carácter científico o empírico.
- 3.- Que su producto surja como circunstancia del proceso de creación o de desarrollo.
- 4.- Puede que surja el monopolio de ciertas tecnologías e investigaciones en poder de un cierto número reducido de empresas, ya que ellas tienen el capital para adquirir dicho conocimiento, y de la venta única de su explotación.

49. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. "EL PAPEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO". Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://unctad.org/es/Docs/td421_sp.pdf

50. Instituto de Investigaciones eléctricas. "La transferencia de tecnología en México" Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://www.iie.org.mx/comercializacion/transferencia_de_tecnologia.html

5.- No transmisibilidad, es decir, que dicho conocimiento no se dé a conocer al público por ser información restringida o secreto industrial.

6.-Que las nuevas invenciones puedan desplazar a las anteriores, sustituyéndolas, es decir, que sean irreversibles, sin poder dejar las cosas como estaban.

Medios de obtención de transferencia de Ciencia y Tecnología.

Como ya lo hemos mencionado, existen numerosos mecanismos típicos o atípicos de transferencia de ciencia y tecnología, los más usados son la Cesión, Licencias de Uso, Adquisición de Empresas, Alianzas o Cooperación estratégica, Participación Societaria o Accionaria, Servicios de Consultoría, así como de Investigación o Formación etc.

De lo anterior podemos clasificar la existencia del contrato o del registro oficial:

1.- Los que no son registrables, como lo son la Cadena de Suministro, Red de Distribución, el Know How, etc.

Los conocimientos tecnológicos o científicos también se caracterizan por ser activos intangibles o tangibles ya que pueden ser licenciados, separados o cedidos, otra de las características como activo es que pueden ser intercambiados y entregados para su explotación.

Otra de las características es que pueden ser transferidos entre diferentes organizaciones, con capacidad para ser identificables, y capacidad para ser protegidos jurídicamente, por ejemplo:

La Ley de Propiedad Industrial prevé la protección de las invenciones, diseños industriales, nombres comerciales y marcas; asimismo, dentro de la Ley de Propiedad Intelectual se pueden proteger software o programas de computadora, maquetas, planos o creaciones originales.

Por lo tanto, es adecuado tener en cuenta que el término “Apropiar” signifique que una determinada persona tenga el derecho exclusivo de excluir a otras personas de la utilización y explotación de una obra o invención.

Por ende, la apropiación en materia intelectual tiene como propósito el reconocimiento jurídico y la obtención de un derecho subjetivo para ser explotada por su creador o por quien tenga el derecho de explotación.

En materia jurídica, y bajo la Teoría de las Obligaciones, en materia de contratos, dicho proceso de apropiación implica tanto deberes como derechos del propietario o titular de la invención.

Gracias a la globalización y a las necesidades imperantes de la sociedad, es que se necesitan mayores descubrimientos científicos y tecnológicos, todo ello derivado de la

Revolución Industrial; asimismo, las investigaciones científicas tienen una gran influencia social, derivada de las innovaciones tecnológicas. Por ello su máxima complejidad a desarrollar nuevas invenciones así como la formación de nuevos profesionistas.

De la importancia de la innovación, así como de la exigencia social, es como los gobiernos y empresas están obligados a desarrollar y estimular el desarrollo científico y técnico, todo ello tratando de conciliar a los inventores y productores para que puedan tanto proteger su obra o invención y ser explotada de una forma adecuada, con valores éticos o bioéticos.

Según la conferencia de las Naciones Unidas⁵¹ sobre el desarrollo y el comercio, existen diferentes formas en que los países en vías de desarrollo puedan apropiarse de los conocimientos científicos y tecnológicos, y son:

- 1.- A través de inversiones de capital directo o indirecto, ya sea extranjero o nacional.
- 2.- Por medio de la circulación de libros o publicaciones especializadas.
- 3.- Intercambio de personal especializado entre países.
- 4.- La creación de acuerdos de concesión de licencias para uso de marcas y patentes, así como de procedimientos de fabricación e importación de tecnología extranjera, ya sea como equipo o maquinaria.
- 5.- Uso de contratos de asistencia técnica por asesoría de expertos extranjeros.
- 6.- Acuerdos de cooperación de intercambio de información y personal.
- 7.- Derivada de la información profesional y de la enseñanza.

La transferencia de ciencia y tecnología tiene 4 fases para el proceso de Transferencia, que son:

- La elección del proveedor de la tecnología, denominada Etapa de Selección, puede estar motivada a considerar el tamaño o magnitud de los recursos, así como de la novedad de la tecnología a elegirse, así como el grado de información que se tenga de la investigación o de la tecnología. Dentro del proceso de determinación, se debe de realizar un método de comprobación para saber si es realmente eficaz su comercio; a esto se le llama “Técnica de Absorción y Adaptación para utilizar la tecnología”, y si dicha tecnología es rentable. También es importante considerar el abastecimiento de materias primas para la posible fabricación del proyecto, asimismo, como de realizar una gestión de mercado.

51. Ob.cit. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. pág. 11

- La siguiente fase es la de Negociación, que son las condiciones contractuales para la compra de la tecnología. Aquí es importante considerar la capacidad técnica, y económica de la empresa, de sus recursos humanos e instalaciones.

El contrato de transferencia de tecnología es el más comúnmente conocido en México y tiene en sus disposiciones cláusulas de carácter económico y condiciones de transmisión donde una vez hecho el proceso de gestión, la tecnología deberá incorporarse a la empresa adquiriente; a esta fase se le llama “Fase de Absorción”.

La “Fase de Adaptación e Innovación” es precisamente ajustar la tecnología al proceso de producción y de mercado existentes, ya que dicha tecnología por ser extranjera, debe adaptarse al mercado del país adquiriente. Ya que países en vías de desarrollo como México, está obligado a importar tecnología del extranjero, para producir los productos y servicios que el consumidor demanda, esto en la producción o prestación de servicios.

En el Capítulo I revisamos unos antecedentes del atraso científico y tecnológico en México, donde la actividad científica estaba acumulada en grupos de élite, derivado de lo anterior hubo un atraso en el requerimiento en el sector industrial para proporcionar a la población bienes de consumo; paradójicamente estos grupos de élite de carácter científico o aristocrático eran a su vez apreciados y temidos socialmente.

En México, hasta la época de los años `70, no existía ninguna regulación por parte del Estado, derivado de lo anterior se produjeron abusos en la rama industrial y por ende en la economía del país, la única limitación fue por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que dentro de sus facultades fiscales podían exigir las deducciones de los pagos de regalías o de asistencia técnica realizados por las empresas.

Contrato de Transferencia de Ciencia y Tecnología.⁵²

Por lo general las empresas de carácter científico o tecnológico requieren de capacitación por parte de personal técnico especializado para la solución de problemas en todos los niveles de producción, así como de modernización de instalaciones, por ello, el uso del Contrato de Transferencia de Tecnología en la adquisición de dicha transferencia por lo general es la compra de paquetes de conocimientos técnicos, que puede incluir asistencia técnica, instrucciones sobre los productos y las autorizaciones para el uso de marcas o patentes, que versen sobre cuestiones tecnológicas.

52. *Ob. Cit. Omerovic Rendic, Ana María. “La Transferencia de Tecnología”. Pàgs 27, 43, 47, 58 y 64.*

Concepto de Contrato de Transferencia de Tecnología.⁵³

Es un contrato bilateral, de carácter oneroso, expresado como un acuerdo de voluntades, donde uno de los sujetos es el “Proveedor” quien transmite el conocimiento técnico a otra persona que es el “Receptor” quien recibe el cúmulo de conocimientos organizados y sistematizados para la producción. Dentro de las características más sobresalientes del Contrato de Transferencia de Tecnología son las siguientes:

- 1.- Es jurídico y bilateral; las partes son el Proveedor y el Receptor.
- 2.- Es un contrato bilateral y oneroso. Los sujetos suelen ser de diferente nacionalidad, por lo general los sujetos tienen una relación de desigualdad en cuanto a los recursos técnicos, financieros y humanos.

Naturaleza Jurídica.

Como ya lo habíamos mencionado anteriormente, el Contrato de Transferencia de Tecnología, por ser oneroso, es de carácter mercantil, ya que se realiza la transferencia de conocimientos entre dos diferentes entes con la finalidad de la producción industrial; como acto jurídico está regulado en el Artículo 75 del Código de Comercio el cual considera todos los actos de comercio. A su vez, en el Artículo 73 Fracción X de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos le otorga facultades al Congreso de la unión para legislar en materia de Comercio.

Los elementos esenciales del contrato son: Objeto y Consentimiento; a su vez los elementos de validez son: Formalidad, Capacidad, Ausencia de Vicios del Consentimiento y Objeto.

Dentro de las partes contratantes existen dos sujetos:

El Proveedor, quien transmite los conocimientos técnicos para el traspaso tecnológico.

Y el Receptor quien recibe el paquete tecnológico por medio de un pago o remuneración.

Los elementos materiales del contrato son: Los conocimientos que pueden ser de asistencia técnica, los diseños o planos, las patentes, etc.

Cláusula de Confidencialidad.

La cláusula consiste en las restricciones o condiciones bajo las cuales se transfieren los conocimientos técnicos, ya sea para que dichos conocimientos no sean divulgados y para que el Receptor no pueda comercializarlos a terceros. Es la forma perfecta para tener el monopolio de dichos conocimientos y así explotarlos comercial e industrialmente, sobre todo cuando estos conocimientos técnicos aún no han sido patentados.

Derivado de lo anterior, existen dos tipos de grupos de tecnología, la llamada “Tecnología No Patentada” y la Patentada. La tecnología no patentada se especializa comúnmente conocido a nivel internacional como contrato de Know How, el cual puede ser de dominio público o secreto.

Por ello es importante que los conocimientos de la tecnología no patentada impida su uso o divulgación a través de este tipo de cláusulas.

La transferencia de tecnología es importante por dos motivos: Como elemento de comercialización y para ser utilizada en los procesos de manufactura o fabricación.

El Contrato de Licencia.

El Contrato de Licencia se define como un acuerdo bilateral o de voluntades donde se autoriza a otra persona la utilización de los derechos patrimoniales de la autora originaria, para su utilización en condiciones de modo, lugar y tiempo, pero con la finalidad de que ninguno de estos derechos dejen al titular inicial. Por lo anterior, existen dos partes contratantes: el titular del derecho, llamado Licenciante y el Licenciario es el tercero autorizado para el uso de la obra u objeto parte del contrato.

Una de las características de la Licencia es que el autor o titular de los derechos patrimoniales lo traslada o se desprende de sus derechos, conservando el factor económico o patrimonial; el tercero solamente es autorizado para la autorización de la obra en un tiempo, modo y lugar indicados.

El contrato de licencia tiene por objeto otorgar la autorización para el uso de sus derechos, durante un tiempo determinado, explicitando el lugar donde va a ser utilizada, e indicando si dicha autorización tiene exclusividad.

Es importante destacar una mínima diferencia entre el contrato de licencia del de cesión, ya que ambas son regidas por las mismas disposiciones jurídicas, exceptuando cuando el Licenciario cede el todo y de forma exclusiva al Licenciante le concedería una concesión completa. Esto significa que la exclusividad concedida no podrá ser utilizada por el Licenciante como lo estipulan los dos siguientes artículos de la Ley Federal de Derechos de autor:

Artículo 35.- La licencia en exclusiva deberá otorgarse expresamente con tal carácter y atribuirá al licenciario, salvo pacto en contrario, la facultad de explotar la obra con exclusión de cualquier otra persona y la de otorgar autorizaciones no exclusivas a terceros.

Artículo 36.- La licencia en exclusiva obliga al licenciario a poner todos los medios necesarios para la efectividad de la explotación concedida, según la naturaleza de la obra y los usos y costumbres en la actividad profesional, industrial o comercial de que se trate.

53. *Ibidem.* Págs. 73, 75, 76, 79.

El Contrato de Know How.⁵⁴

Es un contrato atípico pero muy utilizado a nivel internacional con carácter comercial y puede ser definido como todo tipo de conocimiento comercial que puede ser objeto de un contrato de licencia, salvo los casos de secretos industriales. Por otra parte, la Asociación Internacional de Protección Jurídica Industrial lo define como: “El Contrato de Know How es un contrato de conocimiento de naturaleza técnica, administrativa, financiera o de otra naturaleza, aplicables en la práctica en la explotación de una empresa o en el ejercicio de una profesión”.

Las consideraciones anteriores al contrato de know how no es bien visto a nivel internacional, ya que es considerado una amenaza a la regulación de las patentes de invención, ya que no se especifica si existe un monopolio o no, con sus respectivos derechos de exclusividad, ya que no puede ser descrito con precisión si su valor se deriva de un grado de novedad o secreto.

Para Eduardo Guillermo Cogorno,⁵⁵ en el contrato de know how existe un Proveedor, el cual se compromete a transmitir un conocimiento técnico más o menos secreto a un Receptor que gozará de los beneficios del mismo y quien se obliga a no revelarlo a terceros, y por el cambio de un precio denominado regalía.

La controversia se presenta cuando el contrato de know how protege un secreto industrial ya que no existe un saber protegido por una patente, pero que a su vez exige que ese conocimiento industrial sea secreto.

Elementos del Know How.

Para Ana María Omerovic Rendic⁵⁶ la figura del know how se compone de los siguientes elementos: el Objeto, el Precio y el Tiempo.

De Las Partes, los sujetos son el dador, que es la persona jurídica o moral que proporciona a otro el conocimiento técnico y el Receptor o adquirente es aquella persona a quien se transfiere el conocimiento técnico con la obligación de mantenerlo de forma confidencial.

El Objeto es el conocimiento técnico que se transfiere de forma consensuada y obligatoria de parte del proveedor; en dichas transferencias de conocimientos se incluyen documentos, planos e informes, es decir, la obligación de suministrar el conocimiento secreto.

54. *Ibidem*. Págs. 117, 121, 127, 131.

55. Cogorno, Eduardo Guillermo. *Teoría y Práctica de los nuevos Contratos Comerciales*. Ediciones Mer Meru. Buenos Aires, Argentina. P. 263.

Otro elemento es el Precio y las Regalías, que es la contraprestación realizada por el receptor a cambio del conocimiento secreto.

El Tiempo puede ser regulado por las propias partes conforme el cual se establece un tiempo determinado para ejercer la transferencia del conocimiento, o puede ser establecido por los fundamentos legales de cada país.

Características del Know How.

Por lo general, se transfiere como un conocimiento secreto para ser aplicado a un proceso de producción, se trata de conocimientos necesarios para el correcto funcionamiento o aprovechamiento de un producto; por lo anterior, el simple traspaso de una patente o el otorgamiento de una licencia aislada no tendrán carácter económico si no van acompañados del contrato de know how. Este es un contrato de derecho anglo-americano, es decir, el contrato de know how no concede a su titular un derecho exclusivo para la cesión y resguardo del invento, ya que su naturaleza no es de protección de la patente, sino de mantener dicho conocimiento en secreto.

Dentro de las obligaciones del dador, está la de transferir el conocimiento y realizar mejoras al mismo.

De las obligaciones del Receptor, de las cuales tiene la obligación de pagar la regalía, mantener el secreto, promover la venta del producto, aprovechar el secreto, introducir mejoras, adquisición de materiales y piezas, y al final, devolución de documentos.

Contrato de Asistencia Técnica.

Una de las características del Contrato de Asistencia Técnica tiene comprendida la información técnica por un lado, y por el otro el asesoramiento, ayuda o asistencia técnica.

Como ya hemos visto, en el contrato de know how una de las obligaciones es la de transferir el conjunto de planos, diseños y especificaciones o manuales, asimismo, detalles de experimentos, datos de pruebas, especificaciones de compra, dibujos de fabricación, etc.

Por otro lado, la asistencia técnica es el apoyo del personal calificado para el mantenimiento e impulso de procesos técnicos, que consiste en el análisis y la elaboración de las dificultades que puedan presentarse en la producción de bienes o servicios, ya sea para la organización en laboratorios de análisis, equipos e instalaciones; todo ello requiere de un ingenio técnico.

56. Ob. Cit. Omerovic Rendic, Ana María. "La Transferencia de Tecnología" Págs. 147, 152, 153.

El verdadero asesoramiento o asistencia técnica muchas de las veces se conforma por organizaciones, que poseen la información técnica, o que tienen el procedimiento de training, que es la capacitación de personal mediante cursos de especialización, supervisión de fábricas o de procedimientos industriales.

Características del Contrato de Asistencia Técnica.

Es un contrato de carácter bilateral, donde ambas partes pactan una prestación o regalía de transferir conocimientos inmateriales, susceptibles de un derecho de protección industrial ya que se entrega información técnica o de una licencia industrial.

El contrato de asistencia técnica según Gómez Cegade ⁵⁷“Es aquél por el cual una empresa se compromete a suministrar a otra datos, informes o experiencias técnicas que no son secretos, pero cuyo conocimiento exigiría a la segunda empresa un esfuerzo o inversión considerables, por lo cual resulta económicamente más rentable adquirirlo a un cambio de precio.

Además de la obligación de prestar un servicio, y de transferir conocimientos y experiencias, debe ser a través de personal altamente especializado.

Hasta aquí ya hemos visto parte de las formas posibles de la Transferencia de los conocimientos, a continuación veremos una herramienta importante para registrar marcas y patentes y así salvaguardar los derechos económicos de sus titulares; esto con la idea de explicar en un contexto de globalización, la importancia del mecanismo de Transferencia de la ciencia y la Tecnología, así como de su protección, pero que igual podría dar la base para compartir dichos conocimientos en una base internacional o de posible código abierto, claro que aún falta mucho para ello, pero existen esfuerzos por hacerlo una realidad.

Protocolo de Madrid para el Registro de Marcas y el Tratado de Cooperación para el registro de patentes.⁵⁸

Una de las fuentes del sistema de Madrid para el registro internacional de marcas es el Arreglo de Madrid adoptado en 1891, dicho sistema permite proteger y registrar una marca comercial es un sinnúmero de países por medio de un Registro Internacional, dicha protección se llevará a cabo en cada uno de los territorios o partes contratantes, es decir, es un mecanismo por el cual un propietario de una marca puede solicitar su protección en su país pero a su vez ver protegida su marca a nivel internacional.

El organismo a nivel internacional para que funcione el Protocolo de Madrid es la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, dicho organismo funciona como un órgano administrativo para poder solicitar la protección de una marca por medio de una solicitud con requisitos estandarizados, el idioma español por medio de un pago para dicha protección.

El Protocolo de Madrid tiene suscrito a 91 países miembros incluyendo México. Una de las finalidades de este Protocolo consiste en que los socios comerciales de México formen parte de él para poder agilizar los procesos comerciales con una reducción de tiempo, y así proteger los derechos de los titulares de las marcas, fomentando la inversión extranjera, brindando certeza jurídica, dando la oportunidad a las empresas internacionales a participar en el mercado nacional. A su vez, facilitando la obtención del Registro de Marcas.

Tratado de Cooperación en Materia de Patentes.⁵⁹

Firmado por México el 19 de junio de 1970 (modificado la última ocasión el 3 de febrero de 1984 y su reglamento el 29 de septiembre de 1992). Aprobado por la Cámara de Senadores 14 de julio de 1994 (Decreto publicado el 25 de julio de 1994) con un total de 18 Estados como miembros, y para el 2010 ya existían 142 Estados ratificando el Tratado de Cooperación.

Para el año 2004 la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual recibió un millón de solicitudes internacionales.

Como su nombre lo indica, es un aforo para la cooperación internacional para el registro de patentes y tiene como finalidad la cooperación, la presentación de solicitudes de patentes, la búsqueda y el proceso de examen de las patentes, así como dar a conocer la información técnica.

Uno de los objetivos del Tratado de Cooperación es el de simplificar y hacer más económico el procedimiento para solicitar la protección de una patente de invención cuando se requiere obtener la protección de los países contratantes, cabe mencionar que el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes por sí solo, no otorga la patente a nivel internacional, sino que es una parte integral del Convenio de París; derivado de lo anterior se establece un sistema internacional ante una sola oficina receptora, ante la cual se presenta la solicitud internacional redactada en un solo idioma y que tiene como resultado que la oficina receptora realice una búsqueda internacional para realizar un informe de los documentos de patentes anteriores, con la finalidad de verificar que dicha invención es patentable.

57. Gómez Cegade, José Antonio. *“El secreto industrial (Know How): Concepto, protección. Editorial Tecnos, Madrid. 1974. Pág. 154.*

58. *Reseña del Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891) y del Protocolo Concerniente a ese Arreglo (1989). Organización Mundial de Propiedad Intelectual. Consultado el 22 de julio 2015. Disponible en <http://goo.gl/kIXJps>*

59. *Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Consultado el 28 de julio 2014. Disponible en <http://goo.gl/WQU1ru>*

Dicho informe se entrega al solicitante y a las demás partes interesadas, también prevé la posibilidad de someter la solicitud a un examen internacional para determinar con un informe ante las oficinas respectivas si conviene o no conceder una patente y si dicha invención cumple con los criterios internacionales; la fase anterior se denomina “Fase Internacional”.

La “Fase Nacional” es la parte final del procedimiento de concesión de patentes y da a los actores interesados la información técnica relacionada con las invenciones, asimismo ayuda a acceder a la tecnología a los países en vías de desarrollo.

Uso de nuevas tecnologías.

Actualmente las nuevas tecnologías se han desarrollado a paso gigantesco, en una nueva era, completamente digital, por eso el proceso de innovación se creía como aumento de productividad y de nuevos avances tecnológicos, pero la realidad en los países emergentes depende de circunstancias variadas, como es la inversión para el desarrollo de nuevas invenciones dentro de los centros educativos, ya sea Centros Tecnológicos, Universidades públicas o privadas o directamente en las empresas, a las que les interesan el desarrollo de nuevos softwares o desarrollo en aeronáutica, robótica, creación de nueva maquinaria que facilite procesos de ensamblaje; y el desarrollo en nuevas áreas como la biología y medicina que han creado disciplinas como la biotecnología y la bioética.

El objetivo y la razón de la creación y existencia de la bio-ética se desprende del marco histórico, derivado del auge de la consciencia moral, que se desarrolló en los años '60, toda vez que se alcanzó una consciencia pública a los problemas derivados de la salud, así como de su atención y a la evolución de las ciencias bio-médicas, así como de las repercusiones en el sentido de los diversos problemas histórico-sociales, como fueron los hechos históricos que derivaron en la crisis de los misiles en Cuba, el surgimiento del movimiento feminista, la guerra de Vietnam, entre muchos sucesos históricos.

Como podemos analizar, de lo anterior se desprende, que la rectoría del alcance en materia de ciencia y tecnología corresponde al Estado, implementando políticas públicas para el desarrollo de estos sectores, y el órgano que dirige dichas políticas públicas es el Consejo Nacional de Ciencia y tecnología, y en lo que se refiere a las resoluciones jurisprudenciales por parte de la Suprema Corte de Justicia, son pocas o nulas en el contexto de la Transferencia de Ciencia y Tecnología, pero como veremos más adelante, el surgimiento de nuevas disciplinas como la medicina, la biología, la ética y la fusión de la biología con el derecho, han llevado a que la Suprema Corte se pronuncie en temas como el aborto, muerte digna con relación a La Ley de Voluntad anticipada o en trasplantes de órganos, todo como fusión y resultado de los avances científicos y tecnológicos, mezclados con la ética profesional médica-biológica y del auge que ha cobrado los derechos humanos con la adopción de Tratados Internacionales.

Los diversos problemas éticos que se presentan en el sector médico y en especial con el desarrollo de los adelantos tecnológicos de carácter terapéutico o de diagnóstico;

implica altos costos y obliga a ser utilizados de manera selectiva, es entonces cuando surgen conflictos de quiénes deben ser los beneficiarios y quiénes no.

Con el incremento poblacional, han acarreado diversas críticas en cuanto a su empleo, y como resultado, a encarecer el sistema de salud pública.

Por tanto, con el desarrollo de la nueva tecnología y el incremento de la población han aumentado los problemas éticos entre tecnología y sociedad.

Por los diferentes avances médicos, estos se encuentran ante diferentes dilemas, entre el médico y la ética, además del personal que labora en los hospitales y que mantienen contacto con los pacientes, ya sea en la forma de atenderlos y de la resolución de todos los conflictos que ello conlleva.

Dentro de los avances médicos, en los que no se ha pronunciado la Suprema Corte de Justicia, se encuentran los siguientes⁶⁰:

1.- Reproducción asistida.

Su objetivo es ayudar a las parejas con problemas de reproducción por medio de la ciencia y la tecnología, se han desarrollado diversas técnicas de reproducción, como el vientre sustituto o la inseminación artificial, que abren diversas posibilidades para la concepción. Toda esta evolución se presenta actualmente por problemas de esterilidad que tanto puede padecer la mujer o el varón. Son diversas causas, sin embargo, con los avances bio-médicos se puede alcanzar el uso de las técnicas de reproducción asistida. Por dicho procedimiento se pretende conseguir el embarazo ya sea que uno de los dos sea fértil o infértil.

2.- Inseminación artificial

Como su nombre lo indica en introducir de forma artificial semen humano en el cuello uterino de la mujer. Dentro de la clasificación de la inseminación artificial, esta técnica de reproducción es la más sencilla y sirve de base a otras técnicas. También cabe decir que este método tiene mucho más tiempo de practicarse.

Una de las ventajas es que se puede manipular el espermatozoide hasta el óvulo, por ello hay mayores posibilidades de lograr la fecundación. Cabe señalar también que existen desventajas, como lo es el posible daño psicológico para quienes desean buscar el embarazo, puesto que hay un alto índice de que se necesiten varias intervenciones para lograr la fecundación, por tanto las desventajas son de tiempo y altos costos en los tratamientos. Este método ha dado resultado a muchos casos de embarazos múltiples.

Uno de los problemas éticos es que socialmente hablando dicha técnica puede darle hijos a una mujer sin pareja, dicha situación a sectores sociales conservadores le parecen inadecuadas, además de los daños psicológicos ya mencionados. Como antecedente, en el año 1978 nace el primer ser humano producto de una fertilización realizada completamente en laboratorio, el niño se llama Louis Brown.

3.- El vientre sustituto

Este método consiste en que una mujer ajena al entorno familiar, ofrece su vientre para gestar hasta el término del embarazo, a un embrión que inicialmente no puede ser engendrado por los padres por razones médicas.

Una característica es que dicho embrión que se desarrolle en un vientre sustituto no tiene la genética de la mujer con el vientre subrogado, es decir, no es biológicamente su hijo. Derivado de lo anterior, una mujer además de ofrecer su vientre, puede ofrecer sus óvulos o que el embrión sea producto de donación ya sea de esperma, como de óvulos.

En México, todo este procedimiento puede ser un acuerdo legal entre la mamá sustituta y los futuros padres, dicho acuerdo debe ser certificado ante notario público. Aunque la mujer que así lo prefiera puede ofrecer su vientre sin exigir ningún tipo de compensación. En teoría, al terminar el embarazo, la mujer subrogada está obligada a entregarlo; cabe hacer mencionar que en México no está debidamente regulado, y solamente en el estado de Tabasco y Sinaloa existe cierta normativa, dando pie a diversos problemas éticos, cuando dicho acuerdo de voluntades se rompe, debido a la alienación maternal. En el 2015 se reformó el Código Civil de Tabasco evitando que extranjeros participen como intermediarios en la subrogación y la Secretaría de Salud es la única vigía durante el procedimiento, además la subrogación sólo es permitida por dos ocasiones.

4.- Fertilización in-vitro

Aquí existe tanto la fertilización in-vitro y la transferencia embrionaria, que es un método de reproducción asistida, tiene la finalidad de aumentar el embarazo exitoso, de las parejas que se enfrentan a problemas de infertilidad; dicha técnica por medio de la cual, la fecundación de los óvulos por los espermatozoides se produce fuera del cuerpo de la mujer; una vez realizado el procedimiento de fertilización en el laboratorio, dichos embriones son transferidos al útero.

Al inicio de este procedimiento, conlleva un control hormonal, para regular el proceso ovulatorio, eso implica que se extraigan los óvulos directamente de los ovarios con la finalidad de permitir la fecundación de los espermatozoides en un medio líquido. Así, el óvulo se coloca en contacto con el espermatozoide del esposo o de un donante, con la finalidad de la fertilización, todo este procedimiento en el laboratorio dura de 2 a 3 días; posteriormente, el óvulo es transferido ya fertilizado al útero materno, con el objetivo de que ocurra la anidación o implante en el útero de la mujer.

5.- Eugenesia

La eugenesia consiste en una corriente de pensamiento o filosofía social, que pretende la mejora de los rasgos hereditarios humanos, por medio de varias formas de intervención. Se tiene la creencia y el firme objetivo de la creación de personas más inteligentes y sanas, con el último fin de liberar a la humanidad de enfermedades, mejorando la supuesta raza. Los antiguos métodos utilizados o propuestos para alcanzar dichos objetivos se fijaban en la selección artificial, mientras que los procesos modernos se sitúan en el diagnóstico prenatal, el control natal, la exploración fetal, la fecundación in-vitro, que conlleva a una orientación genética determinada, a través de procesos modernos de ingeniería genética.

Existen varias teorías que se apoyan en la argumentación de que la eugenesia es inmoral y está basada en pseudo-ciencia. En la historia de la medicina, la eugenesia ha sido justificada para múltiples discriminaciones y constantes violaciones a los derechos humanos, en ocasiones promovidas por el propio Estado; un ejemplo clásico es la esterilización forzada de personas con defectos genéticos, se ha utilizado para justificar el genocidio de razas consideradas inferiores e inclusive el asesinato institucional.

RESOLUCIONES QUE SÍ HA TOMADO EN CONSIDERACIÓN LA SUPREMA CORTE DE JUSTICIA, EN TEMAS DE BIOÉTICA JUDICIAL MEXICANA.

1.- En 2003, la Suprema Corte de Justicia de la Nación, tuvo que resolver, un recurso de Amparo, por considerarse inconstitucional el artículo 333 de la Ley General de Salud, que solo permitía la donación de órganos inter vivos entre el donador y el receptor con parentesco consanguíneo, impidiendo así el libre albedrío de disponer per se del cuerpo, así como del tema que entraña tanto la donación de órganos sin caer en el delito de tráfico de órganos.

Es así que el debate por un problema de bioética se presentaba en la Corte, por considerar contrario a los principios constitucionales del derecho a la salud y a la preservación de la vida por donación de órganos que no viniesen de pariente directo.

Dicha resolución en la que el legislador tomó en cuenta, la dignidad humana, la libertad de las personas de decidir sobre sus órganos, los derechos de familia, el derecho a la salud, el respeto a las creencias religiosas, así como de los principios de gratuidad, consentimiento personal, con el derecho de la revocación de su decisión a prohibir sobre su cuerpo o de sus órganos, la solidaridad y la salud de las personas, que son los preceptos que encierra tanto el artículo primero y cuarto constitucionales.

2.- INTERRUPCIÓN DEL EMBARAZO.

En el año 2007 se llevó a cabo la acción de inconstitucionalidad 146/2007 y el 147/2007; por el Tribunal Pleno del 28 de agosto del 2008, donde la sentencia de Constitucionalidad para crear un revolucionario y nuevo criterio en cuanto a la concepción de la legalidad para interrumpir el embarazo dentro de las 12 semanas de gestación, donde la Corte determinó que el producto de gestación de ese lapso no se considera aún “persona”.

Así, con tal controvertido análisis se reforma a los artículos 144, 145, 146 y 147 del Código Penal del Distrito Federal, además de los artículos 16 bis 6, tercer párrafo y 16 bis 8, último párrafo de la Ley de Salud para el Distrito Federal, por decreto expedido por la Asamblea Legislativa.

Derivado de esta resolución, se hizo incapié que era motivo de incluir el ámbito científico y legal, ya que los derechos fundamentales no pueden ser jerarquizados y que el derecho sobre su vida y cuerpo de la mujer sí, porque ya están plasmados en la Constitución y el embrión, solo es una posibilidad que puede ser viable o no, como para fundamentarlo como un derecho constitucional.

3.- Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia: SCJN.

El 5 de Noviembre de 2014, con votación unánime de los 5 ministros, y en un avance muy claro de la calidad hospitalaria hacia el paciente,⁶¹ y a su vez de la negligencia médica por parte de hospitales privados para pagar daños y perjuicios a familiares de pacientes que no tuvieron un adecuado tratamiento y por ello se derive la negligencia, es una resolución hasta hoy suigéneris y que tiene relevancia prioritaria, en temas de bioética, en cuanto a calidad humana, profesional médico y ético.

⁶⁰. *Diccionario enciclopédico de las ciencias médicas. McGraw-Hill, México, 1984, pág. 268-322.*

Derivado del Amparo en revisión 584/2013 , el boletín de prensa,⁸ que a la letra dice: “La SCJN precisó que en casos futuros (de negligencia de médicos que arrendan quirófanos y/o consultorios en hospitales privados) se resolverá de acuerdo a cada caso concreto y se valorará la posible responsabilidad del hospital donde se actúa.

La Corte añadió que la primera sala estimó correcta la sentencia dictada en amparo indirecto por juez de distrito que ordenó a dicho hospital condonar el adeudo por gastos hospitalarios a los padres de un menor fallecido a consecuencia de negligencia de uno de sus médicos.

La Corte falló en favor de los padres del menor, toda vez que al interpretar el derecho humano a la salud, así como el sistema de responsabilidad civil, se concluyó que es dable la responsabilidad de hospitales o centros médicos por actos cometidos por quienes de manera aparente realizan sus actividades para éste, cuestión que se fortalece con lo dispuesto en el Código Civil Federal (artículos 1917 y 1924) al instruir que los patrones y dueños de establecimientos mercantiles están obligados a responder de los daños y perjuicios causados por sus dependientes en el ejercicio de sus funciones.

La SCJN recordó en el boletín de medios que la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) debe responder de manera solidaria en conjunto con los prestadores de servicios médicos al reembolso solicitado y condonó la deuda por tales servicios, toda vez que determinó negligencia y mala praxis de los médicos tratantes.

Recientemente en 2015 en materia de Bioética, la Suprema Corte de Justicia, en una resolución novedosa dispuso que por regla del sector salud y como mandato Constitucional al derecho a la salud, todos los médicos deben informar a los pacientes de los riesgos y beneficios de los tratamientos terapéuticos procedimientos quirúrgicos, de diagnóstico o de investigación.⁶²

Seguramente es un gran paso para más pronunciamientos al respecto, para crear nuevas políticas públicas en materia de salud.

CHILE.⁶³

Con respecto a la donación de órganos, en 1995, el Alto Tribunal de Chile, resolvió en cuanto al análisis del caso clínico de “muerte encefálica” y la interrogativa, de cuándo debía dictaminarse como tal.

Por lo anterior, los legisladores se cuestionaron lo siguiente:

- 1.- Si el principio de igualdad era contrario a la Constitución Chilena, por diagnosticar, muerte encefálica.
- 2.-Y de lo anterior, era la Ley, la que realmente facultaba al equipo de médicos para pronunciarse sobre cómo y cuándo se presentaba muerte clínica, cuando aún existiesen signos vitales.

⁶¹. Periódico *La Jornada*. *Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia*: SCJN. Méndez, Alfredo. Página 27. Consultado el 15 de Octubre 2014. Disponible en <http://goo.gl/JZEKw8>

⁶². Periódico *La Jornada*. *Insta la Corte a alertar a enfermos sobre riesgos de los tratamientos*. Aranda, Jesús. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/jHy9Ww>

3.- Llegaron a considerar que la muerte encefálica, aún no es muerte.

De lo anterior, se resolvió lo siguiente:

Que desde 1983, la Ley de Sanidad de Chile ya establecía los supuestos y que los que legalmente están facultados a certificar el estado de muerte cerebral, eran los médicos, por ser el grupo capacitado de acuerdo a los nuevos avances en ciencia y tecnología.

Que la muerte encefálica se declaraba al cesar los signos vitales, que no se consideraban dos tipos de muerte sino que era una sola en dos momentos diferentes pero con la misma posible consecuencia, al declarar la muerte daba como opción la donación de órganos.

COLOMBIA.

Con respecto al tema del aborto, la Corte de Colombia dio un severo retroceso contra los artículos del Código Penal que consagran los tipos de aborto y aborto sin consentimiento, así como contra el que establecía las causales de atenuación punitiva.

Limitan de manera preocupante, desproporcionada e irrazonable derechos y libertades de la mujer; ya que son arbitrariamente contrarios a los diversos tratados de derecho internacional de los derechos humanos que son parte del bloque de constitucionalidad.

La Corte en su resolución, reconoce que solo la mujer tiene el derecho a llegar a ser madre o no, y que el legislador no puede convertir su derecho en un simple mecanismo de reproducción.

Recordó la Corte que el legislador, si bien es cierto que tiene un amplio poder en materia de política criminal, pero no le está permitido sacrificar los valores superiores, los principios constitucionales, ni los derechos fundamentales. Del mismo modo trajo a colación las restricciones constitucionales al poder punitivo del Estado que habían reiterado sentencias anteriores.

63. Emilssen González de Cancino. *Foro Internacional: Biotecnología, bioética y derecho en la jurisprudencia constitucional de América Latina*. Editado por el IJ. 2008. PP 408-420.

No obstante lo anterior es importante destacar que en países como Colombia su Suprema Corte se ha pronunciado no solamente en casos de bioética, sino además se ha pronunciado en cuestiones de contratos que versan sobre Ciencia y Tecnología para dirimir sus controversias entre particulares o entre organismos públicos o privados, no así en México, un ejemplo es la jurisprudencia de los contratos en ciencia y tecnología como régimen jurídico especial, que ya desde 1995 se ha pronunciado con la siguiente tesis jurisprudencial:

CONSEJO DE ESTADO, SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, SECCIÓN TERCERA, Consejera ponente: RUTH STELLA CORREA PALACIO, Bogotá, D.C., once (11) de febrero de dos mil nueve (2009). Radicación número: 25000-23-31-000-2000-13018-01 (16653).

Con el fin de promover y orientar el adelanto científico y tecnológico en Colombia, se expidió la Ley 29 de 1990 y, en ejercicio de las facultades otorgadas en el artículo 11 de dicha ley, el Ejecutivo expidió el Decreto ley 393 de 1991, sobre la formas de asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías; el Decreto ley 591 de 1991, relacionado con las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas; y el Decreto ley 585 de 1991, que definió el sistema nacional de ciencia y tecnología. Posteriormente, la Constitución Política de 1991, introdujo una serie de disposiciones para impulsar y fomentar la investigación y el desarrollo en ciencia y tecnología (inc. 2 del art. 65; art. 67; inc. 3 del art. 69; inc. 2 del art. 70; art. 71), preceptos que encontraron perfecta armonía y adecuación para el logro de sus propósitos en las anteriores normas de rango legal. Es decir, antes de la Constitución Política de 1991, existía ya un régimen jurídico básico y especial aplicable a los contratos de actividades científicas y tecnológicas, cuya vigencia, en lo esencial, luego fue respetada y conservada por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, contenido en la Ley 80 de 1993. En efecto, el artículo 81 de la Ley 80 de 1993, si bien derogó expresamente buena parte del articulado del Decreto ley 591 de 1991, en el que se regulan las modalidades específicas de contratos para el fomento de actividades científicas y tecnológicas, exceptuó sus artículos 2, 8, 9, 17 y 19, lo cual significa que estas disposiciones mantienen o preservan su vigencia. Además, obsérvese que el Decreto ley 591 de 1991 en las disposiciones que dejó vigentes la Ley 80 de 1993 respecto de las modalidades de negocios jurídicos en ciencia y tecnología (artículos 2, 8, 9, 17 y 19), no tendrían sentido y aplicación jurídica, sino fueran armonizadas con las materias conexas que disciplina el Decreto ley 393 de 1991, razón de más para señalar que no fue la intención del citado Estatuto General de Contratación el de derogarlo expresa o tácitamente.

En otros términos, los contratos que se celebren con el objeto de fomentar la ciencia y tecnología se encuentran sujetos a la Ley 80 de 1993, en todo aquello que no esté expresamente regulado en las normas especiales del Decreto ley 591 de 1991 y del Decreto ley 393 de 1991, que mantuvo vigentes dicho Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública. En este sentido, según el Decreto ley 393 de 1991 (artículo 1), para adelantar actividades científicas y tecnológicas o proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones, o mediante la celebración de convenios especiales de cooperación. Nota de Relatoría: Ver Sentencia C-316 del 19 de julio de 1995; Sentencia C-316 de 13 de julio de 1995; Sentencia C-506 del 10 de noviembre de 1994, declaró exequible el numeral 1 de esta disposición, providencia reiterada en buena parte en la Sentencia C-316 de 13 de julio de 1995, la cual a su vez declaró exequible el numeral 2, todas de la Corte Constitucional.

Como ya hemos visto la ciencia y tecnología han avanzado en los diversos sectores, no solamente en cuanto a la computación, cibernética, softwares, aplicaciones, teléfonos inteligentes, sino además en el campo de la salud y su repercusión en los pacientes en la toma de decisiones al aplicar dichos avances tecnológicos, para ello surge la bioética, y también surge la biotecnología con los organismos genéticamente modificados, cuestiones tan controversiales para crear nuevos cultivos resistentes al clima y así aumentar su producción en el área agrícola, alimentar a mayor población es la preocupación de hoy en día, alimentar a poblaciones de zonas tan desérticas como en países africanos, así como de zonas gélidas.

La biotecnología⁶⁴ se expande en diversos campos de conocimiento, como el genético, biológico o químico, todos éstos primeros desarrollos básicos se crean y estudian en las Universidades, y una vez que se logra la investigación básica después de años de inversión, se puede proteger bajo una patente o las licencian a empresas más grandes para continuar con la elaboración de un producto final.

Aquí es importante reflexionar y hacer ver, que no todas las invenciones biotecnológicas se pueden patentar, esto dependerá de cada país y su sistema legal. En México, para que sea patentable debe cumplir con 3 principios básicos:

1.- Ser un conocimiento nuevo; 2.-Tener una aplicación o utilidad industrial y 3.- Ser producto de una creación inventiva que no se parezca a ninguna otra.

Es vital el desarrollo e impulso de nuevas investigaciones en biotecnología, en específico aquellos estudios para encontrar solución a enfermedades poco conocidas, y frenar aquellas que deterioren o impongan cierta modificación al ADN dañándolo o transformándolo yendo contra natura; por ello en algunos países se han pronunciado en no patentar aquellas invenciones basadas en el ADN como son los procedimientos de clonación en seres humanos, o en métodos terapéuticos o de diagnóstico, en otros países si puede ser patentable las invenciones genéticas dirigido al área industrial o aplicadas a redes biológicas.

En el ámbito del derecho a la propiedad intelectual para los agricultores u obtentores de las invenciones, aún falta mucho, sobre todo en los países en vías de desarrollo, por ello se planteó dicha problemática en la Ronda de Uruguay, el Convenio sobre la diversidad biológica y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, de la FAO.

La investigadora Louise O. Fresco, estipula que se necesita de una red mundial de investigación de biotecnología para el desarrollo de cultivos, y también de una gestión de riesgo de los mismos, para analizar su viabilidad y así ayudar a los países más pobres y de menos inversión en desarrollo e inversión.

Como hemos visto hasta aquí, existen los medios para proteger las invenciones a nivel mundial, pero falta aún en cuestiones de acceso de código abierto, es decir, falta un registro de las investigaciones que se estén realizando y que pueda ser de utilidad a otros investigadores ya sea para complementar o realizar los análisis de riesgo e impacto, es lógico suponer que si son dados a conocer, exista el riesgo de plagio, lo anterior ha sido un debate constante sobre política de acceso abierto al conocimiento.

En Argentina existen bases de datos de investigaciones o artículos ya aprobados o protegidos previamente, como lo es el código abierto en algunas áreas de robótica o recién “CONICET Digital”, ⁶⁵la nueva plataforma virtual de acceso abierto que pone a disposición de la sociedad la producción científico-tecnológica realizada por el personal y becarios del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina. Surge conforme a la Ley Nacional N° 26.899, sancionada en noviembre de 2013, que dispuso la creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto. “CONICET Digital” adhiere al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) siendo compatible con las normas de interoperabilidad adoptadas internacionalmente.

—

64. Artículo adaptado de un discurso pronunciado en el Foro de Debate de la Unión Europea, titulado: “Hacia una agricultura sostenible para los países en vías de desarrollo: las alternativas ofrecidas por las ciencias de la vida y las biotecnologías” (Bruselas, 30-31 de enero de 2003). Consultado el 30 de julio 2015. Disponible en <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0305sp1.htm>

65. CONICET Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://ri.conicet.gov.ar/>

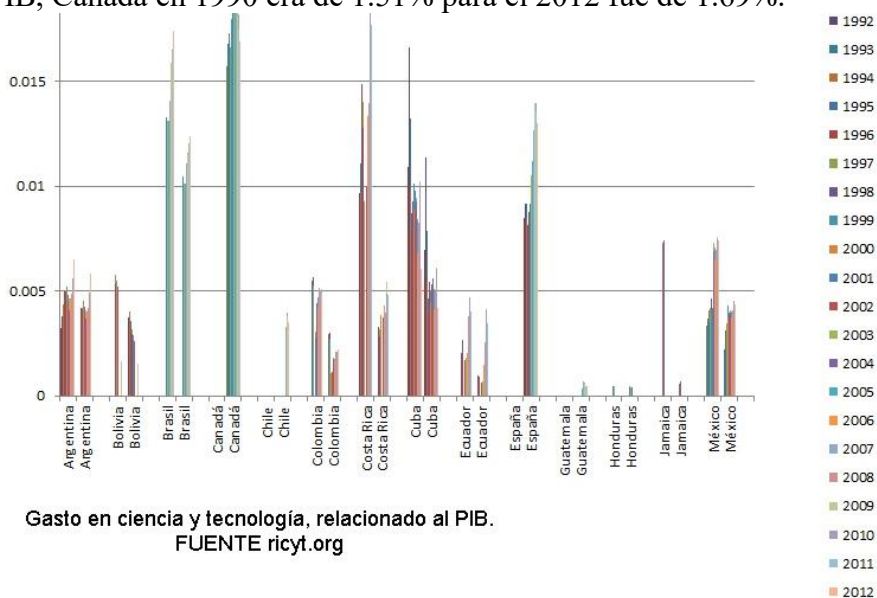
a) Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico.

Como veremos en el apartado siguiente los porcentajes destinados a la Ciencia y Tecnología en Latinoamérica han sido bajos en relación con el Producto Interno Bruto bajísimos en comparación a países como Canadá o Estados Unidos, donde se proyecta un interés estimativo por el impulso a la innovación y producción de personal calificado en ciencia y tecnología.

En éstos países la inversión viene en mayor medida a las empresas y organismos privados como las empresas con investigaciones en biotecnología, las grandes marcas farmacéuticas son las interesadas en promover una inversión directa y enlazarse con las universidades y centros Tecnológicos, y cuando esto no pasa, los propios científicos o tecnólogos buscan fuentes de autofinanciamiento como las fondeadoras o start ups, en México se está implementando para fondear proyectos inclusive de tesis como el proyecto de investigación de los estudiantes del Instituto Politécnico Nacional con un auto completamente eléctrico llamado “Alba”, muchas investigaciones sobresalientes solo buscan una oportunidad para comercializarse y otras buscan los recursos o financiamiento del Estado o de las empresas privadas.

Como hemos visto, la disparidad del avance en ciencia y tecnología en países latinoamericanos es aún mayor por sus antecedentes históricos, culturales o socio económicos, el apoyo por parte del Estado es el de mayor aporte que el de las empresas privadas, no así en países desarrollados, el producto interno bruto como veremos en la siguiente gráfica de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana, por sus siglas: RICYT, podemos apreciar que países como Guatemala y Honduras en su gasto de ciencia y tecnología en relación a sus PIB son de los índices más bajos, con un 0.004 y 0.005 % en los últimos años, Cuba ya desde 1990 tenía un índice de 1.09% y de 0.70% en innovación y desarrollo en éste sector, para 2012 bajó a un 0.60% mucho mayor que México con un 0.44%.

En cambio para España para 1990 era de 0.85% para el 2012 fue de 1.30% de inversión de su PIB, Canadá en 1990 era de 1.51% para el 2012 fue de 1.69%.



En México INEGI y CONACYT llevaron a cabo una encuesta en cuanto al sector de biotecnología y nanotecnología, es decir, con respecto al número de empresas dedicadas a éste sector se realizó un cuestionario, bajo los parámetros de los estándares mundiales aplicados a la ciencia y tecnología, su metodología lo avala el manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), así como del manual de Frascati.

De las cifras nos dice que existen en México hasta el 2011 entre científicos y tecnólogos dedicados al desarrollo en ciencia y tecnología un 39.1 % .

Y de las empresas que realizan investigaciones y desarrollo en biotecnología es el 0.7%, a continuación la gráfica.

Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012

Indicadores		
Indicador	Porcentaje	
	2010	2011
Gasto en IDT del sector productivo como proporción del PIB	0.2	0.2
Empresas que llevaron a cabo actividades de IDT	4.8	5.0
Investigadores y tecnólogos dedicados a actividades de IDT	37.9	39.1
Técnicos y personal equivalente dedicado a actividades de IDT	44.7	43.6
Personal de apoyo administrativo dedicado a actividades de IDT	17.4	17.3

Indicador	Porcentaje
	2010-2011
Empresas que realizaron proyectos de innovación ^a	11.7
Empresas que introdujeron al mercado un producto nuevo o que implementaron un proceso novedoso	8.2
Empresas que desarrollaron al menos un proyecto de innovación en productos o en proceso	10.3
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de nuevos productos	39.5
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de productos significativamente mejorados	21.9
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de productos sin cambios	38.6
Empresas que usan biotecnología en sus procesos	1.1
Empresas que realizan investigación y desarrollo tecnológico en biotecnología	0.7
Empresas que usan nanotecnología en sus procesos	0.5
Empresas que realizan investigación y desarrollo tecnológico en nanotecnología	0.4

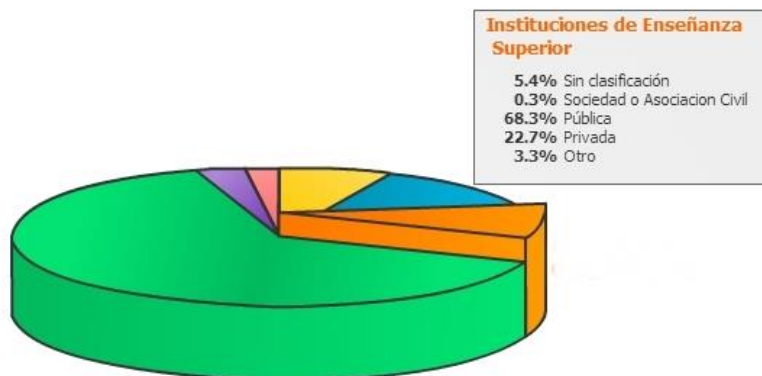
Nota: IDT, Investigación y desarrollo tecnológico.

Fuente: INEGI-CONACYT, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012.

Proyectos de innovación, incluye proyectos en producto (bienes o servicios), proceso (incluye métodos), organizacional ó de mercadotecnia.

Fuente: INEGI-CONACYT, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012

Y de acuerdo a la base de datos del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas contabilizando tanto personas morales y físicas de los diferentes sectores científico y tecnológico son alrededor de 6, 889 distribuidos en las diferentes regiones federativas en la República Mexicana, así mismo en la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de Universidades del país.



66. Cifras del CONACYT. Consultado el 03 de agosto de 2015. Disponible en www.conacyt.gob.mx

67. Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/OT22EH>

68. RICYT. Red de indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://www.ricyt.org/indicadores>

Cuba ejemplo del avance tecnológico y científico.

Cuba es el ejemplo de que la Ciencia y la Tecnología se puede implementar aún contra todas las adversidades, una Cuba revolucionaria con un sistema económico y político contrario al capitalismo, un país latinoamericano emergente o en vías de desarrollo que concuerda con un atraso tecnológico como lo experimentado con México, aunque aún mucho más sacrificado por las trabas y censura comercial por parte de Estados Unidos por décadas, actualmente con el nuevo presidente Raúl Castro, Cuba ha abierto una nueva era diplomática y comercial, toda sanción hacia la isla Cubana ha caído y se abre al parecer al nuevo entorno de cooperación.

Cuba siempre ha destacado por los avances médicos, y si observamos su historia desde la colonia española, podemos percatarnos que las escuelas en medicina cobraban auge, cabe destacar que sus pobladores con la conquista padecieron enfermedades terribles como la viruela (1520) y posteriormente la fiebre amarilla, (1649-1693), paradójicamente Cuba en los años 60's crea las vacunas como la antirrábica, para el tétanos, la tuberculosis y la antioídica.⁶⁹

Es así que en el año de 1861 se crea la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, posteriormente se impulsan las cátedras en matemáticas, química, biología y economía política.

Uno de los grandes matemáticos, escritores y abogado fue sin duda Aurelio Baldor, un profesor cubano de los años de 1940, exiliado de su amada isla pero que contribuyó con la educación de su país hasta la fecha de su muerte en Estados Unidos.

La educación durante los siglos XVI, XVII y XVIII⁷⁰ estaba en manos de clérigos, así impartían la educación primaria en los numerosos conventos de la isla, propiciando que pocos pudieran acceder a la escuela básica, Cuba enfrentó por décadas un alto analfabetismo, por ello el atraso de las ciencias, hasta que comenzó la Cuba revolucionaria, debido al impulso de líderes como Fidel Castro y del Che Guevara, marcó un nuevo paradigma para solucionar primeramente su problemática social y económico, pero con grandes avances durante el siglo XIX, apoyado anteriormente por el auge industrializado de las plantaciones de azúcar; la pequeña pero desencadenante revolución industrial cubana aún no vislumbraba ayuda para éste sector por parte de los grandes terratenientes que se negaban a dejar atrás el esclavismo y la notable explotación traducido en mala administración del sector cañero.

Las cosas cambiaron al auge que cobró la ciencia y la técnica durante los años 50's y 60's el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), el Instituto Cubano de Desarrollo de la Industria Química (ICIDIQ, más tarde Centro de Investigaciones Químicas, CIQ), y el Instituto Cubano de Desarrollo de la Maquinaria (ICDM).

Para los años 50's Cuba aún no tenía mayores expectativas de crecimiento, ya que no contaban con tecnología para explotar sus yacimientos de hierro, o desarrollo

metalúrgico, no contaban con un adecuado manejo de sus escasas fuentes de materia prima o energética.

En 1953 existían instituciones que realizaban investigación científica como el Observatorio Nacional de Meteorología actual Instituto de Meteorología, la Oficina Hidrográfica donde se desarrollaban investigaciones marinas, el Instituto Nacional de Higiene que se encargaba del control de la calidad de los alimentos y medicamentos. Existían además tres laboratorios en las universidades oficiales: Las de La Habana, Las Villas y Oriente que también fomentaban la investigación. Las investigaciones tecnológicas que existían en Cuba estaban centradas en un Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), creado en 1965 y las investigaciones médicas se realizaban, en pequeña escala y con muchas dificultades, en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (creado en 1937).

En 1964 se crea su ciudad universitaria con capacidad para que quince mil estudiantes con perfil científico pudiesen estudiar dentro o fuera de la Habana, de los egresados se comenzó a perfilar una nueva academia llamada la Academia de las Ciencias en Cuba que daba soluciones a la problemática social y económica en aspectos tecnológicos e investigaciones en recursos naturales.

En los años 70's se intensificó el impulso a preparar a más científicos con la red de centros de educación superior y centros de Investigación y Desarrollo, se crea la Comisión de Grados Científicos y para 1974 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica que en 1976 asume el nombre de Comité Estatal de Ciencia y Técnica; el mismo funcionó desde entonces como órgano rector de las actividades relativas al desarrollo la Ciencia y la Técnica a nivel nacional.

De lo anterior como primera generación de científicos se crea la base de datos e información científica, a su vez Centros de investigación regionales conocidos como Centros multisectoriales, esto en los años 80's, todo supeditado al Sistema Nacional de Información Científica y Técnica.⁷¹

Se implementaron las Brigadas Juveniles y la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores que hasta la fecha continúan vigentes.

^{69.} Núñez Jover, Jorge. *Notas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba*. Universidad de La Habana. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/sVImVA>

^{70.} Revista virtual EcuRed. Artículo. *Ciencia y Tecnología en Cuba*. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/a2t9TZ>

^{71.} *La ciencia y la tecnología en Cuba*. Conferencia de la doctora Rosa Elena Simeón Negrín, ex ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente durante el V Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical celebrado en el Palacio de las Convenciones, La Habana. v.49 n.3 Ciudad de la Habana sep.-dic. 1997. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/x60xPq>

SUMARIO. Capítulo III. I. Transferencia de personal calificado. II- Fuga de Cerebros, la diáspora Intelectual. III.- Problemática de Jubilación. IV.- Mercado Laboral. V.- Sobre educación. VI.- Formación y Vinculación con las Empresas. VII.- Programa de Estímulos a la Innovación. VIII.- Números en la innovación. IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática. X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales. XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología. XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.

I. Transferencia de personal calificado.

En éste capítulo veremos la problemática del personal calificado, algunas cifras estadísticas sobre el avance fundamental en la Universidad Nacional Autónoma de México para la formación de los futuros profesionistas y su situación actual en México en su entorno laboral y económico.

El personal calificado es una pieza fundamental, en la Transferencia del conocimiento y para el desarrollo de la innovación y tecnología que un país requiere, el personal en ciencia y tecnología actualmente es escaso, debido a que pocos se enfocan a estudiar algo relacionado con ciencias o por no obtener el apoyo económico, por ello tienen que abandonar sus estudios, otros optan por abandonar sus países de origen para laborar en el extranjero, ya que la oferta laboral es escasa o nula, también por el criterio de elegibilidad de las empresas que no encuentran al personal calificado según sus requerimientos técnico especializado.

A su vez es un sector estratégico muy importante sobre todo para la industria bioquímica o farmacéutica, aeroespacial, agro industrial, o el área médica, por ello son prioritarias las carreras en ingenierías, biología, química y ciencias exactas, pero por igual son importantes las áreas en humanidades, las áreas sociales y las administrativas, mucho más a nivel de Posgrado, ya que tienen la vertiente en docencia e investigación, veamos algunas cifras.⁷²

En la UNAM existe una matrícula para el ciclo escolar 2014-2015 de 342,542 alumnos, de los cuáles:

- **28,018** son de Posgrado.
- **201,206** Licenciatura.
- **112,576** Bachillerato.
- Además en educación continua se estima que existen **276 mil 800** beneficiados directos a través de diplomados, cursos, talleres, seminarios y conferencias presenciales, semipresenciales y a distancia en 2014.

72. Portal de Estadísticas Universitaria. UNAM. Disponible en <http://goo.gl/W3TXCh> Consultado el 22 de Septiembre 2015.

- EGRESADOS EN 2014:
21,734 titulados de licenciatura en 2014, 67% mediante opciones distintas a la tradicional tesis o tesina y examen profesional.
8,676 especialistas, maestros y doctores graduados en 2014, en contraste con el número de matrícula inicial, aquí vemos la problemática de deserción al abandonar los estudios.

En cuanto al presupuesto en 2015 para la UNAM con el objetivo de impulsar tanto la investigación y la docencia fue de \$ 37,755 millones de pesos, 61% para docencia, 26% para investigación, 8% extensión universitaria, y 5% de gestión institucional, en otros países se destina mucho más a ciencia e innovación, en México por el momento se espera que al finalizar el sexenio de Peña Nieto el PIB destinado para Ciencia e investigación alcance el 1%, el PIB ha crecido sólo un 0.56% muy a la par que Cuba según estimados del Banco Mundial.⁷³

Dentro del Sistema Nacional de Investigadores el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene registrados a 23 000 investigadores a nivel nacional, que contribuyen con investigaciones en diferentes áreas del conocimiento así como con sus respectivas publicaciones que abordan la problemática del sector, ya sea a nivel local o regional; asimismo, dentro de la competencia del CONACYT a sus 45 años de creación, maneja los fondos económicos y los diversos planes y programas de fortalecimiento para formar a científicos de alto nivel en las diversas instituciones de educación superior, quienes se encuentran inscritos en los diversos programas de posgrado de calidad reconocido por el CONACYT. Estos programas de alto rendimiento o de calidad son reconocidos como tal por el número de académicos, el número de publicaciones e investigaciones realizadas en cada instituto.

CONACYT, de acuerdo a su Ley Orgánica, se caracteriza por ser un órgano descentralizado del Estado, no sectorizado, con patrimonio propio que goza de autonomía técnica operativa y administrativa, por tanto, con personalidad jurídica. Esta característica de ser descentralizado le permite asignar recursos, ejecutar planes de desarrollo y otorgar becas.

Asimismo, se le faculta como ente asesor del Ejecutivo Federal, también tiene su competencia particular en la ejecución de las políticas públicas que el gobierno federal emite, y que como eje rector tiene para el desarrollo y modernización científica y tecnológica del país.

73. Datos sobre ciencia y Tecnología. Banco Mundial. Disponible en <http://goo.gl/m8sCvj> Consultado el 25 de septiembre 2015.

Para la investigadora María Luisa Chamoya, de las líneas estratégicas que tiene el CONACYT para impulsar la formación de personal calificado, existen los siguientes programas:⁷⁴

1.- Programa de Becas Nacionales: Para realizar estudios a nivel posgrado los cuales se otorgan solo a nivel de maestría y doctorado; este programa ha funcionado desde hace 40 años.

2.- Programa de Becas en el Extranjero: también funciona solo para nivel de maestría y doctorado.

3.- Programas de Estancia Pos-Doctorales Nacionales: Es un programa encaminado para que los doctorantes de recién egreso puedan realizar estancias bajo un programa específico de trabajo, previo requisito, deberán comprobar si tienen obras publicadas ya sea en revistas especializadas de prestigio o de otros medios reconocidos para la divulgación científica. Otro requisito es la dedicación de tiempo completo, por tanto, no podrá tener recursos financieros de ninguna otra índole, ya sea por medio de salarios u otras becas, así como tampoco contar con más de 3 años después del egreso.

4.- Estancias Pos-Doctorales y Sabáticas en el Extranjero: Estas pueden realizarse en 3 modalidades:

A) Estancias Académicas para Investigadores Residentes en el Extranjero,

B) Estancias Sabáticas en el Extranjero. Va dirigido a investigadores que laboran en alguna institución de educación superior.

C) Estancias Pos-Doctorales en el Extranjero: Va dirigido a los doctores que obtengan el grado de Doctor de recién egreso, en este apartado, cabe mencionar que el pos-doctorado muchas de las veces está limitado por la edad.

D) Existe el Programa de Fortalecimiento Académico para Indígenas, que es un programa innovador que busca apoyar a estudiantes de comunidades indígenas que están o que desean realizar estudios de posgrado.

E) El Programa de Retenciones y Repatriaciones que va encaminado a que los diferentes investigadores que estudiaron o laboran en el extranjero regresen al país de origen, en este caso, México, con la finalidad de que ingresen a instituciones de educación superior o en su caso, a que se incorporen a instituciones y centros de investigación a nivel nacional.

74. Chavoya Peña, María Luisa. *Ser investigador: la zanahoria de los doctores recién egresados en México*. Revista *Diálogos sobre educación*. Año 4. Número 6. Enero-Junio 2013.

Con lo anterior, se busca que los egresados puedan tener una plaza o puesto laboral permanente, actualmente CONACYT otorgó por convocatoria 500 plazas en algún centro de investigación.

Cabe mencionar que todo esfuerzo o medida es ineficiente ya que actualmente egresan un mayor número de estudiantes en relación al número de puestos de empleo.

Ello conlleva a que los técnicos y científicos con mayor conocimiento emigren a diversos países del norte, pues ellos tienen la mayor infraestructura y centros tecnológicos o de investigación donde pueden realizar trabajos de investigación o de actividades académicas. Los países con mayor desarrollo como Alemania, son atractivos por sus múltiples programas de estudio e institutos, además de que no cobran por la matrícula, otorgan becas para estancias pos-doctorales y es un país donde se tiene la posibilidad de estudiar y trabajar al mismo tiempo, por tanto, los países de mayor desarrollo pueden tener mejor mano de obra y aprovechan la inmigración del personal calificado. No así en los países en vías de desarrollo.

En la UNAM, CONACYT ha acreditado al 86% de los posgrados en el Padrón Nacional del Posgrado de Calidad. Entre los planes de estudio a nivel posgrado existen 41, con 92 planes de maestría y doctorado, con 36 programas de especialización y 227 orientaciones.

Un punto controvertible es que CONACYT solo apoya a nivel posgrado con los respectivos planes y programas para formar personal calificado, no así a nivel licenciatura. Con el panorama laboral actual de México, la vertiente dicta que se requieren de mayores técnicos y profesionales. En este rubro existen 33 carreras a nivel técnico y profesional.

En la UNAM existen 4002 académicos en el Sistema Nacional de Investigadores; del total de artículos científicos publicados, se cuenta con un 30% de ellos a nivel nacional. Existen además 8 centros de investigación con 22 institutos. Además, para el año 2014 se publicaron en revistas internacionales más de 3250 artículos.

Dentro del sub-sistema de Humanidades, existen 6 centros de Investigación con 11 Institutos con una producción literaria de 534 libros y 1103 capítulos.

Existe en la UNAM un total de 3952 académicos repartidos de la siguiente manera:

**UNAM. SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
INVESTIGADORES EN EL SNI CON ADSCRIPCIÓN EN LA UNAM
2014**

Subsistema	Académicos
Institutos y Centros de Investigación Humanística	661

Institutos y Centros de Investigación Científica	1,946
Facultades	1,008
Unidades Multidisciplinarias	281
Escuelas	7
Escuela Nacional Preparatoria	2
Colegio de Ciencias y Humanidades	3
Otras dependencias	44
TOTAL	3,952

Se analiza que de las cifras anteriores, existe una disparidad del número de investigadores actuales y del poco incremento de nuevas plazas y del mayor número de nuevos investigadores que deberían cubrir la demanda con mayor número de investigaciones e invenciones, si tomamos en consideración que la plantilla del SNI tiene a 21,358 investigadores y en México para el 2014 la población total creció a 119, 715,000, proporcionalmente le correspondería un investigador por cada 5,605 habitantes, que requieren de soluciones a varias problemáticas en todas áreas, como investigaciones en el sector salud, agrícola, tecnológica, administrativa, financiera, económica, etc.

En la siguiente gráfica veremos que el número de investigadores se ha triplicado en 14 años, de 7,466 a 21,358 en 2014, lo cual se pensaría que es un crecimiento idóneo, pero se presenta la problemática del escaso mercado laboral para el personal calificado y por ende, el crecimiento del flujo migratorio de científicos y tecnólogos hacia al extranjero.

Año	Personal en posgrado	Miembros del SNI	Candidatos a investigador	Nivel I	Nivel II	Nivel III
2000	22,228	7,466	1,220	4,345	1,279	622
2005	43,922	10,904	1,876	5,981	2,076	971
2006	36,325	12,096	2,109	6,558	2,306	1,123
2007	37,949	13,485	2,386	7,567	2,429	1,103
2008	37,639	14,681	2,589	8,165	2,814	1,113
2009	42,973	15,565	2,706	8,567	3,057	1,235
2010	46,552	16,600	3,048	8,972	3,172	1,408
2011	47,128	17,639	3,390	9,577	3,135	1,537
2012	49,199	18,554	3,604	10,059	3,311	1,580
2013	50,430	19,747	3,712	10,758	3,576	1,701
2014	52,530	21,358	3,991	11,673	3,852	1,842

Nota: Para 2014 se trata de cifras estimadas. Fuente: Presidencia de la República, "Segundo informe de gobierno 2013-2014", México, 2014.

II.- Fuga de Cerebros Diáspora Intelectual.

En una encuesta realizada por el investigador José Luis Avila ⁷⁵ en su obra *Migración calificada entre “México y Estados Unidos, Desafíos y opciones de política”*, nos muestra que de los mexicanos que se encontraban en el extranjero ya sea para impartir clases o realizar investigaciones, el 75% emigraron para realizar estudios de doctorado; en contraste el 12% emigró para laborar.

El 85.2% de las áreas de ciencias exactas prefieren realizar sus estudios de pos-doctorado en el extranjero, un porcentaje parecido, del 90% se presenta en las áreas de ciencias aplicadas.

En el área de ciencias sociales, el porcentaje es de 41.2% de mexicanos o investigadores, del Sistema Nacional obtienen sus últimos grados en el extranjero.⁷⁶

El mayor porcentaje de migrantes mexicanos con alto grado de especialización residen en los Estados Unidos y creció 2.4% entre el 2000 y el 2012. De los residentes en Estados Unidos en el 2012 un 84.9% tiene estudios a nivel profesional y el resto tiene un posgrado que representa el 15.1%, por lo anterior, se deduce que de 1 de cada 10 mexicanos con solo título profesional reside en Estados Unidos, en comparación 1 de cada 4 tiene posgrado. Asimismo, el 35% que posee títulos profesionales y de posgrado tienen menos de 35 años de edad; de las mujeres migrantes sobre especialización o calificadas que se encuentran en Estados Unidos, representan el 50.6%.⁷⁷

El 45.4% de la migración mexicana labora en ocupaciones profesionales y de servicios, el 12.7% ocupa puestos gerenciales o financieros, el 12.2% labora en apoyo administrativo, el 7.8% en minería, construcción y producción.⁷⁸

Otro dato importante, es el que se refiere a los salarios, ya que el de un inmigrante mexicano altamente calificado es muy inferior al de un nativo estadounidense, y al parecer también es inferior al de los inmigrantes de otros países. El salario promedio anual de los mexicanos con posgrado o profesional es de 45.000 dólares en comparación a los 65.000 dólares para los nativos y de 67.000 dólares para inmigrantes de otras regiones.⁷⁹

75. Fuente: Elaboración con datos de José Luis Ávila, “Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política”, en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013.
Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo *Fuga de Cerebros*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

76. Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo *Fuga de Cerebros*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

77. Calva Sánchez, Luis Enrique. Trabajo de Tesis por el Colegio de la Frontera Norte. LA MIGRACIÓN CALIFICADA DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS Y SU INSERCIÓN AL MERCADO LABORAL. Tijuana, B. C., México 2014 pp 82. Disponible en <http://goo.gl/yJQTVi>

Este estudio demuestra que el 13% de los connacionales altamente calificados se encuentran en situación de pobreza, en comparación del 5.3% de los nativos y del 9% de otros países.⁸⁰

Del estudio anterior se puede inferir que hay un decremento en el número de investigaciones que se realizan en Estados Unidos, inclusive los investigadores estadounidenses prefieren estudiar en instituciones europeas. Aún así, la migración de personal calificado opta por dirigirse a países del norte,⁸¹ lo cual implica que es urgente reestructurar el actual sistema de ciencia y tecnología y de estrechar lazos entre el sector industrial y la academia, promover mayores políticas públicas para flexibilizar los requisitos de acceso a los institutos de investigación con un mayor número de estancias o prácticas profesionales, programas de capacitación, así como incentivar a la reestructuración de planes y programas de estudio e impulsar programas de certificación para los estudiantes de posgrado.

III.- Problemática de Jubilación.

Existe así mismo, un sinnúmero de problemas en el ámbito laboral entre científicos, investigadores y docentes, pero el que llama mayormente la atención es el que existe con relación a la negación a jubilarse por parte de investigadores que tienen mayor antigüedad, por tanto, no hay una movilidad de plazas, ni se crean un mayor número de puestos para absorber la demanda de los egresados.

78. Fuente: La persistencia de disparidades en las capacidades de investigación, en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo, UNESCO, 2010.

79. Tesis. Flores Rojas, Gilberto Mijail. Retorno de trabajadores mexicanos calificados de estados unidos: entre el auge y la crisis económica (1995-2000 y 2005-2010). Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C. México 2014. pp 100-133

80. Sylvie Didou Aupetit, “De la fuga de cerebros a la atracción del conocimiento en las ciencias sociales latinoamericanas”, en *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo Las brechas del conocimiento*, UNESCO, Francia, 2010.

81. Camelia Tigau, “¿Fuga de cerebros o nomadismo científico?”, Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM; 2009.

Para tal efecto, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología⁸² realizó un estudio de opinión entre los investigadores de 9 institutos donde laboran el mayor número de investigadores del Sistema Nacional denominado SIN. Dicho estudio dicta que solo el 25% de los investigadores tiene previsto retirarse antes de 6 años. En la UNAM esta cifra representa el 15%. En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla la cifra es del 30%.

Para quienes se niegan a retirarse, está el resto de las instituciones, con una cifra de 32% y 37%, exceptuando al IPN donde la cifra es de 11.1% , en la Universidad Autónoma de México y en el Colegio de Posgraduados y Ciencias Agrícolas la cifra es del 28%.

a) Indicativos sobre jubilación respecto al total de percepciones.

Para el 23% de los investigadores encuestados, el 75% de su ingreso anual total incluye salario, prestaciones y demás estímulos en contraposición a quienes dicen que solo representa el 50% de lo que se gana anualmente. Estos números no tienen una medición exacta o cuantitativa ya que los estímulos pueden variar por cada trabajador, por tanto existe una correlación entre el monto total de salarios con respecto a la inhibición del retiro.

El estudio además revela que el 90% de los investigadores opinan pérdida de ingresos por la jubilación ya que el monto de la jubilación no coincide con su último ingreso, ya que incluye remuneraciones por apoyos a investigación, docencia y de más prestaciones pecuniarias como seguro médico privado, áreas de investigación, fondos para movilidad a cursos o congresos, fondos para investigación; todos ellos considerados como beneficios intangibles logrados por el académico, ya sea por el prestigio o reconocimiento de la institución, o por satisfacción por formación de nuevos investigadores. Por tanto, más del 80% de los encuestados consideran que todos estos beneficios se perderían al momento de la jubilación.

Podemos verificar, que muchos de los beneficios no son tomados en consideración por el Fondo de Ahorro para el Retiro, por tanto no se ve reflejado en los montos que perciben de jubilación. En mi opinión es necesario que se cree un sistema diferente del actual sistema de retiro de seguridad social que tiene México y así proteger a este sector importante del país para propiciar una mayor movilidad de las plazas de empleo, lo cual podría crear un nuevo apartado del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores que tiene como principal objetivo el de coadyuvar e incentivar a la formación de un mayor número de investigadores con conocimientos científicos y tecnológicos, además de incrementar la cultura y la competitividad y el bienestar social, por medio de un mecanismo de evaluación que tiene por objeto fortalecer y promover la calidad de la investigación científica y tecnológica e innovación a nivel nacional. Por lo anterior, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología ha comenzado con estudios, revisiones y actualizaciones del marco jurídico, normativo en

diversos rubros del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, ya que es necesario contar con un nuevo marco normativo moderno y flexible para un nuevo Sistema Nacional de Investigadores; el Foro Consultivo es un órgano permanente y autónomo del Poder Ejecutivo y del Consejo General, así como de la Junta de Gobierno del CONACYT.

Dentro del equipo de trabajo del Foro Consultivo se encuentra la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, con el objetivo de formular nuevas propuestas y programas de investigación.

IV.- Mercado Laboral.⁸³

Dentro de la problemática del sector laboral mexicano, se encuentra el de los egresados con mayor especialización suelen desplazar a aquéllos que no cuentan con tales niveles de educación. Por otro lado, se ha incrementado la demanda de puestos de obra calificada, en contraste la educación superior aumentó en 2.5% para el 2002, pero no así el ritmo de crecimiento de los empleos en contraste con la cantidad de egresados de educación superior, ya que estos últimos son cada día más; por tanto, se han presentado fenómenos de sub-empleo y desempleo en la educación terciaria, que son aquéllos que cuentan con un mayor número de años de estudio, muchas veces considerados a nivel de posgrado. Según la ANUIES, si la economía mexicana sigue a este ritmo, no habrá una cantidad suficiente de empleos.

De acuerdo a la investigación elaborada por la Sub-Secretaría de Educación Superior, en 2009 el nivel salarial para los profesionistas fue de \$7.500 pesos mensuales; existen 16 carreras con exceso de oferta de egresados, lo cual implica que los títulos se devalúen y por tanto, se devalúe el salario. 55 de cada 100 egresados de las instituciones de educación superior no laboran acorde a sus carreras, sino que laboran en áreas distintas, lo cual se reafirma con los reportes del foro llamado “Hacia una agenda de colaboración entre las empresas y las instituciones de educación superior” que estima que, al menos el 45% de los casi de 8 millones de profesionistas efectúan labores distintas a su ramo, y el 40% trabaja sin prestaciones ni contratos y por lo general sus ingresos son menos a 4 salarios mínimos.

Paradójicamente vemos que si los egresados tienen dificultad en colocarse en empleos por no contar con experiencia, por sobre especialización, y por el aumento de egresados por tanto la devaluación de los títulos universitarios, o por no contar con el perfil que las empresas requieren, existe otro sector como son los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas mexicanas, los cuales tienen el estimado de un 70% en promedio de llevar acabo las funciones de docencia de forma parcial, en contraste de los 38,743 académicos, 12,000 son de tiempo completo, tan solo en la UNAM.

En otro estudio, llevado a cabo por la ANUIES, que es un diagnóstico de elementos docentes, llamado “Los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas mexicanas” dictamina que el 60% del personal solo tiene contratos de tiempo parcial; este estudio se elaboró a finales del 2014 y principios del 2015 y fue realizado en 46 instituciones del Consejo de Universidades públicas e instituciones afines.

El informe dictamina que las condiciones laborales son ineficientes y con sueldos bajísimos; estos salarios van en rango de los 50.30 hasta los 164.14 pesos. En el peor de los casos, existe un sueldo más bajo de 50.30 a 91.50 pesos por hora, en comparativa no es igualable al sueldo que gozan los profesores de tiempo completo, ya que estos cuentan con estímulos económicos adicionales. Cabe mencionar que para ser maestro de tiempo completo se tiene un límite de edad, por tanto existe un vacío legal en los mecanismos de ascenso, promoción o permanencia, contratación definitiva, entre otras. Si bien existen normas laborales, no se hace una clara especificación de si son profesores de tiempo completo o parcial.⁸⁴

V.- Sobre educación.⁸⁵

Existen varias hipótesis en cuanto al desempleo, ya que en muchas ocasiones hay desequilibrios tanto en la oferta como en la demanda de trabajo, y aunque han existido inversiones tanto del gobierno federal como del sector empresarial, existe un desfase en la estructura educativa, por tanto, las empresas toman ventaja de la situación, tanto para bajar salarios debido a que el personal contratado no es calificado, o puede presentarse el caso extremo de que contratan a personal calificado pero con un menor salario. Esto puede suceder porque no cuentan con el número de años de experiencia solicitados; a este respecto el investigador J. Domínguez se refiere como “sobre-educación” que es el exceso del nivel educativo o sobre-especialidad en una determinada área del conocimiento.

Por su parte, Muñoz Izquierdo reconoce que la sobre-educación puede conducir a un “sub-empleo” que es consecuencia de la lentitud de algunas instituciones de educación superior que no pueden adaptarse a los perfiles que las empresas requieren, si tenemos en consideración que la demanda en tecnología e innovación es tan cambiante en los procesos de productividad, lo mismo sucede en materia legislativa, ya que las necesidades de la sociedad se desenvuelven con mayor rapidez que las legislaciones en marco normativo.

Para los investigadores Burgos, Flores y Lòpez,⁸⁶ es inevitable que las universidades propongan una oferta educativa acorde a estudios del mercado, logrando de esta manera que no exista sobre-saturación en las carreras, con el fin de proporcionar a los egresados mayores oportunidades de obtención de empleo en puestos acordes a sus conocimientos, lo cual se traducirá en un alto nivel salarial.

Por lo cual, según el estudio de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior,⁸⁷ pronostica que más de 305.000 futuros egresados se

encontrarán desempleados durante la siguiente década. Actualmente el 40% de universitarios se encuentra desempleado y muchos de ellos tardan entre 9 y 13 meses para encontrar una oportunidad laboral.⁸⁸

La tasa de desempleo entre los profesionistas creció de 2.3% a 5.1% con un incremento de 260.000 nuevos graduados que se incorporan a la búsqueda de oportunidades laborales. Si seguimos a este ritmo, para el 2020 la cifra de profesionistas no-ocupados podría rebasar los 3 millones.

Como dato histórico, en la década de 1960 por cada egresado universitario existían 3 ofertas de empleo; posteriormente, a partir de 1990, solo existe 1 trabajo a nivel profesional por cada 4 egresados y esta oportunidad laboral es derivada de reemplazos de funciones o retiros.

Con ello se reafirma que el mercado laboral presenta un completo desequilibrio, esto aunado a que las empresas en la mayoría de las ocasiones, no tienen una coordinación con las instituciones académicas para fomentar intercambio de datos, estadísticas y demanda del perfil laboral requerido. Estamos ante un entorno de sobre-explotación del personal calificado y de desplazamiento migratorio hacia otros países o a niveles más bajos de puestos laborales.

En la región sur de la República Mexicana, Campeche tiene el mayor número de desocupados en educación superior, seguido por Guerrero y Chiapas, ya que 5 de cada 10 personas carecen de empleo.

Según un estudio sobre juventud y democracia elaborado por académicos de la UAM, establece que para el sexenio de Felipe Calderón existían más de 350.000 jóvenes desempleados; para el 2008 se alcanzó la cifra de 441.000 y para 2009 alcanzó cifra récord histórica de 520.000.

Otro informe elaborado por la ANUIES denominado: “Mercado laboral de profesionista en México: Diagnóstico y Perspectiva 20012-2015” refiere que existe un decremento de las actividades profesionalizadas de 61% al 69%, mientras que los empleos de mediana y nula calidad subieron. Esto nos lleva a suponer que la informalidad creció y que, si existe un mayor número de profesionales, existe un menor número de oportunidades laborales y viceversa; si existe un mayor número de personal calificado, se reduce el monto salarial, es decir, la calidad de los trabajos se deteriora. A ello se debe el fenómeno del subempleo, ya que para estos trabajos no es necesario contar con educación superior.

La ANUIES estima que un 80% de quienes egresan de licenciatura y obtienen empleo proceden de 5 áreas de estudio:

- 8.2% en el área de Salud, Biomédicas y Nutrición.
- 13% del área de Ciencias Sociales y Políticas.

- 14% de Pedagogía y Educación.
- 17.7% de Ingenierías.
- 25% de Ciencias Económico-Administrativas.

Estos porcentajes son derivados de 152 universidades en el país; de las universidades públicas egresaron 200.000 nuevos profesionistas por año en comparación a los egresos de las universidades privadas, que elevaron el número de profesionistas egresados de 75.000 a 143.000.

La problemática del desempleo se deriva de una perspectiva educativa, es decir, los egresados en las universidades ganan conocimientos generales en contraposición a los conocimientos prácticos.⁸⁹

Por otro lado, si consideramos que el crecimiento económico del país no supera el crecimiento del 5% anual, muy difícilmente se abrirán nuevos espacios laborales. En el 2012 por ejemplo, la cifra de crecimiento fue del 3.9%, y según estimaciones del Banco de México, se prevé que para finales del 2015 el crecimiento será de un 2.9%.

82. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. Coord. Dutrénit, Gabriela, Zúñiga Bello, Patricia. Estudio sociológico sobre las de los miembros del SNI perspectivas de jubilación. Octubre 2013. México. Disponible en <http://goo.gl/b7Uvxx> Consultado el 23 de septiembre 2015.

83. Garduño, Verónica. *70% de docencia en educación superior recae en profesores de asignatura: ANUIES*. Revista Educación Futura. 26 de abril 2015. Disponible en <http://goo.gl/RR9nmf> Consultado el 1º de Octubre 2015.

84. Vargas Hernández, Ivonne. Artículo “Desempleo aqueja a 40% de egresados” Revista CNN Expansión. 16 abril 2013. Versión electrónica disponible en <http://goo.gl/R4UOCs> Consultado el 1º de octubre 2015.

85. Domínguez, J. (2007). "Sobreeducación en el mercado laboral urbano de Colombia para el año 2006". Documentos de Trabajo. Universidad del Valle, pp. 1-21.

86. Burgos Flores, B., y López Montes, K. (octubre- diciembre de 2010). "La situación del mercado laboral de profesionistas". Revista de la Educación Superior, 39 (4) (156), 19-33.

87. Ángulo Pico, Grace Margarita; Quejada Pérez, Raúl; Yáñez Contreras, Martha. *Educación, mercado de trabajo y satisfacción laboral: el problema de las teorías del capital humano y señalización de mercado*. Revista de la educación superior ISSN: 0185-2760 Vol. XLI (3), No. 163 Julio - Septiembre de 2012, pp. 51 - 66

88. Burgos Flores, Benjamín; López Montes, Karla. La situación del mercado laboral de profesionistas. **Rev. educ. sup**, México , v. 39, n. 156, dic. 2010 . Disponible en <http://goo.gl/DKRXXQ>. Consultado el 1º oct. 2015.

89. Texto de una ponencia presentada el 28 de noviembre de 2012 en el XVI Encuentro Internacional de Investigación Educativa “Políticas Públicas de educación en el contexto Latinoamericano”, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Mesa de trabajo 2: “La Participación de la investigación científica en el diseño de políticas públicas de educación”. El evento se realizó en el marco de la Feria Internacional Del Libro De Guadalajara 2012.

VI.- Formación y Vinculación con las Empresas.

El 13 de Octubre del 2015 se suscribió un convenio de coordinación entre la Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior y el Consejo Coordinador Empresarial ⁹⁰para promover la colaboración así como elevar la calidad de la educación superior en cuestiones particulares de las áreas de investigación y docencia; este es el primer esfuerzo de colaboración y vinculación entre el sector empresarial y las instituciones de educación superior.

Sus objetivos son la reducción de la deserción escolar, por tanto el incremento de matrícula por medio de promoción de becas y otros incentivos; la promoción de las prácticas profesionales, las cuales aportarán nuevas habilidades, valores y actitudes para la incorporación al trabajo, y poder tener como resultado una formación integral. Todo ello para realizar una rápida inserción en el mercado laboral, además de fomentar el emprendimiento y la innovación.

Sin embargo, no se especifica, cómo será la vinculación con la academia y si se hará un reajuste a los programas de estudio de las universidades, ni los programas a corto y largo plazo para dar el seguimiento y así permitir las metas a realizar; aunque en perspectiva, suena a esfuerzos aún aislados sin que realmente sea una política pública firme o fijada por el Ejecutivo Federal a través de una ley a nivel nacional que fije las normas entre el sector empresarial y la academia, con los organismos en Ciencia y Tecnología como Ejes rectores de tales políticas públicas, salvo el único instrumento jurídico sea la Ley de Fomento para el primer empleo a nivel Técnico o Superior, que más adelante examinaremos y que no contempla los niveles de Posgrado.

Hasta el momento no existe una Ley de Coordinación entre los diversos sectores, tampoco existe una Secretaría de Estado Federal en el ramo de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, la cabeza de este sector es el Consejo General de Investigación Científica, al frente del cual está el presidente de la República, por tanto se presenta otro problema muchos de los centros CONACYT por ejemplo, son manejados como paraestatales, y los investigadores tienen que enfrentar problemas muy delicados en el manejo de los recursos. Algo parecido se presenta con los Institutos Nacionales de Salud, ya que existe un sinnúmero de trámites, por lo tanto la problemática se burocratiza, impidiendo que los recursos se otorguen de forma oportuna.

El 2 de Abril del 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación una nueva unidad técnica de apoyo para la Presidencia de la República denominada “Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación”. ⁹¹Esta nueva Coordinación tiene el propósito de asesorar al Presidente de la República Mexicana en materia de ciencia y tecnología, coordinando a los diferentes actores en este rubro para eficientizar recursos, así como la unidad revisora de las leyes de ciencia y tecnología, para crear y mejorar las políticas públicas y propiciar la vinculación con instancias públicas y privadas en el aspecto de innovación, desarrollo tecnológico e investigación científica. Esta Coordinación colaborará conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología; así pues se

crea conforme al Artículo XI del reglamento de la Oficina de la Presidencia,⁹² para quedar como sigue:

Artículo 11. *Corresponde a la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación:*

- I.** *Coadyuvar en la elaboración de diagnósticos e informes sobre la situación que guarda el sector de ciencia, tecnología e innovación en el país;*
- II.** *Analizar, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el marco jurídico en materia de ciencia, tecnología e innovación y proponer, por conducto de las instancias competentes, las modificaciones que se estimen pertinentes para la mejor organización y funcionamiento del sector;*
- III.** *Participar, en coordinación con las instancias competentes, en la formulación del análisis global del sector ciencia, tecnología e innovación, y formular, conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las recomendaciones pertinentes sobre la relación del mismo con el Ejecutivo Federal;*
- IV.** *Impulsar acciones para que la ciencia, tecnología e innovación se conviertan en palanca real del desarrollo económico y social del país;*
- V.** *Coadyuvar con las instancias competentes en materia de ciencia, tecnología e innovación en el ejercicio de sus funciones;*
- VI.** *Presentar al Jefe de la Oficina de la Presidencia, conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los informes de los avances de las acciones acordadas y someter a su consideración el impulso de estrategias en dicho sector;*
- VII.** *Solicitar información y datos a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a las instancias competentes de las entidades federativas y de los municipios, para la formulación de estudios, diagnósticos, análisis y opiniones, en el ámbito de su competencia;*
- VIII.** *Formular los análisis, opiniones y recomendaciones que el Presidente o el Jefe de la Oficina de la Presidencia le encomienden, en el ámbito de sus atribuciones y, en su caso, solicitar el apoyo de expertos, según la naturaleza de los temas respectivos;*
- IX.** *Propiciar la vinculación del Ejecutivo Federal con instancias públicas y privadas de desarrollo tecnológico, investigación científica e innovación;*
- X.** *Recomendar al Jefe de la Oficina de la Presidencia la realización de estudios especializados por instituciones de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, públicas y privadas, así como la integración de expertos en proyectos específicos, y*
- XI.** *Las demás inherentes a sus funciones y las que le encomiende el Presidente o el Jefe de la Oficina de la Presidencia.*

VII.- Programa de Estímulos a la Innovación.⁹³

A este respecto, en su mayoría del gasto en investigación y desarrollo experimental en México, está enfocado al desarrollo de infraestructura científica y tecnológica, al desarrollo de proyectos de centros de investigación públicos, a la creación y desarrollo de parques industriales, es decir, a la totalidad de los planes de investigación y desarrollo. Para ello, se creó el Programa de Estímulos a la Innovación, desarrollado por el CONACYT, que es un programa de apoyo para incentivar a que las empresas inviertan en proyectos de investigación, y lo basan en desarrollo de tecnología, todo ello dirigido a la creación de nuevos productos o servicios.

Por lo anterior se crea una medición a nivel internacional para saber, cuantificar y destinar en el rubro de inversión hacia el conocimiento; esta medición se llama GIDE,⁹⁴ que es el gasto que realiza cada país tanto en desarrollo experimental como en

investigación. Para poder calcularlo se realizan censos económicos y encuestas. En México este trabajo lo realizan conjuntamente el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. A todo este estudio en México se le conoce como ESIDET que es la Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico.⁹⁵

Los documentos anteriores tienen el propósito de crear nuevas políticas públicas en ciencia y tecnología para determinar quiénes o cuáles entidades en ciencia y tecnología tienen un gasto en este rubro. ⁹⁶También sirve para realizar una oportuna toma de decisiones, que a final de cuentas sirve también para conocer el grado de competitividad y así vincularlo al desarrollo económico del país, ya que, a nivel internacional, se mide la competitividad de los países, y México en este rubro según la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico, se encuentra en el lugar 34, considerado dentro de los 10 países menos competitivos.⁹⁷

Una medición que apoya el último análisis de la OCDE es la encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico del 2011, la cual indica que existe poca actividad de investigación y desarrollo tecnológico en el interior de las empresas mexicanas. El estudio revela que de las 35.748 empresas encuestadas con 20 empleados o más, solo 1.789 de estas, que equivalen a 5% del total, realizaron procesos de investigación y desarrollo tecnológico, con un gasto promedio de \$24.121.8 millones de pesos.

A este respecto, la OCDE, en el rubro de competitividad, da a conocer que en México el 60% del sector empresarial ha tenido que dar sobornos a las autoridades para poder realizar actos de comercio en territorio mexicano, lo cual nos lleva a replantear que la corrupción impide en gran medida el desarrollo de nuevos proyectos de inversión, por tanto impide el desarrollo de nuevos proyectos en ciencia y tecnología, lo cual es preocupante.

VIII.- Números en la innovación.⁹⁸

Como podemos ver, la innovación y la competitividad están estrechamente relacionados. En este año, al parecer México creció en el ámbito de la innovación, aunque no así en el campo de la competitividad, ya que al parecer, al innovar en tecnología para las empresas se producen mayores ganancias al mejorar sus procesos de producción y al absorber tecnología como infraestructura; así tenemos que del total de empresas de una muestra base de 4.179 que representan un total de 11.7%, dijeron que implementaron procesos de innovación. El 8.2% de las empresas manifestó que crearon productos nuevos en el mercado o procesos novedosos, el 10.3% desarrollaron proyectos de innovación.

Para medir su parámetro podían considerarse 3 aspectos o rubros para ser considerados como proyectos de innovación:

A) Implementación de procesos de Mercadotecnia.

- B) Implementación de Metodologías.
- C) Implementación de Sistemas de Organización.
- D) Creación de nuevos productos, ya sea en Bienes o Servicios.

De los estados de la República Mexicana que presentaron mayor innovación solo 5 entidades acumularon el 60%:

- Guanajuato, con 8%.
- Estado de México con 8.2%.
- Nuevo León con 8.2%.
- Jalisco con 11.1%.
- Distrito Federal con 23.6%.

El estudio pudo comprobar que las empresas que innovaron más obtuvieron a partir de nuevos productos, ganancias estimadas en 39.5%. El 21.9% fueron productos mejorados y un 38.6% no sufrieron cambios, con lo cual se reafirman las siguientes cifras:

Que el 0.43% del PIB es el porcentaje que México actualmente invierte en ciencia y tecnología desde el 2006, lo cual también lo mantiene, según la OCDE, en la posición más baja, la número 34.

A este rubro se considera que 136 empresas realizaron investigación o desarrollo tecnológico, y 188 de las encuestadas hicieron uso de la nanotecnología.

Para fomentar el Programa de Ciencia, tecnología e Innovación, se contempló en el Presupuesto de Egresos, un gasto de \$81.810 millones de pesos para el 2013, el presupuesto asignado al Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para el ejercicio fiscal 2016 asciende a 34,010.3 millones de pesos (MDP), en ese orden, corresponden al CONACYT 27,356.5 MDP, de los cuales el 94% se destina a los programas sustantivos. A los Centros Públicos de Investigación coordinados les corresponde una asignación presupuestaria de 6,653.7 MDP.⁹⁹

Se estima que el Programa de Estímulos a la Innovación en su mayoría pertenece al sector privado, vinculando a los centros públicos y universidades con un porcentaje del 95%, lo cual ha permitido la coordinación entre estos sectores.

Este programa tiene como objetivo general impulsar la inversión de las empresas con la actividad y proyectos en investigación, innovación y desarrollo tecnológico con estímulos a dichos programas que son complementarios; de tal forma que estos apoyos se prevé que incidan en la competitividad del mercado y la economía nacional.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

-Contribuir a la generación de propiedad intelectual para asegurar la protección de invenciones y secretos industriales.

-Propiciar nuevos servicios, procesos o productos con valor agregado.

De esta forma se incide en la competitividad de las empresas. Además, se pretende incorporar y formar nuevos recursos humanos altamente especializados en el proceso de desarrollo en investigaciones de ciencia y tecnología a las empresas, fomentar y vincular a las empresas con la cadena de educación, ciencia, tecnología e innovación, es decir, vinculación entre los institutos de educación superior con las empresas, o, por lo menos, eso se pretende.

Se considera que si se emplean los apoyos a empresas nacionales, se fomentará el crecimiento anual de inversión al sector productivo.

90. Comunicado de prensa del 13 de octubre 2015. *La ANUIES y el CCE unen esfuerzos para potenciar el desarrollo académico-laboral*. Disponible en <http://goo.gl/6S79uj> Consultado el 15 de octubre 2015.

91. El Economista. Nace la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en <http://goo.gl/w7kluY> Consultado el 15 de octubre 2015.

92. DOF: 02/04/2013. Reglamento de la Oficina de la Presidencia de la República. Disponible en <http://goo.gl/1NUQPS> Consultado el 12 de octubre 2015.

93. CONACYT. Programa de Estímulos a la Innovación. Disponible en <http://goo.gl/P37KBv> Consultado el 15 de octubre 2015.

94. Báez, Carmen. Agencia informativa CONACYT. Artículo. GIDE: la medición internacional de la inversión en el conocimiento. Disponible en <http://goo.gl/jo1rH1> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

95. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología 2012 Síntesis metodológica ESIDET - MBN Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en <http://goo.gl/p4iGUO> pp 1-5

96. ESIDE. INEGI. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012. Disponible en <http://goo.gl/WHk5YB> Consultado el 6 de Noviembre 2015.

97. Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Version abreviada) *Informe Iberoamericano*. Disponible en <http://goo.gl/ODtSSc> Consultado el 28 de octubre 2015. Pp 53.

98. Lino, Manuel. Artículo. Empresas mexicanas, sólo 5% hace investigación. El economista. Disponible en <http://goo.gl/BQNhal> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

99. Proyecto de presupuesto de egresos de la federación 2016 estrategia programática. RAMO: 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pp 2-7. Disponible en <http://goo.gl/0sC0jn> Consultado el 26 de septiembre 2015.

El Programa de Estímulos a la Innovación va dirigido expresamente a empresas mexicanas que actualmente se encuentren registradas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas denominado RENIECYT, que son empresas que realizan actividades de investigación o desarrollo tecnológico e innovación (IDTI) ya sea de manera individual o vinculadas con institutos de educación superior (IES), vinculados a su vez con centros e institutos de investigación públicos nacionales.

El Programa Especial de Estímulos a la Innovación incluye 3 modalidades:

1.- Proyectos en Red Orientados a la Innovación (ProInnova): En esta modalidad, se pueden presentar proyectos o propuestas solamente si se encuentran vinculados a dos centros de innovación, o a dos centros de educación superior, o a uno de cada grupo.

2.- El Programa de Innovación Tecnológica para las grandes empresas es InnovaTec y es solo para empresas grandes donde pueden presentar propuestas o proyectos y podrán presentarlos de manera individual o vinculados a alguna institución de educación superior, con algún centro de innovación, o ambos.

3.- Programa de Innovación Tecnológica para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (InnovaPyME). Las propuestas de estas empresas podrán presentarse de manera vinculada o de manera individual. Esta modalidad busca apoyar a propuestas y proyectos que vengan de pequeñas y medianas empresas que tengan vertiente tecnológica o científica.

IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática.

Dentro de la problemática para acceder a puestos de empleo, no sólo para investigadores, docentes, científicos y demás población se encuentra la del sector de los recién egresados de los diversos centros educativos, para ello en el 2007 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la ley para el primer empleo.¹⁰⁰

A) Fracaso de la Ley del Fomento al Primer Empleo 2011.

Con la aparición de la Ley al Fomento del Primer Empleo como segundo intento para abatir el creciente desempleo existente entre los jóvenes del 2010, de una población de entre 14 y 29 años, que representaba al 5.5% de desocupados en el país, y con su respectiva publicación en el Diario Oficial de la Federación,¹⁰¹ se pretendía estimular la incorporación de jóvenes a nuevos puestos laborales; para ese efecto, los patrones que contrataban a trabajadores de primer empleo podían solicitar una deducción al Impuesto Sobre la Renta (ISR) pero, a su vez, los patrones debían mantenerlos vigentes en plazas hasta por 36 meses. Así mismo, se les requería de no tener adeudos fiscales ante el Servicio de Administración Tributaria, tampoco en el Instituto Mexicano del Seguro Social; asimismo se les obligaba a otorgar un sueldo no menor de 8 veces el salario mínimo vigente.

Esta propuesta o iniciativa legislativa la presentó el senador Manlio Fabio Beltrones y fue aprobada en conjunto con el Presupuesto de Egresos de la Federación, lo cual

implicaba que la ley fuera vigente por un período de 3 años. Con ello se pretendía que el costo de los estímulos fiscales fuera de \$7.630 millones de pesos para el 2011.

Otro de los aspectos para el fracaso de esta Ley, eran cargas administrativas tales como que los patrones debían rendir un informe ante el SAT a más tardar los días 17 de cada mes, informe que debía contener el nombre de los trabajadores de primer empleo, CURP, RFC, número de seguridad social, monto de cuotas pagadas, así como el salario base de cotización.

Por todo lo anterior, dicho programa de fomento al empleo fue frustrante y no convenció al sector empresarial, ya que para la mayoría fue una carga administrativa que no contaba con beneficios fiscales y no eliminaba multas, al contrario, era doble carga impositiva.

Para la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) dicha ley no contaba con ningún beneficio para el sector empresarial, ya que no bastaba con una reducción de impuestos vía ISR, pues se tenía que pagar el Impuesto Especial a Tasa Única (IETU). Por lo tanto, contratar a nuevos trabajadores era riesgoso si no se cumplía con los 36 meses de contratación, ya que podían ser sancionados o multados.

Como consecuencia, el 4 de Abril del 2013 las Cámaras de Diputados y Senadores presentaron reformas a la Ley del Fomento al Empleo. Con una nueva iniciativa de ley manifestaron que la nueva reforma tenía por objeto fomentar el primer empleo de jóvenes de nivel técnico superior y de educación superior tanto para el sector público como privado, para generar oportunidades de inclusión laboral y así contar con experiencia profesional, que cuenten con mayoría de edad y menores de 29, que no cuenten con registro previo de seguridad social ante el IMSS, que no hayan presentado anteriormente servicios remunerados, personal o subordinado a un patrón; por tanto, que sea su primer empleo.

Como requisito esencial, tendrán que acreditar servicio social o prácticas profesionales, ya sea dentro de alguna empresa, negocio o dependencia pública o privada.

La nueva ley reformada establece una coordinación interinstitucional de las dependencias para vincular y promover los distintos programas en todos los órdenes de gobierno; asimismo se eliminan las cargas impositivas del ISR y del IETU.¹⁰²

X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales.

Actualmente, el programa de Servicio Social es de carácter obligatorio, no así las prácticas profesionales, que tienen la desventaja de no ser remuneradas y no son obligatorias, y también adolecen de no ser implementadas a nivel posgrado, es decir, no se exigen en niveles de maestría o doctorado, lo cual es contraproducente puesto que muchos egresados de licenciatura o de nivel técnico que desean especializarse en otras áreas del conocimiento no pueden utilizar este sistema de incorporación a empresas públicas o privadas, lo cual inhibe la incorporación a puestos de trabajo.

He de mencionar, que el servicio social se encuentra fundamentado en el artículo Quinto Constitucional y a su vez se encuentra mejor regulado en su respectivo Reglamento para la Prestación del Servicio Social de los Estudiantes de las Instituciones de Educación Superior en la República Mexicana, pero que para las Prácticas Profesionales cada Institución tiene su propio reglamento, así como sus requisitos, por tanto las prácticas profesionales no se encuentran debidamente reguladas y es por ello que se deja a criterio o arbitrio de las empresas o entidades su reglamentación y en la mayoría de los casos no es remunerado.

Existen empresas dentro de la rama automotriz, como la compañía Ford, que han suscrito convenios de coordinación con el CONALEP para dar cursos y talleres de capacitación tanto a sus maestros como la posibilidad de que sus alumnos puedan realizar estancias, prácticas profesionales o servicio social dentro de sus instalaciones. Lo cual nos lleva a suponer que el sector empresarial se está enfocando en capacitar a los técnicos, ya que son la mano de obra calificada que cumple con el perfil requerido, o por lo menos, eso se piensa actualmente, y a mi parecer es algo erróneo como veremos a continuación.

Ya hemos visto la incidencia que tiene en el mercado laboral en aquellas carreras que presentan saturación, lo cual se podría solucionar si existiera una coordinación y diálogo entre las instituciones de educación superior, con el sector empresarial y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, realizando los análisis respectivos de las carreras a nivel licenciatura y posgrado que son prioritarias en el mercado laboral, es decir, si se tiene saturación en carreras como Derecho, Administración, Medicina etc, se deberían impulsar áreas especializadas como alta dirección de manejo de recursos, Derecho Fiscal, Derecho Económico o áreas afines de esas carreras supuestamente saturadas y que las empresas requieren y que, por ende, tienen un mejor salario, y cerrar por ciclos escolares aquellas áreas que no son solicitadas y tienen bajo ingreso, impulsar las certificaciones en procesos de calidad, talleres para obtener la certificación como auditores a nivel internacional, estancias para desarrollar conocimientos dentro de la propia empresa y así tener mayor posibilidad que dicha empresa contrate al servidor social.

Lo anterior nos lleva a reflexionar que los departamentos del servicio social en conjunto con el área de bolsa de trabajo de cada Institución de Educación superior cobran mayor trascendencia para el seguimiento del alumno en esta prestación del servicio social y prácticas profesionales para que sea un proceso exitoso al incorporarse al primer empleo, muchas de las ocasiones no hay orientación vocacional pertinente, ni correcta comunicación con las empresas para ser un proceso de contratación exitoso.

En la bolsa de trabajo de la UAM, por ejemplo, tienen una base de datos de sus egresados y de las vacantes de las diferentes empresas que requieren algún determinado perfil, se realizan talleres para elaborar las hojas de vida, se asesora cómo comportarse en las entrevistas, se realiza la búsqueda del currículum, contactan al egresado para las respectivas entrevistas de trabajo y les dan seguimiento hasta su debida contratación, un esquema efectivo y que debería implementarse en cada instituto de educación superior.

Lo cual nos lleva a replantearnos la problemática de México de tener una economía informal con una escasa competitividad, que representa una limitada productividad por trabajador, lo cual se traduce en deficientes condiciones laborales y reduce los salarios reales.¹⁰³

Preocupan aquéllas empresas informales¹⁰⁴ que no cuentan con capacidad de importar o exportar mercancías y contratar capital humano de alto nivel, ni mucho menos invierten en innovación; por ello el escaso o nulo registro de patentes o marcas comerciales, lo cual propicia un alto índice de piratería, de lo cual ya hablamos de capítulos anteriores.

Por ello al Gobierno Federal le preocupa incentivar a las pequeñas y medianas empresas a formalizarse y existen créditos especiales que otorgan tanto la Secretaría de Economía que no tienen vertiente de carácter científico ni tecnológico y su contraparte de aquéllas empresas que sí tienen el perfil, y como ya lo hemos visto, tienen apoyos especiales por parte del CONACYT.

100. Decreto programa al primer empleo 2007. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/eOHfYz> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

101. Gaceta Parlamentaria. Cámara de Diputados. Disponible en <http://goo.gl/iQn5Qk> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

102. Decreto al Impuesto a la Ley del impuesto sobre la renta. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/MZra6K> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

103. Moreno, Ana y Ramírez, Jorge. Animal Político. Artículo: México, el país de la informalidad. Disponible en <http://goo.gl/q2mcPy> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

104. Programa de Promoción para la formalización en América Latina y el Caribe. OIT. El empleo informal en México: Situación actual, políticas y desafíos. Disponible en <http://goo.gl/PXORGR> Consultado el 7 de Noviembre. 2015. PP. 4-7.

XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología.¹⁰⁵

A) Propiedad Intelectual.

Uno de los capítulos del Tratado de Libre Comercio con la región Asia-Pacífico que nos interesa analizar es el capítulo acerca de la propiedad intelectual, el cual tiene por objetivo facilitar a las empresas el registro y la protección de los derechos de propiedad intelectual dentro del nuevo mercado comercial, lo cual tiene importancia para las pequeñas empresas.

El capítulo de propiedad intelectual prevé la protección de los derechos de autor, secretos comerciales, diseños industriales, ubicaciones geográficas y marcas y patentes, todo en un marco de cooperación entre los países.

Por ello es importante establecer las directivas sobre patentes basados en las recomendaciones de la Organización Mundial de Comercio y del Acuerdo de los ADPIC para mejorar las prácticas internacionales.

Dentro de la protección de las marcas comerciales y signos distintivos se definen como todos aquéllos que se utilizan o utilizarán como distinción de sus productos en el mercado.

Asimismo, se pretende incorporar garantías de transparencia y procesos claros para la protección de indicaciones geográficas que ya se encuentran establecidas en otros tratados internacionales. Por ende, establece las salvaguardias respectivas de las marcas comerciales y de las indicaciones geográficas.

Con respecto al desarrollo de investigaciones científicas, se dispone y se estima que ingresan al país nuevos laboratorios de carácter farmacéutico donde se desarrollarán nuevos medicamentos, también se prevé la liberación de nuevos medicamentos genéricos. Esto es importante tanto para la transferencia de personal calificado, ya sean científicos o tecnólogos; de igual manera significa una posible apertura de un nuevo mercado laboral para ellos. Del mismo modo, se prevé la protección de secretos industriales, nuevas marcas para la comercialización de nuevos productos farmacéuticos y agroquímicos, además con las nuevas reformas permitirán la posible asociación de investigadores de centros e instituciones públicos con el sector privado para colaborar con la iniciativa privada para el desarrollo de innovación que pueda su venta al mercado. Debido a la aprobación de las reformas a los artículos 40 y 51 de la Ley de Ciencia y Tecnología y del artículo 8vo, de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, respectivamente.

El Tratado establece lineamientos para la protección de obras tales como: fonogramas, que se dividen en sus diversas formas de interpretación, como software

computacionales, películas, canciones, libros, así como medidas tecnológicas de protección e información sobre procesos de gestión de derechos.

Son compromisos obligatorios para las partes del acuerdo, donde se busca un equilibrio de protección de los derechos legítimos aún en el área digital; por ello es importante la adopción de puertos seguros para los derechos de autor, que incluyen por primera vez, a los proveedores de servicios de Internet. Con ello, no se les permite a los proveedores de servicios de Internet que monitoreen estos puertos.

De lo anterior podemos deducir que existirán sistemas de vigilancia a través de procedimientos civiles, observación en las fronteras, la creación de medidas provisionales, así como sus respectivos procedimientos y sanciones de carácter penal para todos aquellos que falsifiquen a escala comercial marcas o derechos de autor.

Asimismo, se prevén los medios legales para la prevención de apropiación de manera ilegal de secretos industriales por medio de robo cibernético y de la piratería de videograbaciones.

El Acuerdo Transpacífico sobre desarrollo incluye 3 áreas específicas para realizar el trabajo colaborativo una vez que entre en vigor:¹⁰⁶

1.- Se prevé que para las partes integrantes se crezca en el ámbito económico, que incluya el desarrollo sustentable, el fomento y apoyo a pequeñas empresas, y por ende, la reducción de la pobreza.

Este apartado es importante para el desarrollo sostenido de los países que se encuentren en mayor desventaja económica, como lo son México o Perú, aunque es prioritario combatir la corrupción y fomentar políticas públicas para la innovación y la competitividad.

2.- Por primera vez se les considera a las mujeres pieza fundamental para que se establezcan apoyos económicos para desarrollar capacidades y habilidades para que puedan acceder a los grandes mercados, por ello es importante la obtención de tecnología y el acceso a redes de liderazgo, para que se impulse un crecimiento económico en la apertura de nuevos trabajos.

3.- Del apartado referente a la innovación, educación e investigación en ciencia y tecnología, se pretende establecer un comité de desarrollo, órgano que se implementa para evaluar dichas áreas, así como promover el trabajo cooperativo en todas las demás áreas que puedan surgir.

B) Capítulo de desarrollo del acuerdo Asia-Pacífico para las Pequeñas y Medianas Empresas.

Las partes integrantes del Acuerdo tienen un interés especial en que las pequeñas y medianas empresas puedan acceder a los beneficios del Acuerdo, que se suman a los compromisos sobre el acceso a nuevos mercados y acceso a Internet y nuevas tecnologías, facilitándoles así el comercio.

Por otra parte, también es importante la reducción de trámites para las importaciones y exportaciones; por ello se les proporcionará información de fácil acceso por medio de sitios web con toda la información del Acuerdo del TPP, que contendrá información de los procedimientos relativos a los derechos de propiedad intelectual, procedimientos de registro de empresas, regulaciones en materia de inversión, información sobre los respectivos impuestos, y todo aquello en materia de empleo.

Asimismo, se crea un comité para las pequeñas y medianas empresas con reuniones periódicas para supervisar los avances del acuerdo, y así poder supervisar las actividades de fomento o cooperación de apoyo hacia las PyMes, con asesorías, exportación y asistencia y acceso a nuevos programas de capacitación, así para que las PyMes puedan compartir información acerca de su financiamiento y comercio.

El Acuerdo de asociación Transpacífico, conocido como TPP, es un acuerdo comercial en el que México participa y el mayor en su rubro a nivel de región y comercial, y tiene como objetivo eliminar aranceles de prácticamente todos los productos que provengan de los 6 países de la región Asia-Pacífico, que hasta la fecha se estiman 12.100 clasificaciones de productos. A su vez incluye a 12 economías tales como Canadá, México, Chile, Nueva Zelanda, Vietnam y Brunei, Perú, Singapur, Malasia y Estados Unidos. Este bloque representa un mercado de 800 millones de personas con un PIB mundial del 40%.¹⁰⁷

105. El Economista. Textos del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP). Disponible <http://goo.gl/XmluoH> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

106. Roldán Pérez, Adriana; Castro Lara, Alma Sofía. El TPP: Plataforma del área de libre comercio de Asia Pacífico. Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://goo.gl/0qnIO9> Consultado el 6 de Noviembre 2015 pp 145-153

107. Retana Yarto, Jorge. Acuerdo estratégico Transpacífico de Asociación Económica (TPP) y su impacto en México. Economía Informa. Número 380. Mayo-Junio 2013. Disponible en <http://goo.gl/gFshvP> Consultado el 7 de noviembre 2015. Pp 57-66

XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.¹⁰⁸

Conforme al artículo XXI de la Ley de Ciencia y Tecnología, se implementa el Programa Especial en Ciencia y Tecnología, cuya observancia corre a cargo del CONACYT. Su elaboración se basa en la formulación de propuestas que le presentan las dependencias de la administración pública así como de las comunidades científica, académica y tecnológica y del sector productivo. Esta reunión es convocada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Una vez reunidas y formuladas las propuestas por el Foro Consultivo, le corresponde al Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico e Innovación la aprobación y seguimiento.

El programa Especial de Ciencia y Tecnología tiene su base jurídica en el Artículo III de la Ley de Ciencia y Tecnología; ¹⁰⁹asimismo, se le da una viabilidad de programa de mediano plazo, es decir, es un programa que dura hasta 25 años con actualizaciones periódicas cada 3, esto significa, coincide con el inicio y término de cada legislatura del Congreso de la Unión.

Para cumplir con el programa Especial de Ciencia y tecnología, es prioritario alcanzar el 1% del Producto Interno Bruto para el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo experimental; como ya lo hemos visto, es el índice de desarrollo experimental a nivel nacional, o el GIDE que es la medición a nivel internacional del gasto en ciencia y tecnología. El programa se compromete al desarrollo regional y local en ciencia y tecnología, así como al desarrollo de nueva infraestructura y de capital humano. Es importante destacar que no toda la tecnología o investigación es la misma a nivel regional o local, ya que tienen características diversas. Por lo anterior, ha sido difícil homologar ciertas normas en cada Estado y por ello es el rezago científico y tecnológico que enfrenta México.

El programa Especial de Ciencia y Tecnología tiene cuatro capítulos:

1.- En el primer capítulo se presentan los diagnósticos de los avances y logros, es decir, la situación del sector; se estudia por igual su atraso o debilidad y se toman como área de oportunidad. Por ello es importante rediseñar nuevas políticas públicas, que atiendan dichas debilidades así como de estimular una participación más coordinada de los diversos sectores y de su financiamiento.

2.- Se tiene en consideración los objetivos del sector en coordinación con los del Plan Nacional de Desarrollo, aprovechando que ambos planes pueden ser considerados a largo plazo, por lo tanto prevé las etapas para realizar dicho plan.

3.- Se detallan los 6 objetivos del Plan Especial de Ciencia y Tecnología, correspondientes a las políticas del Plan Nacional de Desarrollo, por ejemplo: El objetivo número 6 tiene contemplado el Programa para el Desarrollo de la Bioseguridad y la Biotecnología, es decir, implementa las 3 estrategias del Plan Nacional de Desarrollo, que son, implementar

la democratización de la productividad, que tiene que ver con la perspectiva de género, así como de implementar un gobierno cercano y moderno.

4.- Se establece la metodología, los indicadores así como los objetivos y las metas de la evaluación y de los avances en los objetivos planteados.

En su análisis preliminar CONACYT advierte que hay que reforzar los vínculos que tienen las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación con el sector productivo privado, debido a que el sector empresarial invierte poco en los programas de investigación de los institutos de investigación superior. A su vez, los institutos de educación superior no han podido explotar sus invenciones dentro del mercado externo. También existen escasos esfuerzos conjuntos del sector financiero con el sector productivo.¹¹⁰

En contraste, los países desarrollados dedican entre 1.5% y 3.8% de su PIB al gasto de inversión destinado a la realización de proyectos de investigación científica y de desarrollo experimental (GIDE). Para México este indicador ha quedado constante durante años con un 0.5%, de hecho en el 2012 el GIDE de México fue de \$66.720 millones de pesos, lo que ha representado el 0.43% del PIB.

108. Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación. Disponible en: <http://goo.gl/XoUlal> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

109. Ley de Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://goo.gl/eUjixQ> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

110. Ley orgánica del consejo nacional de ciencia y tecnología. Disponible en <http://goo.gl/4MaQ91> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

SUMARIO. Capítulo IV. I. Los derechos humanos. II. Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos. III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos. IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables. V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología. (Datos y cifras). VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología. (Derecho a la Libre Investigación). VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático. VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética). IX.- Bio-ética. (Concepto y características). X.- Bio-jurídico. XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico. XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático. (Salud Ambiental.) XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.

INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo, nos dedicaremos a esbozar dos puntos de relevancia dentro del contexto de los derechos humanos, su reforma constitucional en nuestro país referente y en específico a los tratados internacionales que considera ahora eje central el tema tan delicado del reconocimiento de los derechos humanos, aunado y ligado al aspecto de la ciencia y tecnología, dos tópicos tan trascendentales debido al tan ansiado progreso que todo país anhela alcanzar para el bienestar de su población, mucho más para aquéllos sectores vulnerables, incluido a los científicos e investigadores que cómo hemos podido analizar se les ha vulnerado el derecho a obtener mejores y remunerados empleos, así como del derecho a la seguridad social en muchos de los casos.

El alcance al progreso científico supone que es sólo para ciertas minorías que tienen el capital para adquirir y desarrollar ciencia y tecnología, no se diga a pagar altos costos por nuevos medicamentos, aparatos de rehabilitación física, así como nuevas terapias con medicamentos que aún están en etapa de experimentación, esto último para las investigaciones de enfermedades raras como veremos en el presente capítulo.

El derecho al desarrollo implica también, al derecho que tienen nuestros científicos e investigadores a desarrollarse y a ejercer su campo de conocimiento con certeza y certidumbre jurídica, en territorio nacional o en el extranjero, el estado mexicano por tanto tiene la obligación de implementar múltiples pautas de políticas públicas para proteger a aquéllos científicos que por determinadas circunstancias están en estado de vulnerabilidad en el ejercicio de su labor en los institutos extranjeros, o en su caso al suscribir Tratados Internacionales en el tema de intercambio de personal calificado para proteger sus derechos y asegurar mayor movilidad académica, para que científicos nacionales y extranjeros, puedan intercambiar experiencias, y se labore en conjunto, ya que cómo vimos ellos no tienen en los diversos tratados internacionales su capítulo de protección laboral como personal calificado.

Por otro lado siempre se ha debatido el carácter ético de deber conducirse siempre en beneficio de la humanidad en cada investigación, así pues la protección de los derechos humanos es vital y mucho más para los sectores vulnerables, habrá que saber distinguirlos puesto que los avances en ciencia y tecnología son tan versátiles como la mente de nuestros científicos y la necesidad de nuestra sociedad.

Derechos Humanos

A) Breves Antecedentes de los Derechos Humanos.¹¹¹

De los Derechos Humanos se deriva una multitud de exposiciones en cuanto al origen de éstos. Una de las teorías se enfoca estrictamente en la persona, otra teoría se basa en sus derechos naturales solo por el simple hecho de ser humano; otras teorías implican una visión económica o política. En este capítulo, veremos qué implicaciones tienen los Derechos Humanos en la ciencia y en la tecnología, derivado a su vez de los derechos que tienen los sectores vulnerables así como los derechos de los científicos e investigadores.

Para tener una panorámica del surgimiento de los Derechos Humanos, tenemos que sumergirnos dentro de su historia, ya que el primer texto que denota la expresión de los derechos de los hombres surgió en 1537. El libro se llamó “Historia Diplomática” término que se popularizó hasta el siglo XVIII.

En la época contemporánea y, sobretodo, en el término de la Revolución estadounidense, los derechos del hombre, se incluyeron en la Declaración de los Derechos de Virginia de 1776.

Tales declaraciones influyeron en Thomas Jefferson que decidió incluirlos en la Declaración de Independencia de los Estados Unidos el 4 de Julio de 1776; asimismo, de la Revolución Francesa surge la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, en 1789.

Estas declaraciones, por su importancia, se convierten en derecho obligatorio para asegurar el orden social, este ordenamiento jurídico encierra todos aquéllos derechos subjetivos del hombre.

Los Derechos Humanos tuvieron el reconocimiento a nivel global, ya que traspasaron fronteras con sus peculiares características, siendo enajenables y por ello perteneciente a la naturaleza humana. Filosóficamente se consideraron verdades evidentes así dispuesto en la Declaración de Independencia de los Estados Unidos. Para aquél entonces, estas declaratorias eran acogidas en los discursos públicos políticos. Cuestiones de carácter revolucionario y de preceptos constitucionales, siempre garantizando las libertades y los derechos para salvaguardar la libertad del individuo, así como de su libre albedrío en cuanto a su desarrollo.

111. Dra. B. Ferrero Waldner (Fdo.), Dra. Benita Ferrero-Waldner. Comprendiendo los derechos humanos. Manual sobre educación de los derechos humanos. Publicado por el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de la República de Austria en colaboración con el Centro Europeo de Investigación y Capacitación Sobre Derechos Humanos y Democracia. Traducido del texto original al Español por el Departamento de Traducción del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Chile 2004. P.P. 20.

Los derechos humanos, por tanto, pretenden garantizar dentro de un marco jurídico, que no existan negligencias o arbitrariedades por parte del poder; es así que la Declaración de los derechos del Hombre y el Ciudadano rechaza toda negligencia o nepotismo hacia los derechos del hombre incluyendo la corrupción del gobierno y de los servidores públicos.

Otra teoría del surgimiento de los Derechos Humanos ¹¹²se fincó en todas aquéllas ideologías filosóficas de la clase burguesa que propugnaban por el individualismo y que exigían condiciones mínimas de trabajo; respeto de los derechos de las minorías y grupos religiosos oprimidos, la libertad y el derecho al voto de las mujeres, así como de la prohibición del trabajo infantil. Lo anterior puede derivarse inclusive del liberalismo económico del siglo XIX, ya que existían arbitrariedades en las condiciones laborales de los obreros. Por ello, otra consecuencia es que de las grandes empresas industriales surgieron los movimientos sindicales, exigiendo nuevos derechos a través de los sindicatos hacia el Estado.

Esta teoría puede denominarse “Filosofía Social” derivado del socialismo ya sea científico, anárquico, utópico o social-democrático.

La progresividad de los Derechos Humanos y el derecho Internacional del siglo XX trae aparejado la creación de la Organización de las Naciones Unidas de 1945, dando apertura a y aprobación a la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

II- Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos.¹¹³

Con las reformas del 2011 que se integran a la Constitución, implican un nuevo sistema de administración de justicia, ya que se reforma el juicio de amparo incluyen o nuevas instituciones de derechos fundamentales de carácter internacional, ya que no solo incluye las normas generales de carácter nacional sino que ahora también protege al individuo por violaciones a sus derechos humanos. Estos derechos provienen de tratados internacionales de los que México es parte.

112. Martínez de Pisón, José. DERECHOS HUMANOS. Un Ensayo sobre su historia, su fundamento y su realidad. Universidad de la Rioja, Madrid, España. P.P 20-180.

113. Reformas Constitucionales en Materia de Amparo y Derechos Humanos de Junio de 2011, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Secretaría General de Acuerdos, Junio de 2011, México D. F. Disponible en <http://www2.sejn.gob.mx/red/constitucion/inicio.html> Consultado el 20 de Diciembre 2015.

Es así como el Principio de Progresividad se robustece como institución protectora de los Derechos Humanos y se vincula al Principio Pro-Persona como eje rector para aplicar e interpretar las normas jurídicas establecidas tanto en la norma general como en dichos tratados internacionales, siempre a favor de las personas, siempre procurando una mayor protección a sus derechos humanos; por ende, ya no solo se habla de garantías constitucionales sino de derechos humanos y tratados internacionales, dando un mayor enfoque en búsqueda de la justicia y eficacia de las normas, protegiendo a grupos vulnerables como son los inmigrantes o refugiados políticos: estas reformas presuponen el mejoramiento y una vida plena en el desarrollo de los individuos, así como una mejora en sus condiciones de vida.

La reforma constitucional en materia de derechos humanos se publicó en el Diario Oficial el 10 de Junio del 2011, modificándose los Artículos 105, 102, 97, 89, 33, 29, 18, 15, 3, 1, dichas disposiciones versan en lo siguiente:

- 1.- Establece que las garantías individuales ahora será un término ampliado que incluye Derechos Humanos y sus garantías.
- 2.- Se establecen nuevas pautas para que México ofrezca un refugio humanitario, así como del asilo político, fortaleciendo los derechos humanos de los grupos vulnerables o inmigrantes.
- 3.- Otro punto importante es que se le dota nuevas atribuciones a la Suprema Corte de Justicia de la Nación para que conozcan de acciones de inconstitucionalidad que le presente la Comisión Nacional de Derechos Humanos y que verse sobre leyes generales que sean contrarias a la Constitución en cuanto a Derechos Humanos, y que estos se incluyan en tratados internacionales. Por tanto, la Comisión Nacional de Derechos Humanos tendrá la facultad de investigar violaciones graves a tales derechos.
- 4.- Es obligación de toda autoridad facultada para ello, prevenir, investigar y sancionar todas aquéllas arbitrariedades que violen los Derechos Humanos, creándose para tal efecto una ley que repare el daño a las víctimas adecuándolo tanto a la legislación nacional como internacional.
- 5.- Con el Principio Pro-Derecho, se amplía el mecanismo para la protección de Derechos Humanos; este Principio advierte que es obligación de los jueces al interpretar y aplicar la ley, hallar en contradicciones de derechos, deberán inmediatamente aplicar aquélla norma que resulte más favorable al individuo, aunado a la certeza jurídica en los casos de suspensión de derechos.

La reforma constitucional es de fuerza obligatoria para las autoridades cuando la Comisión Nacional de Derechos Humanos les haga recomendaciones, esto incluye a nivel estatal; en caso de negligencia o desobediencia son mandados a comparecer ante los órganos legislativos.

Del Decreto publicado en el Diario Oficial el 6 de Junio del 2011 en los Artículos Constitucionales 94, 103, 104 y 107 en materia de Amparo, lo más sobresaliente es lo siguiente:

1.- El Juicio de Amparo servirá en contra de actos y normas que sean omisas por las autoridades estatales que violen derechos fundamentales, esto implica que el estado deberá tener mayor cuidado en su actuación y limitar todas aquellas acciones que vayan en contra del principio de libertad y protección de los derechos humanos. Esto quiere decir que los individuos pueden atacar las omisiones cometidas por las autoridades que afecten un derecho fundamental.

El nuevo Juicio de Amparo tiene efectos particulares puesto que solamente benefician o perjudican a aquél que haya pedido dicho Juicio, es decir, si una persona gana un juicio en contra de una ley que le perjudique, dicha ley sigue vigente para todos exceptuando a aquélla persona que ganó dicho juicio.

Con el anterior Juicio de Amparo existían derechos que quedaban fuera de toda protección, por ejemplo: La protección del medio ambiente cuando se trataba de derechos colectivos o difusos.

Con estas reformas constitucionales se advierte que existe más control en la actividad judicial al proteger un mayor espectro de derechos que anteriormente no eran tomados en consideración, con los Tratados Internacionales de los que México es parte, se amplía la esfera jurídica de los individuos y de los grupos más vulnerables. En cuanto a ciencia y tecnología se refiere, existen muchos derechos derivados de diversos Tratados Internacionales que México, por el momento, es parte de algunos, y se estima que estos derechos derivados puedan ser considerados también en la esfera jurídica de los ciudadanos. Por ello, es de sumo interés el aspecto de los derechos humanos, su evolución así como sus características.

114. Centro de Estudios Judiciales del Estado de Colima. “Reformas en materia de Amparo y Derechos Humanos” (06 y 10 de junio de 2011 DOF) Año Judicial 2011-2012 No. 01 Febrero 15 de 2012. Pp 10-13.

III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos.¹¹⁵

Según el concepto oficial de la Organización de las Naciones Unidas, son derechos inherentes que pertenecen a todo ser humano, sin restricción de condición, nacionalidad, sexo, color de piel, religión, lengua; y que deben ser tratados con igualdad. Es un concepto indivisible e interdependiente.

Por lo general, los Derechos Humanos se encuentran contemplados en la ley, tratados internacionales, en fuentes del derecho internacional, inclusive en normas consuetudinarias y principios generales del derecho.

Por tanto, derivado del Derecho Internacional, es de carácter obligatorio de los gobiernos acatar medidas de protección, delimitar su actuación para promover y proteger las libertades de grupos o individuos. Por ellos, las características son:

A) Iguales y sin discriminación. El principio de No-Discriminación se encuentra principalmente en tratados internacionales como la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación racial así como de la Convención Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer.

El Principio de No-Discriminación se deriva a su vez del principio de Igualdad, así contemplado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Dicho Principio se basa en que no debe haber discriminación por sexo, color, educación, raza, religión, etc.

B) Indivisibles, independientes. Esto quiere decir que todo derecho tanto político como social tiene un justo equilibrio, por ello son indivisibles y a su vez se interrelacionan, ya que un derecho puede facilitar el avance del desarrollo de otros derechos, inversamente proporcional si se daña un derecho, puede tener repercusiones negativas al resto. Es el típico caso de los derechos civiles y políticos; por ello es importante el derecho a la vida, que está relacionado con el derecho al trabajo, así como a la seguridad social y a la educación. Actualmente, por ello son importantes los derechos económicos, sociales y culturales, de los que México también es parte en este Tratado por primera vez, denota la importancia del progreso científico que tiene toda nación.

C) Son derechos universales. Es quizá, el principio de mayor peso en cuanto se habla de Derechos Humanos a nivel internacional, ya que se ha reiterado en diversos convenios, tanto en la Declaración Universal de los Derechos Humanos como en las respectivas conferencias, como la celebrada en Viena en 1993, en donde se hizo ver la necesidad de que todos los estados tengan la obligación de promover los Derechos Humanos en los aspectos políticos, sociales y culturales.

115. Velasco Arroyo, Juan Carlos. Aproximación al concepto de los derechos humanos. Publicado en: "Anuario de Derechos Humanos", vol. 7 (1990), Instituto de Filosofía del CSIC. Madrid, págs. 269-284

D) Son derechos inalienables. Este Principio conlleva una certeza jurídica en cuanto a la aplicación de garantías procesales, ya que ningún derecho puede suprimirse salvo en determinadas situaciones y cuando se ha enjuiciado por un determinado delito, se le podrá restringir del derecho a la libertad.

Los derechos humanos ahora son de carácter obligatorio para todos los Estados, ya que el Derecho Internacional así lo dispone, respetando, protegiendo y garantizando el marco normativo de actuación, y solamente interviniendo en aquéllos casos de protección para impedir los abusos en contra de individuos o grupos, con la finalidad de disfrutar el desarrollo y la libertad, el disfrute de los derechos humanos básicos. En un principio de reciprocidad.

III.- Los Derechos Humanos, Garantías Individuales. Su distinción. ¹¹⁶

Como ya lo hemos referido, con las reformas de Junio del 2011 y la implementación de los Derechos Humanos, se revolucionó el concepto que se tenía de garantías individuales, estableciéndose en nuestra Constitución simplemente como derechos humanos. Este concepto es derivado del derecho que tiene toda persona por ser humano, sustentándola a su vez por el Principio de Dignidad Humana.

Si bien, es cierto que existe distinción entre garantías individuales y derechos humanos, estos son diferentes, ya que las garantías individuales son el vehículo o medio de protección de los derechos humanos, esto es, todas aquellas prerrogativas de carácter procesal. En cambio, los derechos humanos, como su nombre lo indica, llevan implícito toda una categoría de derechos, como el derecho a no ser discriminado, el derecho a la libertad, el derecho a la vida, al desarrollo económico, laboral, entre otros.

Por tal motivo, la Suprema Corte de la Nación publicó una tesis el 10 de Abril del 2015, en la cual se distinguen los derechos humanos de las garantías individuales, y a la letra dice:

“Antes de las reformas constitucionales de 6 y 10 de junio de 2011, las voces “derechos humanos y sus garantías”, eran términos que solían confundirse, ambigüedad que posiblemente derivaba de la anterior denominación del capítulo I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, titulado “De las garantías individuales”. Sin embargo, el Poder Reformador de la Constitución, con las citadas reformas, elevó a rango constitucional su distinción, como deriva de las siguientes menciones: i) el capítulo I cambió su denominación a “De los derechos humanos y sus garantías”; ii) en el artículo 1o. se especificó que todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales “así como de las garantías para su protección”, y iii) en el numeral 103, fracción I, se especificó que los Tribunales de la Federación resolverán toda controversia que se suscite por infracción a los derechos humanos y las “garantías otorgadas para su protección”. Luego, para el Constituyente Permanente los derechos y sus garantías no son lo mismo, ya que éstas se otorgan para

proteger los derechos humanos; constituyen, según Luigi Ferrajoli, los "deberes consistentes en obligaciones de prestación o en prohibiciones de lesión, según que los derechos garantizados sean derechos positivos o derechos negativos", es decir, son los requisitos, restricciones, exigencias u obligaciones previstas en la Constitución y en los tratados, destinadas e impuestas principalmente a las autoridades, que tienen por objeto proteger los derechos humanos; de ahí que exista una relación de subordinación entre ambos conceptos, pues las garantías sólo existen en función de los derechos que protegen; de tal suerte que pueden existir derechos sin garantías pero no garantías sin derechos. Así, a manera de ejemplo, puede decirse que el derecho humano a la propiedad tiene, entre otras garantías, las de audiencia y legalidad, pues prohíbe a la autoridad molestar a un particular sin mandamiento escrito en el que funde y motive la causa legal del procedimiento, y que los gobernados sean privados de la propiedad sin previa audiencia."

Se puede señalar que los Derechos Humanos así como sus garantías pueden ser encontrados en el Derecho Internacional, es decir, son derechos derivados de la lectura de dichos Tratados.

Con respecto a los derechos que tiene un científico o investigador se ha expresado poco, también poco se ha analizado que derechos se vulneran hoy en día, en un mundo globalizado en donde la ciencia y la tecnología se desarrolla mucho más aprisa de lo que se puede legislar y donde los sectores más vulnerables son los más afectados cuando se vulneran las oportunidades a desarrollar las potencialidades de un investigador, tecnólogo o científico ya que se requieren de avances tanto en cuestión salud, nuevas tecnologías para revertir el cambio climático, crear nuevos medios para combatir la pobreza y la hambruna, crear nuevos mecanismos en cirugía, toda problemática incide lamentablemente en la salud de los sectores que cuentan con bajos recursos, éstos derechos recíprocos de la imperiosa necesidad y libertad de investigación, así como de los derechos que tienen los sectores vulnerables para mejorar su calidad de vida, son por tanto derechos de carácter vinculativo.

IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables.

Sectores Vulnerables

En ésta vertiente de estudio a considerar, estimo qué es de suma relevancia ponderar los sectores de mayor vulnerabilidad, por un lado y como hemos analizado la endeble situación por la que atraviesan nuestros científicos, investigadores y tecnólogos mexicanos y por el otro, la población más vulnerable que requiere de ellos para mejorar su calidad de vida o en el caso específico para mejorar su nivel de salud, ya que nadie está exento a enfermar en algún punto de nuestra existencia o de conocer a alguien que requiera de investigaciones puntuales o concretas para erradicar enfermedades crónico degenerativas o de enfermedades raras.

116. Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, *DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. SU DISTINCIÓN*. Décima Época, Registro: 2008815, Libro 17, Abril de 2015, Tomo II, Materia(s): Constitucional, Tesis: XXVII.3o. J/14 (10a.), Página: 1451.

Es una obligación del Estado Mexicano brindar el derecho a la salud como ordenamiento constitucional, por ello es prioritario desarrollar nuevas investigaciones en éstas áreas, ya que benefician en su mayoría a los sectores vulnerables, que suelen ser los que viven en pobreza y por lo general no tienen acceso al sector salud, tal y como lo menciona la Dra. Montserrat Pérez Contreras,¹¹⁷ investigadora del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, especialista en estudios de discriminación y de grupos vulnerables, quien los define como:

“Se entiende por grupos vulnerables a todos aquellos que, ya sea por su edad, raza, sexo, condición económica, características físicas, circunstancia cultural o política, se encuentran en mayor riesgo de que sus derechos sean violentados.....Desde este punto de vista, resulta necesario considerar que la vulnerabilidad no sólo se refiere a aquellos aspectos de índole económico, sino que es necesario verlo desde un enfoque sistémico, esto es, aquello que involucra como condición de la vulnerabilidad aspectos que podemos enmarcar dentro de las áreas de lo social y lo político en lo general, y todo esto se encuentra determinado tanto por los valores de la sociedad que determina los estados de vulnerabilidad, como por la propia estructura y funcionamiento del Estado y sus instituciones.”

Del concepto anterior, es importante señalar, que debemos saber distinguir quiénes son realmente grupos vulnerables, quiénes tienen características definidas no solo por ser los grupos más necesitados, sino que además, pueden existir otros grupos que pueden caer en el estado de vulnerabilidad, restringiéndolos en otras circunstancias, por ejemplo no contar con seguridad social, o por ejercer algún tipo de profesión por la cual se exponga a peligros o que sus derechos no sean protegidos adecuadamente. Un ejemplo clásico es el de los reporteros que actualmente se ponen en riesgo por ejercer su libertad de expresión, es decir, cuando se afectan directamente los derechos básicos o la dignidad de las personas.

En la Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares."¹¹⁸ Del Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier, nos dice que la discriminación puede ocultarse bajo tratos objetivos, pero que a final de cuentas se restringe a la persona. Existen dos premisas donde la igualdad tiene dos dimensiones:

- a) Igualdad formal: Derivado de los principios de la Revolución Francesa. (Libertad, fraternidad, igualdad) Significa igualdad ante la Ley, hay que tratar igual los casos iguales.
- b) Igualdad real o material: Hay que tratar diferente y de forma más favorable al que está en situación desfavorable, para conseguir igualdad ante la ley.

117. Revista web jurídica Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Pérez Contreras, María de Montserrat. “Aproximación a un estudio sobre vulnerabilidad y violencia familiar.” Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. Número 113. Disponible en <http://goo.gl/Ev2t71> Consultado el 28 de diciembre 2015.

118. Segundo Congreso Internacional de Filosofía. Escuela Judicial del Estado de México. Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares." Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier. Disponible en <https://goo.gl/rwA4OY> Consultado el 8 de enero 2016.

Derivado de la igualdad material se derivan a su vez la aplicación de acciones afirmativas que ayudan a los sectores vulnerables, y que no afecta al grupo social o a la persona, un ejemplo: Incentivos a la seguridad social, los estímulos fiscales para contratación de personas con discapacidad, etc.

Por el contrario, los casos de discriminación inversa, supone discriminación con trato diferente hacia el colectivo más inferior.

Para poder distinguir qué tipo de tratamiento se debe dar y se debe hacer un test o diagnóstico de relevancia, para ponderar si el trato debe ser igualitario o no y bajo para qué finalidad o aspectos.

El test de razonabilidad que tiene tres dimensiones:

- a) La finalidad, es el fin legítimo o constitucional.
- b) La congruencia o idoneidad, es la adecuación a que la vía no sea lasciva o que sea menos lasciva entre la medida y el fin.
- c) La proporcionalidad entre la ley y el sector vulnerable, es decir, que los poderes públicos tienen la obligación de aplicar el ordenamiento jurídico a favor de estos sectores, así como de respetar la dignidad de las personas.

Con la teoría anterior, se puede vislumbrar con mayor facilidad el grado de vulnerabilidad de quiénes pueden ser afectados, para así imponer reglas de igualdad cuando en un grupo vulnerable se les discrimina por su condición física, económica o inclusive por el ejercicio de su profesión

V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo I, párrafo 3, establece que:

“Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas. Artículo 4º tercer párrafo, afirma que: Toda persona tiene derecho a la protección de la salud, y establece que la ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.”

Cifras y Datos en salud.

En la última encuesta que desarrolló el Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 18 de Septiembre del 2015 llamada “Estadística de Mortalidad”,¹¹⁹ se

presentan datos alarmantes en cuanto a número de defunciones al año en mujeres, principalmente debidas a:

- 1.- Enfermedades crónicas. Esto incluye padecimientos tales como cáncer; en cuanto a tumores malignos al año, existieron 38.345 defunciones, por cáncer de mama 5.548, y por cáncer cervico-uterino, 3.880.
- 2.-Defunciones por diabetes en mujeres al año, fueron 34.963.
- 3.- Por enfermedades cardiovasculares: 55.079 defunciones.

La Organización Mundial de Salud ¹²⁰estima que en el mundo existen más de 347 millones de personas con diabetes; un indicador alarmante nos dice que más del 80% de las muertes por diabetes se incrementan en aquéllos países pobres o de ingresos bajos. Si esto es verdad, y las cifras crecen a este ritmo, las muertes por diabetes podrían multiplicarse entre los años 2005 y 2030.

4.- Las defunciones al año por enfermedades infecciosas, que incluyen infecciones intestinales parasitarias, ascienden a 3.536; por otro lado, por enfermedades respiratorias, incluyendo recién nacidos y tuberculosis, ascienden a 5.874 defunciones anuales.

Por ello, es indispensable implementar mecanismos que promuevan nuevas investigaciones en estas áreas, y si bien es cierto son enfermedades de mayor incidencia entre la población, las líneas de investigación en la mayoría de los casos se diversifican dejando de lado investigaciones prioritarias.

En cuanto a investigación se refiere, la Secretaría de Salud es el órgano rector encargado de dictar políticas y normas traducidos en acciones en beneficio de la población en cuanto a la línea de investigación, atención y control de enfermedades como el VIH, SIDA, entre otras.

Por otra parte, la Ley General de Salud es la ley de orden público e interés social que se aplica en toda la República Mexicana, establece las bases para el acceso a los servicios de salud así como la coordinación con la Federación en temas de salubridad general, con ello se tiene como eje rector la protección de la salud.

119. Fuente: INEGI. Estadísticas de Mortalidad. Disponible en <http://goo.gl/uXTMiM> Consultado el 22 de Diciembre 2015.

120. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmitidas por vectores Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/> Consultado el 19 de Diciembre 2015.

El Instituto Nacional de Salud Pública ¹²¹tiene a su cargo 7 centros de investigación, los cuales tienen la prioridad del desarrollo de investigaciones de carácter multi-disciplinario; solo 17 líneas de investigación son desarrolladas en estos institutos, y versan de las siguientes enfermedades:

1.- Prevención y control de cáncer, obesidad y cuestiones de desnutrición, ya que en México, más del 60% de los jóvenes entre 18 y 49 años presentan obesidad o desnutrición que pueden llevar a la mortalidad y repercuten en el aparato cardiovascular.

La otra línea de investigación de la diabetes y enfermedades cardiovasculares; investigaciones de salud en grupos vulnerables, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector, que son trastornos causados por agentes patógenos, entre ellos parásitos; una cifra alarmante, es que en cada año se registran más de mil millones de casos y como consecuencia, un millón de defunciones . Las enfermedades transmitidas por vectores son: el Paludismo, el Dengue, la enfermedad de Chagas, encefalitis, fiebre amarilla, entre otras. Por ello, representa el 17% de enfermedades infecciosas transmitidas por factores medio-ambientales y sociales.

Una cifra alarmante es que el paludismo puede provocar más de 600.000 defunciones en todo el mundo en niños menores de 5 años. Otra línea de investigación que es importante es la de prevenir y controlar la tuberculosis, así como la prevención del SIDA ¹²²e infecciones de transmisión sexual, ya que ha sido una de las enfermedades que ha afectado a México desde 1983, ya que, hasta Septiembre del 2014, existe un registro de 223,995 personas infectadas con VIH. Por ello de la importancia de la búsqueda de nuevos medicamentos, así como de una gradual reducción en los costos de los retro-virales, y de la promoción de la información y de la creación de políticas públicas a favor de las personas con VIH. ¹²³Un dato al respecto es el costo promedio por tratamiento, que es de aproximadamente \$44,997 pesos, según reporta la Secretaría de Salud.

Hasta el 2013, a nivel nacional, existe un promedio de 84.910 personas recibiendo tratamientos anti-retro-virales .

121. Fuente: Página Oficial del Instituto nacional de salud pública. Disponible en <http://www.insp.mx/>

122. Programa de Acción Específico Respuesta al VIH, Sida e ITS 2013-2018. Programa Sectorial de Salud. Disponible en <http://goo.gl/NY7bE3> Consultado el 1 de Diciembre 2015. P.p 33

123. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el sida. La epidemia del VIH y el sida en México. Disponible en: <http://goo.gl/d8B1OH> Consultado el 1 de diciembre 2015. P.p. 2.

Dentro de las políticas públicas y de información, es importante el tema de los derechos humanos, ya que no se puede discriminar a ninguna persona por su condición social, estado de salud, preferencia sexual, color, nacionalidad o cualquier otra condición, ya que un derecho humano, como hemos visto, tiene el carácter de ser universal, indivisible, inalienable, interdependiente y progresivo. Por ello, todo gobierno debe reconocer estos sectores vulnerables, para reconocer aquéllos derechos humanos que deben ser protegidos, sobre todo en aquéllas personas de diversidad sexual para erradicar y combatir la discriminación, en las prácticas homofóbicas, invocando a la tolerancia y al respeto, todo ello, firmado y ratificado en los diversos convenios internacionales de los que México es parte.

Otra línea de investigación es la prevención de lesiones y violencia, así como la promoción de estilos de vida saludables para mejorar las condiciones de vida de la población. También es importante la protección social en salud, en la evaluación de los programas de políticas de salud, salud reproductiva, en líneas de investigación en contra del tabaquismo, así como en el desarrollo y evaluación de vacunas y la evaluación de los medicamentos ante la resistencia anti-microbiana.

VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología.

Derecho a la Libre Investigación.

La libre investigación es un derecho derivado del artículo III fracción VII Constitucional, que a la letra dice: *“Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse así mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas...”*; también es derivado la constante necesidad de la sociedad en el sector salud, ya que todo paciente tiene derecho a una atención adecuada, para ello se necesita de más desarrollo tecnológico, biotecnológico y de infraestructura; como hemos visto, el sector salud en nuestro país se ha preocupado por el desarrollo de 17 líneas de investigación que inciden en la problemática de la mayoría de la población que padece de dichos trastornos o enfermedades, pero aún hacen falta muchas más investigaciones en cuanto a enfermedades raras o poco conocidas.

Según el concepto de enfermedad rara dado por el Dr. Luis Figueroa, quien es el presidente del Consejo Latinoamericano de Enfermedades Lisosomales, una enfermedad rara es *“Toda aquélla patología prácticamente desconocida tanto por la comunidad médica como por las autoridades de salud y población en general.*

En México no existe un instituto enfocado exclusivamente a realizar investigaciones de este tipo, ya que la política en salud es contraatacar a las enfermedades de mayor incidencia, y solo algunos laboratorios se atreven a realizar investigaciones avanzadas para estos males, y por contar con muy pocos médicos especialistas en dichas enfermedades, tienen por consecuencia tratamientos tardíos o equívocos. Según cifras del Sector Salud, existen en el país 500 especialistas en genética y otros 500 médicos ya atienden este tipo de enfermedades; cifras bajísimas que se contrastan con los 23.000 investigadores a nivel nacional, según CONACYT.

Por otro lado, puesto que son enfermedades de difícil diagnóstico, muchos de los medicamentos son importados, por tanto los tratamientos son de costo elevado. De las enfermedades extrañas, el 75% ataca a niños y el 30% de los pacientes que las padecen fallecen antes de cumplir los 5 años.

Por ello es de mayor relevancia e importancia impulsar el derecho a la libre investigación como lo establece el Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales creado en el estado de Nueva York con fecha de 16 de Diciembre de 1966. México se adhirió a él en 1981 por decreto publicado en el Diario Oficial del 12 de Mayo de 1981.

En su Artículo XV, establece que todas las partes se comprometen a respetar la libertad de investigación científica, así como de la actividad creadora; en su Artículo IV, sin embargo, establece que la libertad de investigación científica y tecnológica no tiene por qué afectar la libertad de investigación por motivos de seguridad, salud o ética, siempre que sea en beneficio del interés público.

La actividad creadora de la investigación, así como del desarrollo tecnológico ejercido por las dependencias y entidades del sector público, tendrán como propósito identificar y dar solución a los problemas de mayor interés cuando se para mejorar la calidad de vida de la población así como de respeto al medio ambiente, y darle apoyo e impulso a la formación de personal especializado en ciencia y tecnología.

Los fondos de apoyo económico para las actividades científicas, según este Pacto internacional, dicta que deben ser suficientes y oportunos para seguir con los trabajos de investigación, cuestiones que actualmente en México no se cumplen, ya que existen diferencias entre los diversos órganos de gobierno, es decir, los fondos de apoyo a ciencia e investigación no se reciben a tiempo ya que no hay una coordinación adecuada entre los diversos actores gubernamentales, es decir, estos fondos tardan mucho en ser aprobados entre los estados, la Federación y municipios. Por otro lado, los trámites burocráticos son múltiples; inclusive tienen que ser autorizados por la Secretaría de la Función Pública, ya

que muchos de los institutos son considerados para-estatales. Por ello, la continuidad de las investigaciones en muchas de las ocasiones, está en riesgo.

Otro de los puntos importantes a destacar de este Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, es que las instituciones de investigación que reciben apoyo del gobierno federal tienen que difundir a la sociedad los resultados de dichas investigaciones; por ello se reformó la Ley del Consejo de Ciencia y Tecnología (Mayo del 2014) para dar cumplimiento y darle difusión a toda aquella investigación científica y tecnológica a la población en general, sin perjuicio a sus derechos de propiedad industrial e intelectual ni de toda aquella información que deba ser reservada.

De lo anterior podemos ver que la libertad de investigación se ve implicada en ciertas limitaciones en cuanto a la seguridad sobre salud se refiere o por cuestiones éticas, también se corre el riesgo de que muchas enfermedades sean poco estudiadas; tal es el caso de las enfermedades raras.

En el contexto mundial, China es el segundo país después de Estados Unidos que produce un mayor número de investigaciones científicas; según la Organización para la Cooperación del desarrollo Económico, China se ha convertido en el mayor impulsor en este sector debido a que ha duplicado su inversión en infraestructura y en ciencia y desarrollo entre los años 2008 y 2012.

VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático.

Todo ello se debe a la creación del Banco de Inversión e Infraestructura Económica, que actualmente tiene 52 Estados miembros que lo conforman, exceptuando Estados Unidos y Japón. Este banco tiene como característica el ser el segundo banco con mayor influencia en la región de Asia después del Banco Mundial (FMI) que tiene el objetivo de ayudar a dotar de infraestructura a los países asiáticos con menor desarrollo.

Una solución a la problemática de inversión en ciencia y tecnología en México sería la creación de un banco de infraestructura exclusivamente para esta causa, que se encargara a su vez de los fondos, fideicomisos, captación de inversiones, así como de la creación de un nuevo sistema de pensiones de los científicos e investigadores, ya que serían recursos que pudieran entregarse de forma directa, por ende, de forma oportuna. Sería un sistema financiero como el que actualmente entró en vigor a favor del sistema educativo nacional, todo ello como fondo de inversiones, encargado de un Comité de vigilancia conformado por científicos, investigadores, representantes de universidades de educación superior, así como del Gobierno Federal, siendo un organismo autónomo e interdependiente.

Si bien es cierto China es potencia en investigaciones científicas por tener libertad de investigación, aunque suene paradójico, todo ello se desarrolló bajo un gobierno autoritario; es también menester decir que en China muchas de las investigaciones carecen de integridad y violan constantemente algunas cuestiones éticas. En Estados Unidos, en las décadas de los '80 y '90, esta cuestión fue objeto de debate público en el Congreso, estableciendo una serie de normas y lineamientos para la supervisión y promoción de la ética en investigación; tanto fue el rigor de la discusión, que estos temas se han incluido en diversos planes y programas que se imparten a nivel posgrado.

VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética)¹²⁴

En México, durante el sexenio de Lázaro Cárdenas, se promovieron y fundaron los primeros centros de investigación agrícola, sectorizados en la Secretaría de Agricultura, integrados el Centro de Investigaciones Agrícolas de 1947. El valle Yaqui fue uno de los primeros campos que se prestaron para la experimentación, todo ello propiciado a partir de 1940 por un período de paz después de la Revolución, de 1910 a 1920. Toda actividad agrícola, por tanto, se encontraba paralizada y por tanto, con poca producción, comercialización e industrialización; aunque esto comenzó a mejorar debido a los procesos de industrialización y hechos históricos como la Segunda Guerra Mundial donde se necesitaban materias primas para los países aliados.

Por ello, por órdenes de Lázaro Cárdenas y a través de la Fundación Rockefeller, trajo un comité de investigadores y entre ellos al fito-patólogo y genetista en trigo el Doctor estadounidense Norman E. Borlaugh, que con ayuda de organizaciones de financiamiento agrícolas a nivel internacional, se obtuvo cruces selectivos de plantas de maíz, arroz y trigo, con la finalidad de obtener plantas más productivas. Con él se marcó la pauta de la denominada “Revolución Verde” que tenía el propósito de erradicar la desnutrición y el hambre en países sub-desarrollados; con ello, desarrolló un proceso de producción y un mecanismo de venta de productos agrícolas.

Su mejora genética en cuanto a cereales ha permitido una producción de alimentos mucho mayor que el crecimiento de la población, aún en cuanto a las predicciones de producción de alimentos descritas por el economista Robert Malthus. La Revolución Verde tiene su acierto en la mejora genética que benefició a países como México, India, los Estados Unidos y Pakistán en el lapso de 1940 a 1970.

Sin embargo, toda esta Revolución Verde tuvo un caótico precio¹²⁵ ya que se abusó de los plaguicidas, un uso indiscriminado del agua así como de fertilizantes.

Efectos Ambientales.

El uso frecuente de insumos químicos que por lo general eran derivados del petróleo, así como el consumo excesivo de agua, provocaron erosión y desertificación, así también una pérdida de bio-diversidad agrícola, es decir, derivado de la constante manipulación genética.

Efectos Sociales.

El proceso de producción excluyó a pequeños productores, por tanto propició la migración y la pobreza; favoreció exclusivamente a los grandes y medianos empresarios, que por lo general tenían el capital de comprar los paquetes tecnológicos agrícolas, consistentes en paquetes de semillas modificadas, químicos y plaguicidas así como fertilizantes.

Como resultado, en la zona del valle Yaqui se aplicaron grandes cantidades de plaguicidas que por sus características tardan mucho tiempo en degradarse, ya que son compuestos combinados y tienden a integrarse en la cadena alimenticia, es decir, tienden a perjudicar los ecosistemas, así como la fauna y los cultivos. De manera gradual, estos plaguicidas se han sustituido por otros menos resistentes. Aún así, a pesar de todos los años desde su utilización, persisten sus efectos.

En resumen, las investigaciones en el sector agrícola deben ser sustentadas en convenciones o tratados internacionales de biotecnología como la Convención de la Bio-Diversidad, el Protocolo de Cartagena de Bio-Seguridad, el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales para la Agricultura y la Alimentación, así como del ordenamiento jurídico en cuanto a salud y criterios éticos.

Por lo anterior, cobra mayor relevancia el acuerdo o declaración de la OMC del 2001 en relación a la salud pública, es decir, que los países parte del acuerdo podrán implementar sus propias medidas de contingencia para proteger la salud pública en caso de epidemias o pandemias.

124. Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional Dirección de Investigación sobre Sustancias Químicas y Riesgos Ecotoxicológicos. Diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el Valle del Yaqui. J. Vinicio Macías Zamora Investigador, José Luis Sánchez Osorio Estudiante de doctorado Nancy Ramírez Álvarez. Octubre 2008. Disponible en http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2008_rep_final_cop_yaqui.pdf Consultado 15 enero 2015.

125. Hewitt de Alcántara, Cynthia. 1999. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. Editorial Siglo XXI. Vietmeyer, Noel. 2009. Borlaug. Volume 2. Wheat Whisperer 1944-1959. Bracing Books.

El ejemplo de la región del valle Yaqui alerta al contexto mundial de las consecuencias de los plaguicidas como contaminantes orgánicos persistentes y como afectan a los cultivos por décadas, tal como lo determina el diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes del valle del Yaqui; lo cual lleva a la reflexión ética de realizar investigaciones como la de Norman Borlaugh ¹²⁶ quien fue Premio Nobel de la Paz en 1970, una reflexión que tiene repercusiones en cuanto a la supervivencia en materia alimentaria en contra de las repercusiones en materia de salud y por ello el tema de bio-ética cobra importancia en la realización y aplicación de las investigaciones por el interés general de la población.

Bio-ética.

El concepto de bioética fue utilizado por primera vez en 1971 por Van Rensselaer Potter en su libro intitolado “Bioétics: Bridge to the Future”, ¹²⁷ donde el autor lo propone para enfatizar la nueva sabiduría o el conocimiento biológico de los valores humanos.

La bioética se desarrolló rápidamente por los esfuerzos de los académicos e investigadores, que abordaban los cuestionamientos de la ética, derivado del desarrollo de las ciencias biológicas; así como de la aplicación de la práctica médica, y por los avances constantes de la biotecnología, desarrollada en todas las disciplinas científicas.

En la época contemporánea, se puede definir como ¹²⁸“el estudio sistemático de las dimensiones morales” incluyendo visión moral, conducta y las decisiones de la política o las ciencias de la vida, así como la atención de la salud, siempre aplicando una variedad de metodologías en el contexto interdisciplinario.

Por lo anterior, tanto la bioética y el bio-derecho implican una relación necesaria y transdisciplinaria para su estudio; por ello es de vital importancia las aportaciones de las diversas disciplinas biológicas, por igual, el jurista o el experto en Derecho, es necesaria su participación en una realidad tan problemática donde lo ético y lo legal se hacen presentes tanto en un laboratorio, como en la vida diaria o en la sala de un hospital. Por ello, es importante el diálogo entre las ciencias biomédicas, las ciencias biológicas, la ética y el Derecho, ya que todas estas implicaciones en la evolución de la Medicina, también tienen sus antecedentes históricos; aunque la bioética es de reciente creación con apenas 3 décadas de existencia, al igual que el bio-derecho.

El concepto de bio-ética ya lo hemos mencionado; fue creado por el autor Potter como un método o propuesta a la nueva creación de una nueva disciplina, que sirviese como puente entre 2 mundos; la científica, que trata acerca de temas de vida, salud, en conjunción con el medio ambiente, y la parte humanista, radicalmente centrada en la problemática de los principios éticos.

Paradójicamente, no existe una sola forma de definir el concepto de bio-ética; por un lado, se puede definir como “Aquél estudio sistemático de lo moral, de sus decisiones,

de su conducta, englobado a sus políticas conductuales, ya sea de las ciencias de la vida vinculado al tema de la salud”; por ello, se dice que es toda una metodología, ya que abarca una parte multi-disciplinaria.

A pesar de ser un concepto reciente, la bio-ética se ha desarrollado también en un concepto internacional, que abarca aspectos como la ética médica, el desarrollo sustentable o sostenido, la ética ambiental, y por lo anterior, se han desarrollado múltiples debates sobre los derechos que tienen las futuras generaciones en éste contexto.

Por ser un campo interdisciplinario, es una conjunción de especialistas así como de movimientos culturales de los ciudadanos, ya que es un área donde los valores axiológicos y morales abren nuevos debates en cuanto a la forma de nacer, morir, descubrir nuevos modelos terapéuticos o de curación.

Características de la Bio-ética como disciplina

Algunas de sus características son:

- 1.- Interdisciplinaria: Abarca investigaciones en cuanto a la salud, del cuidado del paciente, en el aspecto legal, aspecto técnico, aspecto psicológico, aspecto filosófico, científico, social o antropológico.
- 2.- Laicidad: Ya que busca siempre acuerdos racionales independientemente de la religión de cada persona, por tanto su característica es incrementar la tolerancia en los temas de salud.
- 3.- Pluralidad: Reconoce la diversidad, para lograr acuerdos entre las diversas posturas, cuando surge una discusión; por lo tanto la pluralidad es un valor.
- 4.- Autonomía: Por lo dicho anteriormente, está libre de cualquier influencia política, económica o religiosa, es auto-regulable, racional y filosófica. Ya que en el contexto de realidad, la única que importa es la realidad ética, y esta no se aprende a prior, sino a través de la racionalidad reflexiva de cada decisión que se tome.
- 5.- Intermediadora: Parte de un mecanismo razonado en la toma de casos difíciles para poder resolver dichos conflictos.
- 6.- Universal: Puesto que es válido en cualquier parte y en cualquier lugar, ya que toda decisión ética debe superar todo convencionalismo moral, pues se supone que toda decisión es responsable, por haber sido resultado de un acuerdo objetivo y siempre apegado a los derechos humanos.
- 7.- Procedimental: Ya que es apoyo al cuerpo colegiado o del personal especialista considerado como protocolo o procedimiento.

8.- Reflexiva o Aplicada: Cuestiona siempre problemas cotidianos, reales o concretos.

Por lo anterior, la bio-ética no es simplemente una deontología médica, ya que no contiene valores rígidos preestablecidos o fórmulas ya realizadas que indiquen lo que está bien o está mal; por tanto no es un conjunto de prohibiciones absolutas o un conjunto de afirmaciones radicales.

X. Bio-Jurídico

El concepto bio-derecho es derivado de la expresión anglosajona “bio-law” o “bio-etics-law”. El término bio-jurídica procede de la doctrina italiana y es altamente conocido en ese país.¹²⁹

En España los 2 vocablos se utilizan indistintamente, incluso existen expresiones como “bio-legislación” o “bio-jurisprudencia” aunque, por lo general, el término bio-derecho o bio-legislación tiene mayor aceptación en muchos de los autores que manejan ramas específicas de la ciencia jurídica, ya sea derecho penal, administrativo, constitucional, civil o mercantil; el concepto de bio-jurídica suele utilizarse mucho más en trabajos que pertenecen al ámbito de la filosofía del Derecho.

Para realizar una distinción, el bio-derecho se encarga de abordar las realidades o fenómenos bio-éticos, es decir, cuando convergen diversos conflictos de las relaciones humanas, derivado del surgimiento de las nuevas tecnologías, como las ciencias de la salud.

Por lo que toca a la ciencia jurídica, si es que se trata de aproximaciones desde el Derecho positivo, en la que los expertos en Derecho o los juristas reconocen principios como la protección de la salud o a la vida, valores tutelados tanto en la Constitución como en las leyes secundarias, o en la Ley de Salud; por lo anterior es conocido también como Bio-Legislación.

La Bio-Jurídica, asimismo, aborda cuestiones bioéticas, pero desde una perspectiva diferente, aquí la aportación es por parte de la filosofía jurídica. Por tanto, la función de la bio-jurisprudencia será la de justificar principios no morales, si no dentro del contexto positivo, en lo que se apoyaría el bio-derecho o la bio-legislación. Para el autor Palazzani¹³⁰ tanto los términos bio-jurídica y bio-derecho siempre están encuadradas dentro de la filosofía del derecho y el derecho privado.

Por otro lado, el autor Iagulli nos dice “**La bio-jurídica** remite a la reflexión teórica sobre el tema bio-ético, desde una perspectiva no ética, sino estrictamente jurídica, mientras que la **bio-legislación** es el resultado de la actividad del legislador, llamado a traducir en normas legales los principios elaborados por ellos”.

En este contexto, podemos conceptualizar lo que es **Jurisprudencia**, proviene del latín *iurisprudentia*, compuesta de las raíces latinas *ius*, derecho y *prudens*, sabiduría y conocimiento, en su sentido etimológico significa la sabiduría del derecho.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, nos dice que proviene del” latín *iuris prudentia*, la cual puede entenderse como la Ciencia del Derecho, conjunto de sentencias de los Tribunales y Doctrina que contienen, o como criterio de un problema jurídico, establecido por una pluralidad de sentencias concordantes”

XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico.

Para Iagulli¹³¹ la filosofía del Derecho presupone la especulación filosófico-jurídica sobre el fundamento de definir todos los temas del Derecho que tanto pertenecen a la bio-jurídica como a los temas relevantemente bioéticos.

La bio-jurídica dentro del contexto filosófico puede abordar los siguientes planteamientos:

1.- La problemática axiológica: Son todos aquéllos problemas relativos a la legitimidad del bio-derecho que pueden ayudar en la intervención de los problemas bioéticos; así como en el estudio de las diversas concepciones que tiene el bio-derecho y la bio-legislación, como lo señala Elías Díaz: “No hay normas neutras desde el punto de vista de los valores. Todo sistema de legalidad es expresión de un determinado sistema de legitimidad según la concepción del mundo derivada de la condición humana”.

Por lo tanto, el filósofo del Derecho tiene la tarea del enjuiciamiento crítico del papel del bio-derecho en el principio de la dignidad humana, tomando en consideración los derechos humanos.

Por tanto, la bio-jurídica debe buscar una legislación que se justifique de forma universal, que permita una justa convivencia social.

Por todo lo anterior, en la doctrina italiana se conoce al jurista como aquella persona experta en Derecho que estudia la validez y la efectividad, pero también se pregunta si éstas nuevas materias son justas, así como una adecuada justificación con una fundamentación para poder justificar los principios del bio-derecho del futuro.

En México, la bioética es un espacio multi-disciplinario y a su vez reflexivo para poder resolver con mayor efectividad o éxito los problemas tan complejos en el ámbito de la atención sanitaria, así como el estudio de los factores naturales, tanto humanos, tecnológicos y sociales que pudieran repercutir de manera importante sobre la salud y en la biosfera o en la naturaleza, todo en conjunto.

Aunque es una disciplina relativamente joven, también tiene un continuo desarrollo, y se ha convertido tanto en un procedimiento especial de trabajo para todo aquél organismo o comité considerados como órganos consultivos, que elaboran informes, forman a nuevos profesionales de la bio-medicina así como desarrollan protocolos éticos de la investigación. Desarrollan toda un cuerpo normativo para su funcionamiento y para su evaluación ética, ya que todos éstos miembros especializados deben formarse en aspectos como la argumentación y el razonamiento moral.

La ética no es un código de aplicación mecánico de normas o principios morales, sino que se basa en la justificación racional y argumentativa, apoyado de todo protocolo o curso de acción, en las que se deben escoger varias alternativas. Por tanto, es un proceso deliberativo de aspectos importantes como multi-disciplina que encuadran las garantías mínimas que permitan acciones y resoluciones cuando distintos valores se encuentren en juego.

Para la resolución de conflictos no basta con la mera aplicación de principios, sino que es preciso que la aplicación de dichos valores sean el producto de experiencias que se han ido presentando a lo largo del tiempo. Podemos decir que existen múltiples formulaciones jerarquizadas, que estos principios son la base sobre la que existen códigos de normas morales, a veces complejas. Estos códigos morales sirven de referencia en los diferentes grupos, instituciones y sociedades para poder marcar diversas partes de actuación. Cuando esos principios morales que sirvieron de guía o como regla entran en conflicto, tiene que ser ponderado de muy diversas formas según la problemática existente, ya que no pueden ser normas precisas de acción, ya que sólo sirven de parámetro orientador, y en muchas de las ocasiones, son independientes de las circunstancias.

En consecuencia, todos aquéllos principios morales aparte de tener una función orientadora, no pueden aplicarse de forma mecánica, si no ante un procedimiento de reflexión y argumentación sensible entre las diversas partes, ya que cada circunstancia es diferente en cada problemática humana.

Por ello, cobra importancia la filosofía del Derecho, ya que no basta conocer lo correcto derivado de una regla o principio, sino además de garantizar que el resultado sea bueno; por ello hay un sinnúmero de principios y estos deben de auto-regularse en entorno de instituciones especializadas, ya que en la práctica debe responder a ciertos valores.

Quienes dan el carácter absoluto a los principios morales (visión deontológica) lo consideran aplicable o válido aún en cuanto a las circunstancias para que puedan desarrollar diversos estilos de argumentación de forma deductiva, puesto que dichos principios siempre están en coalición.

Por esta importancia se crean comités de bioética, ya que sus miembros reflexionan sobre planteamientos deontológicos y de principios que deben ser tomados en cuenta a

menos que las circunstancias impidan su realización simultánea; por tanto su labor es desarrollar criterios de aplicación para salvaguardar los valores que están en contra versión, logrando que las normas de acción sean coherentes con los valores tutelados que se protegen. Por lo anterior, los principios morales siempre compiten entre sí y obligan a desarrollar nuevos criterios de aplicación, siempre de una manera razonada, siempre apegado a la realidad, que de por sí resulta ser compleja.

La corriente es una corriente teórica, relacionada con el desarrollo de la disciplina, donde todos los principios se han retomado de los diversos documentos éticos y normativos. El más conocido es el informe desarrollado por la Comisión para la Protección de las Personas Objeto de la Experimentación Biomédica, de 1978 , conocido como Informe Belmont; este informe expresa los principios de justicia y de respeto hacia las personas. Todos estos principios fueron aplicados y ampliados para la ética biomédica, y son los siguientes:

1.- Respeto por la autonomía. Son decisiones en cuanto a la salud y el bienestar del humano, en cuanto a la investigación y a la necesidad del respeto así como el derecho que poseen las personas para decidir, de manera informada, conforme a sus creencias, planes de vida o valores.

De dicho principio se desprende la importancia del consentimiento informado y del derecho a no realizar una investigación científica, intervención o participación, ya sea médica o de investigación.

Consiste en la toma de decisiones individuales y a la vez de informarse para proteger su salud y dejar el temor de cualquier intervención en el paciente.

2.- Principio de Beneficencia: Es la evaluación de las ventajas y desventajas, de los riesgos y beneficios de los tratamientos de investigación, con el propósito de maximizar beneficios y de reducir los riesgos. Tiene como propósito llevar a cabo acciones relativas a procurar el bienestar de las personas, prevenir el daño, defender sus derechos, la eliminación de condiciones que generen dolor, malestar o riesgo.

3.- Principio de No Maleficencia: Es la directiva de no dañar o hacer el mal, lo cual se traduce a la obligación de evitar el daño físico, emocional o todo perjuicio en la aplicación de cualquier procedimiento o intervención.

4.- Principio de Justicia: Con dicho principio, se pretende que la uniformidad tanto de beneficios, riesgos y costos en la atención sanitaria o de investigación sea justa de forma general, es decir, que todo grupo social sea tomado en cuenta, en consideración a su edad, sexo, nivel cultural, contexto étnico y estado económico, es decir, se refiere a que todo paciente debe ser tratado de manera similar y con las mismas oportunidades en los métodos de diagnóstico terapéutico.

Instrumentos normativos nacionales y regionales relevantes en materia de Bio-ética y Bio-derecho

Marco Nacional

1.- Ley General de Salud de 1982

A) Reglamento en materia de Control Sanitario, de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos de 1985.

Lineamientos para la distribución y asignación de órganos y tejidos de cadáveres de seres humanos para trasplante de 2009.

B) Reglamento en materia de investigación para la salud, 1987.

C) Reglamento de insumos para la salud. 1998

D) Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Prestación de Servicios y Atención Médica. 1986

E) Reglamento Interior de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Servicios de Salud. 2003

F) Reglamento para la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. 2004

2.- Ley General para el Control del Tabaco. 2008

3.- Ley Federal de Sanidad Animal. 2007

4.- Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Medicina Genómica. 2007

5.- Ley del Instituto de Seguridad Social para los Trabajadores del estado, ISSSTE. 2007

6.- Ley del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas. 2003

7.- Ley de Bio-seguridad de los organismos genéticamente modificados. 2005

8.- Ley de los Institutos Nacionales de Salud. 2000

9.- Ley del Seguro Social. 1995

10.- Ley Federal de Sanidad Vegetal. 1994

En México, contamos con la Comisión Nacional de Bio-ética, tiene la misión de promover la cultura bio-ética para incrementar y mejorar la convivencia, la consciencia social e individual, basado en la ética.

Dentro de sus facultades, la CNB organiza permanentemente eventos académicos así como mantener la comunicación entre los profesionales interesados para contribuir en el conocimiento y el procedimiento de la bio-ética.

A grandes rasgos, sus objetivos son:

- 1.- Delimitar y establecer políticas públicas en torno a la salud, vinculándolo con el tema de la bio-ética.
- 2.- Es un órgano de consulta a nivel nacional, sobre todo de los temas que se derivan de la bio-ética.
- 3.- Incentivar y propiciar la participación de los múltiples sectores en asuntos de bio-ética.
- 4.- Promover la enseñanza de temas médicos y de temas en cuanto a salud se refiere.
- 5.- Crear y promover nuevas comisiones estatales de bio-ética.
- 6.- Motivar y promover que la mayor parte de las instituciones de salud públicas y privadas organicen y funcionen con diversos comités hospitalarios de bio-ética y comités de investigación de ética conforme a sus disposiciones jurídicas aplicables.
- 7.- Brindar capacitación a los miembros de los comités.
- 8.- Difundir y establecer los criterios para el desarrollo de las actividades de los diferentes comités.

Los diversos problemas éticos que se presentan en el sector médico y en especial con el desarrollo de los adelantos tecnológicos de carácter terapéutico o de diagnóstico; implica altos costos y obliga a ser utilizados de manera selectiva, es entonces cuando surgen conflictos de quiénes deben ser los beneficiarios y quiénes no.

Con el incremento poblacional, han acarreado diversas críticas en cuanto a su empleo, y como resultado, a encarecer el sistema de salud pública.

Por tanto, con el desarrollo de la nueva tecnología y el incremento de la población han aumentado los problemas éticos entre tecnología y sociedad.

XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático.

Salud Ambiental.

Actualmente, el tema de salud ambiental ha Conrado auge pues incide radicalmente en la salud de la población a nivel mundial, debido a que en los últimos años ha repercutido en una urbanización no planificada, el incremento de industrias

contaminantes y el uso indiscriminado de vehículos o de sustancias que dañan seriamente a la atmósfera, desencadenando la transmisión de enfermedades, variación de temperatura y por tanto un cambio en el clima que incrementan enfermedades transmitidas por vectores como lo son el paludismo y otras enfermedades.

En México tenemos investigadores como el Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química en 1995, quien ha impulsado las investigaciones en el ámbito del cambio climático y advirtió la problemática de la destrucción de la capa de ozono por efecto de gases industriales conocidos como Clorofluorocarbonos. Por dichas investigaciones, fue el primer mexicano en recibir el Premio Nobel. Por este premio, el expresidente Ernesto Zedillo mandó al Congreso de la Unión una iniciativa de reforma constitucional ¹³²para reformar los artículos XXX, XXXII y XXXVII para permitir la doble nacionalidad, con el propósito de ampliar la protección a los mexicanos que viven en el exterior, y para que los investigadores no tuviesen en problema de recibir tales premios o galardones.

Conferencia Internacional sobre Cambio Climático (COP 21)

Esta Conferencia se llevó a cabo en París el 30 de Noviembre de 2015 y participaron más de 195 países.

El propósito de esta conferencia sobre el cambio climático es el de llegar a un acuerdo sobre el preocupante tema del clima y de sus devastadoras consecuencias por el incremento del calentamiento global. Asimismo, relevaría al Protocolo de Kioto, por ello es importante ahora más que nunca tener los conocimientos científicos e investigaciones relacionados con el clima, así como de la creación de nuevos sistemas de alerta temprana que puedan dictaminar y sistematizar la información sobre el impacto ambiental para la toma de decisiones.

126. Revista Española El correo. Publicación de la UNESCO. FEBRERO 1972 AÑO XXV. Artículo por Norman Borlaug. Contra el hambre y las enfermedades del mundo defensa del y otros plaguicidas.

127. Van Rensselaer Potter. Bioethics: bridge to the future. Prentice-Hall, 1971. Pp 137-205.

128. *Ibidem*. pp 190.

129. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la Academia Española, tomo II, 21ª. Edición. Madrid. 1992. Pp 1215.

130. PALLAZANI, L. "Introducción a la biojurídica" Giappichelli, Torino, 2002, pág. 64-120.

131. IAGULLI, P."Derecho a la reproducción y reproducción artificial,¿es un nuevo derecho humano? G. Giapichelli, Torino, 2001. Pp 108-120.

132. Comunicado No. 915 Palacio Nacional, junio 4, 1998. México, orgulloso de su nacionalidad: Ernesto Zedillo. Disponible en <http://goo.gl/wF7IZi> Consultado el 3 de enero 2015.

La Conferencia Internacional sobre Cambio Climático¹³³ tuvo aceptación mundial para reducir el calentamiento global por debajo de los 2 grados centígrados y mantenerlo así hasta el 2030; tal aceptación por parte de los Estados, incluyendo México, dio pauta para reformar y crear nuevos ordenamientos jurídicos en materia de transición energética.

El 24 de Diciembre de 2015 México expidió el decreto por el que se crea la Ley de Transición Energética,¹³⁴ que tiene las siguientes propuestas:

- 1.- Incrementar de forma gradual la introducción de energías limpias tanto en la industria eléctrica, como para la generación de energías renovables, que tengan por consecuencia la reducción de emisiones tóxicas.
- 2.- Establecer pautas o metas de eficiencia energética a bajo costo.
- 3.- Crear sistemas de evaluación para operación y expansión de la nueva industria eléctrica, así como del impacto en cuestión salud y medio ambiente.
- 4.- Esta Ley marca las obligaciones de que sea una energía eficiente y sustentable.
- 5.- Establecer líneas de promoción de energías limpias.
- 6.- Que sean económicamente viables, y mantener una baja generación de emisiones contaminantes.
- 7.- La Ley tiene también como objetivo brindar apoyo a la Ley General del Cambio Climático para la Reducción de Compuestos de Gases de Efecto Invernadero.

133. Naciones Unidas FCCC/CP/2015/L.9 Convención Marco sobre el Cambio Climático. Conferencia de las Partes 21er período de sesiones París, 30 de noviembre a 11 de diciembre de 2015. Disponible en <http://goo.gl/dwNMHN> Consultado el 8 de enero 2015.

134. DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética. DOF: 24/12/2015. Disponible en <http://goo.gl/0YrM1r> Consultado el 15 de enero 2015.

En la discusión de la Cámara de Diputados para la aprobación de la Ley de Transición Energética, se debatía un punto muy cuestionable en cuanto a que la inversión inicial para la introducción de dichas energías limpias requerirá de una mayor inversión de capital privado, y que estas energías renovables tienen, por tanto, un mayor costo que beneficio a corto plazo. Sin embargo, dentro de las energías renovables, México cuenta con energía solar suficiente para abastecer de energía eléctrica limpia, no así en el sector eléctrico, ya que aún se depende, por mucho, de combustibles fósiles; por ello es indispensable un desarrollo tecnológico que dé solución a la problemática de inversión para lograr las metas que establece la Ley de Transición Energética, es decir, llegar a una homologación entre costo y beneficio.

En el Artículo LXXV se establece que tanto la Secretaría de Energía, en participación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, promoverán las investigaciones aplicadas para el desarrollo de tecnologías en energías limpias; por tal motivo, se crearán los Centros Mexicanos de Innovación en Energías Limpias con el objetivo de promover dichas investigaciones así como de impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías en este rubro, impulsando las capacidades de la comunidad científica.

Estos Centros con finalidad de vinculación, dependerán de Consorcios, integrados por las comunidades de educación superior, empresas públicas y privadas, centros de investigación públicos y privados, así como de integrantes de la industria eléctrica.

Estos Centros de Innovación en Energías Limpias tendrán a su disposición para su funcionamiento los recursos provenientes de la administración pública federal, así como de otras fuentes de financiamiento público o privado, ya sea de carácter nacional o internacional.

XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.

La universidad aparece en el imaginario vinculada a la ampliación de oportunidades laborales, profesionales, económicas, pero raramente se hace referencia a sus funciones de producción de conocimiento, de investigación, de emancipación intelectual, y a las exigencias derivadas.

Así establecido en el Artículo XXVII de la Declaración Universal de Derechos Humanos, dice que toda persona tiene derecho a participar libremente de la vida cultural¹³⁵ así como participar en el progreso científico y de todos los beneficios que de él emanen, incluyendo que los científicos tengan el derecho a la protección de la propiedad intelectual de sus producciones científicas, es decir, que sus derechos morales y materiales les sean salvaguardados, puesto que es producto de su trabajo.

Un derecho derivado del derecho al progreso científico tendría que versar como columna vertebral el derecho a la educación en ciencia y tecnología, así como el de impulsar y motivar a los individuos a estudiar con un enfoque científico en los programas de estudio desde nivel básico, ya que, en el Artículo III constitucional, se establece de una manera generalizada, el derecho a la educación laica y de carácter obligatoria hasta nivel medio superior en un contexto de los resultados de los avances científicos, de promover e impulsar a los educandos para un logro académico óptimo y de excelencia;¹³⁶ es así que la Ciencia y la Tecnología se encuentra presente en todo ámbito de nuestra vida, ya sea como hecho o acto jurídico y de formación para garantizar un desarrollo pertinente, eficaz y oportuno para el desarrollo de cada ciudadano o nación, no es algo interdependiente, sino que es o debería ser un derecho humano correspondiente.

135 La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos. (20 de noviembre de 1974). Disponible en <http://goo.gl/gDGwwZ> Consultado el 12 de Diciembre 2015.

136. Ademar Ferreyra, Horacio; Blanas de Marengo, Georgia. La Investigación Educativa: Un Compromiso Ético para la Promoción de la Calidad de Vida y el Respeto por la Dignidad Humana REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 9, núm. 2, 2011, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119127004> Consultado 16 de Diciembre 2015.

CONCLUSIONES.

Hasta el momento hemos visto que a la fecha los instrumentos jurídicos no han motivado lo suficiente para que los diversos sectores participen en la transferencia de ciencia y tecnología, lo idóneo sería proponer políticas públicas sencillas y de carácter obligatorio con beneficios recíprocos entre los sectores participantes todo ello analizando el marco normativo actual con motivo de:

- a) Crear e impulsar ciencia y tecnología propia a través de las universidades públicas, centros tecnológicos vinculándolas a las empresas para:
- b) Transferir tanto personal técnico calificado en todas las áreas (abogados, administradores, contadores, etc), así como a Investigadores y científicos. Por lo anterior se busca abrir camino para evitar deserción escolar, estimular el empleo sin que exista migración a otros países.
- c) Impulsar a las pequeñas y medianas empresas vinculándose con las universidades para brindarles asesoría o consultoría en casi todas las materias (contabilidad, administración, fiscal, etc) y además en procesos de gestión de calidad a través de cursos, talleres, diplomados y para poder brindar un impulso con innovación tecnológica, así mismo se contratarían a egresados de las universidades para la impartición de dichos cursos; así se evitaría el comercio informal o piratería, incrementándose el empleo y así tener financiamiento extra para seguir con proyectos en ciencia y tecnología en las universidades.
- d) Creación de empleo directo tanto de personal técnico especializado y de carácter exclusivamente científico, egresada de Universidades, hacia el sector de las grandes empresas y centros tecnológicos, por medio de estadías realizando tanto prácticas profesionales obligatorias remuneradas, así se incrementaría el número de plazas para los científicos y se incrementarían las invenciones.
- e) Propiciar una mayor vinculación o coordinación entre todas las Universidades, institutos tecnológicos, tanto público, como privado para la transferencia de conocimiento como de profesores calificados en las diferentes áreas, incluyendo las áreas de humanidades, ciencias sociales, ingenierías, etc, y no sólo de carácter científico, así conforme mayor coordinación efectúen, por medio de convenios de colaboración con mayor apoyo por parte del Estado, con fondos económicos, para su respectiva modernización y nuevos programas educativos de avanzada.

Todo lo anterior se traduciría en mayor número de personal especializado que contarían con algún lugar para laborar una vez que egresen, ya sea dentro de alguna Institución educativa o empresa, para ello deberán realizarse prácticas profesionales obligatorias, estancias educativas, debido a que el servicio social que actualmente existe no es suficiente para forjar el perfil adecuado que el sector empresarial requiere, ello sin

menoscabar la formación ética social y humana en la formación de los futuros talentos, científicos, tecnólogos o catedráticos egresados de los posgrados, dándoles prioridad a éstos últimos para certificarse como auditores o gestores de procesos de calidad.

Debido a que no existe un código adjetivo en materia de Transferencia de Ciencia y Tecnología, demasiados problemas la circunscriben, debe existir un pacto de coordinación para vincular a los diversos sectores, y aprovechar los recursos que podría dejar las pequeñas y medianas empresas para los proyectos científicos y tecnológicos que están desarrollando las instituciones de educación superior, así como los centros científicos y tecnológicos.

Es prioritario que todos los sectores se coordinen con ayuda de las instituciones ya creadas por las distintas universidades con el sector empresarial o transnacional para la transferencia del personal calificado de todas las áreas no solo científico y técnico, sino además de las áreas de las ciencias sociales, ciencias exactas, ingenierías, humanidades, etc.

Un código adjetivo que regule y dé seguridad y certeza jurídica a todos los sectores y que reconozca el grado de investigadores, proteja el aspecto laboral, ya que a mi consideración no puede tratarse en igual condición a los científicos, tecnólogos e investigadores, ya que son prioritarios para el desarrollo del país.

Evitar la migración, deserción escolar, fomentar el intelecto de nuestros jóvenes, darles a todos empleos dignos es un derecho plasmado en la Constitución, debido a la trascendencia y utilidad práctica que muchos ven y solo dan vueltas con políticas públicas caóticas y que medianamente resuelven el problema.

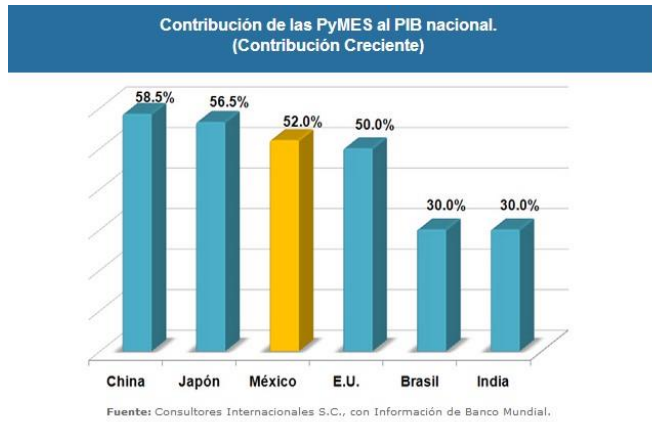
Para evitar la fuga de cerebros y disminuir deserción escolar, se debe crear una coordinación de inserción laboral con las empresas públicas y privadas, IES, centros tecnológicos, etc.

Lo anterior debe ser el enclave de un compromiso obligatorio para todos los sectores, por ello es indispensable un código de Coordinación de Ciencia y Tecnología y de Personal Calificado con el cuál será posible eliminar la inmensa problemática de éste sector, por un lado el de la inserción laboral por medio de la creación de estancias estudiantiles para becarios en empresas, parques tecnológicos, centros avanzados en Ciencia y Tecnología y en las IES; también se resolvería la problemática de los investigadores al crear un nuevo sistema de retiro, tomando en consideración todas las prestaciones, bonificaciones y demás criterios como el de que cada investigador tome a su cargo cierto número de investigadores en formación y así se supla las cargas académicas excesivas que actualmente tienen, fijar topes salariales mínimos para evitar bajos salarios acorde a cada grado, ya sea nivel maestría, doctorado y postdoctorado.

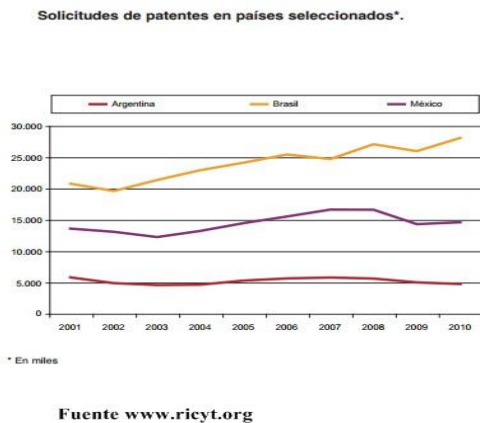
El reto de la vinculación entre universidades por sí, es otro reto para reformar sus reglamentos y reformar los planes de estudio, igual esto último tarde aún más que la vinculación con el sector empresarial. Todo México es un desafío enorme, pero vale la pena buscar soluciones.

VIII ANEXOS.

Anexo 1.



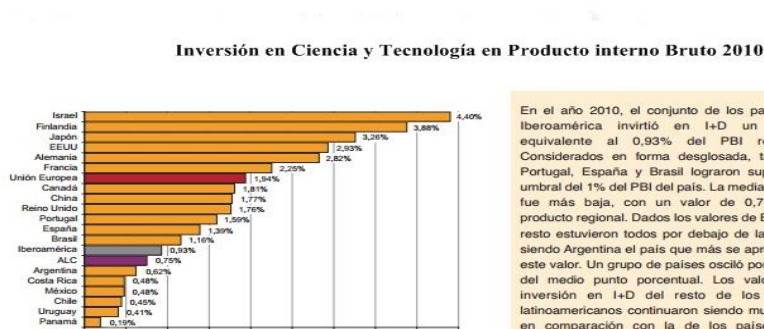
Anexo 2.



El volumen de las solicitudes de patentes varía considerablemente entre países, reflejando en buena medida el interés de los mercados locales en la comercialización de los productos que se busca proteger. Por ese motivo, España, enmarcada en la Unión Europea, cuenta con una cantidad de solicitudes diez veces mayor a la de los principales países latinoamericanos. Confrontados en el contexto latinoamericano, este gráfico ilustra el número de solicitudes de patentes de los 3 países de que concentran la mayor participación en la inversión de I+D de ALC.

En el caso de Brasil, se observa un incremento del 30% entre 2001 y 2010. México también muestra una tendencia positiva, aunque sólo de un 7% en la década cubierta en este informe. Sin embargo, es importante señalar que este país presenta un descenso significativo desde 2008. Argentina, en cambio, muestra una gran estabilidad en este indicador, pero con una tendencia descendente que arroja un 20% menos de patentes en 2010 con respecto a 2001.

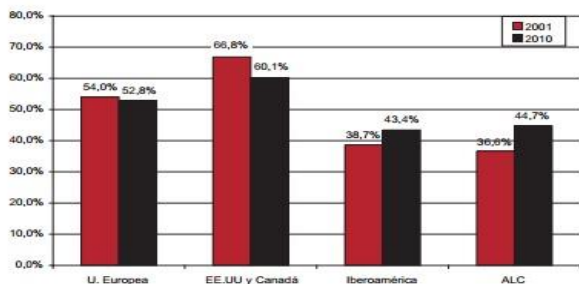
Anexo 3.



Fuente: www.riicyt.org

Anexo 4.

Participación de empresas en la inversión en I+D por bloques geográficos (Años 2001 y 2010)*



* O último dato disponible

La participación del sector empresas en los países de ALC ha evolucionado desde un valor algo mayor al 36% del total de la inversión en I+D realizada en el año 2001, a casi el 45% del total alcanzado en 2010. En el caso Iberoamericano, el porcentaje de inversión en I+D financiado por las empresas creció aproximadamente 4 puntos porcentuales desde el 2001 al 2010.

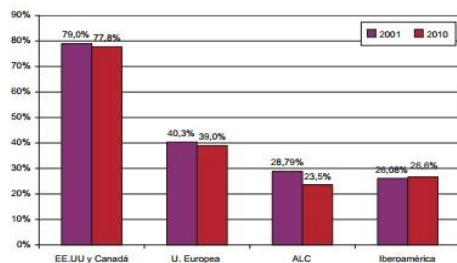
Mostrando una tendencia declinante, la inversión en I+D realizada por las empresas en Estados Unidos y Canadá comenzó a disminuir a partir de 2007 y 2006, respectivamente. Entre puntas, la caída fue casi del 10%, ya que pasó de 66,8% en 2001 a 60,1% en 2010.

En la Unión Europea se observa también una tendencia declinante, aunque más moderada. Las empresas mantuvieron un financiamiento que superó siempre el 50% de la inversión total en I+D, aunque el porcentaje para el año 2010 fue algo menor con respecto al de 2001.

Fuente: www.ricyt.org

Investigadores y tecnólogos en EJC en empresas en bloques geográficos (Años 2001 y 2010)*

En los países de ALC es comparativamente muy bajo el número de sus investigadores y tecnólogos empleados en el sector empresarial. Más aún, la comparación entre puntas del decenio contemplado en este informe muestra una fuerte caída, con valores que se aproximaban a un treinta por ciento del total en 2001, pero que sobrepasan por poco el veinte por ciento en 2010. De todos modos, esta disminución merece un examen detallado porque la medición de este valor es muy sensible a variaciones metodológicas. Si se considera el conjunto de Iberoamérica se observa que ambos extremos del decenio muestran valores intermedios, similares entre sí. Estados Unidos y Canadá son los países en los que mayor cantidad de investigadores y tecnólogos se han concentrado en el sector empresas, ocupando casi el 80% del total de los recursos humanos en ciencia y tecnología del país. En la Unión Europea, en cambio, esa cifra desciende a la mitad, con el 40% de sus investigadores y tecnólogos empleados por las empresas.



* O último dato disponible.

Fuente: www.ricyt.org

FUENTES.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

Álvarez Soberanis, Jorge; prólogo Miguel Villoro Toranzo. La regulación de las invenciones y marcas y de la transferencia tecnológica. México : Porrúa, 1979. XIII.

Arrechiga, José Uriel "La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico" México. UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988.

Asociación Nacional de abogados de empresa. Inversión extranjera y transferencia de tecnología en México. México : Ediciones Tecnos, 1973.

Castillo Jaramillo, Isabelle. Educación superior en América Latina. La dimensión Internacional. Editado por Hans De Wii,. 2005 Banco Mundial. Coeditado por Mayol Ediciones S.A. Bogotá Colombia.

Castañón, R; Solleiro, J.L. (2007) "Los instrumentos de política industrial y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector de alimentos" en Innovación y Desarrollo Tecnológico: Políticas, acciones y casos por Diaz Pérez, Claudia; Arechavala Vargas, Ricardo (Coordinadores) Universidad de Guadalajara, ISBN: 978-970-27-1206-0.

Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. "Gobierno, academia y empresas en México" Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones Sociales y Universidad Nacional Autónoma de México.

COATSWORTH, John. "Los obstáculos al desarrollo económico en el siglo XIX" en Los orígenes del atraso. México, Alianza Editorial, 1990.

Cogorno, Eduardo Guillermo. Teoría y Práctica de los nuevos Contratos Comerciales. Ediciones Mer Meru. Buenos Aires, Argentina.

Conocimiento, Innovación y Desarrollo. Cátedra de Innovación y Desarrollo Empresarial Universidad de Costa Rica. Herrera González, Rafael; Gutiérrez, Gutiérrez José María. (Editores). San José, Costa Rica. 2010.

Domínguez, Jorge I, Perez Villanueva, Omar. The Cuban economy at the start of the twenty-first century Edited by Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, David Rockefeller Center for Latin American Studies, 2004. XXIII.

Fondos mixtos, en la consolidación de inteligencias locales y en la divulgación del conocimiento científico. Dra. Gabriela Dutrénit, Coordinadora General. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México, 2013.

Gómez Cegade, José Antonio. “El secreto industrial (Know How): Concepto, protección. Editorial Tecnos, Madrid. 1974.

Halty-Carrere, Máximo ; “Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo “Traducción del inglés de Manuel F. Chavarria. México, D.F. El Colegio de México, 1986. 291 páginas.

M. Katz, Jorge. Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina. Santiago, Chile ; México : Fondo de Cultura Económica: CEPAL, 2000.

Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.

PRZEWORSKI, Adam “Nota sobre Estado y Mercado”. Revista de Economía Política, julio 1996.

Segundo Seminario de Sabato, Jorge; Alíder Cragolini (Compilador). Cuestiones de política científica y tecnológica. Consejo superior de Investigaciones Científicas. Madrid Junio 1986.

Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt, Libro del año 2009. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F.

Solleiro, J.L. (2008) “Selección y Transferencia de Tecnología” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México, ISBN: 978-970-722

Solleiro, J.L. “Guía para la Elaboración de Diagnósticos Tecnológicos Empresariales e Identificación de Necesidades Tecnológicas” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.

Valenti Nigrini, Giovanna “Ciencia, tecnología e innovación” Antología Hacia una agenda de política pública” México, 2008. Ed. FLACSO.

Emilssen González de Cancino. Foro Internacional: Biotecnología, bioética y derecho en la jurisprudencia constitucional de América Latina. Editado por el IJ. 2008.

Chavoya Peña, María Luisa. Ser investigador: la zanahoria de los doctores recién egresados en México. Revista Diálogos sobre educación. Año 4. Número 6. Enero-Junio 2013

Fuente: Elaboración con datos de José Luis Ávila, "Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política", en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013.

Revista: "En contexto", González Rodríguez, José de Jesús. Artículo Fuga de Cerebros. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

Revista: "En contexto", González Rodríguez, José de Jesús. Artículo Fuga de Cerebros. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

Calva Sánchez, Luis Enrique. Trabajo de Tesis por el Colegio de la Frontera Norte. LA MIGRACIÓN CALIFICADA DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS Y SU INSERCIÓN AL MERCADO LABORAL. Tijuana, B. C., México 2014 pp 82.

Fuente: La persistencia de disparidades en las capacidades de investigación, en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo, UNESCO, 2010.

Tesis. Flores Rojas, Gilberto Mijail. Retorno de trabajadores mexicanos calificados de estados unidos: entre el auge y la crisis económica (1995-2000 y 2005-2010). Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C. México 2014. pp 100-133

Sylvie Didou Aupetit, "De la fuga de cerebros a la atracción del conocimiento en las ciencias sociales latinoamericanas", en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo Las brechas del conocimiento, UNESCO, Francia, 2010.

Camelia Tigau, "¿Fuga de cerebros o nomadismo científico?", Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM; 2009.

Domínguez, J. (2007). "Sobreeducación en el mercado laboral urbano de Colombia para el año 2006". Documentos de Trabajo. Universidad del Valle, pp. 1-21.

Burgos Flores, B., y López Montes, K. (octubre- diciembre de 2010). "La situación del mercado laboral de profesionistas". *Revista de la Educación Superior*, 39 (4) (156), 19-33.

Ángulo Pico, Grace Margarita; Quejada Pérez, Raúl; Yáñez Contreras, Martha. Educación, mercado de trabajo y satisfacción laboral: el problema de las teorías del capital humano y señalización de mercado. *Revista de la educación superior* ISSN: 0185-2760 Vol. XLI (3), No. 163 Julio - Septiembre de 2012.

Burgos Flores, Benjamín; López Montes, Karla. La situación del mercado laboral de profesionistas. *Rev. educ. sup*, México , v. 39, n. 156, dic. 2010 . Disponible en <http://goo.gl/DKRXXQ>. Consultado el 1º oct. 2015.

Texto de una ponencia presentada el 28 de noviembre de 2012 en el XVI Encuentro Internacional de Investigación Educativa “Políticas Públicas de educación en el contexto Latinoamericano”, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Mesa de trabajo 2: “La Participación de la investigación científica en el diseño de políticas públicas de educación”. El evento se realizó en el marco de la Feria Internacional Del Libro De Guadalajara 2012.

Dra. B. Ferrero Waldner (Fdo.), Dra. Benita Ferrero-Waldner. Comprendiendo los derechos humanos. Manual sobre educación de los derechos humanos. Publicado por el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de la República de Austria en colaboración con el Centro Europeo de Investigación y Capacitación Sobre Derechos Humanos y Democracia. Traducido del texto original al Español por el Departamento de Traducción del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Chile 2004.

Martínez de Pisón, José. DERECHOS HUMANOS. Un Ensayo sobre su historia, su fundamento y su realidad. Universidad de la Rioja, Madrid, España.

Velasco Arroyo, Juan Carlos. Aproximación al concepto de los derechos humanos. Publicado en: “Anuario de Derechos Humanos”, vol. 7 (1990), Instituto de Filosofía del CSIC. Madrid.

Hewitt de Alcántara, Cynthia. 1999. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. Editorial Siglo XXI. Vietmeyer, Noel. 2009. Borlaug. Volume 2. Wheat Whisperer 1944-1959. Bracing Books

Van Rensselaer Potter. Bioethics: bridge to the future. Prentice-Hall, 1971. Pp 137-205.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la Academia Española, tomo II, 21ª. Edición. Madrid. 1992.

PALLAZANI, L. “Introducción a la biojurídica” Giappichelli, Torino, 2002.

IAGULLI, P.”Derecho a la reproducción y reproducción artificial, ¿es un nuevo derecho humano? G. Giapichelli, Torino, 2001.

CIBERGRAFÍA.

Comisión de Derechos Humanos. (2002). “Marco jurídico para las empresas transnacionales” Consultado mayo 15 2014. Disponible en [http://www.unhcr.ch/Huridocda/Huridoca.nsf/0/fc9966a641705b0bc1256c050059be80/\\$FILE/G0214347.doc](http://www.unhcr.ch/Huridocda/Huridoca.nsf/0/fc9966a641705b0bc1256c050059be80/$FILE/G0214347.doc)

Dutrénit, Gabriela “Propuestas para contribuir al diseño del Programa especial de ciencia y Tecnología. 2012-2037 Formación, investigación y transferencia de conocimientos”. Valenti Nigrini, Giovanna (Coord.) Foro consultivo científico y tecnológico. 2013. Informe

de actividades. Consultado julio 3 del 2013 Disponible en http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_3.pdf

Hoyos T., Nohora Elizabeth, Posada Florez, Eduardo. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Nómadas (Col) [en línea] 1996, [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105118896015>

Laclette, Juan Pedro, “Nuevo diseño Jurídico Institucional para la gobernanza del sector ciencia, tecnología e innovación en México.” Foro Consultivo y tecnológico. Consultado 9 de mayo 2014. Disponible en <http://www.adiat.org/es/documento/378.pdf>

Legrand, Diego. La inversión en tecnología impulsará el crecimiento económico del país: ICyT. Fuente NOTIMEX. Diario digital de Yucatán. México. Consultado 11 de mayo 2014. Disponible en <http://yucatan.com.mx/mexico/la-inversion-en-tecnologia-impulsara-el-crecimiento-economico-del-pais-icyt>

[Periódico El informador.Mx](http://www.elinformador.mx). Artículo: “Perseguirá de oficio PGR la piratería. Disponible en: <http://goo.gl/b1SQ4c>

Solleiro, José Luis “Licenciamiento y Transferencia” UNAM. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en http://www.amsac.org.mx/docs/PUB0208_Jose%20luis%20solleiro%202.pdf

Millán Bojalil, Julio A. Las PYMES deberían ser la columna vertebral de la economía. Consultado 12 de mayo 2014. Disponible en <http://www.consultoresinternacionales.com/publicaciones/ciscomentario/520/CISComentarioNo520.html>

Secretaría de economía. Modelo y estrategia para el desarrollo de parques tecnológicos en México. Consultado el 12 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/t7iT93>

Gaceta electrónica. Innovación un mundo de infinitas posibilidades. Parques tecnológicos, oportunidad de desarrollo para el país. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. No. 59 Nov-Dic. 2014. Disponible en <http://goo.gl/hyAodF>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. “EL PAPEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO”. Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://unctad.org/es/Docs/td421_sp.pdf

Instituto de Investigaciones eléctricas. “La transferencia de tecnología en México” Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://www.iie.org.mx/comercializacion/transferencia_de_tecnologia.html

Reseña del Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891) y del Protocolo Concerniente a ese Arreglo (1989). Organización Mundial de Propiedad Intelectual. Consultado el 22 de julio 2015. Disponible en <http://goo.gl/klXJps>

Periódico La Jornada. Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia: SCJN. Méndez, Alfredo. Página 27. Consultado el 15 de Octubre 2014. Disponible en <http://goo.gl/JZEKw8>

Periódico La Jornada. Insta la Corte a alertar a enfermos sobre riesgos de los tratamientos. Aranda, Jesús. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/jHy9Ww>

Artículo adaptado de un discurso pronunciado en el Foro de Debate de la Unión Europea, titulado: “Hacia una agricultura sostenible para los países en vías de desarrollo: las alternativas ofrecidas por las ciencias de la vida y las biotecnologías” (Bruselas, 30-31 de enero de 2003). Consultado el 30 de julio 2015. Disponible en <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0305sp1.htm>

Cifras del CONACYT. Consultado el 03 de agosto de 2015. Disponible en www.conacyt.gob.mx

Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/OT22EH>

RICYT. Red de indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://www.ricyt.org/indicadores>

Núñez Jover, Jorge. Notas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Universidad de La Habana. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/sVImVA>

Revista virtual EcuRed. Artículo. Ciencia y Tecnología en Cuba. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/a2t9TZ>

La ciencia y la tecnología en Cuba. Conferencia de la doctora Rosa Elena Simeón Negrín, ex ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente durante el V Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical celebrado en el Palacio de las Convenciones, La Habana. v.49 n.3 Ciudad de la Habana sep.-dic. 1997. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/x60xPq>

Portal de Estadísticas Universitaria. UNAM. Disponible en <http://goo.gl/W3TXCh> Consultado el 22 de Septiembre 2015.

Datos sobre ciencia y Tecnología. Banco Mundial. Disponible en <http://goo.gl/m8sCvj> Consultado el 25 de septiembre 2015.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. Coord. Dutrénit, Gabriela, Zúñiga Bello, Patricia. Estudio sociológico sobre las de los miembros del SNI perspectivas de jubilación. Octubre 2013. México. Disponible en <http://goo.gl/b7Uvxx> Consultado el 23 de septiembre 2015.

Garduño, Verónica. 70% de docencia en educación superior recae en profesores de asignatura: ANUIES. Revista Educación Futura. 26 de abril 2015. Disponible en <http://goo.gl/RR9nmf> Consultado el 1º de Octubre 2015.

Vargas Hernández, Ivonne. Artículo “Desempleo aqueja a 40% de egresados” Revista CNN Expansión. 16 abril 2013. Versión electrónica disponible en <http://goo.gl/R4UOCs> Consultado el 1º de octubre 2015.

Comunicado de prensa del 13 de octubre 2015. La ANUIES y el CCE unen esfuerzos para potenciar el desarrollo académico-laboral. Disponible en <http://goo.gl/6S79uj> Consultado el 15 de octubre 2015.

El Economista. Nace la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en <http://goo.gl/w7kluY> Consultado el 15 de octubre 2015.

Báez, Carmen. Agencia informativa CONACYT. Artículo. GIDE: la medición internacional de la inversión en el conocimiento. Disponible en <http://goo.gl/jo1rH1> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología 2012 Síntesis metodológica ESIDET - MBN Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en <http://goo.gl/p4iGUO> pp 1-5

ESIDE. INEGI. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012. Disponible en <http://goo.gl/WHk5YB> Consultado el 6 de Noviembre 2015.

Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Version abreviada) Informe Iberoamericano. Disponible en <http://goo.gl/QDtSSc> Consultado el 28 de octubre 2015. Pp 53.

Lino, Manuel. Artículo. Empresas mexicanas, sólo 5% hace investigación. El economista. Disponible en <http://goo.gl/BQNhal> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Moreno, Ana y Ramírez, Jorge. Animal Político. Artículo: México, el país de la informalidad. Disponible en <http://goo.gl/q2mcPy> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Programa de Promoción para la formalización en América Latina y el Caribe. OIT. El empleo informal en México: Situación actual, políticas y desafíos. Disponible en <http://goo.gl/PXORGR> Consultado el 7 de Noviembre. 2015. PP. 4-7.

El Economista. Textos del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP). Disponible <http://goo.gl/XmluoH> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Roldán Pérez, Adriana; Castro Lara, Alma Sofía. El TPP: Plataforma del área de libre comercio de Asia Pacífico. Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones

jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://goo.gl/0qnIO9> Consultado el 6 de Noviembre 2015 pp 145-153

Retana Yarto, Jorge. Acuerdo estratégico Transpacífico de Asociación Económica (TPP) y su impacto en México. Economía Informa. Número 380. Mayo-Junio 2013. Disponible en <http://goo.gl/gFshvP> Consultado el 7 de noviembre 2015. Pp 57-66

Revista web jurídica Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Pérez Contreras, María de Montserrat. "Aproximación a un estudio sobre vulnerabilidad y violencia familiar." Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. Número 113. Disponible en <http://goo.gl/Ev2t71> Consultado el 28 de diciembre 2015.

Segundo Congreso Internacional de Filosofía. Escuela Judicial del Estado de México. Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares." Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier. Disponible en <https://goo.gl/rwA4OY> Consultado el 8 de enero 2016.

Fuente: INEGI. Estadísticas de Mortalidad. Disponible en <http://goo.gl/uXTMiM> Consultado el 22 de Diciembre 2015.

Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmitidas por vectores Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/> Consultado el 19 de Diciembre 2015.

Fuente: Página Oficial del Instituto nacional de salud pública. Disponible en <http://www.insp.mx/>

Programa de Acción Específico Respuesta al VIH, Sida e ITS 2013-2018. Programa Sectorial de Salud. Disponible en <http://goo.gl/NY7bE3> Consultado el 1 de Diciembre 2015. P.p 33

Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el sida. La epidemia del VIH y el sida en México. Disponible en: <http://goo.gl/d8B1OH> Consultado el 1 de diciembre 2015.

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos. (20 de noviembre de 1974). Disponible en <http://goo.gl/gDGwwZ> Consultado el 12 de Diciembre 2015.

Ademar Ferreyra, Horacio; Blanas de Marengo, Georgia. La Investigación Educativa: Un Compromiso Ético para la Promoción de la Calidad de Vida y el Respeto por la Dignidad Humana REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 9, núm. 2, 2011, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119127004> Consultado 16 de Diciembre 2015.

LEGISLACIÓN.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley de Ciencia y Tecnología.

Ley de Fomento de Ciencia y Tecnología.

Ley de Propiedad Industrial.

Lineamientos INNOVAPYME.

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Reforma publicada en DOF 7 JUNIO 2013. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/oUXpwi>

Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Consultado el 28 de julio 2014. Disponible en <http://goo.gl/WQU1ru>

Proyecto de presupuesto de egresos de la federación 2016 estrategia programática. RAMO: 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pp 2-7. Disponible en <http://goo.gl/0sC0jn> Consultado el 26 de septiembre 2015.

Decreto programa al primer empleo 2007. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/eOHfYZ> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Gaceta Parlamentaria. Cámara de Diputados. Disponible en <http://goo.gl/iQn5Qk> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Decreto al Impuesto a la Ley del impuesto sobre la renta. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/MZra6K> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

DOF: 02/04/2013. Reglamento de la Oficina de la Presidencia de la República. Disponible en <http://goo.gl/1NUQPS> Consultado el 12 de octubre 2015.

CONACYT. Programa de Estímulos a la Innovación. Disponible en <http://goo.gl/P37KBv> Consultado el 15 de octubre 2015.

Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación. Disponible en: <http://goo.gl/XoUlal> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Ley de Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://goo.gl/eUjixQ> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Ley orgánica del consejo nacional de ciencia y tecnología. Disponible en <http://goo.gl/4MaQ91> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Reformas Constitucionales en Materia de Amparo y Derechos Humanos de Junio de 2011, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Secretaría General de Acuerdos, Junio de 2011, México D. F. Disponible en <http://www2.scjn.gob.mx/red/constitucion/inicio.html>

Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. SU DISTINCIÓN. Décima Época, Registro: 2008815, Libro 17, Abril de 2015, Tomo II, Materia(s): Constitucional, Tesis: XXVII.3o. J/14 (10a.)

Naciones Unidas FCCC/CP/2015/L.9 Convención Marco sobre el Cambio Climático. Conferencia de las Partes 21er período de sesiones París, 30 de noviembre a 11 de diciembre de 2015. Disponible en <http://goo.gl/dwNMHN> Consultado el 8 de enero 2015.

DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética. DOF: 24/12/2015. Disponible en <http://goo.gl/0YrM1r> Consultado el 15 de enero 2015.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE DERECHO

**TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE PERSONAL
CALIFICADO PARA UN DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIDO.**

**TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRÍA EN DERECHO
PRESENTA:**

ANA MARÍA SÁNCHEZ MARTÍNEZ.

TUTOR PRINCIPAL: DR. CÉSAR BENEDICTO CALLEJAS HERNÁNDEZ.

PROFESOR DE LA FACULTAD DE DERECHO .

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2016.

Con dedicatoria especial a CONACYT, a mi máxima Casa de estudios a la que le debo mi instrucción académica: La Universidad Nacional Autónoma de México y a la División de Estudios de Posgrado en Derecho por haber apoyado el presente trabajo de investigación, además y en especial atención a los sectores vulnerables que requieren de mayor investigación Tecnológica y Científica en México.

A la verdadera familia que me ha apoyado hasta la actualidad de forma sincera y amorosa, a mi asesor de tesis el Dr. César Benedicto Callejas Hernández quién creyó siempre en mi trabajo de investigación.

In Memoriam, con mucho cariño y agradecimiento eterno: A ti, mi abue Fide.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo describe la investigación de tesis denominado **“TRANSFERENCIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DE PERSONAL CALIFICADO PARA UN DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIDO”**.

Se plantea la problemática a groso modo de los diversos sectores en la Transferencia de Ciencia y Tecnología, se explica ¿Qué es, para qué y cómo se realiza la transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado? y su coordinación o vinculación con las Instituciones de educación superior, las empresas transnacionales, las pequeñas y medianas empresas y los centros tecnológicos y de investigación.

Tiene como objetivo aplicar el método analítico para llegar a una posible solución reestructurando los elementos jurídicos ya existentes con un nuevo proyecto jurídico.

El presente trabajo tiene por objeto dar una reflexión de su problemática, de su importancia inclusive en los propios Derechos Humanos, que tienen que ver con la transferencia de la ciencia y tecnología y del personal calificado en México, así como de los objetivos planteados:

- 1.- Analizar los distintos instrumentos jurídicos o legislación en materia de marcas y patentes para la transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado.
- 2.- Analizar la problemática de los diversos sectores como el empresarial, instituciones de educación superior y de personal calificado.
- 3.- Realizar un proyecto jurídico donde se vincule a los diferentes sectores, resolviendo su problemática.
- 4.- Analizar algunos criterios que la Suprema Corte de Justicia ha realizado entorno a la Bio ética y su relación con la Ciencia y Tecnología.

La utilidad práctica del proyecto de investigación en cuanto a la posibilidad de:

- a) Crear e impulsar ciencia y tecnología propia a través de las universidades públicas, centros tecnológicos vinculándolas a las empresas para:
- b) Transferir tanto personal técnico calificado en todas las áreas, no solamente científicos o tecnólogos (abogados, administradores, contadores, etc).

La transferencia de ciencia y tecnología y de personal calificado impulsa un desarrollo económico sostenido vinculando a las instituciones de educación superior, centros tecnológicos, pequeñas y medianas empresas con el sector productivo por medio de un código adjetivo de coordinación; por ello es importante conocer las diversas formas de Transferencia de Ciencia y Tecnología, ya que eminentemente encierra factores jurídicos y

factores económicos que dan posibilidad al desarrollo de toda nación, inclusive ahora con las nuevas reformas tanto en Derechos Humanos, en específico en los sectores vulnerables que requieren de investigaciones en Ciencia y Tecnología, la ratificación de nuevos Tratados Internacionales, las leyes en Reforma Energética y sobre todo aquellas energías renovables que requieren de desarrollo en nuevas tecnologías, de todo lo anterior se desprende el derecho a tener programas de estudio para que nuestros Jóvenes y niños desarrollen sus capacidades en Ciencia y Tecnología.

La hipótesis de que la transferencia de ciencia y tecnología tendrá un desarrollo económico sostenido vinculando a las instituciones de educación superior, centros tecnológicos, centros científicos y al personal calificado, para crear tecnología propia, incremento del número de científicos, así como mayor empleo en todas las áreas y no solo del tecnológico y científico, vinculando a las grandes, medianas y pequeñas empresas por medio de un código adjetivo que regule y resuelva su problemática, todo ello está estrechamente vinculado a las nuevas necesidades y exigencias sociales.

ÍNDICE.

Capítulo I.

SUMARIO. Introducción. Antecedentes II. Marco Conceptual III. Marco Teórico IV. Marco Normativo. V. Planteamiento del Problema en los diversos sectores VI. Formas de transferencia de Ciencia y Tecnología.....PÁG. 4

Capítulo II.

SUMARIO. Propiedades de la Ciencia y Tecnología. III. Los medios de obtención y transferencia de ciencia y tecnología. IV. Contratos de Transferencia de ciencia y tecnología y sus elementos. V. Protocolo de Madrid para el registro de Marcas y el registro de patentes. VI. Uso de nuevas tecnologías en cuestiones de bioética y criterios jurisprudenciales. VII. Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico entre países. VIII. Cuba ejemplo del avance tecnológico.....PÁG. 26

Capítulo III.

SUMARIO. I. Transferencia de personal calificado. II- Fuga de Cerebros Diáspora Intelectual. III.- Problemática de Jubilación. IV.- Mercado Laboral. V.- Sobre educación. VI.- Formación y Vinculación con las Empresas. VII.- Programa de Estímulos a la Innovación. VIII.- Números en la innovación. IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática. X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales. XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología. XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.....PÁG.51

SUMARIO. Capítulo IV. I. Los derechos humanos. II. Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos. III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos. IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables. V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología. (Datos y cifras). VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología. (Derecho a la Libre Investigación). VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático. VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética). IX.- Bio-ética. (Concepto y características). X.- Bio-jurídico. XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico. XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático. (Salud Ambiental.) XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.....PÁG.77

ANEXOS.

CONCLUSIONES.....PÁG.106.

FUENTES.

CAPÍTULO I. SUMARIO. Introducción. Antecedentes II. Marco Conceptual III. Marco Teórico IV. Marco Normativo. V. Planteamiento del Problema en los diversos sectores VI. Formas de transferencia de Ciencia y Tecnología.

II. ANTECEDENTES DE LA TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO.

México ha ido como todo mar en un vaivén constante de reformas legislativas en materia de Ciencia y tecnología, todo apunta que vamos paso a paso por un sendero de posible desarrollo en éstas áreas, pero como veremos hace falta aún recorrer el camino correcto para que eso suceda y se concrete cabalmente.

La mayoría de los autores siempre concluyen en que se necesita de políticas públicas por parte del estado para lograr un avance uniforme, homologado y frontal, pero jamás se adentran a plantear más allá una solución que pueda compaginar el desarrollo de la transferencia efectiva de la ciencia y tecnología y del personal calificado como desarrollo auto sustentable e independiente de los esfuerzos del estado y descentralizado a él y a los organismos encargados de realizar el pesado mecanismo de coordinación que ha tenido avances lentos y muchas veces con intentos fallidos, entre los organismos creadores de ciencia y tecnología, de la academia y de las pocas empresas con vertiente en ése ámbito; pero tomando en consideración que en México la mayoría de las empresas tienen muchos problemas para ser competitivas es triplemente complicado, ya que en su mayoría son artesanales y muchas más son pequeñas y medianas empresas, es decir, carentes de tecnología y por ende faltos de procesos industriales ¿cómo insertarlos a este cuadro tecnológico de la transferencia de ciencia y tecnología?.

México siempre ha dependido de la ciencia y tecnología extranjera, por ello el gran rezago en suma de este retroceso por décadas, eso y aunado a que los países de América latina fuimos colonias emancipadas del imperio, dependientes de las viejas instituciones y de muchas crisis económicas.

Para comprender el origen de lo anterior, el atraso tecnológico y evolución del Estado en México como en América Latina, se deben comprender cuatro modelos de carácter histórico, y económico para la nueva estructura política actual, y son:

Modelo Mercantilista: Propone de relieve el legado cultural que España y Portugal transmitieron a sus antiguas colonias. Esta transmisión cultural persistió después de la independencia como códigos culturales e ideológicos. Como principios y rasgos en cuanto a sus costumbres, valores anticapitalistas y otros, originan una nueva interpretación y prácticas idealistas contrarios a la modernización económica, lo anterior quiere decir que de la transición del Estado colonial al nuevo Estado nacional a través del período independentista no se consiguieron eliminar las tradiciones locales, ni la influencia de las instituciones clásicas de la Colonia, tales como la Iglesia, los Ayuntamientos, las

Corporaciones de artesanos comerciantes, las Pautas Educativas o las viejas prácticas administrativas, como dirían los escritores Coatsworth¹ y Przeworski,² este bagaje cultural se asocia entonces a la subsistencia no solo de un orden económico tradicional y atrasado, sino también de importantes resabios de la maquinaria administrativa colonial.

Segundo Modelo: “Liberalismo”- Enfatiza las exigencias derivadas de la adhesión tanto de las economías latinoamericanas en el mercado capitalista mundial a partir de la segunda mitad del siglo pasado, y por consecuencia sobre el proceso de formación estatal. La apertura de nuevos mercados, su expansión económica así como el forjamiento de una nueva clase dominante consciente de la oportunidad histórica brindada para un nuevo mercado internacional que tuvieron que implementar nuevos recursos técnicos, financieros y regulatorios, implantados por la nueva forma de organización de la producción, influyeron decididamente en este mecanismo de expansión. En consecuencia, el nuevo modelo emergente del orden neo-colonial, le dieron nuevos atributos al nuevo Estado y a su desarrollo.

El Tercer Modelo: “Intervencionismo” – Al cual implica una relación de dependencia al efectuar el carácter expansivo del Estado mismo, y en segundo orden, del resultado de las acciones Estado-Sociedad. Es decir, se crean y se tienden los procesos internos a un aparato institucional más burocratizado, una sociedad mucho más compleja y a un Estado mucho más vinculado con la sociedad.

En los años sesenta se da el primer avance en la reflexión de aplicar una ciencia y tecnología acorde a las necesidades de México y tratar de evitar la adquisición de tecnología extranjera.

La política para el desarrollo científico y tecnológico de México ha estado en permanente transición durante más de 70 años, a través de las reformas a la Constitución Política, de las leyes sobre ciencia y tecnología, y de los diferentes planes de desarrollo por parte del gobierno federal.

En México durante los siglos XVIII y XIX aunque resulte paradójico es comparable con el avance tecnológico científico y tecnológico de algunos países europeos, así como de los Estados Unidos de América, posteriormente con la revolución de 1910 se marginó y restringió la actividad intelectual así como la científica y tecnológica, ya que se creía que tenían la culpa por el estado precario de aquella época, así transcurrieron tres décadas, hasta la consolidación de los gobiernos revolucionarios, y al mismo tiempo se acrecentaba la dependencia tecnológica hacia los Estados Unidos.

1. COATSWORTH, John. "Los obstáculos al desarrollo económico en el siglo XIX" en Los orígenes del atraso. México, Alianza Editorial, 1990, pp 125.

2. PRZEWORSKI, Adam “Nota sobre Estado y Mercado”. Revista de Economía Política, julio 1996, pp 220.

Por lo anterior, pasaron dos o tres décadas después de la consolidación de los movimientos revolucionarios y aun así se dio poca importancia en la educación e impulso a los científicos o tecnólogos, mucho menos a las investigaciones de esa índole.

El resultado para los años sesenta, era un atraso científico y tecnológico, derivado además de las constantes crisis económicas y el alto índice de desempleo.

Los antecedentes³ más notables que ha seguido posteriormente dicha transición, científico y tecnológico, en cuanto a creación de leyes en este rubro son los siguientes:

1970 Se crea el CONACYT como organismo asesor y auxiliar del Presidente de la República. Este elevado estatus inicial duró únicamente seis años.

1976 CONACYT se incorpora a la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), como un componente del sistema nacional de planeación y programación (función “globalizadora” de la Administración Pública Federal).

1978-1982 Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Transición de 2 graves crisis económicas, entre los sexenios de Luis Echeverría y López Portillo, donde se fomentó una excesiva burocracia al crear un sin número de secretarías de estado, se despilfarró el dinero por participar en proyectos que fueron un fracaso estatal, se devaluó el peso en un 400% y finalmente la crisis se superó con la explotación de nuevos yacimientos de petróleo, por ende la ciencia y tecnología no creció durante éste período.

1982 Ley sobre el Control y Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, con el objetivo de que la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial controlara y orientara la transferencia de tecnología, y fomentara fuentes propias de tecnología.

Esta Ley se abrogó en 1991 debido a que resultó ser un instrumento de regulación, control y restricciones a la transferencia de tecnología y de conocimiento, no así de fomento o apoyo.

1984 -1988 Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico. Época de Salinas le confiere al banco de México autonomía propia, descentralizándolo del Gobierno Federal por iniciativa de Ley por Salinas de Gortari se crea la nueva ley orgánica del Banco de México, regula la emisión monetaria, su circulación, el volumen crediticio y el tipo de cambio y las condiciones cambiarias, se privatiza la banca.

3. Laclette, Juan Pedro, “Nuevo diseño Jurídico Institucional para la gobernanza del sector ciencia, tecnología e innovación en México.” Foro Consultivo y tecnológico. Consultado 9 de mayo 2014. Disponible en <http://www.adiat.org/es/documento/378.pdf>

1985 Se expide la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, con el propósito de que el CONACYT avance en la coordinación del sistema nacional de ciencia y tecnología (se trataba de una aplicación específica del sistema nacional de planeación).

1990 -1994 Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica.

1991 Ley de la Propiedad Industrial que abrogó la Ley sobre el Control y Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas y su Reglamento. Con esto termina una época de control y restricción gubernamental a la transferencia de tecnología per se.

1992 Extinción de la Secretaria de Programación y Presupuesto al fusionarse con la SHCP. La única función que no se incorpora a la SHCP es la relativa a la coordinación y promoción del desarrollo científico y tecnológico, que se transfiere a la SEP por disposición de Ley.

El CONACYT se reubica como una entidad paraestatal del subsector CyT coordinado por la SEP. Con esto pierde viabilidad la planeación y coordinación del desarrollo científico y tecnológico con una perspectiva gubernamental transectorial.

1995-2000 Programa de Ciencia y Tecnología. Crisis Económica con Ernesto Zedillo, fuga masiva de divisas, por el error de diciembre, Salinas y Zedillo se culpan recíprocamente.

1999 Se expide la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, creando la figura del Programa Especial de CyT, pero sin modificar el estatus y la ubicación del CONACYT, que continúa como subsector de la SEP.

2002 Se expiden conjuntamente la Ley de CyT y la Ley Orgánica de CONACYT, incorporando varias medidas con la intención de superar la posición marginal del CONACYT en el Gobierno Federal:

- Se determina que el CONACYT es una entidad no sectorizada, organismo descentralizado del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa; por lo que no se subordina a la SEP ni a la Secretaría de Economía. Al efecto, la Ley establece que las sesiones de su Junta de Gobierno (no la Junta de Gobierno per se) serán presididas por quien determine el Presidente de la República de entre los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Economía; de Educación Pública; de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Energía; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; y de Salud.

- Se crea el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico como una instancia de vinculación del CONACYT con el Presidente de la República y con integrantes del Gabinete Federal claves en materia de CyT.

- Se determina que la designación del Director General del CONACYT será hecha por el Presidente de la República.

- Se crea un ramo presupuestal para CONACYT.

- Se crea el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, que es un consejo que tiene como finalidad, reunirse periódicamente junto con especialistas en la materia y analizar tanto los avances como la problemática, todo ello con mesas de debate y de publicación de los resultados; es un coadyuvante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

- Se crea el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006

2006 y 2007 La presidencia de la junta de gobierno se modifica para que se integren el titular de la SEP y de la SHCP.

2009 Se incorpora en la Ley de CyT el concepto ampliado de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, coordinado por un Comité Intersectorial para la Innovación que coordina la Secretaría de Economía.

2010 Se reforma la Ley de CyT para establecer la vigencia del PECiTI a 25 años. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI), su contenido y proceso general de elaboración, es responsabilidad del CONACYT en su Artículo 20 establece que el PECiTI tendrá una meta de hasta de 25 años y su actualización será cada tres años. Esta actualización coincidirá con el inicio de cada nueva Legislatura del Congreso de la Unión.

2013-2018 Se crea el Programa Nacional de Desarrollo en el periodo presidencial de Enrique Peña Nieto, el cual se planea incrementar gradualmente la partida presupuestal en el rubro de ciencia y tecnología hasta llegar al 1% del PIB al finalizar su sexenio.

2013-7 de junio DECRETO por el que se reforman y adicionan los artículos 2, 12, 14 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

30 de julio 2014 Se publica en el DOF Programa Especial de Ciencia, Tecnología 2014-2018 que contienen 5 puntos principales:

ARTÍCULO PRIMERO. Se aprueba el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

ARTÍCULO SEGUNDO. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 será de observancia obligatoria para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las entidades paraestatales coordinadas por el mismo; las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se sujetarán a sus disposiciones cuando dicho programa incida en el ámbito de sus respectivas competencias.

ARTÍCULO TERCERO. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que resulten competentes, de conformidad con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 y las disposiciones jurídicas aplicables, elaborarán sus respectivos programas y anteproyectos de presupuesto. Estos últimos deberán destinar los recursos presupuestarios correspondientes para el eficaz cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y de dicho Programa Especial.

ARTÍCULO CUARTO. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con la participación que conforme a sus atribuciones les corresponde a las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables, dará seguimiento a la implementación de las acciones y al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, y reportará los resultados obtenidos con base en las metas e indicadores correspondientes.

ARTÍCULO QUINTO. La Secretaría de la Función Pública, en el ámbito de su competencia, vigilará el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las disposiciones contenidas en el Decreto.

Que en términos del artículo 21 de la Ley de Ciencia y Tecnología, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación deberá contener, entre otros aspectos, la política general de apoyo a la ciencia, la tecnología, las áreas prioritarias del conocimiento y la innovación tecnológica, así como los proyectos estratégicos por sectores y regiones.

- Reforma a la Ley del Impuesto Sobre la Renta relativa a los incentivos fiscales.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico, presidido e integrado por 17 miembros destacados de las comunidades científica, tecnológica y académica de mayor renombre en el país.
- Comité Intersecretarial para la integración del presupuesto federal consolidado de ciencia y tecnología.
- Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, encabezado por el titular del Ejecutivo.
- CONACYT como entidad no sectorizada dependiente del Ejecutivo, con funciones de coordinación sectorial y administrador de un ramo presupuestal para Ciencia y Tecnología.
- Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología como instancia coordinadora entre las oficinas y consejos de los estados y el CONACYT para impulsar la descentralización científica y tecnológica.

- Publicación en el Diario Oficial de la Federación del "Decreto por el que se adiciona el artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología", con fecha 1° de septiembre de 2004.
- Acuerdo de la Comisión Nacional Hacendaria para crear el Ramo 39 y canalizar recursos a los Estados para impulsar las actividades científicas y tecnológicas.

II. MARCO CONCEPTUAL.

En los constantes cambios de un mundo globalizado en cuanto a la ciencia, tecnología, e innovación, se crean y derivan de ellos muchos conceptos involucrados a comprender.

Según en palabras del Dr. José Luis Solleiro en su ensayo sobre “Licenciamiento y transferencia”⁴ nos explica varios conceptos:

*“La **tecnología** es un conjunto de conocimientos estructurados para lograr la producción y distribución eficiente de bienes y servicios. Desde el punto de vista económico, la tecnología puede equipararse a una mercancía que tiene un valor de uso y un valor de cambio.”*

El traspaso de un paquete tecnológico –o partes de él- desde una unidad u organización hacia otra, con el objeto de que esta última produzca y distribuya bienes y servicios específicos. Esta incorporación de tecnología al sector productivo se realiza mediante operaciones económicas, ya sea por producción directa, como ocurre en toda unidad económica que utilice la tecnología que ella misma produce, o por comercio, cuando la unidad económica adquiere la tecnología ofrecida por otros. “

De lo anterior cabe recalcar la diferencia que existe con los “parques científicos” también llamados parque de investigación o parques tecnológicos, que consisten en la búsqueda de empresas que requieren uso intensivo de alta tecnología y por tanto insumos de investigación, cerca de laboratorios, generándose así comunidades de empresas. Su creación fue en 1951 en la Universidad de Stanford, lo que posteriormente serviría para dar paso a Silicon Valley, a raíz del éxito del desarrollo e ingeniería en computación, desarrollo de software, marcaría pauta para que países como la India sean los máximos exponentes en este rubro, donde el desarrollo de talento humano o tecnólogos también sean de exportación e inserción a las más grandes empresas del mundo.

⁴ Solleiro, José Luis “Licenciamiento y Transferencia” UNAM. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/XKek0R>

Existe una gran variedad de definiciones de parques tecnológicos, la definición de la International Association of Science Parks (IASP) señala que, es un parque tecnológico es una organización que estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off), y proporciona otros servicios de valor añadido, así como espacio e instalaciones de gran calidad.

La Secretaría de Economía⁵ define a los parques tecnológicos como agrupamientos empresariales que comparten un espacio físico, que fomenta las relaciones formales, operativas y el incremento de la innovación y competitividad entre universidades, centros de investigación y empresas del sector de TI.

Con el fin de desarrollar una definición de parque tecnológico, se entenderá para efectos del presente estudio al parque tecnológico como “un espacio físico para la concentración de empresas, centros de investigación e instituciones educativas con un uso intensivo de conocimiento y tecnología en actividades productivas, vinculadas para incrementar la productividad y el empleo, que aprovecha el acceso compartido a infraestructura y servicios”

En Estados Unidos para 1987 ya existían 150 parques tecnológicos, hoy en día en 2014, España ya cuentan con 80. Las universidades españolas participan en 35 Parques Científicos y Tecnológicos, propiciando un mayor y mejor uso por parte de las empresas del conocimiento científico y tecnológico que generan los investigadores universitarios y contribuyendo de forma clave al aumento de su competitividad.

En Taiwán ⁶a través de un comunicado de prensa del 19 de marzo del 2014. Refiere a que *“el ingreso total generado por los tres principales parques científicos en Taiwán estableció un récord histórico el año pasado, anunció el Consejo Nacional de Ciencias (CNC).*

Los tres parques científicos, a saber, el Parque Científico-Industrial de Hsinchu, en el norte de Taiwán, el Parque Científico en el Centro de Taiwán y el Parque Científico en el Sur de Taiwán, generaron un ingreso total de NT\$2,187 billones (US\$72.195 millones) en el año 2013, la segunda vez que la cifra rompió el tope de NT\$2 billones en la historia.

El ingreso mostró también un crecimiento anual del 9,2 por ciento.

5. Secretaría de economía. Modelo y estrategia para el desarrollo de parques tecnológicos en México. Consultado el 12 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/t7iT93>

Las exportaciones combinadas de los tres parques científicos totalizaron \$1,339 billones en el año 2013, alcanzando un crecimiento anual del 7,4 por ciento, mientras que las importaciones realizadas por los tres parques científicos totalizaron NT\$789.700 millones, logrando un incremento anual del 5,3 por ciento.

China fue el mayor mercado de las exportaciones de los tres parques científicos en Taiwán, absorbiendo productos valuados en los NT\$569.800 millones, constituyendo el 42,5 por ciento del total de las exportaciones, mientras que Japón fue la mayor fuente de importaciones para los tres parques científicos en Taiwán, suministrando productos valuados en los NT\$220.800 millones, que constituyeron el 28 por ciento del total de las importaciones hechas por los tres mencionados parques científicos.

Por otra parte, el número de los empleados en los tres parques científicos alcanzó los 253.956 el año pasado, un incremento de 9.036 en comparación con el número de los empleados en el año 2012, según el CNC.”

En México se creó la Red de Parques Científicos y Tecnológicos (Pacytec) a principios del 2013 en La Paz, Baja California. Por iniciativa de laboratorios BioHelis, prácticamente todos los parques científicos y tecnológicos aceptaron agruparse e intercambiar conocimientos, datos, inquietudes, referencias respecto a lo que trabajan y estudian la posibilidad de realizar labores conjuntas e incluso coordinarse con otros parques similares en otras naciones de América Latina.

También hay que mencionar que si bien los Parques Tecnológicos auguran un camino para la creación de ciencia, solo serán explotados ciertas áreas, como el área farmacéutica, biotecnología, ingenierías como aeronáutica, software o cómputo, es decir, solo se desarrollarían lo que las industrias o empresas requieren y solo aquellas con gran capacidad de movilización de productos que el mercado requiere para su adquisición tanto de tecnología y productos de gran demanda, dejando a un lado a las pequeñas empresas que no cuentan con esa infraestructura, es decir, que no tienen tendencia científica y tecnológica, y solamente se dedican a ofrecer servicios y productos ya manufacturados.

Otro punto en contra es el alto costo de los parques Tecnológicos, y de que las investigaciones se realicen con éxito. En Estados Unidos, por ejemplo pocos tuvieron el auge esperado, un ejemplo de éxito bien llevado en todas las áreas, incluyendo su mercadotecnia fue Sillycon Valley.

6. Datos estadísticos tomados de la página de la Oficina Económica y cultural de Taipei. “Ingreso de Parques Científicos” Consultado el 10 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/4yhkBJ>

Para México podría resultar una buena opción siempre y cuando exista la debida vinculación con todos los sectores, ya sea Universidades, Centros tecnológicos y demás sectores en una red de transmisión del conocimiento, así como de la comercialización de las invenciones e impulso de las investigaciones para que la población mexicana se beneficie y no solo se vendan los productos hacia el extranjero. Según el Foro Consultivo del CONACYT existen en México 183 parque industriales repartidos en 22 estados de la República, su fundamento legal está establecido en el artículo 25 BIS Fracción VIII de La Ley de Ciencia y Tecnología, cuyos fondos surgieron por medio de convenios suscritos con CONACYT para que brindara apoyos para la innovación sectorial, con clúster dedicados al desarrollo de software, salud, mecatrónica, nanotecnología, microeléctrica, energía y biotecnología.⁷

Por lo anterior es parte importante en la investigación de tesis definir qué es *Transferencia*⁸: *Del latín transferens, transferencia es un término vinculado al verbo transferir (trasladar o enviar una cosa desde un sitio hacia otro, conceder un dominio o un derecho). El término es muy habitual en el ámbito del comercio y los negocios; así mismo el concepto de Ciencia, tecnología e innovación (CTI) son elementos centrales para el desarrollo de sociedades del conocimiento sostenibles. Las capacidades nacionales de CTI son, por lo tanto, un importante motor de crecimiento económico y desarrollo social. Las políticas de Ciencia, tecnología e innovación, regionales, nacionales, y sub-nacionales direccionan y promueven la inversión y la formación de recursos humanos, creando y fortaleciendo las capacidades necesarias para que la CTI esté al servicio del desarrollo sostenible.*

Transferencia de ciencia y tecnología,⁹ *cualquier proceso por el cual el conocimiento básico, la información y las innovaciones se trasladan de una organización hacia un individuo o empresas.*

Por otra parte el Personal calificado¹⁰- Es todo aquel que posee los conocimientos especializados necesarios para realizar un trabajo en específico.

En el presente trabajo de investigación se hace hincapié que al referirse al personal calificado se incluye a todo aquél que posee conocimientos en diferentes áreas del conocimiento y no solo a científicos o tecnólogos, debido a que todas las investigaciones son prioritarias en el contexto de desarrollo de una determinada zona territorial, o país.

Inevitablemente si existe una transferencia de ciencia y tecnología habrá: Desarrollo¹¹- Evolución progresiva de una economía hacia mejores niveles de vida.

Por tanto el concepto de DESARROLLO TECNOLÓGICO, se incluye en el Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (Reforma publicado el 17 de enero del 2014):

Al uso sistemático del conocimiento y la investigación, dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos.

La vinculación como ya se ha visto es primordial debido a la relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo mediante una modalidad específica y se formaliza por convenios, contratos o programas.

Es gestionable por medio de estructuras académico administrativas o de contactos directos. Tiene como objetivos, para las Instituciones de Educación Superior, avanzar en el desarrollo científico y académico y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos.

Y en conjunto a lo anterior si existiera vinculación con las PYMES que son las Pequeñas y mediana empresas se podrá invertir más en ciencia y tecnología al capacitarlas y certificarlas en sus procesos de producción, para evitar que recurran al comercio informal, y puedan dotarse de tecnología para ser más competitivas, y así incrementar el empleo, ya que el 99.8% de las empresas en México son pequeñas y medianas empresas, para ello hay que cambiar radicalmente de paradigma y vincular a las Universidades, centros Tecnológicos con la sociedad y mucho más con las pequeñas empresas y a su vez las Instituciones de Educación Superior (IES) entre ellas mismas para desarrollar tanto su potencial de transferencia de conocimiento para colaborar en desarrollar nuevos programas de estudio, transferir personal capacitado, así como catedráticos de las diferentes áreas. (Ver gráfica, anexo 1)

La nueva vinculación o coordinación, debe estar sujeta a un nuevo esquema de participación de todos en la nueva cadena jurídica y económica por medio de un código adjetivo que regule esta participación, transferencia de tecnología, ciencia, catedráticos, personal calificado, pequeñas, medianas y grandes empresas y no solo para el sector de ciencia y tecnología, las instituciones de educación superior son el eslabón de vinculación en este nuevo esquema.

Por lo general la transferencia de ciencia y tecnología es un conocimiento productivo y en ocasiones de carácter eminentemente económico pero para ser explotado como tal se requiere de protección, es el caso de las *patentes*¹² y *las marcas*, *la organización mundial de propiedad intelectual las define como:*

” Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para que sea patentable, la invención debe satisfacer

determinados requisitos. Una patente proporciona **protección** para la invención al **titular** de la patente. La protección se concede durante un período limitado que suele ser de 20 años.”

*Una marca ¹³ es un **signo distintivo** que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada. Su origen se remonta a la antigüedad, cuando los artesanos reproducían sus firmas o "marcas" en sus productos utilitarios o artísticos. A lo largo de los años, estas marcas han evolucionado hasta configurar el actual sistema de registro y protección de marcas. El sistema ayuda a los consumidores a identificar y comprar un producto o servicio que, por su carácter y calidad, indicados por su marca **única**, se adecua a sus necesidades.*

7.-Gaceta electrónica. Innovación un mundo de infinitas posibilidades. Parques tecnológicos, oportunidad de desarrollo para el país. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. No. 59 Nov-Dic. 2014. Disponible en <http://goo.gl/hyAodF> Consultado el 2 de enero 2015.

8. Diccionario online. Consultado el 10 de mayo 2014. Disponible en <http://definicion.de/transferencia/>

9. *Ibíd.*

10. Diccionario online. Disponible en <http://goo.gl/x4ym6s> Consultado el 11 de mayo 2014.

11. Diccionario online. Disponible en <http://definicion.de/desarrollo> Consultado el 11 de mayo 2014.

12. y 13. Organización Mundial de Propiedad intelectual. Consultado 12 de mayo 2014. Disponibles en http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html y <http://www.wipo.int/trademarks/es/trademarks.html>

III MARCO TEÓRICO.

Fundamento mi estudio en los trabajos del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología e innovación, las diversas publicaciones de Ciencia y Tecnología a nivel internacional, que son valiosos documentos donde se recaban informes sobre el estado actual y que brindan diversos puntos de vista de autores donde exponen un brillante debate en torno a la innovación como factor que incide en el desarrollo económico de nuestro país, se analiza además los avances, estadísticas y el modelo actual de aplicación de la Ciencia y Tecnología.

Además me fundamento en otra obra “Gobierno, academia y empresa en México.”

¹⁴Un compendio de Rosalba Casas y Matilde Luna, donde se aborda la problemática desde diversas perspectivas y mecanismos que intervienen en el desarrollo del conocimiento socialmente útil, las capacidades tecnológicas, la formación de recursos humanos de alto nivel y las estrategias de los actores involucrados: las instituciones de educación superior y centros de investigación, el gobierno y el sector productivo, se analiza la problemática desde un punto de vista sociológico-económico y estadístico, donde pretendo buscar soluciones para fincar una política pública desde el aspecto jurídico.

Así mismo en las siguientes tesis, “La transferencia de ciencia y tecnología” de Ana María Omerovic Rendic,¹⁵ que contiene un análisis de los diferentes formas de transferencia de ciencia y tecnología a través de los diferentes contratos como el *Know How*,¹⁶ de asistencia técnica, así como la tesis de “Transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” de José Uriel Arrechiga¹⁷ que analiza con antecedentes la problemática de la innovación de la transferencia en Tecnología en países en vías de desarrollo, apoyado y fundamentado en esta y otras investigaciones, me han motivado a replantear la problemática de México en este rubro tan indispensable y necesario.

14. Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. “Gobierno, academia y empresas en México” Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones sociales y Universidad Nacional Autónoma de México. P.P 100-200

15. Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.PP 40-128.

16. El Know How es un contrato de asistencia técnica, para transferir los lineamientos técnicos de operatividad, pero no del derecho de patente.

17. Arrechiga, José Uriel “La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” México : UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988. PP 30-50

V. MARCO NORMATIVO TCYT.

Dentro del marco normativo para el impulso de la Ciencia y la Tecnología se establece en las leyes respectivas de cada estado de la República Mexicana, todas son de carácter sustantivo y no de carácter adjetivo, es decir, solo establecen permisiones, derechos derivados del artículo Tercero Constitucional, en materia de responsabilidad del Estado Mexicano para promocionar, impulsar la cooperación de las diversas instituciones públicas o privadas, así mismo trata de forjar las herramientas para que la innovación educativa atraiga a más estudiantes a que sean científicos o tecnólogos, pero no existe un instrumento jurídico adjetivo que imponga a los diversos sectores ése conjunto estratégico que marque el camino para una correcta vinculación y cooperación eficiente entre ésos sectores.

Lo más loable y destacado es haber creado el programa especial de ciencia y tecnología que se encuentra en La Ley de Ciencia y tecnología,¹⁸ denominado PECiTI, un programa con duración de 25 años, que sería un plan a mediano plazo y con el siguiente Decreto que abre la posibilidad en parte el análisis de la vialidad de un código procesal y no sólo sustantivo como actualmente lo tenemos en cada estado, el decreto del 6 de junio 2013 abre la posibilidad de un código adjetivo de carácter obligatorio, para los diferentes sectores esbozados en la hipótesis de investigación a nivel federal, respetando las necesidades tecnológicas y científicas a nivel local para la creación e impulso de ciencia y tecnología sin necesidad de importarla de otros países, lo cual resulta costosa y no adecuada para lo que se requiere, además resolviendo mucha de la problemática de este sector.

DECRETO ¹⁹por el que se reforman y adicionan los artículos 2, 12, 14 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología, dice lo siguiente:

- 1.- Busca una correcta optimización por parte del gobierno federal de los recursos en el área de CyT.
- 2.-Propiciar redes y alianzas para la investigación.
- 3.-Promover la inclusión de la perspectiva de género con participación equitativa entre hombres y mujeres del Sistema de ciencia, tecnología e innovación.

18.Ley de ciencia y tecnología.

19. Reforma DOF 7 JUNIO 2013. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/oUXpwi>

4.- Poner en marcha las políticas, instrumentos y criterios con los que el Gobierno Federal fomente y apoye la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación deberán buscar el mayor efecto benéfico, de estas actividades, en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, en la calidad de la educación, particularmente de la educación superior.

Así como incentivar la participación equilibrada y sin discriminación entre mujeres y hombres y el desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos.”

Nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,²⁰ en su artículo 3o, fracciones II, V y VII, señala que los ejes o principios rectores del conocimiento científico que son los criterios que orientan tanto la educación pública, y además, plasma la obligación del Estado de coadyuvar con la investigación tecnológica y científica, lo que indica que es el eje central de la política económica en ciencia y tecnología, debido a que, se canalizan los recursos a la ciencia y tecnología, planteado así por el Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018 ²¹, derivado del anterior precepto constitucional, se plasma en el artículo segundo que versa como sigue, con sus respectivas fechas de reformas:

Artículo 2.

*Se establecen como bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes:
Párrafo reformado DOF 12-06-2009*

I. *Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

II. *Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

III. *Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

IV. *Integrar esfuerzos de los diversos sectores, tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país;*

V. *Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación;
Fracción reformada DOF 12-06-2009*

VI. *Promover los procesos que hagan posible la definición de prioridades, asignación y optimización de recursos del Gobierno Federal para la ciencia, la tecnología y la innovación en forma participativa;
Fracción reformada DOF 12-06-2009, 07-06-2013*

VII. Propiciar el desarrollo regional mediante el establecimiento de redes o alianzas para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, y Fracción adicionada DOF 12-06-2009. Reformada DOF 07-06-2013

VIII. Promover la inclusión de la perspectiva de género con una visión transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como una participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Fracción adicionada DOF 07-06-2013

En el artículo tercero de la Ley de Ciencia y Tecnología se establece quiénes integran al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

I. La política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación que defina el Consejo General;

II. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como los programas sectoriales y regionales, en lo correspondiente a ciencia, tecnología e innovación;

III. Los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación que establecen la Ley y otros ordenamientos;

IV. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación o de apoyo a las mismas, así como las instituciones de los sectores social y privado y gobiernos de las entidades federativas, a través de los procedimientos de concertación, coordinación, participación y vinculación conforme a ésta y otras leyes aplicables, y

V. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior, conforme a sus disposiciones aplicables.

En cuanto a las reglamentaciones de las pequeñas y medianas empresas está en el Lineamiento INNOVAPYME,²² donde destaca el apoyo y la posible vinculación con las Instituciones de educación superior, pero siempre y cuando las pequeñas y medianas empresas tengan vertiente de alto valor agregado o tecnológica, dejando fuera al resto de los establecimientos mercantiles, tales como tiendas de abarrotes, papelerías, etc.

20. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

21. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

22. Lineamientos INNOVAPYME.

En mi particular punto de vista, son empresas prioritarias para la economía mexicana y que requieren de mayor asesoría y apoyo técnico que la asistencia que brinda las Cámaras de comercio, es decir, las Universidades de todo el país y los centros de carácter tecnológico deberían certificar y orientar en procesos de producción, de contabilidad y fiscalización, así como talleres para su correcta administración de recursos humanos, y materiales.

Incidencia del atraso científico y tecnológico en México.

a) Problemática en los diversos sectores.

Desafortunadamente, México ha permanecido desde hace varios años como la nación con algunos de los índices más bajos en ciencia y tecnología entre los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Uno de esos rubros es el referente a las patentes.

Las patentes mexicanas representan apenas el 0.5% del total mundial, en 2008 México tuvo apenas 0.14 patentes por cada millón de habitantes. En los últimos 4 años y hasta 2014, México ha presentado un promedio anual de mil 130 solicitudes de patente.

México se encuentra actualmente en el lugar 61 de 142 países en el Ranking Global de Innovación 2012, por debajo incluso de Chile (39) y claro muy por debajo de países como Suiza, Singapur y Estados Unidos en materia de competitividad.²³

Esta situación se debe a que México solo cuenta con alrededor de 23 mil investigadores, y destina únicamente 0.53 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB) a la investigación.

Para tal efecto es necesario tender puentes entre la empresa pública, privada, los científicos mexicanos y las universidades de educación superior, para encontrar nuevas fuentes de financiamiento para los descubrimientos, patentes e investigaciones nacionales.

Investigadores como la Dra. Giovanna Valenti Nigrini,²⁴ José Uriel Arrechiga²⁵, Ana María Omerovic Rendic,²⁶ y las investigadoras Casas Rosalba²⁷ y Luna Matilde han hecho énfasis en la importancia del impulso de la ciencia y la tecnología, y mucho más en los países en vías de desarrollo, por ello la importancia de creación de nuevos modelos de vinculación, sustentado con políticas públicas viables y adecuadas.

23. Legrand, Diego. La inversión en tecnología impulsará el crecimiento económico del país: ICyT. Fuente NOTIMEX. Diario digital de Yucatán. México. Consultado 11 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/TgToHv>

24. Valenti Nigrini, Giovanna “Ciencia, tecnología e innovación” Antología. Hacia una agenda de política pública” México, 2008. Ed. FLACSO. PP 30-120.

25. Arrechiga, José Uriel “La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico” México : UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988. PP 30-50.

26. Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.PP 40-128.

27. Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. “Gobierno, academia y empresas en México” Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones sociales y Universidad Nacional Autónoma de México. Pp 40-150

Alrededor de la múltiple problemática que encierra la transferencia de ciencia y tecnología (TCyT) en México como país en vías de desarrollo, es necesario un cambio de paradigma y adoptar una coordinación o vinculación estratégica, ya que con las circunstancias actuales tanto en el sector empresarial, las instituciones de educación superior y los centros tecnológicos, no es posible dicha reestructuración, hace falta que la nueva concepción de TCyT se realice con otro agente económico, uno que es mucho mayor en número que los mencionados anteriormente.

Se requiere del fortalecimiento tanto del esquema científico como de la pequeña y mediana empresa para que funcionen en todos los ámbitos o de lo contrario seguiremos en un círculo altamente contradictorio, como lo establece el ingeniero Castañón, Solleiro²⁸ para que la pequeña y mediana empresa tenga competitividad, deberá ser certificada en procesos de calidad.

La problemática que enmarca la ciencia, tecnología y el personal calificado en México es muy grande sobre todo para coordinarse en la transferencia de ciencia y tecnología, no así, países como Estados Unidos y Europa, casos excepcionales tales como Chile y Cuba²⁹ en América Latina; la importancia de las Instituciones de educación superior y la pequeña y mediana empresa, el personal calificado, y las grandes empresas, en esta vinculación es abismal, uno de los precursores en ésta clase de investigaciones por parte de la OCDE es Halty-Carrere,³⁰ Máximo y para la CEPAL Jorge M. Katz,³¹ quiénes nos explican que ya no es posible saltar de un lado a otro tratando de alcanzar el tan ansiado desarrollo económico, si dejamos débil a este sector tan prioritario, que igual requiere tanto de la tecnología como de inversión; tanto para evitar que fracasen al poco tiempo de su creación y posteriormente incurran en la informalidad o inclusive lleguen a cometer delitos como la piratería que van en contra de los derechos de autor, marcas y patentes.³²

28. Castañón, R; Solleiro, J.L. (2007) “Los instrumentos de política industrial y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector de alimentos” en *Innovación y Desarrollo Tecnológico: Políticas, acciones y casos* por Diaz Pérez, Claudia; Arechavala Vargas, Ricardo (Coordinadores) Universidad de Guadalajara, ISBN: 978-970-27-1206-0. P.p109-135.

29. Domínguez, Jorge I, Perez Villanueva, Omar. *The Cuban economy at the start of the twenty-first century* Edited by Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, David Rockefeller Center for Latin American Studies, 2004. XXIII, p.p 200-280.

30. Halty-Carrere, Máximo ; “Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo “Traducción del inglés de Manuel F. Chavarria. México, D.F. El Colegio de México, pp. 1986. 291.

31. M. Katz, Jorge. *Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina*. Santiago, Chile ; México : Fondo de Cultura Económica: CEPAL, 2000. Pp 100-223.

32. Álvarez, Soberanis, Jorge; prólogo Miguel Villoro Toranzo. *La regulación de las invenciones y marcas y de la transferencia tecnológica*. México : Porrúa, 1979. XIII. P.p 100-145.

Con las reformas del 2010 ³³a los artículos 429 del Código Penal Federal³⁴ y el 223 Bis de la ley de la Propiedad Industrial,³⁵ a efecto de establecer que se perseguirán de oficio los delitos contra la propiedad intelectual, las autoridades podrán realizar operativos en la vía pública, tianguis, mercados, expendios que vendan o reproduzcan productos falsificados, en 2009 a raíz de la piratería causó un daño económico de 964,688 millones de pesos, todo ello por el comercio informal.

Todo lo anterior porque no se les dan los conocimientos mínimos para la inserción laboral, y puedan desarrollarse con éxito.

PROBLEMÁTICA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Así mismo Isabelle Castillo Jaramillo³⁶ en su obra Educación superior en América Latina, hace referencia la importancia de las IES en un mundo globalizado. Por otra parte el sector académico conocido como las IES (Instituciones de Educación Superior), tienen la siguiente problemática para insertarse en la transferencia de la ciencia y la tecnología:

- No cuentan en su mayoría con la capacidad de investigación suficiente para desarrollar la demanda de ciencia y tecnología que el sector requiere.
- Ignoran los procesos o estándares de calidad para competir en el mercado.
- Escasa disposición por parte de los universitarios y académicos para vincularse con el sector empresarial.
- No cuentan con los conocimientos técnicos requeridos por las empresas.
- Sólo las IES (en dado caso que tengan vertiente científica y tecnológica) apuestan por proyectos a largo plazo, por ello requieren de mayor inversión económica.³⁷

33. Periódico El informador.Mx. Artículo: “Perseguirá de oficio PGR la piratería. Consultado el 12 de mayo 2014. Disponible en: <http://goo.gl/b1SQ4c>

34. Código Penal Federal.

35. Ley de la Propiedad Industrial.

36. Castillo Jaramillo, Isabelle. Educación superior superior en América Latina. La dimensión Internacional. 2005 Banco Mundial. Coeditado por Mayol Ediciones S.A. Bogotá Colombia. Pp 40-80.

37. Asociación Nacional de abogados de empresa. Inversión extranjera y transferencia de tecnología en México. México : Ediciones Tecnos, 1973. Pp 123-150.

PROBLEMÁTICA DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS:

- No cuentan con asistencia técnica,³⁸ ni mucho menos en asesoría de procesos de calidad para mejorar sus servicios.³⁹
- No cuentan con la capacidad de contratar personal técnico especializado.
- No saben en su mayoría que las IES cuentan con algunos departamentos de asesoría técnica en diferentes áreas como contaduría, fiscal, administración, derecho, etc.
- Por ya estar conformadas como pequeñas y medianas empresas, ya no son aptas para ser tomadas en consideración por las incubadoras de empresas, ya que estas solo escogen proyectos “viables” y desde cero para su creación.

Las pequeñas y medianas empresas son el lado de la balanza débil, por un lado están los que generan los conocimientos y avances tecnológicos pero las pequeñas y medianas empresas carecen en su mayoría de lo anterior, lo paradójico según estudios del INEGI y del Banco de México, representan el 99.8% de las empresas en México, generan el 72% del empleo y participan con el 52% del PIB.⁴⁰ Por lo anterior es ya prioritario en elaborar un proyecto jurídico-incluyente en el esquema de la transferencia de la ciencia y tecnología, si seguimos ignorando tal sector, aislándolo del avance, las cifras anteriores propiciarían desestabilización a largo y corto plazo.

PROBLEMÁTICA DE LOS CENTROS CIENTÍFICOS:

- Sólo colaboran por proyecto en específico o convenio.
- No cuentan con ingresos económicos “fijos” para los proyectos científicos.⁴¹
- No aceptan (en la mayoría de los casos) a más científicos, que no sean del propio instituto para laborar formalmente.
- Muchos de los investigadores no quieren jubilarse por temor a que su pensión no sea suficiente, ya que reciben prestaciones no estipulado en nómina, por ello, no se crean nuevas vacantes ni hay movilidad en las actuales.

38. Solleiro, J.L. “Guía para la Elaboración de Diagnósticos Tecnológicos Empresariales e Identificación de Necesidades Tecnológicas” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México. 2008. Pp 381-405.

39. Conocimiento, Innovación y Desarrollo. Cátedra de Innovación y Desarrollo Empresarial Universidad de Costa Rica. Herrera González, Rafael; Gutiérrez, Gutiérrez José María. (Editores). San José, Costa Rica. 2010. Pp 153.

40. Millán Bojalil, Julio A. Las PYMES deberían ser la columna vertebral de la economía. Consultado 12 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/FqmB88>

41. Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt, Libro del año 2009. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F., 136 pp.

PROBLEMÁTICA DE LA TRANSFERENCIA DEL PERSONAL CALIFICADO.

- Al egresar de las instituciones de educación superior, no cuentan con la experiencia requerida.⁴²
- No encuentran empleos acorde a su perfil.⁴³
- Prefieren emigrar a otros destinos en el extranjero, donde cuenten con los recursos técnicos y económicos para desarrollar proyectos científicos y tecnológicos y ampliar sus habilidades.

Es prioritario que todos los sectores se coordinen con ayuda de las instituciones ya creadas por las distintas universidades con el sector empresarial o transnacional para la transferencia del personal calificado, así lo estiman investigadores sociales como lo es Valenti Nigri Giovanna.⁴⁴

Pero es necesario además que sean considerados como personal calificado a expertos de todas las áreas no solo científico y técnico, sino además de las áreas de las ciencias sociales, ciencias exactas, ingenierías, humanidades, etc.⁴⁵

Por ello es necesario de un código adjetivo que regule y dé seguridad y certeza jurídica a todos los sectores y que reconozca el grado de investigadores a los que obtengan el grado, así mismo se proteja el aspecto laboral, ya que a mi consideración no puede tratarse en igual condición a los científicos, tecnólogos e investigadores, ya que son prioritario para el desarrollo del país.

Evitar la migración, deserción escolar, fomentar el intelecto de nuestros jóvenes,⁴⁶ darles a todos empleos dignos es un derecho plasmado en la Constitución. El reto de la vinculación entre universidades es otro reto para reformar sus reglamentos y reformar los planes de estudio, igual esto último tarde aún más que la vinculación con el sector empresarial.

42. Dutrénit, Gabriela "Propuestas para contribuir al diseño del Programa especial de ciencia y Tecnología. 2012-2037 Formación, investigación y transferencia de conocimientos". Valenti Nigrini, Giovanna (Coord.) Foro consultivo científico y tecnológico. 2013. Informe de actividades. Consultado julio 3 del 2013 Disponible en http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_3.pdf

43. Segundo Seminario de Sabato, Jorge; Alíder Cragolini (Compilador). Cuestiones de política científica y tecnológica. Consejo superior de Investigaciones Científicas. Madrid Junio 1986. Pp 50-70

44. Valenti Nigri, Giovanna. Ponencia: Recursos Humanos para Ciencia y Tecnología. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México. Pp 1-13. Consultado 25 de mayo 2015. Disponible en: <http://goo.gl/h2wQow>

45. Hoyos T., Nohora Elizabeth, Posada Florez, Eduardo. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Nómadas (Col) [en línea] 1996, [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105118896015>

46. Fondos mixtos, en la consolidación de inteligencias locales y en la divulgación del conocimiento científico. Dra. Gabriela Dutrénit, Coordinadora General. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México, 2013. Pp 25-208.

VI. FORMAS DE TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Así mismo el Dr. José Luís Solleiro⁴⁷ nos especifica algunas de las formas generales de la Transferencia de Ciencia y tecnología:

- La transmisión de *know-how*; *contrato que otorga asistencia técnica, es un término de origen Norteamericano, es un contrato atípico ya que puede contener el traspaso de información, derecho de usufructo de diseños industriales y de licencias, puede incluir también de cesión de marcas. Como contrato tiene las ventajas de que no existe la obligatoriedad del pago de la patente, y del resguardo del secreto industrial del mismo, la única desventaja es que no le brinda al poseedor del Know how la protección del derecho de exclusividad puesto que es detentado por el propietario original.*
- Licenciamiento de patentes, u otros títulos de propiedad intelectual, para producir y distribuir un producto o servicio.
- A través de diversos servicios como los de consultoría; desarrollo de ingeniería básica y de detalle; programas de cooperación técnica internacional; capacitación y formación de recursos humanos en disciplinas específicas
- Incorporación de técnicas determinadas ligadas a la adquisición de maquinaria y equipo; adquisición de software; etc.
- Contratación de personal calificado.

En efecto los requerimientos constantes para dicha transferencia y contratación de personal calificado es demanda de otra figura económica, nos referimos a las grandes *empresas transnacionales*,⁴⁸ término aceptado por la ONU para definirlo como todas aquellas empresas o unidades económicas que producen en uno o varios países extranjeros, importando y exportando materia prima, acumulan o reproducen su propio capital, asumen el control de sus unidades productivas situado en dichos países.

En capítulos posteriores abundaremos con mayor amplitud las formas de transferencia mayormente típicas en cuestión de contratos y del tratado o acuerdo Transpacífico que entrará en vigor próximamente.

47. Ibid. Pp 6.

48. Comisión de Derechos Humanos. (2002). “Marco jurídico para las empresas transnacionales” Consultado mayo 15 2014. Disponible en: <http://goo.gl/2BUC4h>

SUMARIO. Capítulo II. Propiedades de la Ciencia y Tecnología. III. Los medios de obtención y transferencia de ciencia y tecnología. IV. Contratos de Transferencia de ciencia y tecnología y sus elementos. V. Protocolo de Madrid para el registro de Marcas y el registro de patentes. VI. Uso de nuevas tecnologías. VII. Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico entre países. VIII. Cuba ejemplo del avance tecnológico.

Capítulo II.

2.1 Propiedades de la Ciencia y Tecnología.

Dentro de nuestro estudio es importante las características de la ciencia y la tecnología, se puede deducir que su transmisibilidad es aquella que puede transferirse, ya que es la transmisión de conocimientos ya sean científicos o tecnológicos, por tanto, puede ser producto del comercio con carácter mercantil.

Como lo vimos en el Capítulo I, la transferencia de conocimientos se traslada de un lugar a otro donde existe un receptor tecnológico, dependiendo del tipo contractual se podrá transferir dicho conocimiento de forma restringida o de forma libre, ya sea por medio de una contra-prestación donde se adquieren derechos u obligaciones de explotación.

La ciencia y la tecnología puede ser explotada en diversas áreas del conocimiento, por lo general son derivados de investigaciones cuya búsqueda de innovaciones pueden producir valores económicos generando beneficios, por tanto, tienen protección jurídica de explotación o de exclusividad.

La transferencia de conocimientos se deriva de la demanda y de la oferta del mercado, como ya lo habíamos mencionado, de forma contractual; dentro de nuestra legislación nacional, son regulados bajo los contratos de cesión y concesión, y a nivel internacional existen otros contratos llamados “Atípicos”, como lo son el Know How y el de Asistencia Técnica; por otra parte, el contrato de Franchising a mi parecer, si bien es un contrato de carácter mercantil, regula la asistencia técnica derivada de un contrato netamente comercial donde el conocimiento se traspasa a otra persona llamado Franquiciatario concediéndole el derecho de explotación de una marca. Por tanto, no es derivado de investigaciones científicas o tecnológicas, sino de traspaso de conocimientos técnicos para explotar una marca, cuidando que los conocimientos técnicos como el distintivo o la marca no se alteren.

El propietario de una tecnología o investigación científica puede crear una relación contractual llamada “Concesión” cuando cesiona o concede sus derechos de explotación a un tercero denominado “Licenciario”, el “Licenciente” es el que posee el registro o la patente ya sea de una tecnología o de una investigación científica.

Una característica del contrato de concesión es que puede ser revocable cuando se incumplen ciertas obligaciones estipuladas en el contrato, así como la restitución de los derechos derivados de la patente.

El Contrato de Concesión.

Este es de carácter oneroso ya que proporciona regalías al Licenciante donde el Cedente es la persona que transfiere la tecnología, el Cesionario por tanto, es quien recibe la investigación o la tecnología a diferencia del contrato anterior, la propiedad transferida es definitiva e irrevocable, por tanto, el propietario originario no tendrá derecho alguno sobre la reclamación de la concesión, generándose un pago para el Cedente de acuerdo con la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo,⁴⁹ las propiedades de la tecnología son:

- 1.- Tiene carácter de Bienes de Capital
- 2.- Contiene información de carácter tecnológico o científico.
- 3.- Por ser un conocimiento muy técnico, requiere de personal calificado o especializado.

Según el Instituto de investigaciones eléctricas⁵⁰ del Estado de Morelos, las características tecnológicas, tiene las siguientes propiedades:

- 1.- Es de producto social, es decir, los conocimientos tecnológicos o científicos pueden haber sido generados por diversas personas, lugares o épocas.
- 2.- Derivado de lo anterior, pueden ser conocimientos acumulables, ya que las invenciones pueden irse perfeccionando con nuevos o viejos conocimientos.
- 3.- Es de carácter globalizado, ya que son conocimientos de propiedad ilimitada, es decir, que dicho descubrimiento pudo haber sido de un determinado territorio, de diversa raza o a veces, de numerosos medios o métodos para poder realizar la investigación o la tecnología.

También tienen otras propiedades accidentales, es decir, características que pueden presentarse, o no:

- 1.- El producto científico o tecnológico puede ser de carácter comercial o no, ya que en algunas legislaciones pueden estar prohibidos y por tanto, no se puedan comercializar.
- 2.- Puede ser un conocimiento que tenga carácter científico o empírico.
- 3.- Que su producto surja como circunstancia del proceso de creación o de desarrollo.
- 4.- Puede que surja el monopolio de ciertas tecnologías e investigaciones en poder de un cierto número reducido de empresas, ya que ellas tienen el capital para adquirir dicho conocimiento, y de la venta única de su explotación.

49. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. "EL PAPEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO". Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://unctad.org/es/Docs/td421_sp.pdf

50. Instituto de Investigaciones eléctricas. "La transferencia de tecnología en México" Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://www.iie.org.mx/comercializacion/transferencia_de_tecnologia.html

5.- No transmisibilidad, es decir, que dicho conocimiento no se dé a conocer al público por ser información restringida o secreto industrial.

6.-Que las nuevas invenciones puedan desplazar a las anteriores, sustituyéndolas, es decir, que sean irreversibles, sin poder dejar las cosas como estaban.

Medios de obtención de transferencia de Ciencia y Tecnología.

Como ya lo hemos mencionado, existen numerosos mecanismos típicos o atípicos de transferencia de ciencia y tecnología, los más usados son la Cesión, Licencias de Uso, Adquisición de Empresas, Alianzas o Cooperación estratégica, Participación Societaria o Accionaria, Servicios de Consultoría, así como de Investigación o Formación etc.

De lo anterior podemos clasificar la existencia del contrato o del registro oficial:

1.- Los que no son registrables, como lo son la Cadena de Suministro, Red de Distribución, el Know How, etc.

Los conocimientos tecnológicos o científicos también se caracterizan por ser activos intangibles o tangibles ya que pueden ser licenciados, separados o cedidos, otra de las características como activo es que pueden ser intercambiados y entregados para su explotación.

Otra de las características es que pueden ser transferidos entre diferentes organizaciones, con capacidad para ser identificables, y capacidad para ser protegidos jurídicamente, por ejemplo:

La Ley de Propiedad Industrial prevé la protección de las invenciones, diseños industriales, nombres comerciales y marcas; asimismo, dentro de la Ley de Propiedad Intelectual se pueden proteger software o programas de computadora, maquetas, planos o creaciones originales.

Por lo tanto, es adecuado tener en cuenta que el término “Apropiar” signifique que una determinada persona tenga el derecho exclusivo de excluir a otras personas de la utilización y explotación de una obra o invención.

Por ende, la apropiación en materia intelectual tiene como propósito el reconocimiento jurídico y la obtención de un derecho subjetivo para ser explotada por su creador o por quien tenga el derecho de explotación.

En materia jurídica, y bajo la Teoría de las Obligaciones, en materia de contratos, dicho proceso de apropiación implica tanto deberes como derechos del propietario o titular de la invención.

Gracias a la globalización y a las necesidades imperantes de la sociedad, es que se necesitan mayores descubrimientos científicos y tecnológicos, todo ello derivado de la

Revolución Industrial; asimismo, las investigaciones científicas tienen una gran influencia social, derivada de las innovaciones tecnológicas. Por ello su máxima complejidad a desarrollar nuevas invenciones así como la formación de nuevos profesionistas.

De la importancia de la innovación, así como de la exigencia social, es como los gobiernos y empresas están obligados a desarrollar y estimular el desarrollo científico y técnico, todo ello tratando de conciliar a los inventores y productores para que puedan tanto proteger su obra o invención y ser explotada de una forma adecuada, con valores éticos o bioéticos.

Según la conferencia de las Naciones Unidas⁵¹ sobre el desarrollo y el comercio, existen diferentes formas en que los países en vías de desarrollo puedan apropiarse de los conocimientos científicos y tecnológicos, y son:

- 1.- A través de inversiones de capital directo o indirecto, ya sea extranjero o nacional.
- 2.- Por medio de la circulación de libros o publicaciones especializadas.
- 3.- Intercambio de personal especializado entre países.
- 4.- La creación de acuerdos de concesión de licencias para uso de marcas y patentes, así como de procedimientos de fabricación e importación de tecnología extranjera, ya sea como equipo o maquinaria.
- 5.- Uso de contratos de asistencia técnica por asesoría de expertos extranjeros.
- 6.- Acuerdos de cooperación de intercambio de información y personal.
- 7.- Derivada de la información profesional y de la enseñanza.

La transferencia de ciencia y tecnología tiene 4 fases para el proceso de Transferencia, que son:

- La elección del proveedor de la tecnología, denominada Etapa de Selección, puede estar motivada a considerar el tamaño o magnitud de los recursos, así como de la novedad de la tecnología a elegirse, así como el grado de información que se tenga de la investigación o de la tecnología. Dentro del proceso de determinación, se debe de realizar un método de comprobación para saber si es realmente eficaz su comercio; a esto se le llama “Técnica de Absorción y Adaptación para utilizar la tecnología”, y si dicha tecnología es rentable. También es importante considerar el abastecimiento de materias primas para la posible fabricación del proyecto, asimismo, como de realizar una gestión de mercado.

51. Ob.cit. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. pág. 11

- La siguiente fase es la de Negociación, que son las condiciones contractuales para la compra de la tecnología. Aquí es importante considerar la capacidad técnica, y económica de la empresa, de sus recursos humanos e instalaciones.

El contrato de transferencia de tecnología es el más comúnmente conocido en México y tiene en sus disposiciones cláusulas de carácter económico y condiciones de transmisión donde una vez hecho el proceso de gestión, la tecnología deberá incorporarse a la empresa adquiriente; a esta fase se le llama “Fase de Absorción”.

La “Fase de Adaptación e Innovación” es precisamente ajustar la tecnología al proceso de producción y de mercado existentes, ya que dicha tecnología por ser extranjera, debe adaptarse al mercado del país adquiriente. Ya que países en vías de desarrollo como México, está obligado a importar tecnología del extranjero, para producir los productos y servicios que el consumidor demanda, esto en la producción o prestación de servicios.

En el Capítulo I revisamos unos antecedentes del atraso científico y tecnológico en México, donde la actividad científica estaba acumulada en grupos de élite, derivado de lo anterior hubo un atraso en el requerimiento en el sector industrial para proporcionar a la población bienes de consumo; paradójicamente estos grupos de élite de carácter científico o aristocrático eran a su vez apreciados y temidos socialmente.

En México, hasta la época de los años `70, no existía ninguna regulación por parte del Estado, derivado de lo anterior se produjeron abusos en la rama industrial y por ende en la economía del país, la única limitación fue por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que dentro de sus facultades fiscales podían exigir las deducciones de los pagos de regalías o de asistencia técnica realizados por las empresas.

Contrato de Transferencia de Ciencia y Tecnología.⁵²

Por lo general las empresas de carácter científico o tecnológico requieren de capacitación por parte de personal técnico especializado para la solución de problemas en todos los niveles de producción, así como de modernización de instalaciones, por ello, el uso del Contrato de Transferencia de Tecnología en la adquisición de dicha transferencia por lo general es la compra de paquetes de conocimientos técnicos, que puede incluir asistencia técnica, instrucciones sobre los productos y las autorizaciones para el uso de marcas o patentes, que versen sobre cuestiones tecnológicas.

52. *Ob. Cit. Omerovic Rendic, Ana María. “La Transferencia de Tecnología”. Pàgs 27, 43, 47, 58 y 64.*

Concepto de Contrato de Transferencia de Tecnología.⁵³

Es un contrato bilateral, de carácter oneroso, expresado como un acuerdo de voluntades, donde uno de los sujetos es el “Proveedor” quien transmite el conocimiento técnico a otra persona que es el “Receptor” quien recibe el cúmulo de conocimientos organizados y sistematizados para la producción. Dentro de las características más sobresalientes del Contrato de Transferencia de Tecnología son las siguientes:

- 1.- Es jurídico y bilateral; las partes son el Proveedor y el Receptor.
- 2.- Es un contrato bilateral y oneroso. Los sujetos suelen ser de diferente nacionalidad, por lo general los sujetos tienen una relación de desigualdad en cuanto a los recursos técnicos, financieros y humanos.

Naturaleza Jurídica.

Como ya lo habíamos mencionado anteriormente, el Contrato de Transferencia de Tecnología, por ser oneroso, es de carácter mercantil, ya que se realiza la transferencia de conocimientos entre dos diferentes entes con la finalidad de la producción industrial; como acto jurídico está regulado en el Artículo 75 del Código de Comercio el cual considera todos los actos de comercio. A su vez, en el Artículo 73 Fracción X de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos le otorga facultades al Congreso de la unión para legislar en materia de Comercio.

Los elementos esenciales del contrato son: Objeto y Consentimiento; a su vez los elementos de validez son: Formalidad, Capacidad, Ausencia de Vicios del Consentimiento y Objeto.

Dentro de las partes contratantes existen dos sujetos:

El Proveedor, quien transmite los conocimientos técnicos para el traspaso tecnológico.

Y el Receptor quien recibe el paquete tecnológico por medio de un pago o remuneración.

Los elementos materiales del contrato son: Los conocimientos que pueden ser de asistencia técnica, los diseños o planos, las patentes, etc.

Cláusula de Confidencialidad.

La cláusula consiste en las restricciones o condiciones bajo las cuales se transfieren los conocimientos técnicos, ya sea para que dichos conocimientos no sean divulgados y para que el Receptor no pueda comercializarlos a terceros. Es la forma perfecta para tener el monopolio de dichos conocimientos y así explotarlos comercial e industrialmente, sobre todo cuando estos conocimientos técnicos aún no han sido patentados.

Derivado de lo anterior, existen dos tipos de grupos de tecnología, la llamada “Tecnología No Patentada” y la Patentada. La tecnología no patentada se especializa comúnmente conocido a nivel internacional como contrato de Know How, el cual puede ser de dominio público o secreto.

Por ello es importante que los conocimientos de la tecnología no patentada impida su uso o divulgación a través de este tipo de cláusulas.

La transferencia de tecnología es importante por dos motivos: Como elemento de comercialización y para ser utilizada en los procesos de manufactura o fabricación.

El Contrato de Licencia.

El Contrato de Licencia se define como un acuerdo bilateral o de voluntades donde se autoriza a otra persona la utilización de los derechos patrimoniales de la autora originaria, para su utilización en condiciones de modo, lugar y tiempo, pero con la finalidad de que ninguno de estos derechos dejen al titular inicial. Por lo anterior, existen dos partes contratantes: el titular del derecho, llamado Licenciante y el Licenciario es el tercero autorizado para el uso de la obra u objeto parte del contrato.

Una de las características de la Licencia es que el autor o titular de los derechos patrimoniales lo traslada o se desprende de sus derechos, conservando el factor económico o patrimonial; el tercero solamente es autorizado para la autorización de la obra en un tiempo, modo y lugar indicados.

El contrato de licencia tiene por objeto otorgar la autorización para el uso de sus derechos, durante un tiempo determinado, explicitando el lugar donde va a ser utilizada, e indicando si dicha autorización tiene exclusividad.

Es importante destacar una mínima diferencia entre el contrato de licencia del de cesión, ya que ambas son regidas por las mismas disposiciones jurídicas, exceptuando cuando el Licenciario cede el todo y de forma exclusiva al Licenciante le concedería una concesión completa. Esto significa que la exclusividad concedida no podrá ser utilizada por el Licenciante como lo estipulan los dos siguientes artículos de la Ley Federal de Derechos de autor:

Artículo 35.- La licencia en exclusiva deberá otorgarse expresamente con tal carácter y atribuirá al licenciario, salvo pacto en contrario, la facultad de explotar la obra con exclusión de cualquier otra persona y la de otorgar autorizaciones no exclusivas a terceros.

Artículo 36.- La licencia en exclusiva obliga al licenciario a poner todos los medios necesarios para la efectividad de la explotación concedida, según la naturaleza de la obra y los usos y costumbres en la actividad profesional, industrial o comercial de que se trate.

53. *Ibidem.* Págs. 73, 75, 76, 79.

El Contrato de Know How.⁵⁴

Es un contrato atípico pero muy utilizado a nivel internacional con carácter comercial y puede ser definido como todo tipo de conocimiento comercial que puede ser objeto de un contrato de licencia, salvo los casos de secretos industriales. Por otra parte, la Asociación Internacional de Protección Jurídica Industrial lo define como: “El Contrato de Know How es un contrato de conocimiento de naturaleza técnica, administrativa, financiera o de otra naturaleza, aplicables en la práctica en la explotación de una empresa o en el ejercicio de una profesión”.

Las consideraciones anteriores al contrato de know how no es bien visto a nivel internacional, ya que es considerado una amenaza a la regulación de las patentes de invención, ya que no se especifica si existe un monopolio o no, con sus respectivos derechos de exclusividad, ya que no puede ser descrito con precisión si su valor se deriva de un grado de novedad o secreto.

Para Eduardo Guillermo Cogorno,⁵⁵ en el contrato de know how existe un Proveedor, el cual se compromete a transmitir un conocimiento técnico más o menos secreto a un Receptor que gozará de los beneficios del mismo y quien se obliga a no revelarlo a terceros, y por el cambio de un precio denominado regalía.

La controversia se presenta cuando el contrato de know how protege un secreto industrial ya que no existe un saber protegido por una patente, pero que a su vez exige que ese conocimiento industrial sea secreto.

Elementos del Know How.

Para Ana María Omerovic Rendic⁵⁶ la figura del know how se compone de los siguientes elementos: el Objeto, el Precio y el Tiempo.

De Las Partes, los sujetos son el dador, que es la persona jurídica o moral que proporciona a otro el conocimiento técnico y el Receptor o adquirente es aquella persona a quien se transfiere el conocimiento técnico con la obligación de mantenerlo de forma confidencial.

El Objeto es el conocimiento técnico que se transfiere de forma consensuada y obligatoria de parte del proveedor; en dichas transferencias de conocimientos se incluyen documentos, planos e informes, es decir, la obligación de suministrar el conocimiento secreto.

54. *Ibidem*. Págs. 117, 121, 127, 131.

55. Cogorno, Eduardo Guillermo. *Teoría y Práctica de los nuevos Contratos Comerciales*. Ediciones Mer Meru. Buenos Aires, Argentina. P. 263.

Otro elemento es el Precio y las Regalías, que es la contraprestación realizada por el receptor a cambio del conocimiento secreto.

El Tiempo puede ser regulado por las propias partes conforme el cual se establece un tiempo determinado para ejercer la transferencia del conocimiento, o puede ser establecido por los fundamentos legales de cada país.

Características del Know How.

Por lo general, se transfiere como un conocimiento secreto para ser aplicado a un proceso de producción, se trata de conocimientos necesarios para el correcto funcionamiento o aprovechamiento de un producto; por lo anterior, el simple traspaso de una patente o el otorgamiento de una licencia aislada no tendrán carácter económico si no van acompañados del contrato de know how. Este es un contrato de derecho anglo-americano, es decir, el contrato de know how no concede a su titular un derecho exclusivo para la cesión y resguardo del invento, ya que su naturaleza no es de protección de la patente, sino de mantener dicho conocimiento en secreto.

Dentro de las obligaciones del dador, está la de transferir el conocimiento y realizar mejoras al mismo.

De las obligaciones del Receptor, de las cuales tiene la obligación de pagar la regalía, mantener el secreto, promover la venta del producto, aprovechar el secreto, introducir mejoras, adquisición de materiales y piezas, y al final, devolución de documentos.

Contrato de Asistencia Técnica.

Una de las características del Contrato de Asistencia Técnica tiene comprendida la información técnica por un lado, y por el otro el asesoramiento, ayuda o asistencia técnica.

Como ya hemos visto, en el contrato de know how una de las obligaciones es la de transferir el conjunto de planos, diseños y especificaciones o manuales, asimismo, detalles de experimentos, datos de pruebas, especificaciones de compra, dibujos de fabricación, etc.

Por otro lado, la asistencia técnica es el apoyo del personal calificado para el mantenimiento e impulso de procesos técnicos, que consiste en el análisis y la elaboración de las dificultades que puedan presentarse en la producción de bienes o servicios, ya sea para la organización en laboratorios de análisis, equipos e instalaciones; todo ello requiere de un ingenio técnico.

56. Ob. Cit. Omerovic Rendic, Ana María. "La Transferencia de Tecnología" Págs. 147, 152, 153.

El verdadero asesoramiento o asistencia técnica muchas de las veces se conforma por organizaciones, que poseen la información técnica, o que tienen el procedimiento de training, que es la capacitación de personal mediante cursos de especialización, supervisión de fábricas o de procedimientos industriales.

Características del Contrato de Asistencia Técnica.

Es un contrato de carácter bilateral, donde ambas partes pactan una prestación o regalía de transferir conocimientos inmateriales, susceptibles de un derecho de protección industrial ya que se entrega información técnica o de una licencia industrial.

El contrato de asistencia técnica según Gómez Cegade ⁵⁷“Es aquél por el cual una empresa se compromete a suministrar a otra datos, informes o experiencias técnicas que no son secretos, pero cuyo conocimiento exigiría a la segunda empresa un esfuerzo o inversión considerables, por lo cual resulta económicamente más rentable adquirirlo a un cambio de precio.

Además de la obligación de prestar un servicio, y de transferir conocimientos y experiencias, debe ser a través de personal altamente especializado.

Hasta aquí ya hemos visto parte de las formas posibles de la Transferencia de los conocimientos, a continuación veremos una herramienta importante para registrar marcas y patentes y así salvaguardar los derechos económicos de sus titulares; esto con la idea de explicar en un contexto de globalización, la importancia del mecanismo de Transferencia de la ciencia y la Tecnología, así como de su protección, pero que igual podría dar la base para compartir dichos conocimientos en una base internacional o de posible código abierto, claro que aún falta mucho para ello, pero existen esfuerzos por hacerlo una realidad.

Protocolo de Madrid para el Registro de Marcas y el Tratado de Cooperación para el registro de patentes.⁵⁸

Una de las fuentes del sistema de Madrid para el registro internacional de marcas es el Arreglo de Madrid adoptado en 1891, dicho sistema permite proteger y registrar una marca comercial es un sinnúmero de países por medio de un Registro Internacional, dicha protección se llevará a cabo en cada uno de los territorios o partes contratantes, es decir, es un mecanismo por el cual un propietario de una marca puede solicitar su protección en su país pero a su vez ver protegida su marca a nivel internacional.

El organismo a nivel internacional para que funcione el Protocolo de Madrid es la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, dicho organismo funciona como un órgano administrativo para poder solicitar la protección de una marca por medio de una solicitud con requisitos estandarizados, el idioma español por medio de un pago para dicha protección.

El Protocolo de Madrid tiene suscrito a 91 países miembros incluyendo México. Una de las finalidades de este Protocolo consiste en que los socios comerciales de México formen parte de él para poder agilizar los procesos comerciales con una reducción de tiempo, y así proteger los derechos de los titulares de las marcas, fomentando la inversión extranjera, brindando certeza jurídica, dando la oportunidad a las empresas internacionales a participar en el mercado nacional. A su vez, facilitando la obtención del Registro de Marcas.

Tratado de Cooperación en Materia de Patentes.⁵⁹

Firmado por México el 19 de junio de 1970 (modificado la última ocasión el 3 de febrero de 1984 y su reglamento el 29 de septiembre de 1992). Aprobado por la Cámara de Senadores 14 de julio de 1994 (Decreto publicado el 25 de julio de 1994) con un total de 18 Estados como miembros, y para el 2010 ya existían 142 Estados ratificando el Tratado de Cooperación.

Para el año 2004 la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual recibió un millón de solicitudes internacionales.

Como su nombre lo indica, es un aforo para la cooperación internacional para el registro de patentes y tiene como finalidad la cooperación, la presentación de solicitudes de patentes, la búsqueda y el proceso de examen de las patentes, así como dar a conocer la información técnica.

Uno de los objetivos del Tratado de Cooperación es el de simplificar y hacer más económico el procedimiento para solicitar la protección de una patente de invención cuando se requiere obtener la protección de los países contratantes, cabe mencionar que el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes por sí solo, no otorga la patente a nivel internacional, sino que es una parte integral del Convenio de París; derivado de lo anterior se establece un sistema internacional ante una sola oficina receptora, ante la cual se presenta la solicitud internacional redactada en un solo idioma y que tiene como resultado que la oficina receptora realice una búsqueda internacional para realizar un informe de los documentos de patentes anteriores, con la finalidad de verificar que dicha invención es patentable.

57. Gómez Cegade, José Antonio. *“El secreto industrial (Know How): Concepto, protección. Editorial Tecnos, Madrid. 1974. Pág. 154.*

58. *Reseña del Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891) y del Protocolo Concerniente a ese Arreglo (1989). Organización Mundial de Propiedad Intelectual. Consultado el 22 de julio 2015. Disponible en <http://goo.gl/kIXJps>*

59. *Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Consultado el 28 de julio 2014. Disponible en <http://goo.gl/WQU1ru>*

Dicho informe se entrega al solicitante y a las demás partes interesadas, también prevé la posibilidad de someter la solicitud a un examen internacional para determinar con un informe ante las oficinas respectivas si conviene o no conceder una patente y si dicha invención cumple con los criterios internacionales; la fase anterior se denomina “Fase Internacional”.

La “Fase Nacional” es la parte final del procedimiento de concesión de patentes y da a los actores interesados la información técnica relacionada con las invenciones, asimismo ayuda a acceder a la tecnología a los países en vías de desarrollo.

Uso de nuevas tecnologías.

Actualmente las nuevas tecnologías se han desarrollado a paso gigantesco, en una nueva era, completamente digital, por eso el proceso de innovación se creía como aumento de productividad y de nuevos avances tecnológicos, pero la realidad en los países emergentes depende de circunstancias variadas, como es la inversión para el desarrollo de nuevas invenciones dentro de los centros educativos, ya sea Centros Tecnológicos, Universidades públicas o privadas o directamente en las empresas, a las que les interesan el desarrollo de nuevos softwares o desarrollo en aeronáutica, robótica, creación de nueva maquinaria que facilite procesos de ensamblaje; y el desarrollo en nuevas áreas como la biología y medicina que han creado disciplinas como la biotecnología y la bioética.

El objetivo y la razón de la creación y existencia de la bio-ética se desprende del marco histórico, derivado del auge de la consciencia moral, que se desarrolló en los años '60, toda vez que se alcanzó una consciencia pública a los problemas derivados de la salud, así como de su atención y a la evolución de las ciencias bio-médicas, así como de las repercusiones en el sentido de los diversos problemas histórico-sociales, como fueron los hechos históricos que derivaron en la crisis de los misiles en Cuba, el surgimiento del movimiento feminista, la guerra de Vietnam, entre muchos sucesos históricos.

Como podemos analizar, de lo anterior se desprende, que la rectoría del alcance en materia de ciencia y tecnología corresponde al Estado, implementando políticas públicas para el desarrollo de estos sectores, y el órgano que dirige dichas políticas públicas es el Consejo Nacional de Ciencia y tecnología, y en lo que se refiere a las resoluciones jurisprudenciales por parte de la Suprema Corte de Justicia, son pocas o nulas en el contexto de la Transferencia de Ciencia y Tecnología, pero como veremos más adelante, el surgimiento de nuevas disciplinas como la medicina, la biología, la ética y la fusión de la biología con el derecho, han llevado a que la Suprema Corte se pronuncie en temas como el aborto, muerte digna con relación a La Ley de Voluntad anticipada o en trasplantes de órganos, todo como fusión y resultado de los avances científicos y tecnológicos, mezclados con la ética profesional médica-biológica y del auge que ha cobrado los derechos humanos con la adopción de Tratados Internacionales.

Los diversos problemas éticos que se presentan en el sector médico y en especial con el desarrollo de los adelantos tecnológicos de carácter terapéutico o de diagnóstico;

implica altos costos y obliga a ser utilizados de manera selectiva, es entonces cuando surgen conflictos de quiénes deben ser los beneficiarios y quiénes no.

Con el incremento poblacional, han acarreado diversas críticas en cuanto a su empleo, y como resultado, a encarecer el sistema de salud pública.

Por tanto, con el desarrollo de la nueva tecnología y el incremento de la población han aumentado los problemas éticos entre tecnología y sociedad.

Por los diferentes avances médicos, estos se encuentran ante diferentes dilemas, entre el médico y la ética, además del personal que labora en los hospitales y que mantienen contacto con los pacientes, ya sea en la forma de atenderlos y de la resolución de todos los conflictos que ello conlleva.

Dentro de los avances médicos, en los que no se ha pronunciado la Suprema Corte de Justicia, se encuentran los siguientes⁶⁰:

1.- Reproducción asistida.

Su objetivo es ayudar a las parejas con problemas de reproducción por medio de la ciencia y la tecnología, se han desarrollado diversas técnicas de reproducción, como el vientre sustituto o la inseminación artificial, que abren diversas posibilidades para la concepción. Toda esta evolución se presenta actualmente por problemas de esterilidad que tanto puede padecer la mujer o el varón. Son diversas causas, sin embargo, con los avances bio-médicos se puede alcanzar el uso de las técnicas de reproducción asistida. Por dicho procedimiento se pretende conseguir el embarazo ya sea que uno de los dos sea fértil o infértil.

2.- Inseminación artificial

Como su nombre lo indica en introducir de forma artificial semen humano en el cuello uterino de la mujer. Dentro de la clasificación de la inseminación artificial, esta técnica de reproducción es la más sencilla y sirve de base a otras técnicas. También cabe decir que este método tiene mucho más tiempo de practicarse.

Una de las ventajas es que se puede manipular el espermatozoide hasta el óvulo, por ello hay mayores posibilidades de lograr la fecundación. Cabe señalar también que existen desventajas, como lo es el posible daño psicológico para quienes desean buscar el embarazo, puesto que hay un alto índice de que se necesiten varias intervenciones para lograr la fecundación, por tanto las desventajas son de tiempo y altos costos en los tratamientos. Este método ha dado resultado a muchos casos de embarazos múltiples.

Uno de los problemas éticos es que socialmente hablando dicha técnica puede darle hijos a una mujer sin pareja, dicha situación a sectores sociales conservadores le parecen inadecuadas, además de los daños psicológicos ya mencionados. Como antecedente, en el año 1978 nace el primer ser humano producto de una fertilización realizada completamente en laboratorio, el niño se llama Louis Brown.

3.- El vientre sustituto

Este método consiste en que una mujer ajena al entorno familiar, ofrece su vientre para gestar hasta el término del embarazo, a un embrión que inicialmente no puede ser engendrado por los padres por razones médicas.

Una característica es que dicho embrión que se desarrolle en un vientre sustituto no tiene la genética de la mujer con el vientre subrogado, es decir, no es biológicamente su hijo. Derivado de lo anterior, una mujer además de ofrecer su vientre, puede ofrecer sus óvulos o que el embrión sea producto de donación ya sea de esperma, como de óvulos.

En México, todo este procedimiento puede ser un acuerdo legal entre la mamá sustituta y los futuros padres, dicho acuerdo debe ser certificado ante notario público. Aunque la mujer que así lo prefiera puede ofrecer su vientre sin exigir ningún tipo de compensación. En teoría, al terminar el embarazo, la mujer subrogada está obligada a entregarlo; cabe hacer mencionar que en México no está debidamente regulado, y solamente en el estado de Tabasco y Sinaloa existe cierta normativa, dando pie a diversos problemas éticos, cuando dicho acuerdo de voluntades se rompe, debido a la alienación maternal. En el 2015 se reformó el Código Civil de Tabasco evitando que extranjeros participen como intermediarios en la subrogación y la Secretaría de Salud es la única vigía durante el procedimiento, además la subrogación sólo es permitida por dos ocasiones.

4.- Fertilización in-vitro

Aquí existe tanto la fertilización in-vitro y la transferencia embrionaria, que es un método de reproducción asistida, tiene la finalidad de aumentar el embarazo exitoso, de las parejas que se enfrentan a problemas de infertilidad; dicha técnica por medio de la cual, la fecundación de los óvulos por los espermatozoides se produce fuera del cuerpo de la mujer; una vez realizado el procedimiento de fertilización en el laboratorio, dichos embriones son transferidos al útero.

Al inicio de este procedimiento, conlleva un control hormonal, para regular el proceso ovulatorio, eso implica que se extraigan los óvulos directamente de los ovarios con la finalidad de permitir la fecundación de los espermatozoides en un medio líquido. Así, el óvulo se coloca en contacto con el espermatozoide del esposo o de un donante, con la finalidad de la fertilización, todo este procedimiento en el laboratorio dura de 2 a 3 días; posteriormente, el óvulo es transferido ya fertilizado al útero materno, con el objetivo de que ocurra la anidación o implante en el útero de la mujer.

5.- Eugenesia

La eugenesia consiste en una corriente de pensamiento o filosofía social, que pretende la mejora de los rasgos hereditarios humanos, por medio de varias formas de intervención. Se tiene la creencia y el firme objetivo de la creación de personas más inteligentes y sanas, con el último fin de liberar a la humanidad de enfermedades, mejorando la supuesta raza. Los antiguos métodos utilizados o propuestos para alcanzar dichos objetivos se fijaban en la selección artificial, mientras que los procesos modernos se sitúan en el diagnóstico prenatal, el control natal, la exploración fetal, la fecundación in-vitro, que conlleva a una orientación genética determinada, a través de procesos modernos de ingeniería genética.

Existen varias teorías que se apoyan en la argumentación de que la eugenesia es inmoral y está basada en pseudo-ciencia. En la historia de la medicina, la eugenesia ha sido justificada para múltiples discriminaciones y constantes violaciones a los derechos humanos, en ocasiones promovidas por el propio Estado; un ejemplo clásico es la esterilización forzada de personas con defectos genéticos, se ha utilizado para justificar el genocidio de razas consideradas inferiores e inclusive el asesinato institucional.

RESOLUCIONES QUE SÍ HA TOMADO EN CONSIDERACIÓN LA SUPREMA CORTE DE JUSTICIA, EN TEMAS DE BIOÉTICA JUDICIAL MEXICANA.

1.- En 2003, la Suprema Corte de Justicia de la Nación, tuvo que resolver, un recurso de Amparo, por considerarse inconstitucional el artículo 333 de la Ley General de Salud, que solo permitía la donación de órganos inter vivos entre el donador y el receptor con parentesco consanguíneo, impidiendo así el libre albedrío de disponer per se del cuerpo, así como del tema que entraña tanto la donación de órganos sin caer en el delito de tráfico de órganos.

Es así que el debate por un problema de bioética se presentaba en la Corte, por considerar contrario a los principios constitucionales del derecho a la salud y a la preservación de la vida por donación de órganos que no viniesen de pariente directo.

Dicha resolución en la que el legislador tomó en cuenta, la dignidad humana, la libertad de las personas de decidir sobre sus órganos, los derechos de familia, el derecho a la salud, el respeto a las creencias religiosas, así como de los principios de gratuidad, consentimiento personal, con el derecho de la revocación de su decisión a prohibir sobre su cuerpo o de sus órganos, la solidaridad y la salud de las personas, que son los preceptos que encierra tanto el artículo primero y cuarto constitucionales.

2.- INTERRUPCIÓN DEL EMBARAZO.

En el año 2007 se llevó a cabo la acción de inconstitucionalidad 146/2007 y el 147/2007; por el Tribunal Pleno del 28 de agosto del 2008, donde la sentencia de Constitucionalidad para crear un revolucionario y nuevo criterio en cuanto a la concepción de la legalidad para interrumpir el embarazo dentro de las 12 semanas de gestación, donde la Corte determinó que el producto de gestación de ese lapso no se considera aún “persona”.

Así, con tal controvertido análisis se reforma a los artículos 144, 145, 146 y 147 del Código Penal del Distrito Federal, además de los artículos 16 bis 6, tercer párrafo y 16 bis 8, último párrafo de la Ley de Salud para el Distrito Federal, por decreto expedido por la Asamblea Legislativa.

Derivado de esta resolución, se hizo incapié que era motivo de incluir el ámbito científico y legal, ya que los derechos fundamentales no pueden ser jerarquizados y que el derecho sobre su vida y cuerpo de la mujer sí, porque ya están plasmados en la Constitución y el embrión, solo es una posibilidad que puede ser viable o no, como para fundamentarlo como un derecho constitucional.

3.- Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia: SCJN.

El 5 de Noviembre de 2014, con votación unánime de los 5 ministros, y en un avance muy claro de la calidad hospitalaria hacia el paciente,⁶¹ y a su vez de la negligencia médica por parte de hospitales privados para pagar daños y perjuicios a familiares de pacientes que no tuvieron un adecuado tratamiento y por ello se derive la negligencia, es una resolución hasta hoy suigéneris y que tiene relevancia prioritaria, en temas de bioética, en cuanto a calidad humana, profesional médico y ético.

⁶⁰. *Diccionario enciclopédico de las ciencias médicas. McGraw-Hill, México, 1984, pág. 268-322.*

Derivado del Amparo en revisión 584/2013 , el boletín de prensa,⁸ que a la letra dice: “La SCJN precisó que en casos futuros (de negligencia de médicos que arrendan quirófanos y/o consultorios en hospitales privados) se resolverá de acuerdo a cada caso concreto y se valorará la posible responsabilidad del hospital donde se actúa.

La Corte añadió que la primera sala estimó correcta la sentencia dictada en amparo indirecto por juez de distrito que ordenó a dicho hospital condonar el adeudo por gastos hospitalarios a los padres de un menor fallecido a consecuencia de negligencia de uno de sus médicos.

La Corte falló en favor de los padres del menor, toda vez que al interpretar el derecho humano a la salud, así como el sistema de responsabilidad civil, se concluyó que es dable la responsabilidad de hospitales o centros médicos por actos cometidos por quienes de manera aparente realizan sus actividades para éste, cuestión que se fortalece con lo dispuesto en el Código Civil Federal (artículos 1917 y 1924) al instruir que los patrones y dueños de establecimientos mercantiles están obligados a responder de los daños y perjuicios causados por sus dependientes en el ejercicio de sus funciones.

La SCJN recordó en el boletín de medios que la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) debe responder de manera solidaria en conjunto con los prestadores de servicios médicos al reembolso solicitado y condonó la deuda por tales servicios, toda vez que determinó negligencia y mala praxis de los médicos tratantes.

Recientemente en 2015 en materia de Bioética, la Suprema Corte de Justicia, en una resolución novedosa dispuso que por regla del sector salud y como mandato Constitucional al derecho a la salud, todos los médicos deben informar a los pacientes de los riesgos y beneficios de los tratamientos terapéuticos procedimientos quirúrgicos, de diagnóstico o de investigación.⁶²

Seguramente es un gran paso para más pronunciamientos al respecto, para crear nuevas políticas públicas en materia de salud.

CHILE.⁶³

Con respecto a la donación de órganos, en 1995, el Alto Tribunal de Chile, resolvió en cuanto al análisis del caso clínico de “muerte encefálica” y la interrogativa, de cuándo debía dictaminarse como tal.

Por lo anterior, los legisladores se cuestionaron lo siguiente:

- 1.- Si el principio de igualdad era contrario a la Constitución Chilena, por diagnosticar, muerte encefálica.
- 2.-Y de lo anterior, era la Ley, la que realmente facultaba al equipo de médicos para pronunciarse sobre cómo y cuándo se presentaba muerte clínica, cuando aún existiesen signos vitales.

⁶¹. Periódico *La Jornada*. *Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia*: SCJN. Méndez, Alfredo. Página 27. Consultado el 15 de Octubre 2014. Disponible en <http://goo.gl/JZEKw8>

⁶². Periódico *La Jornada*. *Insta la Corte a alertar a enfermos sobre riesgos de los tratamientos*. Aranda, Jesús. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/jHy9Ww>

3.- Llegaron a considerar que la muerte encefálica, aún no es muerte.

De lo anterior, se resolvió lo siguiente:

Que desde 1983, la Ley de Sanidad de Chile ya establecía los supuestos y que los que legalmente están facultados a certificar el estado de muerte cerebral, eran los médicos, por ser el grupo capacitado de acuerdo a los nuevos avances en ciencia y tecnología.

Que la muerte encefálica se declaraba al cesar los signos vitales, que no se consideraban dos tipos de muerte sino que era una sola en dos momentos diferentes pero con la misma posible consecuencia, al declarar la muerte daba como opción la donación de órganos.

COLOMBIA.

Con respecto al tema del aborto, la Corte de Colombia dio un severo retroceso contra los artículos del Código Penal que consagran los tipos de aborto y aborto sin consentimiento, así como contra el que establecía las causales de atenuación punitiva.

Limitan de manera preocupante, desproporcionada e irrazonable derechos y libertades de la mujer; ya que son arbitrariamente contrarios a los diversos tratados de derecho internacional de los derechos humanos que son parte del bloque de constitucionalidad.

La Corte en su resolución, reconoce que solo la mujer tiene el derecho a llegar a ser madre o no, y que el legislador no puede convertir su derecho en un simple mecanismo de reproducción.

Recordó la Corte que el legislador, si bien es cierto que tiene un amplio poder en materia de política criminal, pero no le está permitido sacrificar los valores superiores, los principios constitucionales, ni los derechos fundamentales. Del mismo modo trajo a colación las restricciones constitucionales al poder punitivo del Estado que habían reiterado sentencias anteriores.

63. Emilssen González de Cancino. *Foro Internacional: Biotecnología, bioética y derecho en la jurisprudencia constitucional de América Latina. Editado por el IJ. 2008. PP 408-420.*

No obstante lo anterior es importante destacar que en países como Colombia su Suprema Corte se ha pronunciado no solamente en casos de bioética, sino además se ha pronunciado en cuestiones de contratos que versan sobre Ciencia y Tecnología para dirimir sus controversias entre particulares o entre organismos públicos o privados, no así en México, un ejemplo es la jurisprudencia de los contratos en ciencia y tecnología como régimen jurídico especial, que ya desde 1995 se ha pronunciado con la siguiente tesis jurisprudencial:

CONSEJO DE ESTADO, SALA DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, SECCIÓN TERCERA, Consejera ponente: RUTH STELLA CORREA PALACIO, Bogotá, D.C., once (11) de febrero de dos mil nueve (2009). Radicación número: 25000-23-31-000-2000-13018-01 (16653).

Con el fin de promover y orientar el adelanto científico y tecnológico en Colombia, se expidió la Ley 29 de 1990 y, en ejercicio de las facultades otorgadas en el artículo 11 de dicha ley, el Ejecutivo expidió el Decreto ley 393 de 1991, sobre la formas de asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías; el Decreto ley 591 de 1991, relacionado con las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas; y el Decreto ley 585 de 1991, que definió el sistema nacional de ciencia y tecnología. Posteriormente, la Constitución Política de 1991, introdujo una serie de disposiciones para impulsar y fomentar la investigación y el desarrollo en ciencia y tecnología (inc. 2 del art. 65; art. 67; inc. 3 del art. 69; inc. 2 del art. 70; art. 71), preceptos que encontraron perfecta armonía y adecuación para el logro de sus propósitos en las anteriores normas de rango legal. Es decir, antes de la Constitución Política de 1991, existía ya un régimen jurídico básico y especial aplicable a los contratos de actividades científicas y tecnológicas, cuya vigencia, en lo esencial, luego fue respetada y conservada por el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, contenido en la Ley 80 de 1993. En efecto, el artículo 81 de la Ley 80 de 1993, si bien derogó expresamente buena parte del articulado del Decreto ley 591 de 1991, en el que se regulan las modalidades específicas de contratos para el fomento de actividades científicas y tecnológicas, exceptuó sus artículos 2, 8, 9, 17 y 19, lo cual significa que estas disposiciones mantienen o preservan su vigencia. Además, obsérvese que el Decreto ley 591 de 1991 en las disposiciones que dejó vigentes la Ley 80 de 1993 respecto de las modalidades de negocios jurídicos en ciencia y tecnología (artículos 2, 8, 9, 17 y 19), no tendrían sentido y aplicación jurídica, sino fueran armonizadas con las materias conexas que disciplina el Decreto ley 393 de 1991, razón de más para señalar que no fue la intención del citado Estatuto General de Contratación el de derogarlo expresa o tácitamente.

En otros términos, los contratos que se celebren con el objeto de fomentar la ciencia y tecnología se encuentran sujetos a la Ley 80 de 1993, en todo aquello que no esté expresamente regulado en las normas especiales del Decreto ley 591 de 1991 y del Decreto ley 393 de 1991, que mantuvo vigentes dicho Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública. En este sentido, según el Decreto ley 393 de 1991 (artículo 1), para adelantar actividades científicas y tecnológicas o proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones, o mediante la celebración de convenios especiales de cooperación. Nota de Relatoría: Ver Sentencia C-316 del 19 de julio de 1995; Sentencia C-316 de 13 de julio de 1995; Sentencia C-506 del 10 de noviembre de 1994, declaró exequible el numeral 1 de esta disposición, providencia reiterada en buena parte en la Sentencia C-316 de 13 de julio de 1995, la cual a su vez declaró exequible el numeral 2, todas de la Corte Constitucional.

Como ya hemos visto la ciencia y tecnología han avanzado en los diversos sectores, no solamente en cuanto a la computación, cibernética, softwares, aplicaciones, teléfonos inteligentes, sino además en el campo de la salud y su repercusión en los pacientes en la toma de decisiones al aplicar dichos avances tecnológicos, para ello surge la bioética, y también surge la biotecnología con los organismos genéticamente modificados, cuestiones tan controversiales para crear nuevos cultivos resistentes al clima y así aumentar su producción en el área agrícola, alimentar a mayor población es la preocupación de hoy en día, alimentar a poblaciones de zonas tan desérticas como en países africanos, así como de zonas gélidas.

La biotecnología⁶⁴ se expande en diversos campos de conocimiento, como el genético, biológico o químico, todos éstos primeros desarrollos básicos se crean y estudian en las Universidades, y una vez que se logra la investigación básica después de años de inversión, se puede proteger bajo una patente o las licencian a empresas más grandes para continuar con la elaboración de un producto final.

Aquí es importante reflexionar y hacer ver, que no todas las invenciones biotecnológicas se pueden patentar, esto dependerá de cada país y su sistema legal. En México, para que sea patentable debe cumplir con 3 principios básicos:

1.- Ser un conocimiento nuevo; 2.-Tener una aplicación o utilidad industrial y 3.- Ser producto de una creación inventiva que no se parezca a ninguna otra.

Es vital el desarrollo e impulso de nuevas investigaciones en biotecnología, en específico aquellos estudios para encontrar solución a enfermedades poco conocidas, y frenar aquellas que deterioren o impongan cierta modificación al ADN dañándolo o transformándolo yendo contra natura; por ello en algunos países se han pronunciado en no patentar aquellas invenciones basadas en el ADN como son los procedimientos de clonación en seres humanos, o en métodos terapéuticos o de diagnóstico, en otros países si puede ser patentable las invenciones genéticas dirigido al área industrial o aplicadas a redes biológicas.

En el ámbito del derecho a la propiedad intelectual para los agricultores u obtentores de las invenciones, aún falta mucho, sobre todo en los países en vías de desarrollo, por ello se planteó dicha problemática en la Ronda de Uruguay, el Convenio sobre la diversidad biológica y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, de la FAO.

La investigadora Louise O. Fresco, estipula que se necesita de una red mundial de investigación de biotecnología para el desarrollo de cultivos, y también de una gestión de riesgo de los mismos, para analizar su viabilidad y así ayudar a los países más pobres y de menos inversión en desarrollo e inversión.

Como hemos visto hasta aquí, existen los medios para proteger las invenciones a nivel mundial, pero falta aún en cuestiones de acceso de código abierto, es decir, falta un registro de las investigaciones que se estén realizando y que pueda ser de utilidad a otros investigadores ya sea para complementar o realizar los análisis de riesgo e impacto, es lógico suponer que si son dados a conocer, exista el riesgo de plagio, lo anterior ha sido un debate constante sobre política de acceso abierto al conocimiento.

En Argentina existen bases de datos de investigaciones o artículos ya aprobados o protegidos previamente, como lo es el código abierto en algunas áreas de robótica o recién “CONICET Digital”, ⁶⁵la nueva plataforma virtual de acceso abierto que pone a disposición de la sociedad la producción científico-tecnológica realizada por el personal y becarios del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina. Surge conforme a la Ley Nacional N° 26.899, sancionada en noviembre de 2013, que dispuso la creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto. “CONICET Digital” adhiere al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) siendo compatible con las normas de interoperabilidad adoptadas internacionalmente.

—

64. Artículo adaptado de un discurso pronunciado en el Foro de Debate de la Unión Europea, titulado: “Hacia una agricultura sostenible para los países en vías de desarrollo: las alternativas ofrecidas por las ciencias de la vida y las biotecnologías” (Bruselas, 30-31 de enero de 2003). Consultado el 30 de julio 2015. Disponible en <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0305sp1.htm>

65. CONICET Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://ri.conicet.gov.ar/>

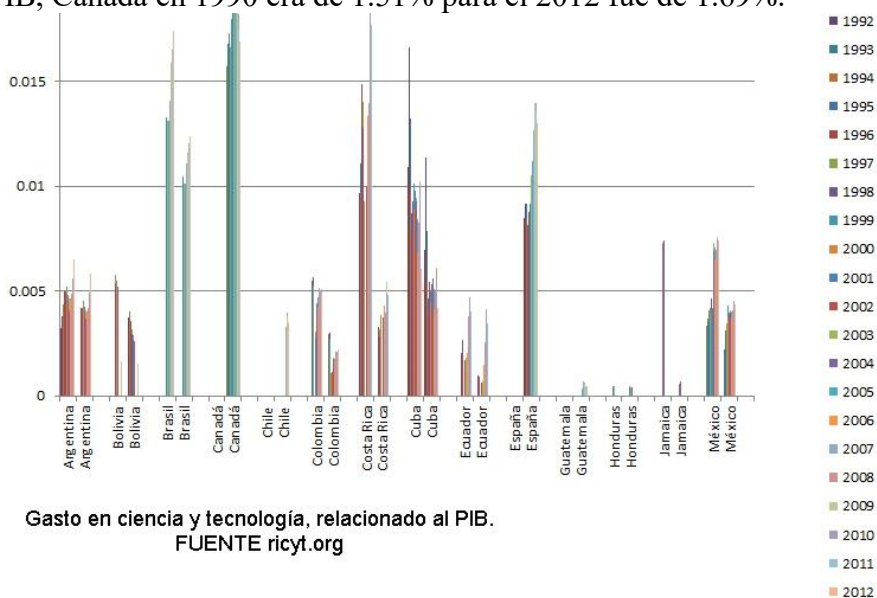
a) Estadísticas del crecimiento tecnológico y científico.

Como veremos en el apartado siguiente los porcentajes destinados a la Ciencia y Tecnología en Latinoamérica han sido bajos en relación con el Producto Interno Bruto bajísimos en comparación a países como Canadá o Estados Unidos, donde se proyecta un interés estimativo por el impulso a la innovación y producción de personal calificado en ciencia y tecnología.

En éstos países la inversión viene en mayor medida a las empresas y organismos privados como las empresas con investigaciones en biotecnología, las grandes marcas farmacéuticas son las interesadas en promover una inversión directa y enlazarse con las universidades y centros Tecnológicos, y cuando esto no pasa, los propios científicos o tecnólogos buscan fuentes de autofinanciamiento como las fondeadoras o start ups, en México se está implementando para fondear proyectos inclusive de tesis como el proyecto de investigación de los estudiantes del Instituto Politécnico Nacional con un auto completamente eléctrico llamado “Alba”, muchas investigaciones sobresalientes solo buscan una oportunidad para comercializarse y otras buscan los recursos o financiamiento del Estado o de las empresas privadas.

Como hemos visto, la disparidad del avance en ciencia y tecnología en países latinoamericanos es aún mayor por sus antecedentes históricos, culturales o socio económicos, el apoyo por parte del Estado es el de mayor aporte que el de las empresas privadas, no así en países desarrollados, el producto interno bruto como veremos en la siguiente gráfica de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana, por sus siglas: RICYT, podemos apreciar que países como Guatemala y Honduras en su gasto de ciencia y tecnología en relación a sus PIB son de los índices más bajos, con un 0.004 y 0.005 % en los últimos años, Cuba ya desde 1990 tenía un índice de 1.09% y de 0.70% en innovación y desarrollo en éste sector, para 2012 bajó a un 0.60% mucho mayor que México con un 0.44%.

En cambio para España para 1990 era de 0.85% para el 2012 fue de 1.30% de inversión de su PIB, Canadá en 1990 era de 1.51% para el 2012 fue de 1.69%.



En México INEGI y CONACYT llevaron a cabo una encuesta en cuanto al sector de biotecnología y nanotecnología, es decir, con respecto al número de empresas dedicadas a éste sector se realizó un cuestionario, bajo los parámetros de los estándares mundiales aplicados a la ciencia y tecnología, su metodología lo avala el manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), así como del manual de Frascati.

De las cifras nos dice que existen en México hasta el 2011 entre científicos y tecnólogos dedicados al desarrollo en ciencia y tecnología un 39.1 % .

Y de las empresas que realizan investigaciones y desarrollo en biotecnología es el 0.7%, a continuación la gráfica.

Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012

Indicadores		
Indicador	Porcentaje	
	2010	2011
Gasto en IDT del sector productivo como proporción del PIB	0.2	0.2
Empresas que llevaron a cabo actividades de IDT	4.8	5.0
Investigadores y tecnólogos dedicados a actividades de IDT	37.9	39.1
Técnicos y personal equivalente dedicado a actividades de IDT	44.7	43.6
Personal de apoyo administrativo dedicado a actividades de IDT	17.4	17.3

Indicador	Porcentaje
	2010-2011
Empresas que realizaron proyectos de innovación ^a	11.7
Empresas que introdujeron al mercado un producto nuevo o que implementaron un proceso novedoso	8.2
Empresas que desarrollaron al menos un proyecto de innovación en productos o en proceso	10.3
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de nuevos productos	39.5
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de productos significativamente mejorados	21.9
Ingresos de las empresas innovadoras derivados de productos sin cambios	38.6
Empresas que usan biotecnología en sus procesos	1.1
Empresas que realizan investigación y desarrollo tecnológico en biotecnología	0.7
Empresas que usan nanotecnología en sus procesos	0.5
Empresas que realizan investigación y desarrollo tecnológico en nanotecnología	0.4

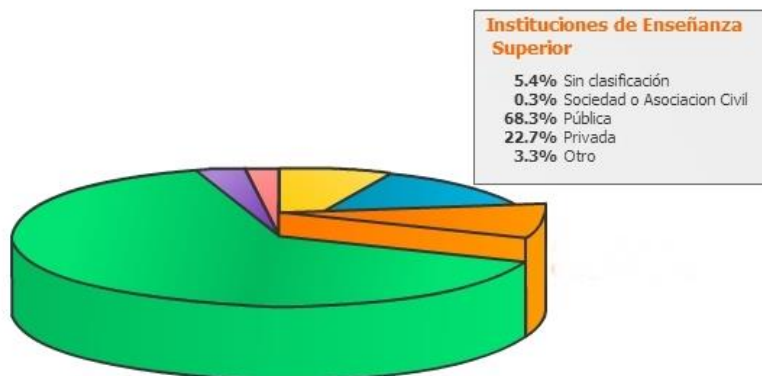
Nota: IDT, Investigación y desarrollo tecnológico.

Fuente: INEGI-CONACYT, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012.

Proyectos de innovación, incluye proyectos en producto (bienes o servicios), proceso (incluye métodos), organizacional ó de mercadotecnia.

Fuente: INEGI-CONACYT, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012

Y de acuerdo a la base de datos del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas contabilizando tanto personas morales y físicas de los diferentes sectores científico y tecnológico son alrededor de 6, 889 distribuidos en las diferentes regiones federativas en la República Mexicana, así mismo en la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de Universidades del país.



66. Cifras del CONACYT. Consultado el 03 de agosto de 2015. Disponible en www.conacyt.gob.mx

67. Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/OT22EH>

68. RICYT. Red de indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://www.ricyt.org/indicadores>

Cuba ejemplo del avance tecnológico y científico.

Cuba es el ejemplo de que la Ciencia y la Tecnología se puede implementar aún contra todas las adversidades, una Cuba revolucionaria con un sistema económico y político contrario al capitalismo, un país latinoamericano emergente o en vías de desarrollo que concuerda con un atraso tecnológico como lo experimentado con México, aunque aún mucho más sacrificado por las trabas y censura comercial por parte de Estados Unidos por décadas, actualmente con el nuevo presidente Raúl Castro, Cuba ha abierto una nueva era diplomática y comercial, toda sanción hacia la isla Cubana ha caído y se abre al parecer al nuevo entorno de cooperación.

Cuba siempre ha destacado por los avances médicos, y si observamos su historia desde la colonia española, podemos percatarnos que las escuelas en medicina cobraban auge, cabe destacar que sus pobladores con la conquista padecieron enfermedades terribles como la viruela (1520) y posteriormente la fiebre amarilla, (1649-1693), paradójicamente Cuba en los años 60's crea las vacunas como la antirrábica, para el tétanos, la tuberculosis y la antioídica.⁶⁹

Es así que en el año de 1861 se crea la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, posteriormente se impulsan las cátedras en matemáticas, química, biología y economía política.

Uno de los grandes matemáticos, escritores y abogado fue sin duda Aurelio Baldor, un profesor cubano de los años de 1940, exiliado de su amada isla pero que contribuyó con la educación de su país hasta la fecha de su muerte en Estados Unidos.

La educación durante los siglos XVI, XVII y XVIII⁷⁰ estaba en manos de clérigos, así impartían la educación primaria en los numerosos conventos de la isla, propiciando que pocos pudieran acceder a la escuela básica, Cuba enfrentó por décadas un alto analfabetismo, por ello el atraso de las ciencias, hasta que comenzó la Cuba revolucionaria, debido al impulso de líderes como Fidel Castro y del Che Guevara, marcó un nuevo paradigma para solucionar primeramente su problemática social y económico, pero con grandes avances durante el siglo XIX, apoyado anteriormente por el auge industrializado de las plantaciones de azúcar; la pequeña pero desencadenante revolución industrial cubana aún no vislumbraba ayuda para éste sector por parte de los grandes terratenientes que se negaban a dejar atrás el esclavismo y la notable explotación traducido en mala administración del sector cañero.

Las cosas cambiaron al auge que cobró la ciencia y la técnica durante los años 50's y 60's el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), el Instituto Cubano de Desarrollo de la Industria Química (ICIDIQ, más tarde Centro de Investigaciones Químicas, CIQ), y el Instituto Cubano de Desarrollo de la Maquinaria (ICDM).

Para los años 50's Cuba aún no tenía mayores expectativas de crecimiento, ya que no contaban con tecnología para explotar sus yacimientos de hierro, o desarrollo

metalúrgico, no contaban con un adecuado manejo de sus escasas fuentes de materia prima o energética.

En 1953 existían instituciones que realizaban investigación científica como el Observatorio Nacional de Meteorología actual Instituto de Meteorología, la Oficina Hidrográfica donde se desarrollaban investigaciones marinas, el Instituto Nacional de Higiene que se encargaba del control de la calidad de los alimentos y medicamentos. Existían además tres laboratorios en las universidades oficiales: Las de La Habana, Las Villas y Oriente que también fomentaban la investigación. Las investigaciones tecnológicas que existían en Cuba estaban centradas en un Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), creado en 1965 y las investigaciones médicas se realizaban, en pequeña escala y con muchas dificultades, en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (creado en 1937).

En 1964 se crea su ciudad universitaria con capacidad para que quince mil estudiantes con perfil científico pudiesen estudiar dentro o fuera de la Habana, de los egresados se comenzó a perfilar una nueva academia llamada la Academia de las Ciencias en Cuba que daba soluciones a la problemática social y económica en aspectos tecnológicos e investigaciones en recursos naturales.

En los años 70's se intensificó el impulso a preparar a más científicos con la red de centros de educación superior y centros de Investigación y Desarrollo, se crea la Comisión de Grados Científicos y para 1974 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica que en 1976 asume el nombre de Comité Estatal de Ciencia y Técnica; el mismo funcionó desde entonces como órgano rector de las actividades relativas al desarrollo la Ciencia y la Técnica a nivel nacional.

De lo anterior como primera generación de científicos se crea la base de datos e información científica, a su vez Centros de investigación regionales conocidos como Centros multisectoriales, esto en los años 80's, todo supeditado al Sistema Nacional de Información Científica y Técnica.⁷¹

Se implementaron las Brigadas Juveniles y la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores que hasta la fecha continúan vigentes.

69. Núñez Jover, Jorge. *Notas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba*. Universidad de La Habana. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/sVImVA>

70. *Revista virtual EcuRed. Artículo. Ciencia y Tecnología en Cuba*. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/a2t9TZ>

71. *La ciencia y la tecnología en Cuba. Conferencia de la doctora Rosa Elena Simeón Negrín, ex ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente durante el V Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical celebrado en el Palacio de las Convenciones, La Habana. v.49 n.3 Ciudad de la Habana sep.-dic. 1997*. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/x60xPq>

SUMARIO. Capítulo III. I. Transferencia de personal calificado. II- Fuga de Cerebros, la diáspora Intelectual. III.- Problemática de Jubilación. IV.- Mercado Laboral. V.- Sobre educación. VI.- Formación y Vinculación con las Empresas. VII.- Programa de Estímulos a la Innovación. VIII.- Números en la innovación. IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática. X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales. XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología. XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.

I. Transferencia de personal calificado.

En éste capítulo veremos la problemática del personal calificado, algunas cifras estadísticas sobre el avance fundamental en la Universidad Nacional Autónoma de México para la formación de los futuros profesionistas y su situación actual en México en su entorno laboral y económico.

El personal calificado es una pieza fundamental, en la Transferencia del conocimiento y para el desarrollo de la innovación y tecnología que un país requiere, el personal en ciencia y tecnología actualmente es escaso, debido a que pocos se enfocan a estudiar algo relacionado con ciencias o por no obtener el apoyo económico, por ello tienen que abandonar sus estudios, otros optan por abandonar sus países de origen para laborar en el extranjero, ya que la oferta laboral es escasa o nula, también por el criterio de elegibilidad de las empresas que no encuentran al personal calificado según sus requerimientos técnico especializado.

A su vez es un sector estratégico muy importante sobre todo para la industria bioquímica o farmacéutica, aeroespacial, agro industrial, o el área médica, por ello son prioritarias las carreras en ingenierías, biología, química y ciencias exactas, pero por igual son importantes las áreas en humanidades, las áreas sociales y las administrativas, mucho más a nivel de Posgrado, ya que tienen la vertiente en docencia e investigación, veamos algunas cifras.⁷²

En la UNAM existe una matrícula para el ciclo escolar 2014-2015 de 342,542 alumnos, de los cuáles:

- **28,018** son de Posgrado.
- **201,206** Licenciatura.
- **112,576** Bachillerato.
- Además en educación continua se estima que existen **276 mil 800** beneficiados directos a través de diplomados, cursos, talleres, seminarios y conferencias presenciales, semipresenciales y a distancia en 2014.

72. Portal de Estadísticas Universitaria. UNAM. Disponible en <http://goo.gl/W3TXCh> Consultado el 22 de Septiembre 2015.

- EGRESADOS EN 2014:
21,734 titulados de licenciatura en 2014, 67% mediante opciones distintas a la tradicional tesis o tesina y examen profesional.
8,676 especialistas, maestros y doctores graduados en 2014, en contraste con el número de matrícula inicial, aquí vemos la problemática de deserción al abandonar los estudios.

En cuanto al presupuesto en 2015 para la UNAM con el objetivo de impulsar tanto la investigación y la docencia fue de \$ 37,755 millones de pesos, 61% para docencia, 26% para investigación, 8% extensión universitaria, y 5% de gestión institucional, en otros países se destina mucho más a ciencia e innovación, en México por el momento se espera que al finalizar el sexenio de Peña Nieto el PIB destinado para Ciencia e investigación alcance el 1%, el PIB ha crecido sólo un 0.56% muy a la par que Cuba según estimados del Banco Mundial.⁷³

Dentro del Sistema Nacional de Investigadores el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene registrados a 23 000 investigadores a nivel nacional, que contribuyen con investigaciones en diferentes áreas del conocimiento así como con sus respectivas publicaciones que abordan la problemática del sector, ya sea a nivel local o regional; asimismo, dentro de la competencia del CONACYT a sus 45 años de creación, maneja los fondos económicos y los diversos planes y programas de fortalecimiento para formar a científicos de alto nivel en las diversas instituciones de educación superior, quienes se encuentran inscritos en los diversos programas de posgrado de calidad reconocido por el CONACYT. Estos programas de alto rendimiento o de calidad son reconocidos como tal por el número de académicos, el número de publicaciones e investigaciones realizadas en cada instituto.

CONACYT, de acuerdo a su Ley Orgánica, se caracteriza por ser un órgano descentralizado del Estado, no sectorizado, con patrimonio propio que goza de autonomía técnica operativa y administrativa, por tanto, con personalidad jurídica. Esta característica de ser descentralizado le permite asignar recursos, ejecutar planes de desarrollo y otorgar becas.

Asimismo, se le faculta como ente asesor del Ejecutivo Federal, también tiene su competencia particular en la ejecución de las políticas públicas que el gobierno federal emite, y que como eje rector tiene para el desarrollo y modernización científica y tecnológica del país.

73. Datos sobre ciencia y Tecnología. Banco Mundial. Disponible en <http://goo.gl/m8sCvj> Consultado el 25 de septiembre 2015.

Para la investigadora María Luisa Chamoya, de las líneas estratégicas que tiene el CONACYT para impulsar la formación de personal calificado, existen los siguientes programas:⁷⁴

1.- Programa de Becas Nacionales: Para realizar estudios a nivel posgrado los cuales se otorgan solo a nivel de maestría y doctorado; este programa ha funcionado desde hace 40 años.

2.- Programa de Becas en el Extranjero: también funciona solo para nivel de maestría y doctorado.

3.- Programas de Estancia Pos-Doctorales Nacionales: Es un programa encaminado para que los doctorantes de recién egreso puedan realizar estancias bajo un programa específico de trabajo, previo requisito, deberán comprobar si tienen obras publicadas ya sea en revistas especializadas de prestigio o de otros medios reconocidos para la divulgación científica. Otro requisito es la dedicación de tiempo completo, por tanto, no podrá tener recursos financieros de ninguna otra índole, ya sea por medio de salarios u otras becas, así como tampoco contar con más de 3 años después del egreso.

4.- Estancias Pos-Doctorales y Sabáticas en el Extranjero: Estas pueden realizarse en 3 modalidades:

A) Estancias Académicas para Investigadores Residentes en el Extranjero,

B) Estancias Sabáticas en el Extranjero. Va dirigido a investigadores que laboran en alguna institución de educación superior.

C) Estancias Pos-Doctorales en el Extranjero: Va dirigido a los doctores que obtengan el grado de Doctor de recién egreso, en este apartado, cabe mencionar que el pos-doctorado muchas de las veces está limitado por la edad.

D) Existe el Programa de Fortalecimiento Académico para Indígenas, que es un programa innovador que busca apoyar a estudiantes de comunidades indígenas que están o que desean realizar estudios de posgrado.

E) El Programa de Retenciones y Repatriaciones que va encaminado a que los diferentes investigadores que estudiaron o laboran en el extranjero regresen al país de origen, en este caso, México, con la finalidad de que ingresen a instituciones de educación superior o en su caso, a que se incorporen a instituciones y centros de investigación a nivel nacional.

74. Chavoya Peña, María Luisa. *Ser investigador: la zanahoria de los doctores recién egresados en México*. Revista *Diálogos sobre educación*. Año 4. Número 6. Enero-Junio 2013.

Con lo anterior, se busca que los egresados puedan tener una plaza o puesto laboral permanente, actualmente CONACYT otorgó por convocatoria 500 plazas en algún centro de investigación.

Cabe mencionar que todo esfuerzo o medida es ineficiente ya que actualmente egresan un mayor número de estudiantes en relación al número de puestos de empleo.

Ello conlleva a que los técnicos y científicos con mayor conocimiento emigren a diversos países del norte, pues ellos tienen la mayor infraestructura y centros tecnológicos o de investigación donde pueden realizar trabajos de investigación o de actividades académicas. Los países con mayor desarrollo como Alemania, son atractivos por sus múltiples programas de estudio e institutos, además de que no cobran por la matrícula, otorgan becas para estancias pos-doctorales y es un país donde se tiene la posibilidad de estudiar y trabajar al mismo tiempo, por tanto, los países de mayor desarrollo pueden tener mejor mano de obra y aprovechan la inmigración del personal calificado. No así en los países en vías de desarrollo.

En la UNAM, CONACYT ha acreditado al 86% de los posgrados en el Padrón Nacional del Posgrado de Calidad. Entre los planes de estudio a nivel posgrado existen 41, con 92 planes de maestría y doctorado, con 36 programas de especialización y 227 orientaciones.

Un punto controvertible es que CONACYT solo apoya a nivel posgrado con los respectivos planes y programas para formar personal calificado, no así a nivel licenciatura. Con el panorama laboral actual de México, la vertiente dicta que se requieren de mayores técnicos y profesionales. En este rubro existen 33 carreras a nivel técnico y profesional.

En la UNAM existen 4002 académicos en el Sistema Nacional de Investigadores; del total de artículos científicos publicados, se cuenta con un 30% de ellos a nivel nacional. Existen además 8 centros de investigación con 22 institutos. Además, para el año 2014 se publicaron en revistas internacionales más de 3250 artículos.

Dentro del sub-sistema de Humanidades, existen 6 centros de Investigación con 11 Institutos con una producción literaria de 534 libros y 1103 capítulos.

Existe en la UNAM un total de 3952 académicos repartidos de la siguiente manera:

**UNAM. SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES
INVESTIGADORES EN EL SNI CON ADSCRIPCIÓN EN LA UNAM
2014**

Subsistema	Académicos
Institutos y Centros de Investigación Humanística	661

Institutos y Centros de Investigación Científica	1,946
Facultades	1,008
Unidades Multidisciplinarias	281
Escuelas	7
Escuela Nacional Preparatoria	2
Colegio de Ciencias y Humanidades	3
Otras dependencias	44
TOTAL	3,952

Se analiza que de las cifras anteriores, existe una disparidad del número de investigadores actuales y del poco incremento de nuevas plazas y del mayor número de nuevos investigadores que deberían cubrir la demanda con mayor número de investigaciones e invenciones, si tomamos en consideración que la plantilla del SNI tiene a 21,358 investigadores y en México para el 2014 la población total creció a 119, 715,000, proporcionalmente le correspondería un investigador por cada 5,605 habitantes, que requieren de soluciones a varias problemáticas en todas áreas, como investigaciones en el sector salud, agrícola, tecnológica, administrativa, financiera, económica, etc.

En la siguiente gráfica veremos que el número de investigadores se ha triplicado en 14 años, de 7,466 a 21,358 en 2014, lo cual se pensaría que es un crecimiento idóneo, pero se presenta la problemática del escaso mercado laboral para el personal calificado y por ende, el crecimiento del flujo migratorio de científicos y tecnólogos hacia al extranjero.

Año	Personal en posgrado	Miembros del SNI	Candidatos a investigador	Nivel I	Nivel II	Nivel III
2000	22,228	7,466	1,220	4,345	1,279	622
2005	43,922	10,904	1,876	5,981	2,076	971
2006	36,325	12,096	2,109	6,558	2,306	1,123
2007	37,949	13,485	2,386	7,567	2,429	1,103
2008	37,639	14,681	2,589	8,165	2,814	1,113
2009	42,973	15,565	2,706	8,567	3,057	1,235
2010	46,552	16,600	3,048	8,972	3,172	1,408
2011	47,128	17,639	3,390	9,577	3,135	1,537
2012	49,199	18,554	3,604	10,059	3,311	1,580
2013	50,430	19,747	3,712	10,758	3,576	1,701
2014	52,530	21,358	3,991	11,673	3,852	1,842

Nota: Para 2014 se trata de cifras estimadas. Fuente: Presidencia de la República, "Segundo informe de gobierno 2013-2014", México, 2014.

II.- Fuga de Cerebros Diáspora Intelectual.

En una encuesta realizada por el investigador José Luis Avila ⁷⁵ en su obra *Migración calificada entre “México y Estados Unidos, Desafíos y opciones de política”*, nos muestra que de los mexicanos que se encontraban en el extranjero ya sea para impartir clases o realizar investigaciones, el 75% emigraron para realizar estudios de doctorado; en contraste el 12% emigró para laborar.

El 85.2% de las áreas de ciencias exactas prefieren realizar sus estudios de pos-doctorado en el extranjero, un porcentaje parecido, del 90% se presenta en las áreas de ciencias aplicadas.

En el área de ciencias sociales, el porcentaje es de 41.2% de mexicanos o investigadores, del Sistema Nacional obtienen sus últimos grados en el extranjero.⁷⁶

El mayor porcentaje de migrantes mexicanos con alto grado de especialización residen en los Estados Unidos y creció 2.4% entre el 2000 y el 2012. De los residentes en Estados Unidos en el 2012 un 84.9% tiene estudios a nivel profesional y el resto tiene un posgrado que representa el 15.1%, por lo anterior, se deduce que de 1 de cada 10 mexicanos con solo título profesional reside en Estados Unidos, en comparación 1 de cada 4 tiene posgrado. Asimismo, el 35% que posee títulos profesionales y de posgrado tienen menos de 35 años de edad; de las mujeres migrantes sobre especialización o calificadas que se encuentran en Estados Unidos, representan el 50.6%.⁷⁷

El 45.4% de la migración mexicana labora en ocupaciones profesionales y de servicios, el 12.7% ocupa puestos gerenciales o financieros, el 12.2% labora en apoyo administrativo, el 7.8% en minería, construcción y producción.⁷⁸

Otro dato importante, es el que se refiere a los salarios, ya que el de un inmigrante mexicano altamente calificado es muy inferior al de un nativo estadounidense, y al parecer también es inferior al de los inmigrantes de otros países. El salario promedio anual de los mexicanos con posgrado o profesional es de 45.000 dólares en comparación a los 65.000 dólares para los nativos y de 67.000 dólares para inmigrantes de otras regiones.⁷⁹

75. Fuente: Elaboración con datos de José Luis Ávila, “Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política”, en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013.
Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo *Fuga de Cerebros*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

76. Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo *Fuga de Cerebros*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

77. Calva Sánchez, Luis Enrique. Trabajo de Tesis por el Colegio de la Frontera Norte. LA MIGRACIÓN CALIFICADA DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS Y SU INSERCIÓN AL MERCADO LABORAL. Tijuana, B. C., México 2014 pp 82. Disponible en <http://goo.gl/yJQTVi>

Este estudio demuestra que el 13% de los connacionales altamente calificados se encuentran en situación de pobreza, en comparación del 5.3% de los nativos y del 9% de otros países.⁸⁰

Del estudio anterior se puede inferir que hay un decremento en el número de investigaciones que se realizan en Estados Unidos, inclusive los investigadores estadounidenses prefieren estudiar en instituciones europeas. Aún así, la migración de personal calificado opta por dirigirse a países del norte,⁸¹ lo cual implica que es urgente reestructurar el actual sistema de ciencia y tecnología y de estrechar lazos entre el sector industrial y la academia, promover mayores políticas públicas para flexibilizar los requisitos de acceso a los institutos de investigación con un mayor número de estancias o prácticas profesionales, programas de capacitación, así como incentivar a la reestructuración de planes y programas de estudio e impulsar programas de certificación para los estudiantes de posgrado.

III.- Problemática de Jubilación.

Existe así mismo, un sinnúmero de problemas en el ámbito laboral entre científicos, investigadores y docentes, pero el que llama mayormente la atención es el que existe con relación a la negación a jubilarse por parte de investigadores que tienen mayor antigüedad, por tanto, no hay una movilidad de plazas, ni se crean un mayor número de puestos para absorber la demanda de los egresados.

78. Fuente: La persistencia de disparidades en las capacidades de investigación, en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo, UNESCO, 2010.

79. Tesis. Flores Rojas, Gilberto Mijail. Retorno de trabajadores mexicanos calificados de estados unidos: entre el auge y la crisis económica (1995-2000 y 2005-2010). Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C. México 2014. pp 100-133

80. Sylvie Didou Aupetit, “De la fuga de cerebros a la atracción del conocimiento en las ciencias sociales latinoamericanas”, en *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo Las brechas del conocimiento*, UNESCO, Francia, 2010.

81. Camelia Tigau, “¿Fuga de cerebros o nomadismo científico?”, Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM; 2009.

Para tal efecto, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología⁸² realizó un estudio de opinión entre los investigadores de 9 institutos donde laboran el mayor número de investigadores del Sistema Nacional denominado SIN. Dicho estudio dicta que solo el 25% de los investigadores tiene previsto retirarse antes de 6 años. En la UNAM esta cifra representa el 15%. En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla la cifra es del 30%.

Para quienes se niegan a retirarse, está el resto de las instituciones, con una cifra de 32% y 37%, exceptuando al IPN donde la cifra es de 11.1% , en la Universidad Autónoma de México y en el Colegio de Posgraduados y Ciencias Agrícolas la cifra es del 28%.

a) Indicativos sobre jubilación respecto al total de percepciones.

Para el 23% de los investigadores encuestados, el 75% de su ingreso anual total incluye salario, prestaciones y demás estímulos en contraposición a quienes dicen que solo representa el 50% de lo que se gana anualmente. Estos números no tienen una medición exacta o cuantitativa ya que los estímulos pueden variar por cada trabajador, por tanto existe una correlación entre el monto total de salarios con respecto a la inhibición del retiro.

El estudio además revela que el 90% de los investigadores opinan pérdida de ingresos por la jubilación ya que el monto de la jubilación no coincide con su último ingreso, ya que incluye remuneraciones por apoyos a investigación, docencia y de más prestaciones pecuniarias como seguro médico privado, áreas de investigación, fondos para movilidad a cursos o congresos, fondos para investigación; todos ellos considerados como beneficios intangibles logrados por el académico, ya sea por el prestigio o reconocimiento de la institución, o por satisfacción por formación de nuevos investigadores. Por tanto, más del 80% de los encuestados consideran que todos estos beneficios se perderían al momento de la jubilación.

Podemos verificar, que muchos de los beneficios no son tomados en consideración por el Fondo de Ahorro para el Retiro, por tanto no se ve reflejado en los montos que perciben de jubilación. En mi opinión es necesario que se cree un sistema diferente del actual sistema de retiro de seguridad social que tiene México y así proteger a este sector importante del país para propiciar una mayor movilidad de las plazas de empleo, lo cual podría crear un nuevo apartado del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores que tiene como principal objetivo el de coadyuvar e incentivar a la formación de un mayor número de investigadores con conocimientos científicos y tecnológicos, además de incrementar la cultura y la competitividad y el bienestar social, por medio de un mecanismo de evaluación que tiene por objeto fortalecer y promover la calidad de la investigación científica y tecnológica e innovación a nivel nacional. Por lo anterior, el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología ha comenzado con estudios, revisiones y actualizaciones del marco jurídico, normativo en

diversos rubros del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, ya que es necesario contar con un nuevo marco normativo moderno y flexible para un nuevo Sistema Nacional de Investigadores; el Foro Consultivo es un órgano permanente y autónomo del Poder Ejecutivo y del Consejo General, así como de la Junta de Gobierno del CONACYT.

Dentro del equipo de trabajo del Foro Consultivo se encuentra la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, con el objetivo de formular nuevas propuestas y programas de investigación.

IV.- Mercado Laboral.⁸³

Dentro de la problemática del sector laboral mexicano, se encuentra el de los egresados con mayor especialización suelen desplazar a aquéllos que no cuentan con tales niveles de educación. Por otro lado, se ha incrementado la demanda de puestos de obra calificada, en contraste la educación superior aumentó en 2.5% para el 2002, pero no así el ritmo de crecimiento de los empleos en contraste con la cantidad de egresados de educación superior, ya que estos últimos son cada día más; por tanto, se han presentado fenómenos de sub-empleo y desempleo en la educación terciaria, que son aquéllos que cuentan con un mayor número de años de estudio, muchas veces considerados a nivel de posgrado. Según la ANUIES, si la economía mexicana sigue a este ritmo, no habrá una cantidad suficiente de empleos.

De acuerdo a la investigación elaborada por la Sub-Secretaría de Educación Superior, en 2009 el nivel salarial para los profesionistas fue de \$7.500 pesos mensuales; existen 16 carreras con exceso de oferta de egresados, lo cual implica que los títulos se devalúen y por tanto, se devalúe el salario. 55 de cada 100 egresados de las instituciones de educación superior no laboran acorde a sus carreras, sino que laboran en áreas distintas, lo cual se reafirma con los reportes del foro llamado “Hacia una agenda de colaboración entre las empresas y las instituciones de educación superior” que estima que, al menos el 45% de los casi de 8 millones de profesionistas efectúan labores distintas a su ramo, y el 40% trabaja sin prestaciones ni contratos y por lo general sus ingresos son menos a 4 salarios mínimos.

Paradójicamente vemos que si los egresados tienen dificultad en colocarse en empleos por no contar con experiencia, por sobre especialización, y por el aumento de egresados por tanto la devaluación de los títulos universitarios, o por no contar con el perfil que las empresas requieren, existe otro sector como son los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas mexicanas, los cuales tienen el estimado de un 70% en promedio de llevar acabo las funciones de docencia de forma parcial, en contraste de los 38,743 académicos, 12,000 son de tiempo completo, tan solo en la UNAM.

En otro estudio, llevado a cabo por la ANUIES, que es un diagnóstico de elementos docentes, llamado “Los profesores de tiempo parcial en las universidades públicas mexicanas” dictamina que el 60% del personal solo tiene contratos de tiempo parcial; este estudio se elaboró a finales del 2014 y principios del 2015 y fue realizado en 46 instituciones del Consejo de Universidades públicas e instituciones afines.

El informe dictamina que las condiciones laborales son ineficientes y con sueldos bajísimos; estos salarios van en rango de los 50.30 hasta los 164.14 pesos. En el peor de los casos, existe un sueldo más bajo de 50.30 a 91.50 pesos por hora, en comparativa no es igualable al sueldo que gozan los profesores de tiempo completo, ya que estos cuentan con estímulos económicos adicionales. Cabe mencionar que para ser maestro de tiempo completo se tiene un límite de edad, por tanto existe un vacío legal en los mecanismos de ascenso, promoción o permanencia, contratación definitiva, entre otras. Si bien existen normas laborales, no se hace una clara especificación de si son profesores de tiempo completo o parcial.⁸⁴

V.- Sobre educación.⁸⁵

Existen varias hipótesis en cuanto al desempleo, ya que en muchas ocasiones hay desequilibrios tanto en la oferta como en la demanda de trabajo, y aunque han existido inversiones tanto del gobierno federal como del sector empresarial, existe un desfase en la estructura educativa, por tanto, las empresas toman ventaja de la situación, tanto para bajar salarios debido a que el personal contratado no es calificado, o puede presentarse el caso extremo de que contratan a personal calificado pero con un menor salario. Esto puede suceder porque no cuentan con el número de años de experiencia solicitados; a este respecto el investigador J. Domínguez se refiere como “sobre-educación” que es el exceso del nivel educativo o sobre-especialidad en una determinada área del conocimiento.

Por su parte, Muñoz Izquierdo reconoce que la sobre-educación puede conducir a un “sub-empleo” que es consecuencia de la lentitud de algunas instituciones de educación superior que no pueden adaptarse a los perfiles que las empresas requieren, si tenemos en consideración que la demanda en tecnología e innovación es tan cambiante en los procesos de productividad, lo mismo sucede en materia legislativa, ya que las necesidades de la sociedad se desenvuelven con mayor rapidez que las legislaciones en marco normativo.

Para los investigadores Burgos, Flores y Lòpez,⁸⁶ es inevitable que las universidades propongan una oferta educativa acorde a estudios del mercado, logrando de esta manera que no exista sobre-saturación en las carreras, con el fin de proporcionar a los egresados mayores oportunidades de obtención de empleo en puestos acordes a sus conocimientos, lo cual se traducirá en un alto nivel salarial.

Por lo cual, según el estudio de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior,⁸⁷ pronostica que más de 305.000 futuros egresados se

encontrarán desempleados durante la siguiente década. Actualmente el 40% de universitarios se encuentra desempleado y muchos de ellos tardan entre 9 y 13 meses para encontrar una oportunidad laboral.⁸⁸

La tasa de desempleo entre los profesionistas creció de 2.3% a 5.1% con un incremento de 260.000 nuevos graduados que se incorporan a la búsqueda de oportunidades laborales. Si seguimos a este ritmo, para el 2020 la cifra de profesionistas no-ocupados podría rebasar los 3 millones.

Como dato histórico, en la década de 1960 por cada egresado universitario existían 3 ofertas de empleo; posteriormente, a partir de 1990, solo existe 1 trabajo a nivel profesional por cada 4 egresados y esta oportunidad laboral es derivada de reemplazos de funciones o retiros.

Con ello se reafirma que el mercado laboral presenta un completo desequilibrio, esto aunado a que las empresas en la mayoría de las ocasiones, no tienen una coordinación con las instituciones académicas para fomentar intercambio de datos, estadísticas y demanda del perfil laboral requerido. Estamos ante un entorno de sobre-explotación del personal calificado y de desplazamiento migratorio hacia otros países o a niveles más bajos de puestos laborales.

En la región sur de la República Mexicana, Campeche tiene el mayor número de desocupados en educación superior, seguido por Guerrero y Chiapas, ya que 5 de cada 10 personas carecen de empleo.

Según un estudio sobre juventud y democracia elaborado por académicos de la UAM, establece que para el sexenio de Felipe Calderón existían más de 350.000 jóvenes desempleados; para el 2008 se alcanzó la cifra de 441.000 y para 2009 alcanzó cifra récord histórica de 520.000.

Otro informe elaborado por la ANUIES denominado: “Mercado laboral de profesionista en México: Diagnóstico y Perspectiva 20012-2015” refiere que existe un decremento de las actividades profesionalizadas de 61% al 69%, mientras que los empleos de mediana y nula calidad subieron. Esto nos lleva a suponer que la informalidad creció y que, si existe un mayor número de profesionales, existe un menor número de oportunidades laborales y viceversa; si existe un mayor número de personal calificado, se reduce el monto salarial, es decir, la calidad de los trabajos se deteriora. A ello se debe el fenómeno del subempleo, ya que para estos trabajos no es necesario contar con educación superior.

La ANUIES estima que un 80% de quienes egresan de licenciatura y obtienen empleo proceden de 5 áreas de estudio:

- 8.2% en el área de Salud, Biomédicas y Nutrición.
- 13% del área de Ciencias Sociales y Políticas.

- 14% de Pedagogía y Educación.
- 17.7% de Ingenierías.
- 25% de Ciencias Económico-Administrativas.

Estos porcentajes son derivados de 152 universidades en el país; de las universidades públicas egresaron 200.000 nuevos profesionistas por año en comparación a los egresos de las universidades privadas, que elevaron el número de profesionistas egresados de 75.000 a 143.000.

La problemática del desempleo se deriva de una perspectiva educativa, es decir, los egresados en las universidades ganan conocimientos generales en contraposición a los conocimientos prácticos.⁸⁹

Por otro lado, si consideramos que el crecimiento económico del país no supera el crecimiento del 5% anual, muy difícilmente se abrirán nuevos espacios laborales. En el 2012 por ejemplo, la cifra de crecimiento fue del 3.9%, y según estimaciones del Banco de México, se prevé que para finales del 2015 el crecimiento será de un 2.9%.

82. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. Coord. Dutrénit, Gabriela, Zúñiga Bello, Patricia. Estudio sociológico sobre las de los miembros del SNI perspectivas de jubilación. Octubre 2013. México. Disponible en <http://goo.gl/b7Uvxx> Consultado el 23 de septiembre 2015.

83. Garduño, Verónica. *70% de docencia en educación superior recae en profesores de asignatura: ANUIES*. Revista Educación Futura. 26 de abril 2015. Disponible en <http://goo.gl/RR9nmf> Consultado el 1º de Octubre 2015.

84. Vargas Hernández, Ivonne. Artículo “Desempleo aqueja a 40% de egresados” Revista CNN Expansión. 16 abril 2013. Versión electrónica disponible en <http://goo.gl/R4UOCs> Consultado el 1º de octubre 2015.

85. Domínguez, J. (2007). "Sobreeducación en el mercado laboral urbano de Colombia para el año 2006". Documentos de Trabajo. Universidad del Valle, pp. 1-21.

86. Burgos Flores, B., y López Montes, K. (octubre- diciembre de 2010). "La situación del mercado laboral de profesionistas". Revista de la Educación Superior, 39 (4) (156), 19-33.

87. Ángulo Pico, Grace Margarita; Quejada Pérez, Raúl; Yáñez Contreras, Martha. *Educación, mercado de trabajo y satisfacción laboral: el problema de las teorías del capital humano y señalización de mercado*. Revista de la educación superior ISSN: 0185-2760 Vol. XLI (3), No. 163 Julio - Septiembre de 2012, pp. 51 - 66

88. Burgos Flores, Benjamín; López Montes, Karla. La situación del mercado laboral de profesionistas. **Rev. educ. sup**, México , v. 39, n. 156, dic. 2010 . Disponible en <http://goo.gl/DKRXXQ>. Consultado el 1º oct. 2015.

89. Texto de una ponencia presentada el 28 de noviembre de 2012 en el XVI Encuentro Internacional de Investigación Educativa “Políticas Públicas de educación en el contexto Latinoamericano”, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Mesa de trabajo 2: “La Participación de la investigación científica en el diseño de políticas públicas de educación”. El evento se realizó en el marco de la Feria Internacional Del Libro De Guadalajara 2012.

VI.- Formación y Vinculación con las Empresas.

El 13 de Octubre del 2015 se suscribió un convenio de coordinación entre la Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior y el Consejo Coordinador Empresarial ⁹⁰para promover la colaboración así como elevar la calidad de la educación superior en cuestiones particulares de las áreas de investigación y docencia; este es el primer esfuerzo de colaboración y vinculación entre el sector empresarial y las instituciones de educación superior.

Sus objetivos son la reducción de la deserción escolar, por tanto el incremento de matrícula por medio de promoción de becas y otros incentivos; la promoción de las prácticas profesionales, las cuales aportarán nuevas habilidades, valores y actitudes para la incorporación al trabajo, y poder tener como resultado una formación integral. Todo ello para realizar una rápida inserción en el mercado laboral, además de fomentar el emprendimiento y la innovación.

Sin embargo, no se especifica, cómo será la vinculación con la academia y si se hará un reajuste a los programas de estudio de las universidades, ni los programas a corto y largo plazo para dar el seguimiento y así permitir las metas a realizar; aunque en perspectiva, suena a esfuerzos aún aislados sin que realmente sea una política pública firme o fijada por el Ejecutivo Federal a través de una ley a nivel nacional que fije las normas entre el sector empresarial y la academia, con los organismos en Ciencia y Tecnología como Ejes rectores de tales políticas públicas, salvo el único instrumento jurídico sea la Ley de Fomento para el primer empleo a nivel Técnico o Superior, que más adelante examinaremos y que no contempla los niveles de Posgrado.

Hasta el momento no existe una Ley de Coordinación entre los diversos sectores, tampoco existe una Secretaría de Estado Federal en el ramo de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, la cabeza de este sector es el Consejo General de Investigación Científica, al frente del cual está el presidente de la República, por tanto se presenta otro problema muchos de los centros CONACYT por ejemplo, son manejados como paraestatales, y los investigadores tienen que enfrentar problemas muy delicados en el manejo de los recursos. Algo parecido se presenta con los Institutos Nacionales de Salud, ya que existe un sinnúmero de trámites, por lo tanto la problemática se burocratiza, impidiendo que los recursos se otorguen de forma oportuna.

El 2 de Abril del 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación una nueva unidad técnica de apoyo para la Presidencia de la República denominada “Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación”. ⁹¹Esta nueva Coordinación tiene el propósito de asesorar al Presidente de la República Mexicana en materia de ciencia y tecnología, coordinando a los diferentes actores en este rubro para eficientizar recursos, así como la unidad revisora de las leyes de ciencia y tecnología, para crear y mejorar las políticas públicas y propiciar la vinculación con instancias públicas y privadas en el aspecto de innovación, desarrollo tecnológico e investigación científica. Esta Coordinación colaborará conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología; así pues se

crea conforme al Artículo XI del reglamento de la Oficina de la Presidencia,⁹² para quedar como sigue:

Artículo 11. *Corresponde a la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación:*

- I.** *Coadyuvar en la elaboración de diagnósticos e informes sobre la situación que guarda el sector de ciencia, tecnología e innovación en el país;*
- II.** *Analizar, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el marco jurídico en materia de ciencia, tecnología e innovación y proponer, por conducto de las instancias competentes, las modificaciones que se estimen pertinentes para la mejor organización y funcionamiento del sector;*
- III.** *Participar, en coordinación con las instancias competentes, en la formulación del análisis global del sector ciencia, tecnología e innovación, y formular, conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las recomendaciones pertinentes sobre la relación del mismo con el Ejecutivo Federal;*
- IV.** *Impulsar acciones para que la ciencia, tecnología e innovación se conviertan en palanca real del desarrollo económico y social del país;*
- V.** *Coadyuvar con las instancias competentes en materia de ciencia, tecnología e innovación en el ejercicio de sus funciones;*
- VI.** *Presentar al Jefe de la Oficina de la Presidencia, conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los informes de los avances de las acciones acordadas y someter a su consideración el impulso de estrategias en dicho sector;*
- VII.** *Solicitar información y datos a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como a las instancias competentes de las entidades federativas y de los municipios, para la formulación de estudios, diagnósticos, análisis y opiniones, en el ámbito de su competencia;*
- VIII.** *Formular los análisis, opiniones y recomendaciones que el Presidente o el Jefe de la Oficina de la Presidencia le encomienden, en el ámbito de sus atribuciones y, en su caso, solicitar el apoyo de expertos, según la naturaleza de los temas respectivos;*
- IX.** *Propiciar la vinculación del Ejecutivo Federal con instancias públicas y privadas de desarrollo tecnológico, investigación científica e innovación;*
- X.** *Recomendar al Jefe de la Oficina de la Presidencia la realización de estudios especializados por instituciones de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, públicas y privadas, así como la integración de expertos en proyectos específicos, y*
- XI.** *Las demás inherentes a sus funciones y las que le encomiende el Presidente o el Jefe de la Oficina de la Presidencia.*

VII.- Programa de Estímulos a la Innovación.⁹³

A este respecto, en su mayoría del gasto en investigación y desarrollo experimental en México, está enfocado al desarrollo de infraestructura científica y tecnológica, al desarrollo de proyectos de centros de investigación públicos, a la creación y desarrollo de parques industriales, es decir, a la totalidad de los planes de investigación y desarrollo. Para ello, se creó el Programa de Estímulos a la Innovación, desarrollado por el CONACYT, que es un programa de apoyo para incentivar a que las empresas inviertan en proyectos de investigación, y lo basan en desarrollo de tecnología, todo ello dirigido a la creación de nuevos productos o servicios.

Por lo anterior se crea una medición a nivel internacional para saber, cuantificar y destinar en el rubro de inversión hacia el conocimiento; esta medición se llama GIDE,⁹⁴ que es el gasto que realiza cada país tanto en desarrollo experimental como en

investigación. Para poder calcularlo se realizan censos económicos y encuestas. En México este trabajo lo realizan conjuntamente el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. A todo este estudio en México se le conoce como ESIDET que es la Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico.⁹⁵

Los documentos anteriores tienen el propósito de crear nuevas políticas públicas en ciencia y tecnología para determinar quiénes o cuáles entidades en ciencia y tecnología tienen un gasto en este rubro. ⁹⁶También sirve para realizar una oportuna toma de decisiones, que a final de cuentas sirve también para conocer el grado de competitividad y así vincularlo al desarrollo económico del país, ya que, a nivel internacional, se mide la competitividad de los países, y México en este rubro según la Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico, se encuentra en el lugar 34, considerado dentro de los 10 países menos competitivos.⁹⁷

Una medición que apoya el último análisis de la OCDE es la encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico del 2011, la cual indica que existe poca actividad de investigación y desarrollo tecnológico en el interior de las empresas mexicanas. El estudio revela que de las 35.748 empresas encuestadas con 20 empleados o más, solo 1.789 de estas, que equivalen a 5% del total, realizaron procesos de investigación y desarrollo tecnológico, con un gasto promedio de \$24.121.8 millones de pesos.

A este respecto, la OCDE, en el rubro de competitividad, da a conocer que en México el 60% del sector empresarial ha tenido que dar sobornos a las autoridades para poder realizar actos de comercio en territorio mexicano, lo cual nos lleva a replantear que la corrupción impide en gran medida el desarrollo de nuevos proyectos de inversión, por tanto impide el desarrollo de nuevos proyectos en ciencia y tecnología, lo cual es preocupante.

VIII.- Números en la innovación.⁹⁸

Como podemos ver, la innovación y la competitividad están estrechamente relacionados. En este año, al parecer México creció en el ámbito de la innovación, aunque no así en el campo de la competitividad, ya que al parecer, al innovar en tecnología para las empresas se producen mayores ganancias al mejorar sus procesos de producción y al absorber tecnología como infraestructura; así tenemos que del total de empresas de una muestra base de 4.179 que representan un total de 11.7%, dijeron que implementaron procesos de innovación. El 8.2% de las empresas manifestó que crearon productos nuevos en el mercado o procesos novedosos, el 10.3% desarrollaron proyectos de innovación.

Para medir su parámetro podían considerarse 3 aspectos o rubros para ser considerados como proyectos de innovación:

A) Implementación de procesos de Mercadotecnia.

- B) Implementación de Metodologías.
- C) Implementación de Sistemas de Organización.
- D) Creación de nuevos productos, ya sea en Bienes o Servicios.

De los estados de la República Mexicana que presentaron mayor innovación solo 5 entidades acumularon el 60%:

- Guanajuato, con 8%.
- Estado de México con 8.2%.
- Nuevo León con 8.2%.
- Jalisco con 11.1%.
- Distrito Federal con 23.6%.

El estudio pudo comprobar que las empresas que innovaron más obtuvieron a partir de nuevos productos, ganancias estimadas en 39.5%. El 21.9% fueron productos mejorados y un 38.6% no sufrieron cambios, con lo cual se reafirman las siguientes cifras:

Que el 0.43% del PIB es el porcentaje que México actualmente invierte en ciencia y tecnología desde el 2006, lo cual también lo mantiene, según la OCDE, en la posición más baja, la número 34.

A este rubro se considera que 136 empresas realizaron investigación o desarrollo tecnológico, y 188 de las encuestadas hicieron uso de la nanotecnología.

Para fomentar el Programa de Ciencia, tecnología e Innovación, se contempló en el Presupuesto de Egresos, un gasto de \$81.810 millones de pesos para el 2013, el presupuesto asignado al Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para el ejercicio fiscal 2016 asciende a 34,010.3 millones de pesos (MDP), en ese orden, corresponden al CONACYT 27,356.5 MDP, de los cuales el 94% se destina a los programas sustantivos. A los Centros Públicos de Investigación coordinados les corresponde una asignación presupuestaria de 6,653.7 MDP.⁹⁹

Se estima que el Programa de Estímulos a la Innovación en su mayoría pertenece al sector privado, vinculando a los centros públicos y universidades con un porcentaje del 95%, lo cual ha permitido la coordinación entre estos sectores.

Este programa tiene como objetivo general impulsar la inversión de las empresas con la actividad y proyectos en investigación, innovación y desarrollo tecnológico con estímulos a dichos programas que son complementarios; de tal forma que estos apoyos se prevé que incidan en la competitividad del mercado y la economía nacional.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

-Contribuir a la generación de propiedad intelectual para asegurar la protección de invenciones y secretos industriales.

-Propiciar nuevos servicios, procesos o productos con valor agregado.

De esta forma se incide en la competitividad de las empresas. Además, se pretende incorporar y formar nuevos recursos humanos altamente especializados en el proceso de desarrollo en investigaciones de ciencia y tecnología a las empresas, fomentar y vincular a las empresas con la cadena de educación, ciencia, tecnología e innovación, es decir, vinculación entre los institutos de educación superior con las empresas, o, por lo menos, eso se pretende.

Se considera que si se emplean los apoyos a empresas nacionales, se fomentará el crecimiento anual de inversión al sector productivo.

90. Comunicado de prensa del 13 de octubre 2015. *La ANUIES y el CCE unen esfuerzos para potenciar el desarrollo académico-laboral*. Disponible en <http://goo.gl/6S79uj> Consultado el 15 de octubre 2015.

91. El Economista. Nace la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en <http://goo.gl/w7kluY> Consultado el 15 de octubre 2015.

92. DOF: 02/04/2013. Reglamento de la Oficina de la Presidencia de la República. Disponible en <http://goo.gl/1NUQPS> Consultado el 12 de octubre 2015.

93. CONACYT. Programa de Estímulos a la Innovación. Disponible en <http://goo.gl/P37KBv> Consultado el 15 de octubre 2015.

94. Báez, Carmen. Agencia informativa CONACYT. Artículo. GIDE: la medición internacional de la inversión en el conocimiento. Disponible en <http://goo.gl/jo1rH1> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

95. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología 2012 Síntesis metodológica ESIDET - MBN Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en <http://goo.gl/p4iGUO> pp 1-5

96. ESIDE. INEGI. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012. Disponible en <http://goo.gl/WHk5YB> Consultado el 6 de Noviembre 2015.

97. Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Version abreviada) *Informe Iberoamericano*. Disponible en <http://goo.gl/ODtSSc> Consultado el 28 de octubre 2015. Pp 53.

98. Lino, Manuel. Artículo. Empresas mexicanas, sólo 5% hace investigación. El economista. Disponible en <http://goo.gl/BQNhal> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

99. Proyecto de presupuesto de egresos de la federación 2016 estrategia programática. RAMO: 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pp 2-7. Disponible en <http://goo.gl/0sC0jn> Consultado el 26 de septiembre 2015.

El Programa de Estímulos a la Innovación va dirigido expresamente a empresas mexicanas que actualmente se encuentren registradas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas denominado RENIECYT, que son empresas que realizan actividades de investigación o desarrollo tecnológico e innovación (IDTI) ya sea de manera individual o vinculadas con institutos de educación superior (IES), vinculados a su vez con centros e institutos de investigación públicos nacionales.

El Programa Especial de Estímulos a la Innovación incluye 3 modalidades:

1.- Proyectos en Red Orientados a la Innovación (ProInnova): En esta modalidad, se pueden presentar proyectos o propuestas solamente si se encuentran vinculados a dos centros de innovación, o a dos centros de educación superior, o a uno de cada grupo.

2.- El Programa de Innovación Tecnológica para las grandes empresas es InnovaTec y es solo para empresas grandes donde pueden presentar propuestas o proyectos y podrán presentarlos de manera individual o vinculados a alguna institución de educación superior, con algún centro de innovación, o ambos.

3.- Programa de Innovación Tecnológica para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (InnovaPyME). Las propuestas de estas empresas podrán presentarse de manera vinculada o de manera individual. Esta modalidad busca apoyar a propuestas y proyectos que vengan de pequeñas y medianas empresas que tengan vertiente tecnológica o científica.

IX.- Preferencia y seguimiento para obtención de empleo directo, y su problemática.

Dentro de la problemática para acceder a puestos de empleo, no sólo para investigadores, docentes, científicos y demás población se encuentra la del sector de los recién egresados de los diversos centros educativos, para ello en el 2007 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la ley para el primer empleo.¹⁰⁰

A) Fracaso de la Ley del Fomento al Primer Empleo 2011.

Con la aparición de la Ley al Fomento del Primer Empleo como segundo intento para abatir el creciente desempleo existente entre los jóvenes del 2010, de una población de entre 14 y 29 años, que representaba al 5.5% de desocupados en el país, y con su respectiva publicación en el Diario Oficial de la Federación,¹⁰¹ se pretendía estimular la incorporación de jóvenes a nuevos puestos laborales; para ese efecto, los patrones que contrataban a trabajadores de primer empleo podían solicitar una deducción al Impuesto Sobre la Renta (ISR) pero, a su vez, los patrones debían mantenerlos vigentes en plazas hasta por 36 meses. Así mismo, se les requería de no tener adeudos fiscales ante el Servicio de Administración Tributaria, tampoco en el Instituto Mexicano del Seguro Social; asimismo se les obligaba a otorgar un sueldo no menor de 8 veces el salario mínimo vigente.

Esta propuesta o iniciativa legislativa la presentó el senador Manlio Fabio Beltrones y fue aprobada en conjunto con el Presupuesto de Egresos de la Federación, lo cual

implicaba que la ley fuera vigente por un período de 3 años. Con ello se pretendía que el costo de los estímulos fiscales fuera de \$7.630 millones de pesos para el 2011.

Otro de los aspectos para el fracaso de esta Ley, eran cargas administrativas tales como que los patrones debían rendir un informe ante el SAT a más tardar los días 17 de cada mes, informe que debía contener el nombre de los trabajadores de primer empleo, CURP, RFC, número de seguridad social, monto de cuotas pagadas, así como el salario base de cotización.

Por todo lo anterior, dicho programa de fomento al empleo fue frustrante y no convenció al sector empresarial, ya que para la mayoría fue una carga administrativa que no contaba con beneficios fiscales y no eliminaba multas, al contrario, era doble carga impositiva.

Para la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) dicha ley no contaba con ningún beneficio para el sector empresarial, ya que no bastaba con una reducción de impuestos vía ISR, pues se tenía que pagar el Impuesto Especial a Tasa Única (IETU). Por lo tanto, contratar a nuevos trabajadores era riesgoso si no se cumplía con los 36 meses de contratación, ya que podían ser sancionados o multados.

Como consecuencia, el 4 de Abril del 2013 las Cámaras de Diputados y Senadores presentaron reformas a la Ley del Fomento al Empleo. Con una nueva iniciativa de ley manifestaron que la nueva reforma tenía por objeto fomentar el primer empleo de jóvenes de nivel técnico superior y de educación superior tanto para el sector público como privado, para generar oportunidades de inclusión laboral y así contar con experiencia profesional, que cuenten con mayoría de edad y menores de 29, que no cuenten con registro previo de seguridad social ante el IMSS, que no hayan presentado anteriormente servicios remunerados, personal o subordinado a un patrón; por tanto, que sea su primer empleo.

Como requisito esencial, tendrán que acreditar servicio social o prácticas profesionales, ya sea dentro de alguna empresa, negocio o dependencia pública o privada.

La nueva ley reformada establece una coordinación interinstitucional de las dependencias para vincular y promover los distintos programas en todos los órdenes de gobierno; asimismo se eliminan las cargas impositivas del ISR y del IETU.¹⁰²

X.- Servicio Social y Prácticas Profesionales.

Actualmente, el programa de Servicio Social es de carácter obligatorio, no así las prácticas profesionales, que tienen la desventaja de no ser remuneradas y no son obligatorias, y también adolecen de no ser implementadas a nivel posgrado, es decir, no se exigen en niveles de maestría o doctorado, lo cual es contraproducente puesto que muchos egresados de licenciatura o de nivel técnico que desean especializarse en otras áreas del conocimiento no pueden utilizar este sistema de incorporación a empresas públicas o privadas, lo cual inhibe la incorporación a puestos de trabajo.

He de mencionar, que el servicio social se encuentra fundamentado en el artículo Quinto Constitucional y a su vez se encuentra mejor regulado en su respectivo Reglamento para la Prestación del Servicio Social de los Estudiantes de las Instituciones de Educación Superior en la República Mexicana, pero que para las Prácticas Profesionales cada Institución tiene su propio reglamento, así como sus requisitos, por tanto las prácticas profesionales no se encuentran debidamente reguladas y es por ello que se deja a criterio o arbitrio de las empresas o entidades su reglamentación y en la mayoría de los casos no es remunerado.

Existen empresas dentro de la rama automotriz, como la compañía Ford, que han suscrito convenios de coordinación con el CONALEP para dar cursos y talleres de capacitación tanto a sus maestros como la posibilidad de que sus alumnos puedan realizar estancias, prácticas profesionales o servicio social dentro de sus instalaciones. Lo cual nos lleva a suponer que el sector empresarial se está enfocando en capacitar a los técnicos, ya que son la mano de obra calificada que cumple con el perfil requerido, o por lo menos, eso se piensa actualmente, y a mi parecer es algo erróneo como veremos a continuación.

Ya hemos visto la incidencia que tiene en el mercado laboral en aquellas carreras que presentan saturación, lo cual se podría solucionar si existiera una coordinación y diálogo entre las instituciones de educación superior, con el sector empresarial y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, realizando los análisis respectivos de las carreras a nivel licenciatura y posgrado que son prioritarias en el mercado laboral, es decir, si se tiene saturación en carreras como Derecho, Administración, Medicina etc, se deberían impulsar áreas especializadas como alta dirección de manejo de recursos, Derecho Fiscal, Derecho Económico o áreas afines de esas carreras supuestamente saturadas y que las empresas requieren y que, por ende, tienen un mejor salario, y cerrar por ciclos escolares aquellas áreas que no son solicitadas y tienen bajo ingreso, impulsar las certificaciones en procesos de calidad, talleres para obtener la certificación como auditores a nivel internacional, estancias para desarrollar conocimientos dentro de la propia empresa y así tener mayor posibilidad que dicha empresa contrate al servidor social.

Lo anterior nos lleva a reflexionar que los departamentos del servicio social en conjunto con el área de bolsa de trabajo de cada Institución de Educación superior cobran mayor trascendencia para el seguimiento del alumno en esta prestación del servicio social y prácticas profesionales para que sea un proceso exitoso al incorporarse al primer empleo, muchas de las ocasiones no hay orientación vocacional pertinente, ni correcta comunicación con las empresas para ser un proceso de contratación exitoso.

En la bolsa de trabajo de la UAM, por ejemplo, tienen una base de datos de sus egresados y de las vacantes de las diferentes empresas que requieren algún determinado perfil, se realizan talleres para elaborar las hojas de vida, se asesora cómo comportarse en las entrevistas, se realiza la búsqueda del currículum, contactan al egresado para las respectivas entrevistas de trabajo y les dan seguimiento hasta su debida contratación, un esquema efectivo y que debería implementarse en cada instituto de educación superior.

Lo cual nos lleva a replantearnos la problemática de México de tener una economía informal con una escasa competitividad, que representa una limitada productividad por trabajador, lo cual se traduce en deficientes condiciones laborales y reduce los salarios reales.¹⁰³

Preocupan aquéllas empresas informales¹⁰⁴ que no cuentan con capacidad de importar o exportar mercancías y contratar capital humano de alto nivel, ni mucho menos invierten en innovación; por ello el escaso o nulo registro de patentes o marcas comerciales, lo cual propicia un alto índice de piratería, de lo cual ya hablamos de capítulos anteriores.

Por ello al Gobierno Federal le preocupa incentivar a las pequeñas y medianas empresas a formalizarse y existen créditos especiales que otorgan tanto la Secretaría de Economía que no tienen vertiente de carácter científico ni tecnológico y su contraparte de aquéllas empresas que sí tienen el perfil, y como ya lo hemos visto, tienen apoyos especiales por parte del CONACYT.

100. Decreto programa al primer empleo 2007. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/eOHfYz> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

101. Gaceta Parlamentaria. Cámara de Diputados. Disponible en <http://goo.gl/iQn5Qk> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

102. Decreto al Impuesto a la Ley del impuesto sobre la renta. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/MZra6K> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

103. Moreno, Ana y Ramírez, Jorge. Animal Político. Artículo: México, el país de la informalidad. Disponible en <http://goo.gl/q2mcPy> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

104. Programa de Promoción para la formalización en América Latina y el Caribe. OIT. El empleo informal en México: Situación actual, políticas y desafíos. Disponible en <http://goo.gl/PXORGR> Consultado el 7 de Noviembre. 2015. PP. 4-7.

XI.- Tratado de Libre Comercio con la región de Asia-Pacífico (TPP) en el contexto de desarrollo y transferencia de ciencia y tecnología.¹⁰⁵

A) Propiedad Intelectual.

Uno de los capítulos del Tratado de Libre Comercio con la región Asia-Pacífico que nos interesa analizar es el capítulo acerca de la propiedad intelectual, el cual tiene por objetivo facilitar a las empresas el registro y la protección de los derechos de propiedad intelectual dentro del nuevo mercado comercial, lo cual tiene importancia para las pequeñas empresas.

El capítulo de propiedad intelectual prevé la protección de los derechos de autor, secretos comerciales, diseños industriales, ubicaciones geográficas y marcas y patentes, todo en un marco de cooperación entre los países.

Por ello es importante establecer las directivas sobre patentes basados en las recomendaciones de la Organización Mundial de Comercio y del Acuerdo de los ADPIC para mejorar las prácticas internacionales.

Dentro de la protección de las marcas comerciales y signos distintivos se definen como todos aquéllos que se utilizan o utilizarán como distinción de sus productos en el mercado.

Asimismo, se pretende incorporar garantías de transparencia y procesos claros para la protección de indicaciones geográficas que ya se encuentran establecidas en otros tratados internacionales. Por ende, establece las salvaguardias respectivas de las marcas comerciales y de las indicaciones geográficas.

Con respecto al desarrollo de investigaciones científicas, se dispone y se estima que ingresan al país nuevos laboratorios de carácter farmacéutico donde se desarrollarán nuevos medicamentos, también se prevé la liberación de nuevos medicamentos genéricos. Esto es importante tanto para la transferencia de personal calificado, ya sean científicos o tecnólogos; de igual manera significa una posible apertura de un nuevo mercado laboral para ellos. Del mismo modo, se prevé la protección de secretos industriales, nuevas marcas para la comercialización de nuevos productos farmacéuticos y agroquímicos, además con las nuevas reformas permitirán la posible asociación de investigadores de centros e instituciones públicos con el sector privado para colaborar con la iniciativa privada para el desarrollo de innovación que pueda su venta al mercado. Debido a la aprobación de las reformas a los artículos 40 y 51 de la Ley de Ciencia y Tecnología y del artículo 8vo, de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, respectivamente.

El Tratado establece lineamientos para la protección de obras tales como: fonogramas, que se dividen en sus diversas formas de interpretación, como software

computacionales, películas, canciones, libros, así como medidas tecnológicas de protección e información sobre procesos de gestión de derechos.

Son compromisos obligatorios para las partes del acuerdo, donde se busca un equilibrio de protección de los derechos legítimos aún en el área digital; por ello es importante la adopción de puertos seguros para los derechos de autor, que incluyen por primera vez, a los proveedores de servicios de Internet. Con ello, no se les permite a los proveedores de servicios de Internet que monitoreen estos puertos.

De lo anterior podemos deducir que existirán sistemas de vigilancia a través de procedimientos civiles, observación en las fronteras, la creación de medidas provisionales, así como sus respectivos procedimientos y sanciones de carácter penal para todos aquellos que falsifiquen a escala comercial marcas o derechos de autor.

Asimismo, se prevén los medios legales para la prevención de apropiación de manera ilegal de secretos industriales por medio de robo cibernético y de la piratería de videograbaciones.

El Acuerdo Transpacífico sobre desarrollo incluye 3 áreas específicas para realizar el trabajo colaborativo una vez que entre en vigor:¹⁰⁶

1.- Se prevé que para las partes integrantes se crezca en el ámbito económico, que incluya el desarrollo sustentable, el fomento y apoyo a pequeñas empresas, y por ende, la reducción de la pobreza.

Este apartado es importante para el desarrollo sostenido de los países que se encuentren en mayor desventaja económica, como lo son México o Perú, aunque es prioritario combatir la corrupción y fomentar políticas públicas para la innovación y la competitividad.

2.- Por primera vez se les considera a las mujeres pieza fundamental para que se establezcan apoyos económicos para desarrollar capacidades y habilidades para que puedan acceder a los grandes mercados, por ello es importante la obtención de tecnología y el acceso a redes de liderazgo, para que se impulse un crecimiento económico en la apertura de nuevos trabajos.

3.- Del apartado referente a la innovación, educación e investigación en ciencia y tecnología, se pretende establecer un comité de desarrollo, órgano que se implementa para evaluar dichas áreas, así como promover el trabajo cooperativo en todas las demás áreas que puedan surgir.

B) Capítulo de desarrollo del acuerdo Asia-Pacífico para las Pequeñas y Medianas Empresas.

Las partes integrantes del Acuerdo tienen un interés especial en que las pequeñas y medianas empresas puedan acceder a los beneficios del Acuerdo, que se suman a los compromisos sobre el acceso a nuevos mercados y acceso a Internet y nuevas tecnologías, facilitándoles así el comercio.

Por otra parte, también es importante la reducción de trámites para las importaciones y exportaciones; por ello se les proporcionará información de fácil acceso por medio de sitios web con toda la información del Acuerdo del TPP, que contendrá información de los procedimientos relativos a los derechos de propiedad intelectual, procedimientos de registro de empresas, regulaciones en materia de inversión, información sobre los respectivos impuestos, y todo aquello en materia de empleo.

Asimismo, se crea un comité para las pequeñas y medianas empresas con reuniones periódicas para supervisar los avances del acuerdo, y así poder supervisar las actividades de fomento o cooperación de apoyo hacia las PyMes, con asesorías, exportación y asistencia y acceso a nuevos programas de capacitación, así para que las PyMes puedan compartir información acerca de su financiamiento y comercio.

El Acuerdo de asociación Transpacífico, conocido como TPP, es un acuerdo comercial en el que México participa y el mayor en su rubro a nivel de región y comercial, y tiene como objetivo eliminar aranceles de prácticamente todos los productos que provengan de los 6 países de la región Asia-Pacífico, que hasta la fecha se estiman 12.100 clasificaciones de productos. A su vez incluye a 12 economías tales como Canadá, México, Chile, Nueva Zelanda, Vietnam y Brunei, Perú, Singapur, Malasia y Estados Unidos. Este bloque representa un mercado de 800 millones de personas con un PIB mundial del 40%.¹⁰⁷

105. El Economista. Textos del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP). Disponible <http://goo.gl/XmluoH> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

106. Roldán Pérez, Adriana; Castro Lara, Alma Sofía. El TPP: Plataforma del área de libre comercio de Asia Pacífico. Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://goo.gl/0qnIO9> Consultado el 6 de Noviembre 2015 pp 145-153

107. Retana Yarto, Jorge. Acuerdo estratégico Transpacífico de Asociación Económica (TPP) y su impacto en México. Economía Informa. Número 380. Mayo-Junio 2013. Disponible en <http://goo.gl/gFshvP> Consultado el 7 de noviembre 2015. Pp 57-66

XII.- Análisis del Plan Especial de Ciencia y Tecnología 2014-2018.¹⁰⁸

Conforme al artículo XXI de la Ley de Ciencia y Tecnología, se implementa el Programa Especial en Ciencia y Tecnología, cuya observancia corre a cargo del CONACYT. Su elaboración se basa en la formulación de propuestas que le presentan las dependencias de la administración pública así como de las comunidades científica, académica y tecnológica y del sector productivo. Esta reunión es convocada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Una vez reunidas y formuladas las propuestas por el Foro Consultivo, le corresponde al Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico e Innovación la aprobación y seguimiento.

El programa Especial de Ciencia y Tecnología tiene su base jurídica en el Artículo III de la Ley de Ciencia y Tecnología; ¹⁰⁹asimismo, se le da una viabilidad de programa de mediano plazo, es decir, es un programa que dura hasta 25 años con actualizaciones periódicas cada 3, esto significa, coincide con el inicio y término de cada legislatura del Congreso de la Unión.

Para cumplir con el programa Especial de Ciencia y tecnología, es prioritario alcanzar el 1% del Producto Interno Bruto para el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo experimental; como ya lo hemos visto, es el índice de desarrollo experimental a nivel nacional, o el GIDE que es la medición a nivel internacional del gasto en ciencia y tecnología. El programa se compromete al desarrollo regional y local en ciencia y tecnología, así como al desarrollo de nueva infraestructura y de capital humano. Es importante destacar que no toda la tecnología o investigación es la misma a nivel regional o local, ya que tienen características diversas. Por lo anterior, ha sido difícil homologar ciertas normas en cada Estado y por ello es el rezago científico y tecnológico que enfrenta México.

El programa Especial de Ciencia y Tecnología tiene cuatro capítulos:

1.- En el primer capítulo se presentan los diagnósticos de los avances y logros, es decir, la situación del sector; se estudia por igual su atraso o debilidad y se toman como área de oportunidad. Por ello es importante rediseñar nuevas políticas públicas, que atiendan dichas debilidades así como de estimular una participación más coordinada de los diversos sectores y de su financiamiento.

2.- Se tiene en consideración los objetivos del sector en coordinación con los del Plan Nacional de Desarrollo, aprovechando que ambos planes pueden ser considerados a largo plazo, por lo tanto prevé las etapas para realizar dicho plan.

3.- Se detallan los 6 objetivos del Plan Especial de Ciencia y Tecnología, correspondientes a las políticas del Plan Nacional de Desarrollo, por ejemplo: El objetivo número 6 tiene contemplado el Programa para el Desarrollo de la Bioseguridad y la Biotecnología, es decir, implementa las 3 estrategias del Plan Nacional de Desarrollo, que son, implementar

la democratización de la productividad, que tiene que ver con la perspectiva de género, así como de implementar un gobierno cercano y moderno.

4.- Se establece la metodología, los indicadores así como los objetivos y las metas de la evaluación y de los avances en los objetivos planteados.

En su análisis preliminar CONACYT advierte que hay que reforzar los vínculos que tienen las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación con el sector productivo privado, debido a que el sector empresarial invierte poco en los programas de investigación de los institutos de investigación superior. A su vez, los institutos de educación superior no han podido explotar sus invenciones dentro del mercado externo. También existen escasos esfuerzos conjuntos del sector financiero con el sector productivo.¹¹⁰

En contraste, los países desarrollados dedican entre 1.5% y 3.8% de su PIB al gasto de inversión destinado a la realización de proyectos de investigación científica y de desarrollo experimental (GIDE). Para México este indicador ha quedado constante durante años con un 0.5%, de hecho en el 2012 el GIDE de México fue de \$66.720 millones de pesos, lo que ha representado el 0.43% del PIB.

108. Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación. Disponible en: <http://goo.gl/XoUlal> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

109. Ley de Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://goo.gl/eUjixQ> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

110. Ley orgánica del consejo nacional de ciencia y tecnología. Disponible en <http://goo.gl/4MaQ91> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

SUMARIO. Capítulo IV. I. Los derechos humanos. II. Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos. III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos. IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables. V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología. (Datos y cifras). VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología. (Derecho a la Libre Investigación). VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático. VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética). IX.- Bio-ética. (Concepto y características). X.- Bio-jurídico. XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico. XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático. (Salud Ambiental.) XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.

INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo, nos dedicaremos a esbozar dos puntos de relevancia dentro del contexto de los derechos humanos, su reforma constitucional en nuestro país referente y en específico a los tratados internacionales que considera ahora eje central el tema tan delicado del reconocimiento de los derechos humanos, aunado y ligado al aspecto de la ciencia y tecnología, dos tópicos tan trascendentales debido al tan ansiado progreso que todo país anhela alcanzar para el bienestar de su población, mucho más para aquéllos sectores vulnerables, incluido a los científicos e investigadores que cómo hemos podido analizar se les ha vulnerado el derecho a obtener mejores y remunerados empleos, así como del derecho a la seguridad social en muchos de los casos.

El alcance al progreso científico supone que es sólo para ciertas minorías que tienen el capital para adquirir y desarrollar ciencia y tecnología, no se diga a pagar altos costos por nuevos medicamentos, aparatos de rehabilitación física, así como nuevas terapias con medicamentos que aún están en etapa de experimentación, esto último para las investigaciones de enfermedades raras como veremos en el presente capítulo.

El derecho al desarrollo implica también, al derecho que tienen nuestros científicos e investigadores a desarrollarse y a ejercer su campo de conocimiento con certeza y certidumbre jurídica, en territorio nacional o en el extranjero, el estado mexicano por tanto tiene la obligación de implementar múltiples pautas de políticas públicas para proteger a aquéllos científicos que por determinadas circunstancias están en estado de vulnerabilidad en el ejercicio de su labor en los institutos extranjeros, o en su caso al suscribir Tratados Internacionales en el tema de intercambio de personal calificado para proteger sus derechos y asegurar mayor movilidad académica, para que científicos nacionales y extranjeros, puedan intercambiar experiencias, y se labore en conjunto, ya que cómo vimos ellos no tienen en los diversos tratados internacionales su capítulo de protección laboral como personal calificado.

Por otro lado siempre se ha debatido el carácter ético de deber conducirse siempre en beneficio de la humanidad en cada investigación, así pues la protección de los derechos humanos es vital y mucho más para los sectores vulnerables, habrá que saber distinguirlos puesto que los avances en ciencia y tecnología son tan versátiles como la mente de nuestros científicos y la necesidad de nuestra sociedad.

Derechos Humanos

A) Breves Antecedentes de los Derechos Humanos.¹¹¹

De los Derechos Humanos se deriva una multitud de exposiciones en cuanto al origen de éstos. Una de las teorías se enfoca estrictamente en la persona, otra teoría se basa en sus derechos naturales solo por el simple hecho de ser humano; otras teorías implican una visión económica o política. En este capítulo, veremos qué implicaciones tienen los Derechos Humanos en la ciencia y en la tecnología, derivado a su vez de los derechos que tienen los sectores vulnerables así como los derechos de los científicos e investigadores.

Para tener una panorámica del surgimiento de los Derechos Humanos, tenemos que sumergirnos dentro de su historia, ya que el primer texto que denota la expresión de los derechos de los hombres surgió en 1537. El libro se llamó “Historia Diplomática” término que se popularizó hasta el siglo XVIII.

En la época contemporánea y, sobretodo, en el término de la Revolución estadounidense, los derechos del hombre, se incluyeron en la Declaración de los Derechos de Virginia de 1776.

Tales declaraciones influyeron en Thomas Jefferson que decidió incluirlos en la Declaración de Independencia de los Estados Unidos el 4 de Julio de 1776; asimismo, de la Revolución Francesa surge la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, en 1789.

Estas declaraciones, por su importancia, se convierten en derecho obligatorio para asegurar el orden social, este ordenamiento jurídico encierra todos aquéllos derechos subjetivos del hombre.

Los Derechos Humanos tuvieron el reconocimiento a nivel global, ya que traspasaron fronteras con sus peculiares características, siendo enajenables y por ello perteneciente a la naturaleza humana. Filosóficamente se consideraron verdades evidentes así dispuesto en la Declaración de Independencia de los Estados Unidos. Para aquél entonces, estas declaratorias eran acogidas en los discursos públicos políticos. Cuestiones de carácter revolucionario y de preceptos constitucionales, siempre garantizando las libertades y los derechos para salvaguardar la libertad del individuo, así como de su libre albedrío en cuanto a su desarrollo.

111. Dra. B. Ferrero Waldner (Fdo.), Dra. Benita Ferrero-Waldner. Comprendiendo los derechos humanos. Manual sobre educación de los derechos humanos. Publicado por el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de la República de Austria en colaboración con el Centro Europeo de Investigación y Capacitación Sobre Derechos Humanos y Democracia. Traducido del texto original al Español por el Departamento de Traducción del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Chile 2004. P.P. 20.

Los derechos humanos, por tanto, pretenden garantizar dentro de un marco jurídico, que no existan negligencias o arbitrariedades por parte del poder; es así que la Declaración de los derechos del Hombre y el Ciudadano rechaza toda negligencia o nepotismo hacia los derechos del hombre incluyendo la corrupción del gobierno y de los servidores públicos.

Otra teoría del surgimiento de los Derechos Humanos ¹¹²se fincó en todas aquéllas ideologías filosóficas de la clase burguesa que propugnaban por el individualismo y que exigían condiciones mínimas de trabajo; respeto de los derechos de las minorías y grupos religiosos oprimidos, la libertad y el derecho al voto de las mujeres, así como de la prohibición del trabajo infantil. Lo anterior puede derivarse inclusive del liberalismo económico del siglo XIX, ya que existían arbitrariedades en las condiciones laborales de los obreros. Por ello, otra consecuencia es que de las grandes empresas industriales surgieron los movimientos sindicales, exigiendo nuevos derechos a través de los sindicatos hacia el Estado.

Esta teoría puede denominarse “Filosofía Social” derivado del socialismo ya sea científico, anárquico, utópico o social-democrático.

La progresividad de los Derechos Humanos y el derecho Internacional del siglo XX trae aparejado la creación de la Organización de las Naciones Unidas de 1945, dando apertura a y aprobación a la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

II- Reforma Constitucional en Materia de Derechos Humanos.¹¹³

Con las reformas del 2011 que se integran a la Constitución, implican un nuevo sistema de administración de justicia, ya que se reforma el juicio de amparo incluyen o nuevas instituciones de derechos fundamentales de carácter internacional, ya que no solo incluye las normas generales de carácter nacional sino que ahora también protege al individuo por violaciones a sus derechos humanos. Estos derechos provienen de tratados internacionales de los que México es parte.

112. Martínez de Pisón, José. DERECHOS HUMANOS. Un Ensayo sobre su historia, su fundamento y su realidad. Universidad de la Rioja, Madrid, España. P.P 20-180.

113. Reformas Constitucionales en Materia de Amparo y Derechos Humanos de Junio de 2011, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Secretaría General de Acuerdos, Junio de 2011, México D. F. Disponible en <http://www2.sejn.gob.mx/red/constitucion/inicio.html> Consultado el 20 de Diciembre 2015.

Es así como el Principio de Progresividad se robustece como institución protectora de los Derechos Humanos y se vincula al Principio Pro-Persona como eje rector para aplicar e interpretar las normas jurídicas establecidas tanto en la norma general como en dichos tratados internacionales, siempre a favor de las personas, siempre procurando una mayor protección a sus derechos humanos; por ende, ya no solo se habla de garantías constitucionales sino de derechos humanos y tratados internacionales, dando un mayor enfoque en búsqueda de la justicia y eficacia de las normas, protegiendo a grupos vulnerables como son los inmigrantes o refugiados políticos: estas reformas presuponen el mejoramiento y una vida plena en el desarrollo de los individuos, así como una mejora en sus condiciones de vida.

La reforma constitucional en materia de derechos humanos se publicó en el Diario Oficial el 10 de Junio del 2011, modificándose los Artículos 105, 102, 97, 89, 33, 29, 18, 15, 3, 1, dichas disposiciones versan en lo siguiente:

- 1.- Establece que las garantías individuales ahora será un término ampliado que incluye Derechos Humanos y sus garantías.
- 2.- Se establecen nuevas pautas para que México ofrezca un refugio humanitario, así como del asilo político, fortaleciendo los derechos humanos de los grupos vulnerables o inmigrantes.
- 3.- Otro punto importante es que se le dota nuevas atribuciones a la Suprema Corte de Justicia de la Nación para que conozcan de acciones de inconstitucionalidad que le presente la Comisión Nacional de Derechos Humanos y que verse sobre leyes generales que sean contrarias a la Constitución en cuanto a Derechos Humanos, y que estos se incluyan en tratados internacionales. Por tanto, la Comisión Nacional de Derechos Humanos tendrá la facultad de investigar violaciones graves a tales derechos.
- 4.- Es obligación de toda autoridad facultada para ello, prevenir, investigar y sancionar todas aquéllas arbitrariedades que violen los Derechos Humanos, creándose para tal efecto una ley que repare el daño a las víctimas adecuándolo tanto a la legislación nacional como internacional.
- 5.- Con el Principio Pro-Derecho, se amplía el mecanismo para la protección de Derechos Humanos; este Principio advierte que es obligación de los jueces al interpretar y aplicar la ley, hallar en contradicciones de derechos, deberán inmediatamente aplicar aquélla norma que resulte más favorable al individuo, aunado a la certeza jurídica en los casos de suspensión de derechos.

La reforma constitucional es de fuerza obligatoria para las autoridades cuando la Comisión Nacional de Derechos Humanos les haga recomendaciones, esto incluye a nivel estatal; en caso de negligencia o desobediencia son mandados a comparecer ante los órganos legislativos.

Del Decreto publicado en el Diario Oficial el 6 de Junio del 2011 en los Artículos Constitucionales 94, 103, 104 y 107 en materia de Amparo, lo más sobresaliente es lo siguiente:

1.- El Juicio de Amparo servirá en contra de actos y normas que sean omisas por las autoridades estatales que violen derechos fundamentales, esto implica que el estado deberá tener mayor cuidado en su actuación y limitar todas aquellas acciones que vayan en contra del principio de libertad y protección de los derechos humanos. Esto quiere decir que los individuos pueden atacar las omisiones cometidas por las autoridades que afecten un derecho fundamental.

El nuevo Juicio de Amparo tiene efectos particulares puesto que solamente benefician o perjudican a aquél que haya pedido dicho Juicio, es decir, si una persona gana un juicio en contra de una ley que le perjudique, dicha ley sigue vigente para todos exceptuando a aquélla persona que ganó dicho juicio.

Con el anterior Juicio de Amparo existían derechos que quedaban fuera de toda protección, por ejemplo: La protección del medio ambiente cuando se trataba de derechos colectivos o difusos.

Con estas reformas constitucionales se advierte que existe más control en la actividad judicial al proteger un mayor espectro de derechos que anteriormente no eran tomados en consideración, con los Tratados Internacionales de los que México es parte, se amplía la esfera jurídica de los individuos y de los grupos más vulnerables. En cuanto a ciencia y tecnología se refiere, existen muchos derechos derivados de diversos Tratados Internacionales que México, por el momento, es parte de algunos, y se estima que estos derechos derivados puedan ser considerados también en la esfera jurídica de los ciudadanos. Por ello, es de sumo interés el aspecto de los derechos humanos, su evolución así como sus características.

114. Centro de Estudios Judiciales del Estado de Colima. “Reformas en materia de Amparo y Derechos Humanos” (06 y 10 de junio de 2011 DOF) Año Judicial 2011-2012 No. 01 Febrero 15 de 2012. Pp 10-13.

III.- Concepto y Características de los Derechos Humanos.¹¹⁵

Según el concepto oficial de la Organización de las Naciones Unidas, son derechos inherentes que pertenecen a todo ser humano, sin restricción de condición, nacionalidad, sexo, color de piel, religión, lengua; y que deben ser tratados con igualdad. Es un concepto indivisible e interdependiente.

Por lo general, los Derechos Humanos se encuentran contemplados en la ley, tratados internacionales, en fuentes del derecho internacional, inclusive en normas consuetudinarias y principios generales del derecho.

Por tanto, derivado del Derecho Internacional, es de carácter obligatorio de los gobiernos acatar medidas de protección, delimitar su actuación para promover y proteger las libertades de grupos o individuos. Por ellos, las características son:

A) Iguales y sin discriminación. El principio de No-Discriminación se encuentra principalmente en tratados internacionales como la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación racial así como de la Convención Sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer.

El Principio de No-Discriminación se deriva a su vez del principio de Igualdad, así contemplado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Dicho Principio se basa en que no debe haber discriminación por sexo, color, educación, raza, religión, etc.

B) Indivisibles, independientes. Esto quiere decir que todo derecho tanto político como social tiene un justo equilibrio, por ello son indivisibles y a su vez se interrelacionan, ya que un derecho puede facilitar el avance del desarrollo de otros derechos, inversamente proporcional si se daña un derecho, puede tener repercusiones negativas al resto. Es el típico caso de los derechos civiles y políticos; por ello es importante el derecho a la vida, que está relacionado con el derecho al trabajo, así como a la seguridad social y a la educación. Actualmente, por ello son importantes los derechos económicos, sociales y culturales, de los que México también es parte en este Tratado por primera vez, denota la importancia del progreso científico que tiene toda nación.

C) Son derechos universales. Es quizá, el principio de mayor peso en cuanto se habla de Derechos Humanos a nivel internacional, ya que se ha reiterado en diversos convenios, tanto en la Declaración Universal de los Derechos Humanos como en las respectivas conferencias, como la celebrada en Viena en 1993, en donde se hizo ver la necesidad de que todos los estados tengan la obligación de promover los Derechos Humanos en los aspectos políticos, sociales y culturales.

115. Velasco Arroyo, Juan Carlos. Aproximación al concepto de los derechos humanos. Publicado en: "Anuario de Derechos Humanos", vol. 7 (1990), Instituto de Filosofía del CSIC. Madrid, págs. 269-284

D) Son derechos inalienables. Este Principio conlleva una certeza jurídica en cuanto a la aplicación de garantías procesales, ya que ningún derecho puede suprimirse salvo en determinadas situaciones y cuando se ha enjuiciado por un determinado delito, se le podrá restringir del derecho a la libertad.

Los derechos humanos ahora son de carácter obligatorio para todos los Estados, ya que el Derecho Internacional así lo dispone, respetando, protegiendo y garantizando el marco normativo de actuación, y solamente interviniendo en aquéllos casos de protección para impedir los abusos en contra de individuos o grupos, con la finalidad de disfrutar el desarrollo y la libertad, el disfrute de los derechos humanos básicos. En un principio de reciprocidad.

III.- Los Derechos Humanos, Garantías Individuales. Su distinción. ¹¹⁶

Como ya lo hemos referido, con las reformas de Junio del 2011 y la implementación de los Derechos Humanos, se revolucionó el concepto que se tenía de garantías individuales, estableciéndose en nuestra Constitución simplemente como derechos humanos. Este concepto es derivado del derecho que tiene toda persona por ser humano, sustentándola a su vez por el Principio de Dignidad Humana.

Si bien, es cierto que existe distinción entre garantías individuales y derechos humanos, estos son diferentes, ya que las garantías individuales son el vehículo o medio de protección de los derechos humanos, esto es, todas aquellas prerrogativas de carácter procesal. En cambio, los derechos humanos, como su nombre lo indica, llevan implícito toda una categoría de derechos, como el derecho a no ser discriminado, el derecho a la libertad, el derecho a la vida, al desarrollo económico, laboral, entre otros.

Por tal motivo, la Suprema Corte de la Nación publicó una tesis el 10 de Abril del 2015, en la cual se distinguen los derechos humanos de las garantías individuales, y a la letra dice:

“Antes de las reformas constitucionales de 6 y 10 de junio de 2011, las voces "derechos humanos y sus garantías", eran términos que solían confundirse, ambigüedad que posiblemente derivaba de la anterior denominación del capítulo I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, titulado "De las garantías individuales". Sin embargo, el Poder Reformador de la Constitución, con las citadas reformas, elevó a rango constitucional su distinción, como deriva de las siguientes menciones: i) el capítulo I cambió su denominación a "De los derechos humanos y sus garantías"; ii) en el artículo 1o. se especificó que todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales "así como de las garantías para su protección", y iii) en el numeral 103, fracción I, se especificó que los Tribunales de la Federación resolverán toda controversia que se suscite por infracción a los derechos humanos y las "garantías otorgadas para su protección". Luego, para el Constituyente Permanente los derechos y sus garantías no son lo mismo, ya que éstas se otorgan para

proteger los derechos humanos; constituyen, según Luigi Ferrajoli, los "deberes consistentes en obligaciones de prestación o en prohibiciones de lesión, según que los derechos garantizados sean derechos positivos o derechos negativos", es decir, son los requisitos, restricciones, exigencias u obligaciones previstas en la Constitución y en los tratados, destinadas e impuestas principalmente a las autoridades, que tienen por objeto proteger los derechos humanos; de ahí que exista una relación de subordinación entre ambos conceptos, pues las garantías sólo existen en función de los derechos que protegen; de tal suerte que pueden existir derechos sin garantías pero no garantías sin derechos. Así, a manera de ejemplo, puede decirse que el derecho humano a la propiedad tiene, entre otras garantías, las de audiencia y legalidad, pues prohíbe a la autoridad molestar a un particular sin mandamiento escrito en el que funde y motive la causa legal del procedimiento, y que los gobernados sean privados de la propiedad sin previa audiencia."

Se puede señalar que los Derechos Humanos así como sus garantías pueden ser encontrados en el Derecho Internacional, es decir, son derechos derivados de la lectura de dichos Tratados.

Con respecto a los derechos que tiene un científico o investigador se ha expresado poco, también poco se ha analizado que derechos se vulneran hoy en día, en un mundo globalizado en donde la ciencia y la tecnología se desarrolla mucho más aprisa de lo que se puede legislar y donde los sectores más vulnerables son los más afectados cuando se vulneran las oportunidades a desarrollar las potencialidades de un investigador, tecnólogo o científico ya que se requieren de avances tanto en cuestión salud, nuevas tecnologías para revertir el cambio climático, crear nuevos medios para combatir la pobreza y la hambruna, crear nuevos mecanismos en cirugía, toda problemática incide lamentablemente en la salud de los sectores que cuentan con bajos recursos, éstos derechos recíprocos de la imperiosa necesidad y libertad de investigación, así como de los derechos que tienen los sectores vulnerables para mejorar su calidad de vida, son por tanto derechos de carácter vinculativo.

IV.- Los Derechos Humanos derivados de la Ciencia y la Tecnología en los grupos vulnerables.

Sectores Vulnerables

En ésta vertiente de estudio a considerar, estimo qué es de suma relevancia ponderar los sectores de mayor vulnerabilidad, por un lado y como hemos analizado la endeble situación por la que atraviesan nuestros científicos, investigadores y tecnólogos mexicanos y por el otro, la población más vulnerable que requiere de ellos para mejorar su calidad de vida o en el caso específico para mejorar su nivel de salud, ya que nadie está exento a enfermar en algún punto de nuestra existencia o de conocer a alguien que requiera de investigaciones puntuales o concretas para erradicar enfermedades crónico degenerativas o de enfermedades raras.

116. Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, *DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. SU DISTINCIÓN*. Décima Época, Registro: 2008815, Libro 17, Abril de 2015, Tomo II, Materia(s): Constitucional, Tesis: XXVII.3o. J/14 (10a.), Página: 1451.

Es una obligación del Estado Mexicano brindar el derecho a la salud como ordenamiento constitucional, por ello es prioritario desarrollar nuevas investigaciones en éstas áreas, ya que benefician en su mayoría a los sectores vulnerables, que suelen ser los que viven en pobreza y por lo general no tienen acceso al sector salud, tal y como lo menciona la Dra. Montserrat Pérez Contreras,¹¹⁷ investigadora del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, especialista en estudios de discriminación y de grupos vulnerables, quien los define como:

“Se entiende por grupos vulnerables a todos aquellos que, ya sea por su edad, raza, sexo, condición económica, características físicas, circunstancia cultural o política, se encuentran en mayor riesgo de que sus derechos sean violentados.....Desde este punto de vista, resulta necesario considerar que la vulnerabilidad no sólo se refiere a aquellos aspectos de índole económico, sino que es necesario verlo desde un enfoque sistémico, esto es, aquello que involucra como condición de la vulnerabilidad aspectos que podemos enmarcar dentro de las áreas de lo social y lo político en lo general, y todo esto se encuentra determinado tanto por los valores de la sociedad que determina los estados de vulnerabilidad, como por la propia estructura y funcionamiento del Estado y sus instituciones.”

Del concepto anterior, es importante señalar, que debemos saber distinguir quiénes son realmente grupos vulnerables, quiénes tienen características definidas no solo por ser los grupos más necesitados, sino que además, pueden existir otros grupos que pueden caer en el estado de vulnerabilidad, restringiéndolos en otras circunstancias, por ejemplo no contar con seguridad social, o por ejercer algún tipo de profesión por la cual se exponga a peligros o que sus derechos no sean protegidos adecuadamente. Un ejemplo clásico es el de los reporteros que actualmente se ponen en riesgo por ejercer su libertad de expresión, es decir, cuando se afectan directamente los derechos básicos o la dignidad de las personas.

En la Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares."¹¹⁸ Del Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier, nos dice que la discriminación puede ocultarse bajo tratos objetivos, pero que a final de cuentas se restringe a la persona. Existen dos premisas donde la igualdad tiene dos dimensiones:

- a) Igualdad formal: Derivado de los principios de la Revolución Francesa. (Libertad, fraternidad, igualdad) Significa igualdad ante la Ley, hay que tratar igual los casos iguales.
- b) Igualdad real o material: Hay que tratar diferente y de forma más favorable al que está en situación desfavorable, para conseguir igualdad ante la ley.

117. Revista web jurídica Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Pérez Contreras, María de Montserrat. "Aproximación a un estudio sobre vulnerabilidad y violencia familiar." Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. Número 113. Disponible en <http://goo.gl/Ev2t71> Consultado el 28 de diciembre 2015.

118. Segundo Congreso Internacional de Filosofía. Escuela Judicial del Estado de México. Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares." Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier. Disponible en <https://goo.gl/rwA4OY> Consultado el 8 de enero 2016.

Derivado de la igualdad material se derivan a su vez la aplicación de acciones afirmativas que ayudan a los sectores vulnerables, y que no afecta al grupo social o a la persona, un ejemplo: Incentivos a la seguridad social, los estímulos fiscales para contratación de personas con discapacidad, etc.

Por el contrario, los casos de discriminación inversa, supone discriminación con trato diferente hacia el colectivo más inferior.

Para poder distinguir qué tipo de tratamiento se debe dar y se debe hacer un test o diagnóstico de relevancia, para ponderar si el trato debe ser igualitario o no y bajo para qué finalidad o aspectos.

El test de razonabilidad que tiene tres dimensiones:

- a) La finalidad, es el fin legítimo o constitucional.
- b) La congruencia o idoneidad, es la adecuación a que la vía no sea lasciva o que sea menos lasciva entre la medida y el fin.
- c) La proporcionalidad entre la ley y el sector vulnerable, es decir, que los poderes públicos tienen la obligación de aplicar el ordenamiento jurídico a favor de estos sectores, así como de respetar la dignidad de las personas.

Con la teoría anterior, se puede vislumbrar con mayor facilidad el grado de vulnerabilidad de quiénes pueden ser afectados, para así imponer reglas de igualdad cuando en un grupo vulnerable se les discrimina por su condición física, económica o inclusive por el ejercicio de su profesión

V.- El Derecho Humano a la Salud derivado de la Ciencia y Tecnología.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo I, párrafo 3, establece que:

“Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas. Artículo 4º tercer párrafo, afirma que: Toda persona tiene derecho a la protección de la salud, y establece que la ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.”

Cifras y Datos en salud.

En la última encuesta que desarrolló el Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 18 de Septiembre del 2015 llamada “Estadística de Mortalidad”,¹¹⁹ se

presentan datos alarmantes en cuanto a número de defunciones al año en mujeres, principalmente debidas a:

- 1.- Enfermedades crónicas. Esto incluye padecimientos tales como cáncer; en cuanto a tumores malignos al año, existieron 38.345 defunciones, por cáncer de mama 5.548, y por cáncer cervico-uterino, 3.880.
- 2.-Defunciones por diabetes en mujeres al año, fueron 34.963.
- 3.- Por enfermedades cardiovasculares: 55.079 defunciones.

La Organización Mundial de Salud ¹²⁰estima que en el mundo existen más de 347 millones de personas con diabetes; un indicador alarmante nos dice que más del 80% de las muertes por diabetes se incrementan en aquéllos países pobres o de ingresos bajos. Si esto es verdad, y las cifras crecen a este ritmo, las muertes por diabetes podrían multiplicarse entre los años 2005 y 2030.

4.- Las defunciones al año por enfermedades infecciosas, que incluyen infecciones intestinales parasitarias, ascienden a 3.536; por otro lado, por enfermedades respiratorias, incluyendo recién nacidos y tuberculosis, ascienden a 5.874 defunciones anuales.

Por ello, es indispensable implementar mecanismos que promuevan nuevas investigaciones en estas áreas, y si bien es cierto son enfermedades de mayor incidencia entre la población, las líneas de investigación en la mayoría de los casos se diversifican dejando de lado investigaciones prioritarias.

En cuanto a investigación se refiere, la Secretaría de Salud es el órgano rector encargado de dictar políticas y normas traducidos en acciones en beneficio de la población en cuanto a la línea de investigación, atención y control de enfermedades como el VIH, SIDA, entre otras.

Por otra parte, la Ley General de Salud es la ley de orden público e interés social que se aplica en toda la República Mexicana, establece las bases para el acceso a los servicios de salud así como la coordinación con la Federación en temas de salubridad general, con ello se tiene como eje rector la protección de la salud.

119. Fuente: INEGI. Estadísticas de Mortalidad. Disponible en <http://goo.gl/uXTMiM> Consultado el 22 de Diciembre 2015.

120. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmitidas por vectores Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/> Consultado el 19 de Diciembre 2015.

El Instituto Nacional de Salud Pública ¹²¹tiene a su cargo 7 centros de investigación, los cuales tienen la prioridad del desarrollo de investigaciones de carácter multi-disciplinario; solo 17 líneas de investigación son desarrolladas en estos institutos, y versan de las siguientes enfermedades:

1.- Prevención y control de cáncer, obesidad y cuestiones de desnutrición, ya que en México, más del 60% de los jóvenes entre 18 y 49 años presentan obesidad o desnutrición que pueden llevar a la mortalidad y repercuten en el aparato cardiovascular.

La otra línea de investigación de la diabetes y enfermedades cardiovasculares; investigaciones de salud en grupos vulnerables, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector, que son trastornos causados por agentes patógenos, entre ellos parásitos; una cifra alarmante, es que en cada año se registran más de mil millones de casos y como consecuencia, un millón de defunciones . Las enfermedades transmitidas por vectores son: el Paludismo, el Dengue, la enfermedad de Chagas, encefalitis, fiebre amarilla, entre otras. Por ello, representa el 17% de enfermedades infecciosas transmitidas por factores medio-ambientales y sociales.

Una cifra alarmante es que el paludismo puede provocar más de 600.000 defunciones en todo el mundo en niños menores de 5 años. Otra línea de investigación que es importante es la de prevenir y controlar la tuberculosis, así como la prevención del SIDA ¹²²e infecciones de transmisión sexual, ya que ha sido una de las enfermedades que ha afectado a México desde 1983, ya que, hasta Septiembre del 2014, existe un registro de 223,995 personas infectadas con VIH. Por ello de la importancia de la búsqueda de nuevos medicamentos, así como de una gradual reducción en los costos de los retro-virales, y de la promoción de la información y de la creación de políticas públicas a favor de las personas con VIH. ¹²³Un dato al respecto es el costo promedio por tratamiento, que es de aproximadamente \$44,997 pesos, según reporta la Secretaría de Salud.

Hasta el 2013, a nivel nacional, existe un promedio de 84.910 personas recibiendo tratamientos anti-retro-virales .

121. Fuente: Página Oficial del Instituto nacional de salud pública. Disponible en <http://www.insp.mx/>

122. Programa de Acción Específico Respuesta al VIH, Sida e ITS 2013-2018. Programa Sectorial de Salud. Disponible en <http://goo.gl/NY7bE3> Consultado el 1 de Diciembre 2015. P.p 33

123. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el sida. La epidemia del VIH y el sida en México. Disponible en: <http://goo.gl/d8B1OH> Consultado el 1 de diciembre 2015. P.p. 2.

Dentro de las políticas públicas y de información, es importante el tema de los derechos humanos, ya que no se puede discriminar a ninguna persona por su condición social, estado de salud, preferencia sexual, color, nacionalidad o cualquier otra condición, ya que un derecho humano, como hemos visto, tiene el carácter de ser universal, indivisible, inalienable, interdependiente y progresivo. Por ello, todo gobierno debe reconocer estos sectores vulnerables, para reconocer aquéllos derechos humanos que deben ser protegidos, sobre todo en aquéllas personas de diversidad sexual para erradicar y combatir la discriminación, en las prácticas homofóbicas, invocando a la tolerancia y al respeto, todo ello, firmado y ratificado en los diversos convenios internacionales de los que México es parte.

Otra línea de investigación es la prevención de lesiones y violencia, así como la promoción de estilos de vida saludables para mejorar las condiciones de vida de la población. También es importante la protección social en salud, en la evaluación de los programas de políticas de salud, salud reproductiva, en líneas de investigación en contra del tabaquismo, así como en el desarrollo y evaluación de vacunas y la evaluación de los medicamentos ante la resistencia anti-microbiana.

VI. Tratados Internacionales en Ciencia y Tecnología.

Derecho a la Libre Investigación.

La libre investigación es un derecho derivado del artículo III fracción VII Constitucional, que a la letra dice: *“Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse así mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas...”*; también es derivado la constante necesidad de la sociedad en el sector salud, ya que todo paciente tiene derecho a una atención adecuada, para ello se necesita de más desarrollo tecnológico, biotecnológico y de infraestructura; como hemos visto, el sector salud en nuestro país se ha preocupado por el desarrollo de 17 líneas de investigación que inciden en la problemática de la mayoría de la población que padece de dichos trastornos o enfermedades, pero aún hacen falta muchas más investigaciones en cuanto a enfermedades raras o poco conocidas.

Según el concepto de enfermedad rara dado por el Dr. Luis Figueroa, quien es el presidente del Consejo Latinoamericano de Enfermedades Lisosomales, una enfermedad rara es *“Toda aquélla patología prácticamente desconocida tanto por la comunidad médica como por las autoridades de salud y población en general.*

En México no existe un instituto enfocado exclusivamente a realizar investigaciones de este tipo, ya que la política en salud es contraatacar a las enfermedades de mayor incidencia, y solo algunos laboratorios se atreven a realizar investigaciones avanzadas para estos males, y por contar con muy pocos médicos especialistas en dichas enfermedades, tienen por consecuencia tratamientos tardíos o equívocos. Según cifras del Sector Salud, existen en el país 500 especialistas en genética y otros 500 médicos ya atienden este tipo de enfermedades; cifras bajísimas que se contrastan con los 23.000 investigadores a nivel nacional, según CONACYT.

Por otro lado, puesto que son enfermedades de difícil diagnóstico, muchos de los medicamentos son importados, por tanto los tratamientos son de costo elevado. De las enfermedades extrañas, el 75% ataca a niños y el 30% de los pacientes que las padecen fallecen antes de cumplir los 5 años.

Por ello es de mayor relevancia e importancia impulsar el derecho a la libre investigación como lo establece el Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales creado en el estado de Nueva York con fecha de 16 de Diciembre de 1966. México se adhirió a él en 1981 por decreto publicado en el Diario Oficial del 12 de Mayo de 1981.

En su Artículo XV, establece que todas las partes se comprometen a respetar la libertad de investigación científica, así como de la actividad creadora; en su Artículo IV, sin embargo, establece que la libertad de investigación científica y tecnológica no tiene por qué afectar la libertad de investigación por motivos de seguridad, salud o ética, siempre que sea en beneficio del interés público.

La actividad creadora de la investigación, así como del desarrollo tecnológico ejercido por las dependencias y entidades del sector público, tendrán como propósito identificar y dar solución a los problemas de mayor interés cuando se para mejorar la calidad de vida de la población así como de respeto al medio ambiente, y darle apoyo e impulso a la formación de personal especializado en ciencia y tecnología.

Los fondos de apoyo económico para las actividades científicas, según este Pacto internacional, dicta que deben ser suficientes y oportunos para seguir con los trabajos de investigación, cuestiones que actualmente en México no se cumplen, ya que existen diferencias entre los diversos órganos de gobierno, es decir, los fondos de apoyo a ciencia e investigación no se reciben a tiempo ya que no hay una coordinación adecuada entre los diversos actores gubernamentales, es decir, estos fondos tardan mucho en ser aprobados entre los estados, la Federación y municipios. Por otro lado, los trámites burocráticos son múltiples; inclusive tienen que ser autorizados por la Secretaría de la Función Pública, ya

que muchos de los institutos son considerados para-estatales. Por ello, la continuidad de las investigaciones en muchas de las ocasiones, está en riesgo.

Otro de los puntos importantes a destacar de este Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, es que las instituciones de investigación que reciben apoyo del gobierno federal tienen que difundir a la sociedad los resultados de dichas investigaciones; por ello se reformó la Ley del Consejo de Ciencia y Tecnología (Mayo del 2014) para dar cumplimiento y darle difusión a toda aquella investigación científica y tecnológica a la población en general, sin perjuicio a sus derechos de propiedad industrial e intelectual ni de toda aquella información que deba ser reservada.

De lo anterior podemos ver que la libertad de investigación se ve implicada en ciertas limitaciones en cuanto a la seguridad sobre salud se refiere o por cuestiones éticas, también se corre el riesgo de que muchas enfermedades sean poco estudiadas; tal es el caso de las enfermedades raras.

En el contexto mundial, China es el segundo país después de Estados Unidos que produce un mayor número de investigaciones científicas; según la Organización para la Cooperación del desarrollo Económico, China se ha convertido en el mayor impulsor en este sector debido a que ha duplicado su inversión en infraestructura y en ciencia y desarrollo entre los años 2008 y 2012.

VII.- Banco de Inversión e Infraestructura Asiático.

Todo ello se debe a la creación del Banco de Inversión e Infraestructura Económica, que actualmente tiene 52 Estados miembros que lo conforman, exceptuando Estados Unidos y Japón. Este banco tiene como característica el ser el segundo banco con mayor influencia en la región de Asia después del Banco Mundial (FMI) que tiene el objetivo de ayudar a dotar de infraestructura a los países asiáticos con menor desarrollo.

Una solución a la problemática de inversión en ciencia y tecnología en México sería la creación de un banco de infraestructura exclusivamente para esta causa, que se encargara a su vez de los fondos, fideicomisos, captación de inversiones, así como de la creación de un nuevo sistema de pensiones de los científicos e investigadores, ya que serían recursos que pudieran entregarse de forma directa, por ende, de forma oportuna. Sería un sistema financiero como el que actualmente entró en vigor a favor del sistema educativo nacional, todo ello como fondo de inversiones, encargado de un Comité de vigilancia conformado por científicos, investigadores, representantes de universidades de educación superior, así como del Gobierno Federal, siendo un organismo autónomo e interdependiente.

Si bien es cierto China es potencia en investigaciones científicas por tener libertad de investigación, aunque suene paradójico, todo ello se desarrolló bajo un gobierno autoritario; es también menester decir que en China muchas de las investigaciones carecen de integridad y violan constantemente algunas cuestiones éticas. En Estados Unidos, en las décadas de los '80 y '90, esta cuestión fue objeto de debate público en el Congreso, estableciendo una serie de normas y lineamientos para la supervisión y promoción de la ética en investigación; tanto fue el rigor de la discusión, que estos temas se han incluido en diversos planes y programas que se imparten a nivel posgrado.

VIII.- Primeras investigaciones en el campo agrícola mexicano. (La Revolución Verde; un caso controvertido de ética)¹²⁴

En México, durante el sexenio de Lázaro Cárdenas, se promovieron y fundaron los primeros centros de investigación agrícola, sectorizados en la Secretaría de Agricultura, integrados el Centro de Investigaciones Agrícolas de 1947. El valle Yaqui fue uno de los primeros campos que se prestaron para la experimentación, todo ello propiciado a partir de 1940 por un período de paz después de la Revolución, de 1910 a 1920. Toda actividad agrícola, por tanto, se encontraba paralizada y por tanto, con poca producción, comercialización e industrialización; aunque esto comenzó a mejorar debido a los procesos de industrialización y hechos históricos como la Segunda Guerra Mundial donde se necesitaban materias primas para los países aliados.

Por ello, por órdenes de Lázaro Cárdenas y a través de la Fundación Rockefeller, trajo un comité de investigadores y entre ellos al fito-patólogo y genetista en trigo el Doctor estadounidense Norman E. Borlaugh, que con ayuda de organizaciones de financiamiento agrícolas a nivel internacional, se obtuvo cruces selectivos de plantas de maíz, arroz y trigo, con la finalidad de obtener plantas más productivas. Con él se marcó la pauta de la denominada “Revolución Verde” que tenía el propósito de erradicar la desnutrición y el hambre en países sub-desarrollados; con ello, desarrolló un proceso de producción y un mecanismo de venta de productos agrícolas.

Su mejora genética en cuanto a cereales ha permitido una producción de alimentos mucho mayor que el crecimiento de la población, aún en cuanto a las predicciones de producción de alimentos descritas por el economista Robert Malthus. La Revolución Verde tiene su acierto en la mejora genética que benefició a países como México, India, los Estados Unidos y Pakistán en el lapso de 1940 a 1970.

Sin embargo, toda esta Revolución Verde tuvo un caótico precio¹²⁵ ya que se abusó de los plaguicidas, un uso indiscriminado del agua así como de fertilizantes.

Efectos Ambientales.

El uso frecuente de insumos químicos que por lo general eran derivados del petróleo, así como el consumo excesivo de agua, provocaron erosión y desertificación, así también una pérdida de bio-diversidad agrícola, es decir, derivado de la constante manipulación genética.

Efectos Sociales.

El proceso de producción excluyó a pequeños productores, por tanto propició la migración y la pobreza; favoreció exclusivamente a los grandes y medianos empresarios, que por lo general tenían el capital de comprar los paquetes tecnológicos agrícolas, consistentes en paquetes de semillas modificadas, químicos y plaguicidas así como fertilizantes.

Como resultado, en la zona del valle Yaqui se aplicaron grandes cantidades de plaguicidas que por sus características tardan mucho tiempo en degradarse, ya que son compuestos combinados y tienden a integrarse en la cadena alimenticia, es decir, tienden a perjudicar los ecosistemas, así como la fauna y los cultivos. De manera gradual, estos plaguicidas se han sustituido por otros menos resistentes. Aún así, a pesar de todos los años desde su utilización, persisten sus efectos.

En resumen, las investigaciones en el sector agrícola deben ser sustentadas en convenciones o tratados internacionales de biotecnología como la Convención de la Bio-Diversidad, el Protocolo de Cartagena de Bio-Seguridad, el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales para la Agricultura y la Alimentación, así como del ordenamiento jurídico en cuanto a salud y criterios éticos.

Por lo anterior, cobra mayor relevancia el acuerdo o declaración de la OMC del 2001 en relación a la salud pública, es decir, que los países parte del acuerdo podrán implementar sus propias medidas de contingencia para proteger la salud pública en caso de epidemias o pandemias.

124. Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional Dirección de Investigación sobre Sustancias Químicas y Riesgos Ecotoxicológicos. Diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el Valle del Yaqui. J. Vinicio Macías Zamora Investigador, José Luis Sánchez Osorio Estudiante de doctorado Nancy Ramírez Álvarez. Octubre 2008. Disponible en http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2008_rep_final_cop_yaqui.pdf Consultado 15 enero 2015.

125. Hewitt de Alcántara, Cynthia. 1999. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. Editorial Siglo XXI. Vietmeyer, Noel. 2009. Borlaug. Volume 2. Wheat Whisperer 1944-1959. Bracing Books.

El ejemplo de la región del valle Yaqui alerta al contexto mundial de las consecuencias de los plaguicidas como contaminantes orgánicos persistentes y como afectan a los cultivos por décadas, tal como lo determina el diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes del valle del Yaqui; lo cual lleva a la reflexión ética de realizar investigaciones como la de Norman Borlaugh ¹²⁶ quien fue Premio Nobel de la Paz en 1970, una reflexión que tiene repercusiones en cuanto a la supervivencia en materia alimentaria en contra de las repercusiones en materia de salud y por ello el tema de bio-ética cobra importancia en la realización y aplicación de las investigaciones por el interés general de la población.

Bio-ética.

El concepto de bioética fue utilizado por primera vez en 1971 por Van Rensselaer Potter en su libro intitolado “Bioétics: Bridge to the Future”, ¹²⁷ donde el autor lo propone para enfatizar la nueva sabiduría o el conocimiento biológico de los valores humanos.

La bioética se desarrolló rápidamente por los esfuerzos de los académicos e investigadores, que abordaban los cuestionamientos de la ética, derivado del desarrollo de las ciencias biológicas; así como de la aplicación de la práctica médica, y por los avances constantes de la biotecnología, desarrollada en todas las disciplinas científicas.

En la época contemporánea, se puede definir como ¹²⁸“el estudio sistemático de las dimensiones morales” incluyendo visión moral, conducta y las decisiones de la política o las ciencias de la vida, así como la atención de la salud, siempre aplicando una variedad de metodologías en el contexto interdisciplinario.

Por lo anterior, tanto la bioética y el bio-derecho implican una relación necesaria y transdisciplinaria para su estudio; por ello es de vital importancia las aportaciones de las diversas disciplinas biológicas, por igual, el jurista o el experto en Derecho, es necesaria su participación en una realidad tan problemática donde lo ético y lo legal se hacen presentes tanto en un laboratorio, como en la vida diaria o en la sala de un hospital. Por ello, es importante el diálogo entre las ciencias biomédicas, las ciencias biológicas, la ética y el Derecho, ya que todas estas implicaciones en la evolución de la Medicina, también tienen sus antecedentes históricos; aunque la bioética es de reciente creación con apenas 3 décadas de existencia, al igual que el bio-derecho.

El concepto de bio-ética ya lo hemos mencionado; fue creado por el autor Potter como un método o propuesta a la nueva creación de una nueva disciplina, que sirviese como puente entre 2 mundos; la científica, que trata acerca de temas de vida, salud, en conjunción con el medio ambiente, y la parte humanista, radicalmente centrada en la problemática de los principios éticos.

Paradójicamente, no existe una sola forma de definir el concepto de bio-ética; por un lado, se puede definir como “Aquél estudio sistemático de lo moral, de sus decisiones,

de su conducta, englobado a sus políticas conductuales, ya sea de las ciencias de la vida vinculado al tema de la salud”; por ello, se dice que es toda una metodología, ya que abarca una parte multi-disciplinaria.

A pesar de ser un concepto reciente, la bio-ética se ha desarrollado también en un concepto internacional, que abarca aspectos como la ética médica, el desarrollo sustentable o sostenido, la ética ambiental, y por lo anterior, se han desarrollado múltiples debates sobre los derechos que tienen las futuras generaciones en éste contexto.

Por ser un campo interdisciplinario, es una conjunción de especialistas así como de movimientos culturales de los ciudadanos, ya que es un área donde los valores axiológicos y morales abren nuevos debates en cuanto a la forma de nacer, morir, descubrir nuevos modelos terapéuticos o de curación.

Características de la Bio-ética como disciplina

Algunas de sus características son:

- 1.- Interdisciplinaria: Abarca investigaciones en cuanto a la salud, del cuidado del paciente, en el aspecto legal, aspecto técnico, aspecto psicológico, aspecto filosófico, científico, social o antropológico.
- 2.- Laicidad: Ya que busca siempre acuerdos racionales independientemente de la religión de cada persona, por tanto su característica es incrementar la tolerancia en los temas de salud.
- 3.- Pluralidad: Reconoce la diversidad, para lograr acuerdos entre las diversas posturas, cuando surge una discusión; por lo tanto la pluralidad es un valor.
- 4.- Autonomía: Por lo dicho anteriormente, está libre de cualquier influencia política, económica o religiosa, es auto-regulable, racional y filosófica. Ya que en el contexto de realidad, la única que importa es la realidad ética, y esta no se aprende a prior, sino a través de la racionalidad reflexiva de cada decisión que se tome.
- 5.- Intermediadora: Parte de un mecanismo razonado en la toma de casos difíciles para poder resolver dichos conflictos.
- 6.- Universal: Puesto que es válido en cualquier parte y en cualquier lugar, ya que toda decisión ética debe superar todo convencionalismo moral, pues se supone que toda decisión es responsable, por haber sido resultado de un acuerdo objetivo y siempre apegado a los derechos humanos.
- 7.- Procedimental: Ya que es apoyo al cuerpo colegiado o del personal especialista considerado como protocolo o procedimiento.

8.- Reflexiva o Aplicada: Cuestiona siempre problemas cotidianos, reales o concretos.

Por lo anterior, la bio-ética no es simplemente una deontología médica, ya que no contiene valores rígidos preestablecidos o fórmulas ya realizadas que indiquen lo que está bien o está mal; por tanto no es un conjunto de prohibiciones absolutas o un conjunto de afirmaciones radicales.

X. Bio-Jurídico

El concepto bio-derecho es derivado de la expresión anglosajona “bio-law” o “bio-etics-law”. El término bio-jurídica procede de la doctrina italiana y es altamente conocido en ese país.¹²⁹

En España los 2 vocablos se utilizan indistintamente, incluso existen expresiones como “bio-legislación” o “bio-jurisprudencia” aunque, por lo general, el término bio-derecho o bio-legislación tiene mayor aceptación en muchos de los autores que manejan ramas específicas de la ciencia jurídica, ya sea derecho penal, administrativo, constitucional, civil o mercantil; el concepto de bio-jurídica suele utilizarse mucho más en trabajos que pertenecen al ámbito de la filosofía del Derecho.

Para realizar una distinción, el bio-derecho se encarga de abordar las realidades o fenómenos bio-éticos, es decir, cuando convergen diversos conflictos de las relaciones humanas, derivado del surgimiento de las nuevas tecnologías, como las ciencias de la salud.

Por lo que toca a la ciencia jurídica, si es que se trata de aproximaciones desde el Derecho positivo, en la que los expertos en Derecho o los juristas reconocen principios como la protección de la salud o a la vida, valores tutelados tanto en la Constitución como en las leyes secundarias, o en la Ley de Salud; por lo anterior es conocido también como Bio-Legislación.

La Bio-Jurídica, asimismo, aborda cuestiones bioéticas, pero desde una perspectiva diferente, aquí la aportación es por parte de la filosofía jurídica. Por tanto, la función de la bio-jurisprudencia será la de justificar principios no morales, si no dentro del contexto positivo, en lo que se apoyaría el bio-derecho o la bio-legislación. Para el autor Palazzani¹³⁰ tanto los términos bio-jurídica y bio-derecho siempre están encuadradas dentro de la filosofía del derecho y el derecho privado.

Por otro lado, el autor Iagulli nos dice “**La bio-jurídica** remite a la reflexión teórica sobre el tema bio-ético, desde una perspectiva no ética, sino estrictamente jurídica, mientras que la **bio-legislación** es el resultado de la actividad del legislador, llamado a traducir en normas legales los principios elaborados por ellos”.

En este contexto, podemos conceptualizar lo que es **Jurisprudencia**, proviene del latín *iuris prudentia*, compuesta de las raíces latinas *ius*, derecho y *prudens*, sabiduría y conocimiento, en su sentido etimológico significa la sabiduría del derecho.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, nos dice que proviene del” latín *iuris prudentia*, la cual puede entenderse como la Ciencia del Derecho, conjunto de sentencias de los Tribunales y Doctrina que contienen, o como criterio de un problema jurídico, establecido por una pluralidad de sentencias concordantes”

XI. La importancia de la filosofía del Derecho en lo Bio-Jurídico.

Para Iagulli¹³¹ la filosofía del Derecho presupone la especulación filosófico-jurídica sobre el fundamento de definir todos los temas del Derecho que tanto pertenecen a la bio-jurídica como a los temas relevantemente bioéticos.

La bio-jurídica dentro del contexto filosófico puede abordar los siguientes planteamientos:

1.- La problemática axiológica: Son todos aquéllos problemas relativos a la legitimidad del bio-derecho que pueden ayudar en la intervención de los problemas bioéticos; así como en el estudio de las diversas concepciones que tiene el bio-derecho y la bio-legislación, como lo señala Elías Díaz: “No hay normas neutras desde el punto de vista de los valores. Todo sistema de legalidad es expresión de un determinado sistema de legitimidad según la concepción del mundo derivada de la condición humana”.

Por lo tanto, el filósofo del Derecho tiene la tarea del enjuiciamiento crítico del papel del bio-derecho en el principio de la dignidad humana, tomando en consideración los derechos humanos.

Por tanto, la bio-jurídica debe buscar una legislación que se justifique de forma universal, que permita una justa convivencia social.

Por todo lo anterior, en la doctrina italiana se conoce al jurista como aquella persona experta en Derecho que estudia la validez y la efectividad, pero también se pregunta si éstas nuevas materias son justas, así como una adecuada justificación con una fundamentación para poder justificar los principios del bio-derecho del futuro.

En México, la bioética es un espacio multi-disciplinario y a su vez reflexivo para poder resolver con mayor efectividad o éxito los problemas tan complejos en el ámbito de la atención sanitaria, así como el estudio de los factores naturales, tanto humanos, tecnológicos y sociales que pudieran repercutir de manera importante sobre la salud y en la biosfera o en la naturaleza, todo en conjunto.

Aunque es una disciplina relativamente joven, también tiene un continuo desarrollo, y se ha convertido tanto en un procedimiento especial de trabajo para todo aquél organismo o comité considerados como órganos consultivos, que elaboran informes, forman a nuevos profesionales de la bio-medicina así como desarrollan protocolos éticos de la investigación. Desarrollan toda un cuerpo normativo para su funcionamiento y para su evaluación ética, ya que todos éstos miembros especializados deben formarse en aspectos como la argumentación y el razonamiento moral.

La ética no es un código de aplicación mecánico de normas o principios morales, sino que se basa en la justificación racional y argumentativa, apoyado de todo protocolo o curso de acción, en las que se deben escoger varias alternativas. Por tanto, es un proceso deliberativo de aspectos importantes como multi-disciplina que encuadran las garantías mínimas que permitan acciones y resoluciones cuando distintos valores se encuentren en juego.

Para la resolución de conflictos no basta con la mera aplicación de principios, sino que es preciso que la aplicación de dichos valores sean el producto de experiencias que se han ido presentando a lo largo del tiempo. Podemos decir que existen múltiples formulaciones jerarquizadas, que estos principios son la base sobre la que existen códigos de normas morales, a veces complejas. Estos códigos morales sirven de referencia en los diferentes grupos, instituciones y sociedades para poder marcar diversas partes de actuación. Cuando esos principios morales que sirvieron de guía o como regla entran en conflicto, tiene que ser ponderado de muy diversas formas según la problemática existente, ya que no pueden ser normas precisas de acción, ya que sólo sirven de parámetro orientador, y en muchas de las ocasiones, son independientes de las circunstancias.

En consecuencia, todos aquéllos principios morales aparte de tener una función orientadora, no pueden aplicarse de forma mecánica, si no ante un procedimiento de reflexión y argumentación sensible entre las diversas partes, ya que cada circunstancia es diferente en cada problemática humana.

Por ello, cobra importancia la filosofía del Derecho, ya que no basta conocer lo correcto derivado de una regla o principio, sino además de garantizar que el resultado sea bueno; por ello hay un sinnúmero de principios y estos deben de auto-regularse en entorno de instituciones especializadas, ya que en la práctica debe responder a ciertos valores.

Quienes dan el carácter absoluto a los principios morales (visión deontológica) lo consideran aplicable o válido aún en cuanto a las circunstancias para que puedan desarrollar diversos estilos de argumentación de forma deductiva, puesto que dichos principios siempre están en coalición.

Por esta importancia se crean comités de bioética, ya que sus miembros reflexionan sobre planteamientos deontológicos y de principios que deben ser tomados en cuenta a

menos que las circunstancias impidan su realización simultánea; por tanto su labor es desarrollar criterios de aplicación para salvaguardar los valores que están en contra versión, logrando que las normas de acción sean coherentes con los valores tutelados que se protegen. Por lo anterior, los principios morales siempre compiten entre sí y obligan a desarrollar nuevos criterios de aplicación, siempre de una manera razonada, siempre apegado a la realidad, que de por sí resulta ser compleja.

La corriente es una corriente teórica, relacionada con el desarrollo de la disciplina, donde todos los principios se han retomado de los diversos documentos éticos y normativos. El más conocido es el informe desarrollado por la Comisión para la Protección de las Personas Objeto de la Experimentación Biomédica, de 1978 , conocido como Informe Belmont; este informe expresa los principios de justicia y de respeto hacia las personas. Todos estos principios fueron aplicados y ampliados para la ética biomédica, y son los siguientes:

1.- Respeto por la autonomía. Son decisiones en cuanto a la salud y el bienestar del humano, en cuanto a la investigación y a la necesidad del respeto así como el derecho que poseen las personas para decidir, de manera informada, conforme a sus creencias, planes de vida o valores.

De dicho principio se desprende la importancia del consentimiento informado y del derecho a no realizar una investigación científica, intervención o participación, ya sea médica o de investigación.

Consiste en la toma de decisiones individuales y a la vez de informarse para proteger su salud y dejar el temor de cualquier intervención en el paciente.

2.- Principio de Beneficencia: Es la evaluación de las ventajas y desventajas, de los riesgos y beneficios de los tratamientos de investigación, con el propósito de maximizar beneficios y de reducir los riesgos. Tiene como propósito llevar a cabo acciones relativas a procurar el bienestar de las personas, prevenir el daño, defender sus derechos, la eliminación de condiciones que generen dolor, malestar o riesgo.

3.- Principio de No Maleficencia: Es la directiva de no dañar o hacer el mal, lo cual se traduce a la obligación de evitar el daño físico, emocional o todo perjuicio en la aplicación de cualquier procedimiento o intervención.

4.- Principio de Justicia: Con dicho principio, se pretende que la uniformidad tanto de beneficios, riesgos y costos en la atención sanitaria o de investigación sea justa de forma general, es decir, que todo grupo social sea tomado en cuenta, en consideración a su edad, sexo, nivel cultural, contexto étnico y estado económico, es decir, se refiere a que todo paciente debe ser tratado de manera similar y con las mismas oportunidades en los métodos de diagnóstico terapéutico.

Instrumentos normativos nacionales y regionales relevantes en materia de Bio-ética y Bio-derecho

Marco Nacional

1.- Ley General de Salud de 1982

A) Reglamento en materia de Control Sanitario, de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos de 1985.

Lineamientos para la distribución y asignación de órganos y tejidos de cadáveres de seres humanos para trasplante de 2009.

B) Reglamento en materia de investigación para la salud, 1987.

C) Reglamento de insumos para la salud. 1998

D) Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Prestación de Servicios y Atención Médica. 1986

E) Reglamento Interior de la Comisión para la Certificación de Establecimientos de Servicios de Salud. 2003

F) Reglamento para la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. 2004

2.- Ley General para el Control del Tabaco. 2008

3.- Ley Federal de Sanidad Animal. 2007

4.- Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Medicina Genómica. 2007

5.- Ley del Instituto de Seguridad Social para los Trabajadores del estado, ISSSTE. 2007

6.- Ley del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas. 2003

7.- Ley de Bio-seguridad de los organismos genéticamente modificados. 2005

8.- Ley de los Institutos Nacionales de Salud. 2000

9.- Ley del Seguro Social. 1995

10.- Ley Federal de Sanidad Vegetal. 1994

En México, contamos con la Comisión Nacional de Bio-ética, tiene la misión de promover la cultura bio-ética para incrementar y mejorar la convivencia, la consciencia social e individual, basado en la ética.

Dentro de sus facultades, la CNB organiza permanentemente eventos académicos así como mantener la comunicación entre los profesionales interesados para contribuir en el conocimiento y el procedimiento de la bio-ética.

A grandes rasgos, sus objetivos son:

- 1.- Delimitar y establecer políticas públicas en torno a la salud, vinculándolo con el tema de la bio-ética.
- 2.- Es un órgano de consulta a nivel nacional, sobre todo de los temas que se derivan de la bio-ética.
- 3.- Incentivar y propiciar la participación de los múltiples sectores en asuntos de bio-ética.
- 4.- Promover la enseñanza de temas médicos y de temas en cuanto a salud se refiere.
- 5.- Crear y promover nuevas comisiones estatales de bio-ética.
- 6.- Motivar y promover que la mayor parte de las instituciones de salud públicas y privadas organicen y funcionen con diversos comités hospitalarios de bio-ética y comités de investigación de ética conforme a sus disposiciones jurídicas aplicables.
- 7.- Brindar capacitación a los miembros de los comités.
- 8.- Difundir y establecer los criterios para el desarrollo de las actividades de los diferentes comités.

Los diversos problemas éticos que se presentan en el sector médico y en especial con el desarrollo de los adelantos tecnológicos de carácter terapéutico o de diagnóstico; implica altos costos y obliga a ser utilizados de manera selectiva, es entonces cuando surgen conflictos de quiénes deben ser los beneficiarios y quiénes no.

Con el incremento poblacional, han acarreado diversas críticas en cuanto a su empleo, y como resultado, a encarecer el sistema de salud pública.

Por tanto, con el desarrollo de la nueva tecnología y el incremento de la población han aumentado los problemas éticos entre tecnología y sociedad.

XII. Ciencia y Tecnología en el Cambio Climático.

Salud Ambiental.

Actualmente, el tema de salud ambiental ha Conrado auge pues incide radicalmente en la salud de la población a nivel mundial, debido a que en los últimos años ha repercutido en una urbanización no planificada, el incremento de industrias

contaminantes y el uso indiscriminado de vehículos o de sustancias que dañan seriamente a la atmósfera, desencadenando la transmisión de enfermedades, variación de temperatura y por tanto un cambio en el clima que incrementan enfermedades transmitidas por vectores como lo son el paludismo y otras enfermedades.

En México tenemos investigadores como el Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química en 1995, quien ha impulsado las investigaciones en el ámbito del cambio climático y advirtió la problemática de la destrucción de la capa de ozono por efecto de gases industriales conocidos como Clorofluorocarbonos. Por dichas investigaciones, fue el primer mexicano en recibir el Premio Nobel. Por este premio, el expresidente Ernesto Zedillo mandó al Congreso de la Unión una iniciativa de reforma constitucional ¹³²para reformar los artículos XXX, XXXII y XXXVII para permitir la doble nacionalidad, con el propósito de ampliar la protección a los mexicanos que viven en el exterior, y para que los investigadores no tuviesen en problema de recibir tales premios o galardones.

Conferencia Internacional sobre Cambio Climático (COP 21)

Esta Conferencia se llevó a cabo en París el 30 de Noviembre de 2015 y participaron más de 195 países.

El propósito de esta conferencia sobre el cambio climático es el de llegar a un acuerdo sobre el preocupante tema del clima y de sus devastadoras consecuencias por el incremento del calentamiento global. Asimismo, relevaría al Protocolo de Kioto, por ello es importante ahora más que nunca tener los conocimientos científicos e investigaciones relacionados con el clima, así como de la creación de nuevos sistemas de alerta temprana que puedan dictaminar y sistematizar la información sobre el impacto ambiental para la toma de decisiones.

126. Revista Española El correo. Publicación de la UNESCO. FEBRERO 1972 AÑO XXV. Artículo por Norman Borlaug. Contra el hambre y las enfermedades del mundo defensa del y otros plaguicidas.

127. Van Rensselaer Potter. Bioethics: bridge to the future. Prentice-Hall, 1971. Pp 137-205.

128. *Ibidem*. pp 190.

129. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la Academia Española, tomo II, 21ª. Edición. Madrid. 1992. Pp 1215.

130. PALLAZANI, L. "Introducción a la biojurídica" Giappichelli, Torino, 2002, pág. 64-120.

131. IAGULLI, P."Derecho a la reproducción y reproducción artificial,¿es un nuevo derecho humano? G. Giapichelli, Torino, 2001. Pp 108-120.

132. Comunicado No. 915 Palacio Nacional, junio 4, 1998. México, orgulloso de su nacionalidad: Ernesto Zedillo. Disponible en <http://goo.gl/wF7IZi> Consultado el 3 de enero 2015.

La Conferencia Internacional sobre Cambio Climático¹³³ tuvo aceptación mundial para reducir el calentamiento global por debajo de los 2 grados centígrados y mantenerlo así hasta el 2030; tal aceptación por parte de los Estados, incluyendo México, dio pauta para reformar y crear nuevos ordenamientos jurídicos en materia de transición energética.

El 24 de Diciembre de 2015 México expidió el decreto por el que se crea la Ley de Transición Energética,¹³⁴ que tiene las siguientes propuestas:

- 1.- Incrementar de forma gradual la introducción de energías limpias tanto en la industria eléctrica, como para la generación de energías renovables, que tengan por consecuencia la reducción de emisiones tóxicas.
- 2.- Establecer pautas o metas de eficiencia energética a bajo costo.
- 3.- Crear sistemas de evaluación para operación y expansión de la nueva industria eléctrica, así como del impacto en cuestión salud y medio ambiente.
- 4.- Esta Ley marca las obligaciones de que sea una energía eficiente y sustentable.
- 5.- Establecer líneas de promoción de energías limpias.
- 6.- Que sean económicamente viables, y mantener una baja generación de emisiones contaminantes.
- 7.- La Ley tiene también como objetivo brindar apoyo a la Ley General del Cambio Climático para la Reducción de Compuestos de Gases de Efecto Invernadero.

133. Naciones Unidas FCCC/CP/2015/L.9 Convención Marco sobre el Cambio Climático. Conferencia de las Partes 21er período de sesiones París, 30 de noviembre a 11 de diciembre de 2015. Disponible en <http://goo.gl/dwNMHN> Consultado el 8 de enero 2015.

134. DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética. DOF: 24/12/2015. Disponible en <http://goo.gl/0YrM1r> Consultado el 15 de enero 2015.

En la discusión de la Cámara de Diputados para la aprobación de la Ley de Transición Energética, se debatía un punto muy cuestionable en cuanto a que la inversión inicial para la introducción de dichas energías limpias requerirá de una mayor inversión de capital privado, y que estas energías renovables tienen, por tanto, un mayor costo que beneficio a corto plazo. Sin embargo, dentro de las energías renovables, México cuenta con energía solar suficiente para abastecer de energía eléctrica limpia, no así en el sector eléctrico, ya que aún se depende, por mucho, de combustibles fósiles; por ello es indispensable un desarrollo tecnológico que dé solución a la problemática de inversión para lograr las metas que establece la Ley de Transición Energética, es decir, llegar a una homologación entre costo y beneficio.

En el Artículo LXXV se establece que tanto la Secretaría de Energía, en participación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, promoverán las investigaciones aplicadas para el desarrollo de tecnologías en energías limpias; por tal motivo, se crearán los Centros Mexicanos de Innovación en Energías Limpias con el objetivo de promover dichas investigaciones así como de impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías en este rubro, impulsando las capacidades de la comunidad científica.

Estos Centros con finalidad de vinculación, dependerán de Consorcios, integrados por las comunidades de educación superior, empresas públicas y privadas, centros de investigación públicos y privados, así como de integrantes de la industria eléctrica.

Estos Centros de Innovación en Energías Limpias tendrán a su disposición para su funcionamiento los recursos provenientes de la administración pública federal, así como de otras fuentes de financiamiento público o privado, ya sea de carácter nacional o internacional.

XIII. Derecho al Progreso Científico y a la Educación en Ciencia y Tecnología.

La universidad aparece en el imaginario vinculada a la ampliación de oportunidades laborales, profesionales, económicas, pero raramente se hace referencia a sus funciones de producción de conocimiento, de investigación, de emancipación intelectual, y a las exigencias derivadas.

Así establecido en el Artículo XXVII de la Declaración Universal de Derechos Humanos, dice que toda persona tiene derecho a participar libremente de la vida cultural¹³⁵ así como participar en el progreso científico y de todos los beneficios que de él emanen, incluyendo que los científicos tengan el derecho a la protección de la propiedad intelectual de sus producciones científicas, es decir, que sus derechos morales y materiales les sean salvaguardados, puesto que es producto de su trabajo.

Un derecho derivado del derecho al progreso científico tendría que versar como columna vertebral el derecho a la educación en ciencia y tecnología, así como el de impulsar y motivar a los individuos a estudiar con un enfoque científico en los programas de estudio desde nivel básico, ya que, en el Artículo III constitucional, se establece de una manera generalizada, el derecho a la educación laica y de carácter obligatoria hasta nivel medio superior en un contexto de los resultados de los avances científicos, de promover e impulsar a los educandos para un logro académico óptimo y de excelencia;¹³⁶ es así que la Ciencia y la Tecnología se encuentra presente en todo ámbito de nuestra vida, ya sea como hecho o acto jurídico y de formación para garantizar un desarrollo pertinente, eficaz y oportuno para el desarrollo de cada ciudadano o nación, no es algo interdependiente, sino que es o debería ser un derecho humano correspondiente.

135 La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos. (20 de noviembre de 1974). Disponible en <http://goo.gl/gDGwwZ> Consultado el 12 de Diciembre 2015.

136. Ademar Ferreyra, Horacio; Blanas de Marengo, Georgia. La Investigación Educativa: Un Compromiso Ético para la Promoción de la Calidad de Vida y el Respeto por la Dignidad Humana REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 9, núm. 2, 2011, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119127004> Consultado 16 de Diciembre 2015.

CONCLUSIONES.

Hasta el momento hemos visto que a la fecha los instrumentos jurídicos no han motivado lo suficiente para que los diversos sectores participen en la transferencia de ciencia y tecnología, lo idóneo sería proponer políticas públicas sencillas y de carácter obligatorio con beneficios recíprocos entre los sectores participantes todo ello analizando el marco normativo actual con motivo de:

- a) Crear e impulsar ciencia y tecnología propia a través de las universidades públicas, centros tecnológicos vinculándolas a las empresas para:
- b) Transferir tanto personal técnico calificado en todas las áreas (abogados, administradores, contadores, etc), así como a Investigadores y científicos. Por lo anterior se busca abrir camino para evitar deserción escolar, estimular el empleo sin que exista migración a otros países.
- c) Impulsar a las pequeñas y medianas empresas vinculándose con las universidades para brindarles asesoría o consultoría en casi todas las materias (contabilidad, administración, fiscal, etc) y además en procesos de gestión de calidad a través de cursos, talleres, diplomados y para poder brindar un impulso con innovación tecnológica, así mismo se contratarían a egresados de las universidades para la impartición de dichos cursos; así se evitaría el comercio informal o piratería, incrementándose el empleo y así tener financiamiento extra para seguir con proyectos en ciencia y tecnología en las universidades.
- d) Creación de empleo directo tanto de personal técnico especializado y de carácter exclusivamente científico, egresada de Universidades, hacia el sector de las grandes empresas y centros tecnológicos, por medio de estadías realizando tanto prácticas profesionales obligatorias remuneradas, así se incrementaría el número de plazas para los científicos y se incrementarían las invenciones.
- e) Propiciar una mayor vinculación o coordinación entre todas las Universidades, institutos tecnológicos, tanto público, como privado para la transferencia de conocimiento como de profesores calificados en las diferentes áreas, incluyendo las áreas de humanidades, ciencias sociales, ingenierías, etc, y no sólo de carácter científico, así conforme mayor coordinación efectúen, por medio de convenios de colaboración con mayor apoyo por parte del Estado, con fondos económicos, para su respectiva modernización y nuevos programas educativos de avanzada.

Todo lo anterior se traduciría en mayor número de personal especializado que contarían con algún lugar para laborar una vez que egresen, ya sea dentro de alguna Institución educativa o empresa, para ello deberán realizarse prácticas profesionales obligatorias, estancias educativas, debido a que el servicio social que actualmente existe no es suficiente para forjar el perfil adecuado que el sector empresarial requiere, ello sin

menoscabar la formación ética social y humana en la formación de los futuros talentos, científicos, tecnólogos o catedráticos egresados de los posgrados, dándoles prioridad a éstos últimos para certificarse como auditores o gestores de procesos de calidad.

Debido a que no existe un código adjetivo en materia de Transferencia de Ciencia y Tecnología, demasiados problemas la circunscriben, debe existir un pacto de coordinación para vincular a los diversos sectores, y aprovechar los recursos que podría dejar las pequeñas y medianas empresas para los proyectos científicos y tecnológicos que están desarrollando las instituciones de educación superior, así como los centros científicos y tecnológicos.

Es prioritario que todos los sectores se coordinen con ayuda de las instituciones ya creadas por las distintas universidades con el sector empresarial o transnacional para la transferencia del personal calificado de todas las áreas no solo científico y técnico, sino además de las áreas de las ciencias sociales, ciencias exactas, ingenierías, humanidades, etc.

Un código adjetivo que regule y dé seguridad y certeza jurídica a todos los sectores y que reconozca el grado de investigadores, proteja el aspecto laboral, ya que a mi consideración no puede tratarse en igual condición a los científicos, tecnólogos e investigadores, ya que son prioritarios para el desarrollo del país.

Evitar la migración, deserción escolar, fomentar el intelecto de nuestros jóvenes, darles a todos empleos dignos es un derecho plasmado en la Constitución, debido a la trascendencia y utilidad práctica que muchos ven y solo dan vueltas con políticas públicas caóticas y que medianamente resuelven el problema.

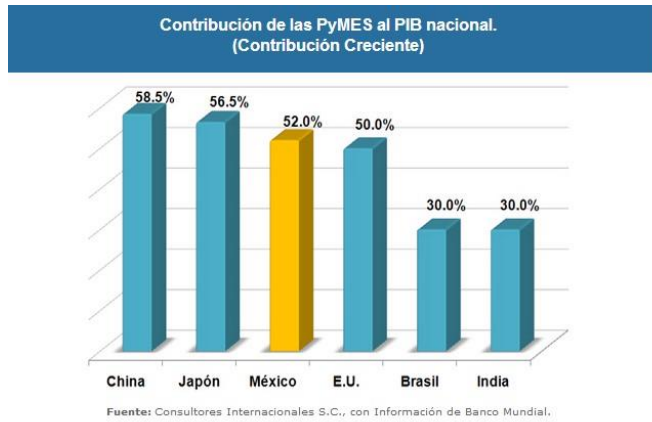
Para evitar la fuga de cerebros y disminuir deserción escolar, se debe crear una coordinación de inserción laboral con las empresas públicas y privadas, IES, centros tecnológicos, etc.

Lo anterior debe ser el enclave de un compromiso obligatorio para todos los sectores, por ello es indispensable un código de Coordinación de Ciencia y Tecnología y de Personal Calificado con el cuál será posible eliminar la inmensa problemática de éste sector, por un lado el de la inserción laboral por medio de la creación de estancias estudiantiles para becarios en empresas, parques tecnológicos, centros avanzados en Ciencia y Tecnología y en las IES; también se resolvería la problemática de los investigadores al crear un nuevo sistema de retiro, tomando en consideración todas las prestaciones, bonificaciones y demás criterios como el de que cada investigador tome a su cargo cierto número de investigadores en formación y así se supla las cargas académicas excesivas que actualmente tienen, fijar topes salariales mínimos para evitar bajos salarios acorde a cada grado, ya sea nivel maestría, doctorado y postdoctorado.

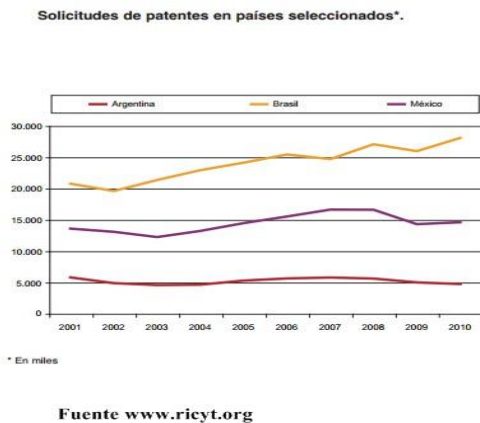
El reto de la vinculación entre universidades por sí, es otro reto para reformar sus reglamentos y reformar los planes de estudio, igual esto último tarde aún más que la vinculación con el sector empresarial. Todo México es un desafío enorme, pero vale la pena buscar soluciones.

VIII ANEXOS.

Anexo 1.



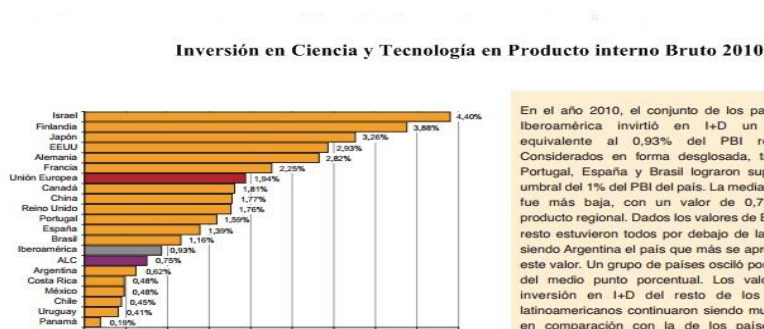
Anexo 2.



El volumen de las solicitudes de patentes varía considerablemente entre países, reflejando en buena medida el interés de los mercados locales en la comercialización de los productos que se busca proteger. Por ese motivo, España, enmarcada en la Unión Europea, cuenta con una cantidad de solicitudes diez veces mayor a la de los principales países latinoamericanos. Conándonos en el contexto latinoamericano, este gráfico ilustra el número de solicitudes de patentes de los 3 países de que concentran la mayor participación en la inversión de I+D de ALC.

En el caso de Brasil, se observa un incremento del 30% entre 2001 y 2010. México también muestra una tendencia positiva, aunque sólo de un 7% en la década cubierta en este informe. Sin embargo, es importante señalar que este país presenta un descenso significativo desde 2008. Argentina, en cambio, muestra una gran estabilidad en este indicador, pero con una tendencia descendente que arroja un 20% menos de patentes en 2010 con respecto a 2001.

Anexo 3.

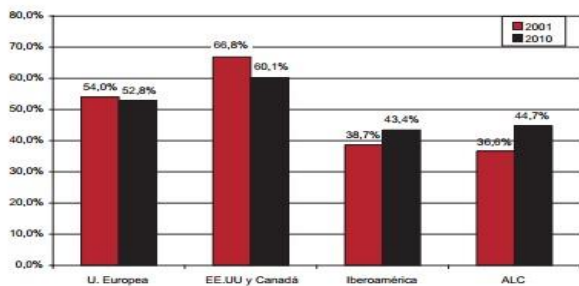


En el año 2010, el conjunto de los países de Iberoamérica invirtió en I+D un monto equivalente al 0,93% del PIB regional. Considerados en forma desglosada, tan sólo Portugal, España y Brasil lograron superar el umbral del 1% del PIB del país. La media de ALC fue más baja, con un valor de 0,75% del producto regional. Dados los valores de Brasil, el resto estuvieron todos por debajo de la media, siendo Argentina el país que más se aproximó a este valor. Un grupo de países osciló por debajo del medio punto porcentual. Los valores de inversión en I+D del resto de los países latinoamericanos continuaron siendo muy bajos en comparación con la de los países más avanzados.

Fuente: www.riicyt.org

Anexo 4.

Participación de empresas en la inversión en I+D por bloques geográficos (Años 2001 y 2010)*



* O último dato disponible

La participación del sector empresas en los países de ALC ha evolucionado desde un valor algo mayor al 36% del total de la inversión en I+D realizada en el año 2001, a casi el 45% del total alcanzado en 2010. En el caso Iberoamericano, el porcentaje de inversión en I+D financiado por las empresas creció aproximadamente 4 puntos porcentuales desde el 2001 al 2010.

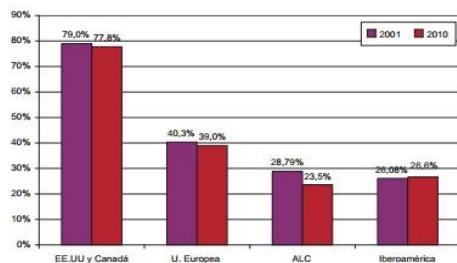
Mostrando una tendencia declinante, la inversión en I+D realizada por las empresas en Estados Unidos y Canadá comenzó a disminuir a partir de 2007 y 2006, respectivamente. Entre puntas, la caída fue casi del 10%, ya que pasó de 66,8% en 2001 a 60,1% en 2010.

En la Unión Europea se observa también una tendencia declinante, aunque más moderada. Las empresas mantuvieron un financiamiento que superó siempre el 50% de la inversión total en I+D, aunque el porcentaje para el año 2010 fue algo menor con respecto al de 2001.

Fuente: www.ricyt.org

Investigadores y tecnólogos en EJC en empresas en bloques geográficos (Años 2001 y 2010)*

En los países de ALC es comparativamente muy bajo el número de sus investigadores y tecnólogos empleados en el sector empresarial. Más aún, la comparación entre puntas del decenio contemplado en este informe muestra una fuerte caída, con valores que se aproximaban a un treinta por ciento del total en 2001, pero que sobrepasan por poco el veinte por ciento en 2010. De todos modos, esta disminución merece un examen detallado porque la medición de este valor es muy sensible a variaciones metodológicas. Si se considera el conjunto de Iberoamérica se observa que ambos extremos del decenio muestran valores intermedios, similares entre sí. Estados Unidos y Canadá son los países en los que mayor cantidad de investigadores y tecnólogos se han concentrado en el sector empresas, ocupando casi el 80% del total de los recursos humanos en ciencia y tecnología del país. En la Unión Europea, en cambio, esa cifra desciende a la mitad, con el 40% de sus investigadores y tecnólogos empleados por las empresas.



* O último dato disponible.

Fuente: www.ricyt.org

FUENTES.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

Álvarez Soberanis, Jorge; prólogo Miguel Villoro Toranzo. La regulación de las invenciones y marcas y de la transferencia tecnológica. México : Porrúa, 1979. XIII.

Arrechiga, José Uriel "La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico" México. UAM, Dirección de Difusión Cultural, 1988.

Asociación Nacional de abogados de empresa. Inversión extranjera y transferencia de tecnología en México. México : Ediciones Tecnos, 1973.

Castillo Jaramillo, Isabelle. Educación superior en América Latina. La dimensión Internacional. Editado por Hans De Wii,. 2005 Banco Mundial. Coeditado por Mayol Ediciones S.A. Bogotá Colombia.

Castañón, R; Solleiro, J.L. (2007) "Los instrumentos de política industrial y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector de alimentos" en Innovación y Desarrollo Tecnológico: Políticas, acciones y casos por Diaz Pérez, Claudia; Arechavala Vargas, Ricardo (Coordinadores) Universidad de Guadalajara, ISBN: 978-970-27-1206-0.

Casas Rosalba y Luna Matilde. Compendio. "Gobierno, academia y empresas en México" Primera Edición, agosto, 1997. Instituto de Investigaciones Sociales y Universidad Nacional Autónoma de México.

COATSWORTH, John. "Los obstáculos al desarrollo económico en el siglo XIX" en Los orígenes del atraso. México, Alianza Editorial, 1990.

Cogorno, Eduardo Guillermo. Teoría y Práctica de los nuevos Contratos Comerciales. Ediciones Mer Meru. Buenos Aires, Argentina.

Conocimiento, Innovación y Desarrollo. Cátedra de Innovación y Desarrollo Empresarial Universidad de Costa Rica. Herrera González, Rafael; Gutiérrez, Gutiérrez José María. (Editores). San José, Costa Rica. 2010.

Domínguez, Jorge I, Perez Villanueva, Omar. The Cuban economy at the start of the twenty-first century Edited by Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, David Rockefeller Center for Latin American Studies, 2004. XXIII.

Fondos mixtos, en la consolidación de inteligencias locales y en la divulgación del conocimiento científico. Dra. Gabriela Dutrénit, Coordinadora General. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México, 2013.

Gómez Cegade, José Antonio. “El secreto industrial (Know How): Concepto, protección. Editorial Tecnos, Madrid. 1974.

Halty-Carrere, Máximo ; “Estrategias de desarrollo tecnológico para países en desarrollo “Traducción del inglés de Manuel F. Chavarria. México, D.F. El Colegio de México, 1986. 291 páginas.

M. Katz, Jorge. Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica en América Latina. Santiago, Chile ; México : Fondo de Cultura Económica: CEPAL, 2000.

Omerovic Rendic, Ana María. “La transferencia de tecnología” Santiago de Chile : Editorial Jurídica ConoSur, 1998. XII.

PRZEWORSKI, Adam “Nota sobre Estado y Mercado”. Revista de Economía Política, julio 1996.

Segundo Seminario de Sabato, Jorge; Alíder Cragolini (Compilador). Cuestiones de política científica y tecnológica. Consejo superior de Investigaciones Científicas. Madrid Junio 1986.

Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt, Libro del año 2009. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F.

Solleiro, J.L. (2008) “Selección y Transferencia de Tecnología” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México, ISBN: 978-970-722

Solleiro, J.L. “Guía para la Elaboración de Diagnósticos Tecnológicos Empresariales e Identificación de Necesidades Tecnológicas” en Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas por Solleiro, J.L.; Castañón, Rosario (Coordinadores), Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.

Valenti Nigrini, Giovanna “Ciencia, tecnología e innovación” Antología Hacia una agenda de política pública” México, 2008. Ed. FLACSO.

Emilssen González de Cancino. Foro Internacional: Biotecnología, bioética y derecho en la jurisprudencia constitucional de América Latina. Editado por el IJ. 2008.

Chavoya Peña, María Luisa. Ser investigador: la zanahoria de los doctores recién egresados en México. Revista Diálogos sobre educación. Año 4. Número 6. Enero-Junio 2013

Fuente: Elaboración con datos de José Luis Ávila, “Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política”, en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013.

Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo Fuga de Cerebros. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

Revista: “En contexto”, González Rodríguez, José de Jesús. Artículo Fuga de Cerebros. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. No. 51. 22 de junio 2015.

Calva Sánchez, Luis Enrique. Trabajo de Tesis por el Colegio de la Frontera Norte. LA MIGRACIÓN CALIFICADA DE MEXICANOS A ESTADOS UNIDOS Y SU INSERCIÓN AL MERCADO LABORAL. Tijuana, B. C., México 2014 pp 82.

Fuente: La persistencia de disparidades en las capacidades de investigación, en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo, UNESCO, 2010.

Tesis. Flores Rojas, Gilberto Mijail. Retorno de trabajadores mexicanos calificados de estados unidos: entre el auge y la crisis económica (1995-2000 y 2005-2010). Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B. C. México 2014. pp 100-133

Sylvie Didou Aupetit, “De la fuga de cerebros a la atracción del conocimiento en las ciencias sociales latinoamericanas”, en Informe sobre las ciencias sociales en el mundo Las brechas del conocimiento, UNESCO, Francia, 2010.

Camelia Tigau, “¿Fuga de cerebros o nomadismo científico?”, Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM; 2009.

Domínguez, J. (2007). "Sobreeducación en el mercado laboral urbano de Colombia para el año 2006". Documentos de Trabajo. Universidad del Valle, pp. 1-21.

Burgos Flores, B., y López Montes, K. (octubre- diciembre de 2010). "La situación del mercado laboral de profesionistas". *Revista de la Educación Superior*, 39 (4) (156), 19-33.

Ángulo Pico, Grace Margarita; Quejada Pérez, Raúl; Yáñez Contreras, Martha. Educación, mercado de trabajo y satisfacción laboral: el problema de las teorías del capital humano y señalización de mercado. *Revista de la educación superior* ISSN: 0185-2760 Vol. XLI (3), No. 163 Julio - Septiembre de 2012.

Burgos Flores, Benjamín; López Montes, Karla. La situación del mercado laboral de profesionistas. *Rev. educ. sup*, México , v. 39, n. 156, dic. 2010 . Disponible en <http://goo.gl/DKRXXQ>. Consultado el 1º oct. 2015.

Texto de una ponencia presentada el 28 de noviembre de 2012 en el XVI Encuentro Internacional de Investigación Educativa “Políticas Públicas de educación en el contexto Latinoamericano”, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Mesa de trabajo 2: “La Participación de la investigación científica en el diseño de políticas públicas de educación”. El evento se realizó en el marco de la Feria Internacional Del Libro De Guadalajara 2012.

Dra. B. Ferrero Waldner (Fdo.), Dra. Benita Ferrero-Waldner. Comprendiendo los derechos humanos. Manual sobre educación de los derechos humanos. Publicado por el Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de la República de Austria en colaboración con el Centro Europeo de Investigación y Capacitación Sobre Derechos Humanos y Democracia. Traducido del texto original al Español por el Departamento de Traducción del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Chile 2004.

Martínez de Pisón, José. DERECHOS HUMANOS. Un Ensayo sobre su historia, su fundamento y su realidad. Universidad de la Rioja, Madrid, España.

Velasco Arroyo, Juan Carlos. Aproximación al concepto de los derechos humanos. Publicado en: “Anuario de Derechos Humanos”, vol. 7 (1990), Instituto de Filosofía del CSIC. Madrid.

Hewitt de Alcántara, Cynthia. 1999. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. Editorial Siglo XXI. Vietmeyer, Noel. 2009. Borlaug. Volume 2. Wheat Whisperer 1944-1959. Bracing Books

Van Rensselaer Potter. Bioethics: bridge to the future. Prentice-Hall, 1971. Pp 137-205.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la Academia Española, tomo II, 21ª. Edición. Madrid. 1992.

PALLAZANI, L. “Introducción a la biojurídica” Giappichelli, Torino, 2002.

IAGULLI, P.”Derecho a la reproducción y reproducción artificial, ¿es un nuevo derecho humano? G. Giapichelli, Torino, 2001.

CIBERGRAFÍA.

Comisión de Derechos Humanos. (2002). “Marco jurídico para las empresas transnacionales” Consultado mayo 15 2014. Disponible en [http://www.unhcr.ch/Huridocda/Huridoca.nsf/0/fc9966a641705b0bc1256c050059be80/\\$FILE/G0214347.doc](http://www.unhcr.ch/Huridocda/Huridoca.nsf/0/fc9966a641705b0bc1256c050059be80/$FILE/G0214347.doc)

Dutrénit, Gabriela “Propuestas para contribuir al diseño del Programa especial de ciencia y Tecnología. 2012-2037 Formación, investigación y transferencia de conocimientos”. Valenti Nigrini, Giovanna (Coord.) Foro consultivo científico y tecnológico. 2013. Informe

de actividades. Consultado julio 3 del 2013 Disponible en http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/peciti_3.pdf

Hoyos T., Nohora Elizabeth, Posada Florez, Eduardo. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA Nómadas (Col) [en línea] 1996, [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105118896015>

Laclette, Juan Pedro, “Nuevo diseño Jurídico Institucional para la gobernanza del sector ciencia, tecnología e innovación en México.” Foro Consultivo y tecnológico. Consultado 9 de mayo 2014. Disponible en <http://www.adiat.org/es/documento/378.pdf>

Legrand, Diego. La inversión en tecnología impulsará el crecimiento económico del país: ICyT. Fuente NOTIMEX. Diario digital de Yucatán. México. Consultado 11 de mayo 2014. Disponible en <http://yucatan.com.mx/mexico/la-inversion-en-tecnologia-impulsara-el-crecimiento-economico-del-pais-icyt>

[Periódico El informador.Mx](http://www.elinformador.mx). Artículo: “Perseguirá de oficio PGR la piratería. Disponible en: <http://goo.gl/b1SQ4c>

Solleiro, José Luis “Licenciamiento y Transferencia” UNAM. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en http://www.amsac.org.mx/docs/PUB0208_Jose%20luis%20solleiro%202.pdf

Millán Bojalil, Julio A. Las PYMES deberían ser la columna vertebral de la economía. Consultado 12 de mayo 2014. Disponible en <http://www.consultoresinternacionales.com/publicaciones/ciscomentario/520/CISComentarioNo520.html>

Secretaría de economía. Modelo y estrategia para el desarrollo de parques tecnológicos en México. Consultado el 12 de junio 2014. Disponible en: <http://goo.gl/t7iT93>

Gaceta electrónica. Innovación un mundo de infinitas posibilidades. Parques tecnológicos, oportunidad de desarrollo para el país. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. No. 59 Nov-Dic. 2014. Disponible en <http://goo.gl/hyAodF>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo 2008. “EL PAPEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO”. Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://unctad.org/es/Docs/td421_sp.pdf

Instituto de Investigaciones eléctricas. “La transferencia de tecnología en México” Consultado el 15 de julio 2015. Disponible en http://www.iie.org.mx/comercializacion/transferencia_de_tecnologia.html

Reseña del Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891) y del Protocolo Concerniente a ese Arreglo (1989). Organización Mundial de Propiedad Intelectual. Consultado el 22 de julio 2015. Disponible en <http://goo.gl/klXJps>

Periódico La Jornada. Hospitales privados son responsables solidarios en caso de negligencia: SCJN. Méndez, Alfredo. Página 27. Consultado el 15 de Octubre 2014. Disponible en <http://goo.gl/JZEKw8>

Periódico La Jornada. Insta la Corte a alertar a enfermos sobre riesgos de los tratamientos. Aranda, Jesús. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/jHy9Ww>

Artículo adaptado de un discurso pronunciado en el Foro de Debate de la Unión Europea, titulado: “Hacia una agricultura sostenible para los países en vías de desarrollo: las alternativas ofrecidas por las ciencias de la vida y las biotecnologías” (Bruselas, 30-31 de enero de 2003). Consultado el 30 de julio 2015. Disponible en <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0305sp1.htm>

Cifras del CONACYT. Consultado el 03 de agosto de 2015. Disponible en www.conacyt.gob.mx

Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2013. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/OT22EH>

RICYT. Red de indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Consultado el 8 de agosto 2015. Disponible en <http://www.ricyt.org/indicadores>

Núñez Jover, Jorge. Notas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Universidad de La Habana. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/sVImVA>

Revista virtual EcuRed. Artículo. Ciencia y Tecnología en Cuba. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/a2t9TZ>

La ciencia y la tecnología en Cuba. Conferencia de la doctora Rosa Elena Simeón Negrín, ex ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente durante el V Congreso Latinoamericano de Medicina Tropical celebrado en el Palacio de las Convenciones, La Habana. v.49 n.3 Ciudad de la Habana sep.-dic. 1997. Consultado el 3 de agosto 2015. Disponible en <http://goo.gl/x60xPq>

Portal de Estadísticas Universitaria. UNAM. Disponible en <http://goo.gl/W3TXCh> Consultado el 22 de Septiembre 2015.

Datos sobre ciencia y Tecnología. Banco Mundial. Disponible en <http://goo.gl/m8sCvj> Consultado el 25 de septiembre 2015.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. Coord. Dutrénit, Gabriela, Zúñiga Bello, Patricia. Estudio sociológico sobre las de los miembros del SNI perspectivas de jubilación. Octubre 2013. México. Disponible en <http://goo.gl/b7Uvxx> Consultado el 23 de septiembre 2015.

Garduño, Verónica. 70% de docencia en educación superior recae en profesores de asignatura: ANUIES. Revista Educación Futura. 26 de abril 2015. Disponible en <http://goo.gl/RR9nmf> Consultado el 1º de Octubre 2015.

Vargas Hernández, Ivonne. Artículo “Desempleo aqueja a 40% de egresados” Revista CNN Expansión. 16 abril 2013. Versión electrónica disponible en <http://goo.gl/R4UOCs> Consultado el 1º de octubre 2015.

Comunicado de prensa del 13 de octubre 2015. La ANUIES y el CCE unen esfuerzos para potenciar el desarrollo académico-laboral. Disponible en <http://goo.gl/6S79uj> Consultado el 15 de octubre 2015.

El Economista. Nace la Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación. Disponible en <http://goo.gl/w7kluY> Consultado el 15 de octubre 2015.

Báez, Carmen. Agencia informativa CONACYT. Artículo. GIDE: la medición internacional de la inversión en el conocimiento. Disponible en <http://goo.gl/jo1rH1> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología 2012 Síntesis metodológica ESIDET - MBN Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en <http://goo.gl/p4iGUO> pp 1-5

ESIDE. INEGI. Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico y Módulo sobre Actividades de Biotecnología y Nanotecnología (ESIDET-MBN) 2012. Disponible en <http://goo.gl/WHk5YB> Consultado el 6 de Noviembre 2015.

Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e industria 2014 (Version abreviada) Informe Iberoamericano. Disponible en <http://goo.gl/QDtSSc> Consultado el 28 de octubre 2015. Pp 53.

Lino, Manuel. Artículo. Empresas mexicanas, sólo 5% hace investigación. El economista. Disponible en <http://goo.gl/BQNhal> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Moreno, Ana y Ramírez, Jorge. Animal Político. Artículo: México, el país de la informalidad. Disponible en <http://goo.gl/q2mcPy> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Programa de Promoción para la formalización en América Latina y el Caribe. OIT. El empleo informal en México: Situación actual, políticas y desafíos. Disponible en <http://goo.gl/PXORGR> Consultado el 7 de Noviembre. 2015. PP. 4-7.

El Economista. Textos del Tratado de Asociación Transpacífico (TPP). Disponible <http://goo.gl/XmluoH> Consultado el 5 de Noviembre 2015.

Roldán Pérez, Adriana; Castro Lara, Alma Sofía. El TPP: Plataforma del área de libre comercio de Asia Pacífico. Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones

jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://goo.gl/0qnIO9> Consultado el 6 de Noviembre 2015 pp 145-153

Retana Yarto, Jorge. Acuerdo estratégico Transpacífico de Asociación Económica (TPP) y su impacto en México. Economía Informa. Número 380. Mayo-Junio 2013. Disponible en <http://goo.gl/gFshvP> Consultado el 7 de noviembre 2015. Pp 57-66

Revista web jurídica Boletín Mexicano de Derecho Comparado. Pérez Contreras, María de Montserrat. "Aproximación a un estudio sobre vulnerabilidad y violencia familiar." Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. Número 113. Disponible en <http://goo.gl/Ev2t71> Consultado el 28 de diciembre 2015.

Segundo Congreso Internacional de Filosofía. Escuela Judicial del Estado de México. Conferencia Magistral: "Discriminación entre particulares." Dr. Díaz Revorio, Francisco Javier. Disponible en <https://goo.gl/rwA4OY> Consultado el 8 de enero 2016.

Fuente: INEGI. Estadísticas de Mortalidad. Disponible en <http://goo.gl/uXTMiM> Consultado el 22 de Diciembre 2015.

Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmitidas por vectores Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/> Consultado el 19 de Diciembre 2015.

Fuente: Página Oficial del Instituto nacional de salud pública. Disponible en <http://www.insp.mx/>

Programa de Acción Específico Respuesta al VIH, Sida e ITS 2013-2018. Programa Sectorial de Salud. Disponible en <http://goo.gl/NY7bE3> Consultado el 1 de Diciembre 2015. P.p 33

Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el sida. La epidemia del VIH y el sida en México. Disponible en: <http://goo.gl/d8B1OH> Consultado el 1 de diciembre 2015.

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos. (20 de noviembre de 1974). Disponible en <http://goo.gl/gDGwwZ> Consultado el 12 de Diciembre 2015.

Ademar Ferreyra, Horacio; Blanas de Marengo, Georgia. La Investigación Educativa: Un Compromiso Ético para la Promoción de la Calidad de Vida y el Respeto por la Dignidad Humana REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 9, núm. 2, 2011, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119127004> Consultado 16 de Diciembre 2015.

LEGISLACIÓN.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley de Ciencia y Tecnología.

Ley de Fomento de Ciencia y Tecnología.

Ley de Propiedad Industrial.

Lineamientos INNOVAPYME.

Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Reforma publicada en DOF 7 JUNIO 2013. Consultado 4 de mayo 2014. Disponible en <http://goo.gl/oUXpwi>

Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Consultado el 28 de julio 2014. Disponible en <http://goo.gl/WQU1ru>

Proyecto de presupuesto de egresos de la federación 2016 estrategia programática. RAMO: 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pp 2-7. Disponible en <http://goo.gl/0sC0jn> Consultado el 26 de septiembre 2015.

Decreto programa al primer empleo 2007. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/eOHfYZ> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Gaceta Parlamentaria. Cámara de Diputados. Disponible en <http://goo.gl/iQn5Qk> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

Decreto al Impuesto a la Ley del impuesto sobre la renta. D.O.F. Disponible en <http://goo.gl/MZra6K> Consultado el 4 de Noviembre 2015.

DOF: 02/04/2013. Reglamento de la Oficina de la Presidencia de la República. Disponible en <http://goo.gl/1NUQPS> Consultado el 12 de octubre 2015.

CONACYT. Programa de Estímulos a la Innovación. Disponible en <http://goo.gl/P37KBv> Consultado el 15 de octubre 2015.

Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación. Disponible en: <http://goo.gl/XoUlal> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Ley de Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://goo.gl/eUjixQ> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Ley orgánica del consejo nacional de ciencia y tecnología. Disponible en <http://goo.gl/4MaQ91> Consultado el 10 de Noviembre 2015.

Reformas Constitucionales en Materia de Amparo y Derechos Humanos de Junio de 2011, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Secretaría General de Acuerdos, Junio de 2011, México D. F. Disponible en <http://www2.scjn.gob.mx/red/constitucion/inicio.html>

Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS. SU DISTINCIÓN. Décima Época, Registro: 2008815, Libro 17, Abril de 2015, Tomo II, Materia(s): Constitucional, Tesis: XXVII.3o. J/14 (10a.)

Naciones Unidas FCCC/CP/2015/L.9 Convención Marco sobre el Cambio Climático. Conferencia de las Partes 21er período de sesiones París, 30 de noviembre a 11 de diciembre de 2015. Disponible en <http://goo.gl/dwNMHN> Consultado el 8 de enero 2015.

DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética. DOF: 24/12/2015. Disponible en <http://goo.gl/0YrM1r> Consultado el 15 de enero 2015.