



Universidad Autónoma de Querétaro
 Facultad de Contaduría y Administración
 Maestría en Gestión de la Tecnología

**GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN LOS PROCESOS DE
 INCUBACIÓN DE PROYECTOS DE EMPRESAS**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Gestión de la Tecnología

Presenta:


Hugo Iván Salazar Ugarte

Dirigido por:

Dra. Rosa María Romero González

SINODALES

Dra. Rosa María Romero González
 Presidente



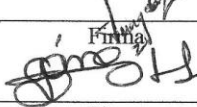
 Firma

Dra. Graciela Lara Gómez
 Secretario



 Firma

Dra. Josefina Morgan Beltrán
 Vocal



 Firma

Dra. Denise Gómez Hernández
 Suplente

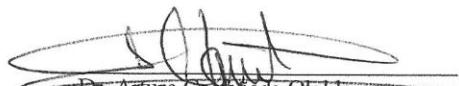


 Firma

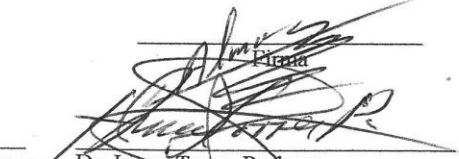
Dr. Ignacio Almaraz Rodríguez
 Suplente



 Firma

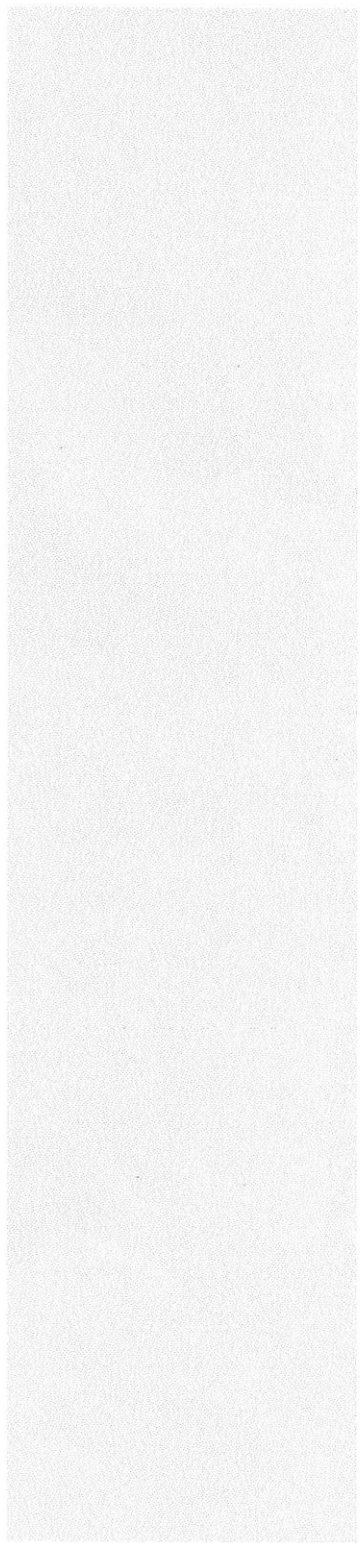


 Dr. Arturo Castañeda Olalde
 Director de la Facultad



 Dr. Irineo Torres Pacheco
 Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
 Santiago de Querétaro
 Diciembre, 2012
 México



RESUMEN

Los esquemas convencionales de incubación en México por definición suponen la incorporación de propuestas de potencial de innovación sin embargo, los resultados reales distan mucho de promover proyectos de alto valor agregado y ofrecen una muy limitada actividad de Propiedad Intelectual, específicamente en sus modalidades de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales, que son los implican desarrollos de tecnología. Con el objetivo de identificar el mayor número de variables que permitan explicar por qué el desarrollo de proyectos de alto valor agregado en los procesos de incubación es tan limitado, y a fin de proponer alternativas que permitan superar dichas limitantes, el planteamiento de esta investigación se desarrolló considerando diferentes ángulos de análisis y propuesta. Así, en primer lugar se realizó una investigación de la situación prevaleciente en el ecosistema de la innovación y de los criterios de incubación oficiales en México continuando con un comparativo de modelos y estrategias implementadas en India, un país en vías de desarrollo que ha remontado el rezago relativo a su modelo académico lo mismo que de su ambiente de innovación. Posteriormente se desarrolló un ejercicio de análisis de competencias estratégicas, a partir del ejemplo concreto de la creciente industria de explotación de algas con fines energéticos, que se consideró con el objetivo de ilustrar los criterios que se recomienda aplicar para evaluar la capacidad de ejecución de los participantes relevantes de un modelo de desarrollo tecnológico. Como un proyecto específico de investigación, se buscó realizar una propuesta de desarrollo de un modelo de colaboración en I+D+i entre instituciones de México y EUA con el propósito de considerar el potencial de interacción complementaria de dos organismos con un mismo objetivo. Finalmente, con el objeto de evaluar tantas alternativas de análisis como fueran posibles para identificar los factores que inciden en un trabajo específico de incubación con innovación, se plantearon cuatro diferentes propuestas de gestión de Propiedad Industrial (patentes) que permitieron concluir que hace falta un elemento imprescindible en el modelo de incubación mexicano, si se pretende incrementar la producción de proyectos de alto valor agregado: un modelo de *Gestión de la Inventiva*.

(PALABRAS CLAVE: Gestión, Inventiva, Innovación, Tecnología, Incubación, Patente)

SUMMARY

Conventional incubation schemes in Mexico, by definition involve the inclusion of potential innovation proposals. However, actual results are far from promoting high added value projects and offer a very limited activity of Intellectual Property, specifically in their modalities of patents, utility models and industrial designs which are those involving technology developments. With the objective to identify the highest number of variables that allow to explain why the development of high added value projects in incubation processes is so limited and in order to propose alternatives to overcome these limitations, the approach of this research was developed considering different angles of analysis and proposal. For this, it was first conducted an investigation of the prevailing situation in Mexico's innovation ecosystem and the official incubation criteria, continuing with a comparison of the models and strategies implemented in India, a developing country that has overcome the backwardness related to its academic model as well as its innovation environment. Subsequently an exercise in strategic competency analysis was developed through the specific example of the growing industry of exploiting algae for energy, which was considered in order to illustrate the recommended criteria to be applied in order to assess the execution capacity of the strategic stakeholders in a model of technological development. As a specific research project it was intended to present the proposal of a collaborative R&D+I model between institutions from Mexico and U.S. with the purpose of considering the potential of the complementary interaction between two organizations with the same goal. Finally, in order to evaluate as many alternatives of analysis as possible to identify the factors that affect a specific incubation with innovation effort, there were presented four different Industrial Property (patents) management proposals that led to the conclusion that an essential item is needed in the Mexican incubation model, if it is intended to increase the production of high value-added projects: a *Management of Inventiveness* model.

(KEY WORDS: Management, Inventiveness, Innovation, Technology, Incubation, Patent)

DEDICATORIAS

A mis hijos... Lo mismo a los que tuve el privilegio de participar en su existencia como a los que tuve la enorme fortuna de encontrar en el camino.
Hugo, Paulina, Santiago, Patricio y Pablo.

A Laura quien lo ha amalgamado todo. Por su apoyo incondicional, su paciencia que aún existe y a quien espero ver disfrutar los frutos de este esfuerzo.

A la memoria de Hugo Salazar Salazar... la alegría de esa última imagen me ha inspirado siempre. Me hubiera gustado que estuvieras aquí.

AGRADECIMIENTOS

Tratar de mencionar, para agradecerles, a todas las personas que enriquecieron, que apoyaron y que padecieron este esfuerzo implicaría el riesgo de omitir injustamente a alguien. Sin embargo de forma concreta, y sin dejar de reconocer la valiosísima influencia de todos mis compañeros (los de mi generación y los adoptados) de todos y cada uno de mis profesores (los de México y los de Nuevo México) es imprescindible mencionar a Maribel Leyva, Lesly Mayorga y Raúl Rodríguez sin quienes definitivamente este trabajo no contaría con información de relevancia fundamental ni con la oportunidad de convertirse en realidad.

A mi Tía Tere del Conde porque fue ella desde un inicio quién mencionó y mantuvo firme su convicción de que debía iniciar un posgrado... Mil Gracias.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación de la investigación	1
1.2. Importancia del tema.	2
2. ASPECTOS TEÓRICOS	4
2.1. Propiedad Industrial	4
2.1.1. De las patentes.....	5
2.1.2. De los modelos de utilidad.....	6
2.1.3. De los diseños industriales	6
2.2. La inventiva	7
2.2.1. Definición de la inventiva de acuerdo a distintos autores.....	9
2.2.2. Modelos de Inventiva.....	10
2.2.3. Aplicación inventiva en México.....	14
2.3. Innovación	16
2.3.1. Definición de la innovación de acuerdo a distintos autores.....	17
2.3.2. Conceptos generales sobre innovación (elementos generales)	20
2.3.3. Modelos de de Innovación	25
2.3.4. Modelos de innovación en México (sistema Integral de Innovación).....	32
2.4. Implantación Tecnológica	35
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	37
3.1. Definición del Problema	37
3.1.1. Indicadores de la posición de competitividad en Innovación	38
3.1.2. Las incubadoras de empresas, sus tipos, modelos y clasificación.....	41
3.1.3. Las incubadoras de empresas y sus procesos de desarrollo y promoción de la Propiedad intelectual-industrial	43
3.1.4. Los recursos y su relevancia en el proceso de incubación.....	47
3.1.5. La innovación y su relevancia en el proceso de incubación	49
3.1.6. La tecnología y su relevancia en el proceso de incubación	51
3.1.7. La propiedad intelectual y su relevancia en el proceso de incubación	51
3.1.8. Justificación de la investigación.....	52
3.2. Objetivos generales y específicos	54
3.2.1. Objetivo general	54
3.2.2. Objetivos específicos	54
3.3. Metodología para la investigación: Investigación Exploratoria	54

3.4. Descripción de la (s) hipótesis que sustenta el trabajo.....	56
4. CASO DE ESTUDIO.....	59
4.1. Centros de Innovación. Indicadores de Innovación y Comparativo de país en evidente desarrollo -India- con México.	61
4.1.1. Centros de Innovación. Comparativo entre India y México.	61
5. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	77
5.1. Temas Tecnológicos de Relevancia. Biocombustibles a Partir de Algas.....	77
5.1.1. Biocombustibles a partir de Algas.....	78
5.1.2. Hechos.....	79
5.1.3. Los retos.....	81
5.1.4. Participantes afines y estratégicos.....	82
5.2. Proyectos Potenciales de Incubación (Resultantes de un proceso de inventiva previo).	94
5.2.1. Proyecto de Publicidad Aérea por Medio Alternativo de Elevación y Arrastre.....	95
5.2.2. Proyecto de Accesorios de Vibración para Rastrillos y Cepillos de Dientes	98
5.2.3. Proyecto de Válvula de Recirculación para Eliminación de Desperdicio de Agua en Ducha.....	101
6. RESULTADOS.....	105
6.1. Centro de Pre-Incubación de Proyectos de Empresa con Potencial de Innovación	105
6.1.1. Análisis y propuesta preliminar de modelo de centro de innovación para etapa de inventiva.....	109
6.2. Modelo de Colaboración para Investigación, Desarrollo e Innovación en Biocombustibles a Partir de Algas.....	114
6.2.1. Antecedentes de referencia global.....	114
6.2.2. Breve Análisis Comparativo por Países.....	116
6.2.3. Soluciones Robustas para Problemas Convergentes.	118
6.2.4. Contexto Internacional del Tema.....	119
6.2.5. Referencia de antecedente de colaboración.....	125
6.3. Modelo de Gestión de Innovación y Competitividad a partir de Alternativas de Gestión de Propiedad Intelectual.	126
6.3.1 Proyecto De Publicidad Aérea Por Medio Alternativo De Elevación Y Arrastre.....	127

6.3.2 Proyecto De Accesorios De Vibración Para Rastrillos Y Cepillos De Dientes.....	130
6.3.3 Proyecto De Válvula De Recirculación Para Eliminación De Desperdicio De Agua En Ducha.	132
7. CONCLUSIONES	136
7.1. La Realidad Actual.....	138
7.2. El Ecosistema de Innovación.....	139
REFERENCIAS	142
APÉNDICES	150
ABREVIATURAS.....	226

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
2.1.	Modelo TRIZ	11
2.2.	The innovation process	12
2.3.	Cadena de I+D para planear y construir proyectos de innovación	13
2.4.	Modelo de Innovación de Materiales (Producto y proceso de innovación simultáneos)	29
2.5.	Modelo de Innovación de Fabricación y Ensamble	30
2.6.	Modelo de Innovación de Servicio Controversial	31
2.7.	Modelo de Proceso de Innovación de Marquis	32
3.1.	Porcentaje de empresas atendidas por las incubadoras (por tipo de empresa)	44
3.2.	Principales objetivos de las incubadoras en México	45
3.3.	Principales actividades para la captación de emprendedores	46
3.4.	Criterios que aplican las incubadoras para seleccionar a los emprendedores	46
4.1.	Patentes solicitadas por residentes desde 1993	72
5.1.	Porcentaje de encuestados que utilizan Publicidad Aérea para la promoción de sus Empresas	96
5.2.	Porcentaje de encuestados que muestran interés por contratar un servicio prestado con el artefacto alternativo	96
5.3.	Porcentaje de encuestados que menciona la posibilidad de utilizar el servicio en locaciones diferentes a la considerada para la evaluación	97
5.4.	Matriz de Relación Tecnología/Mercado (TMM)	97
5.5.	Porcentaje de encuestados que utilizan rastrillos	99

Figura		Página
5.6.	Escenario optimista de intención de compra	100
5.7.	Porcentaje de encuestados que considera la marca para adquirir rastrillos y compraría el producto	100
5.8.	Escenario pesimista de intención de compra	101
6.1.	Modelo Incluyente de Gestión Tecnológica con esquemas diferenciados	107
6.2.	Modelo de Evaluación de Viabilidad	108
6.3.	Modelo integral de desarrollo de una innovación con origen y conclusión en el mercado	111
6.4.	Modelo de cuádruple hélice con elementos claves	112
6.5.	Modelo de estratégico de vinculación de triple hélice	113
6.6.	Modelo de centro de innovación colaborativo	121
6.7.	Cadena de Valor del Proceso de Explotación de Algas	123
6.8.	Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario	129
6.9.	Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de dispositivo vibrador accesorio, para rastrillos desechables y cepillos de dientes manuales	131
6.10.	Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de sistema de recirculación de agua entre tubería de agua caliente y agua fría	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
3.1.	<i>Posición de México en Innovación</i>	40
3.2.	<i>Comparativo de patentes anuales promedio, solicitadas por institución</i>	47
3.3.	<i>Esquema de Propiedad Intelectual-Industrial Explicado</i>	56
5.1.	<i>Productos de base de algas y su convergencia en la solución de problemas globales</i>	81
5.2.	<i>Análisis STFFA para actividades de cultivo y cosecha</i>	87
5.3.	<i>Análisis STFFA para actividades de desarrollo/crianza de cepa</i>	89
5.4.	<i>Análisis STFFA para actividades de extracción y separación</i>	90
5.5.	<i>Análisis STFFA para actividades de refinación</i>	92
7.1.	<i>Elementos mínimos de un ecosistema integral de innovación</i>	139

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación de la investigación

La tecnología, entendida como los conocimientos teóricos y prácticos, las habilidades, los procesos y las máquinas y herramientas a partir de los que se desarrollan y producen satisfactores, tiene un principio de origen en el planteamiento de innovaciones que, por principio de definición, afectan a la sociedad ya sea de forma positiva por su aplicación para la mejora en la calidad de vida de los individuos o negativa por su enfoque dirigido al beneficio exclusivo de sus proponentes como resultado de la disminución de las libertades de terceros. Sin embargo, en términos estrictamente operativos las innovaciones que son resultantes de la aplicación comercial de una nueva idea, tienen como elemento central de su definición a un invento o un nuevo desarrollo que presenta características diferenciadoras y alternativas a las que presentan los satisfactores existentes en el mercado.

Considerando lo anterior, es imprescindible reconocer que la Propiedad Intelectual representa un elemento fundamental en el contexto de la competitividad comercial de una innovación y que la ventaja resultante de la posibilidad de explotar en exclusiva un concepto en el mercado, es un criterio de importancia estratégica para la supervivencia y potencial éxito de un nuevo proyecto empresarial. De esta forma, se justifica el planteamiento de promover y gestionar el aseguramiento de los desarrollos y los conocimientos estratégicos de un negocio, desde el momento mismo de la creación del proyecto.

No obstante lo anterior, es importante considerar que uno de los principales retos que presentan los proyectos de empresas, que se promueven desde el proceso de incubación, es que por lo general no cuentan con los elementos profesionales ni los conocimientos técnicos para proponer innovaciones de alto valor en términos de desarrollo tecnológico y de éxito comercial potenciales. Es en este contexto que la

tesis propuesta se enfoca en influir desde la conceptualización de la idea de negocio a fin de que se desarrollen proyectos con fundamentos de creatividad profesional, que se traduzcan en innovaciones exitosas y que cuenten con los elementos de protección legal que les permitan contar con la ventaja competitiva mencionada anteriormente.

Finalmente hay que puntualizar que el concepto de Gestión de la Tecnología no puede prescindir de considerar el principio de creatividad profesional como génesis estructural de su propia definición en el sentido de que sin innovación no hay evolución tecnológica, sin inventiva no se puede dar la innovación y sin creatividad no podría existir ningún invento nuevo.

1.2. Importancia del tema.

El enfoque del presente trabajo apunta al planteamiento de un marco de referencia para promover el desarrollo e implementación de proyectos de innovación con potencial de registro de propiedad intelectual por parte de las empresas pequeñas y medianas en México. Este planteamiento responde a la necesidad de romper la inercia de los proyectos de investigación que se enfocan exclusivamente al análisis teórico de las situaciones sin aterrizar en respuestas concretas para enfrentar los problemas y rezagos en los que está estancado el país. Complementariamente, es de particular importancia hacer referencia a la gestión de conocimiento como un elemento sin el cual ningún proyecto propuesto se podría considerar de alto valor competitivo en la medida en la que todo desarrollo con potencial de escalamiento a grado de propiedad intelectual debe estar enmarcado en el contexto de un proceso de investigación documental suficiente para asegurar su pragmatismo.

En este sentido es oportuno hacer referencia al hecho de que México, a pesar de estar considerado entre las 15 economías más importantes del planeta ha presentado una tasa lenta de crecimiento en comparación con las naciones emergentes

pronosticadas para posicionarse como las primeras economías de mundo: China e India. Pero ¿por qué si las políticas económicas del país se han alineado a los criterios correctos, no se ha logrado el resultado esperado? De acuerdo con el *informe de competitividad de México 2009* referido por Oppenheimer (2010) se concluye que:

“Hay fuertes evidencias de que el crecimiento económico de México no está limitado por el acceso al crédito, ni por la estabilidad macroeconómica, ni por la inestabilidad política, ni por impuestos demasiado altos o variables, ni por rigideces en el mercado laboral, ni por falta de coordinación en el descubrimiento de nuevas actividades productivas -decía el informe final-. La mayor limitación al crecimiento de México es la baja calidad de su oferta educativa” (p. 55).

Si se parte del principio a partir del que los proyectos de innovación se fundamentan en el proceso creativo y éste a su vez integra, como parte crítica de su desarrollo, una base de conocimientos profundos para asegurar resultados viables entonces la relación entre lo planteado y la importancia del tema de la presente tesis se hace manifiesta.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

Como marco de partida para realizar un análisis acerca de las situación que guarda la gestión de la propiedad industrial, en los contextos de incubación de nuevas empresas en México, es fundamental iniciar haciendo un breve estudio de referencia acerca de los elementos que inciden con mayor relevancia en el tema de la generación de innovaciones tecnológicas en complemento con los criterios de gestión de los procesos de desarrollo y registro de proyectos de innovación.

2.1. Propiedad Industrial

La propiedad industrial es una subdivisión de la propiedad intelectual que está especializada en conceptos susceptibles de explotarse industrialmente para efectos comerciales. La Propiedad Intelectual es el concepto general en el que se engloban los Derechos de Autor y los conceptos de Propiedad Industrial. Los Derechos de Autor se refieren, para efectos de registro, a las obras literarias y artísticas “...de creación original y susceptibles de ser divulgadas o reproducidas en cualquier forma o medio” (Artículo 3º. Ley Federal del Derecho de Autor. p. 1) y los de Propiedad Industrial consideran “...las patentes de invención, los registros modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen, y regulación de secretos industriales;” (Artículo 2º, Fracción V. Ley de la Propiedad Industrial, p. 1).

Para efectos específicos de la presente tesis, se consideraron específicamente los registros de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales en la medida en que son estos los que de forma más concreta se refieren a los resultados de la actividad inventiva requerida para culminar un proceso de innovación y, con el objeto de tomar en cuenta solamente lo que tiene un efecto práctico para el tema de la presente tesis,

en estricto sentido se definirán los mismos términos en referencia a lo establecido por la Ley de la Propiedad Industrial aplicable para México.

2.1.1. De las patentes

La Ley de la Propiedad Industrial (2012) establece que “...se considera invención toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre...” (Artículo 15, p. 7) y “Serán patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptibles de aplicación industrial...” (Artículo 16, p. 7).

No obstante esta definición establecida por la ley no deja muy claros criterios concretos que permitan utilizarse como guía para establecer un parámetro de desarrollo de proyectos de innovación, la Guía del Usuario. Patentes y Modelos de Utilidad publicada por el IMPI (2011) ofrece una ampliación de términos y puntualiza que se puede solicitar la protección para “...toda invención como: productos, procesos o usos de creación humana que permitan transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza...” (p. 3) siempre y cuando cumplan con los requisitos de: Novedad

“[...] todo aquello que no se encuentre en el estado de la técnica, es decir, en el conjunto de conocimientos técnicos que se han hecho públicos mediante una descripción oral o escrita, por la explotación o por cualquier otro medio de difusión o información, en el país o en el extranjero.” (p. 3).

Actividad Inventiva “...proceso creativo cuyos resultados no se deduzcan del estado de la técnica en forma evidente para un técnico en la materia.” y Aplicación Industrial “...posibilidad de ser producido o utilizado en cualquier rama de la actividad económica” (p. 3).

Cabe mencionar que para efectos prácticos, estos criterios pueden presentar diversos grados de subjetividad inherentes a las características particulares de cada

examinador y los resultados finales del proceso de análisis de fondo de una solicitud pueden variar y al mismo tiempo ser sujetos de defensa jurídica en caso de considerarse necesario.

2.1.2. De los modelos de utilidad

De acuerdo con la Ley los modelos de utilidad son “...*objetos, utensilios, aparatos o herramientas que, como resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, presenten una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad.*” (Artículo 28, p. 9) y en términos generales, al igual que las invenciones, deben cumplir los requisitos de Novedad y de Aplicación Industrial pero no el de Actividad Inventiva lo que, de acuerdo con lo establecido por la Guía del Usuario, deja un espacio de interpretación con lo que al estado de la técnica refiere.

2.1.3. De los diseños industriales

En el caso de los diseños industriales, la ley es muy escueta para la descripción de la definición y simplemente establece que “*Se consideran nuevos los diseños que sean de creación independiente y difieran en grado significativo, de diseños conocidos o de combinaciones de características conocidas de diseño*” (p. 10). Sin embargo se vuelve a presentar un espacio de interpretación subjetiva en la medida en la que no se ofrece una definición específica del término: “grado significativo”.

A diferencia de los inventos y de los modelos de utilidad que se consideran conceptos únicos, los diseños industriales se dividen en: dibujos industriales “...*toda combinación de figuras, líneas o colores que se incorporen a un producto industrial con fines de ornamentación y que le den un aspecto peculiar y propio...*” (p. 10) y en modelos industriales “...*constituidos por toda forma tridimensional que sirva de tipo*

o patrón para la fabricación de un producto industrial, que le dé apariencia en cuanto no implique efectos técnicos.” (p.10).

2.2. La inventiva

La inventiva en un contexto general y referido a la evolución del ser humano, es una resultante de la capacidad de adaptación de los individuos a sus entornos y las habilidades desarrolladas por los mismos para adaptar los entornos a sus propias necesidades o las de su grupo comunitario y es consecuencia de un proceso de evolución neuronal en la que se presentan habilidades de pensamiento complejas, desarrolladas a partir de las experiencias y la información recabada y su posterior reordenamiento en nuevas estructuras. De tal forma, la inventiva se refiere a la capacidad del individuo de crear mentalmente conexiones entre los contenidos de diversos elementos de conocimiento con el fin de generar combinaciones de sentido relevante y alternativo para efecto de dar respuestas y soluciones diferentes a las existentes para preguntas y/o problemas planteados.

En general, los procesos de inventiva se han referido proporcionalmente a los niveles de desarrollo y crecimiento de los países que presentan los mejores resultados en sus modelos educativos y el grado en el que un país desarrolla nuevos conceptos susceptibles de ser patentados se denomina *coeficiente de inventiva*. Así, los indicadores de la producción inventiva de un país, en referencia a los resultados económicos de los esfuerzos relativos a la inversión realizada para el efecto, se calculan a partir de las solicitudes de propiedad industrial que sus residentes presentan, en su propio país, lo mismo que las que presentan en el extranjero. Otros indicadores de la productividad de innovación los representan los ingresos por regalías y derechos de licencia comparados los pagos que se realizan por los mismos conceptos.

En la medida en la que las habilidades creativas combinadas con los conocimientos especializados o profundos acerca de cualquier tema, principalmente de los ámbitos tecnológicos y científicos, requieren no solamente de la inversión académica sino también de experiencia directa realizando investigación y experimentación, por lo general la inventiva no se presenta como una actividad común para la mayoría de las personas. De esta forma la inventiva generalmente se asocia con individuos contradictorios o como los define Horibe (2001) disidentes, lo que de inicio presenta una complejidad perceptual del común denominador de la sociedad con respecto a los creadores e innovadores radicales. Sin embargo el sentido de la referencia que hace Horibe (2001) del disidente, se relaciona con la habilidad que puedan presentar los dirigentes de las organizaciones para identificar a aquellos que al disentir lo hacen de forma destructiva de aquellos que lo hacen de manera creativa y con el potencial de ofrecer valor agregado a la organización. Al respecto, el autor hace énfasis en el hecho de que ambos perfiles son muy similares y el reto para diferenciarlos, así como el primer paso para hacerlo, se basa en la habilidad para reconocer si existe o no capacidad inventiva o no en la persona en cuestión.

A pesar de que en muchas ocasiones se considera que el trabajo en equipo, bajo la premisa de que muchas cabezas piensan más que una, es potencialmente más productivo en términos de respuestas creativas, las investigaciones han demostrado que los paradigmas compartidos limitan el desempeño de los grupos y que finalmente los equipos resultan ser menos creativos que los individuos en lo particular. Los grupos tienden a apoyar la opinión de la mayoría y desaniman la iniciativa individual cuando ésta difiere de la comunitaria. De esta forma, los grupos pueden tolerar diferencias de opinión *“en tanto se mantengan dentro de las fronteras de la filosofía aceptada”* (Horibe. 2001. p. 17).

Los procesos de inventiva referidos a la generación de la idea para cumplir con el proceso de innovación, están condicionados en su punto de origen a la fuente de la iniciativa. De tal forma para las innovaciones exigidas por el mercado, la demanda es el punto de partida para su desarrollo pero para las de empuje tecnológico el origen se encuentra en las ideas técnicas y las invenciones que posteriormente buscan aplicación práctica (Heinrich, Erner, Möckel y Schläffer. 2010).

2.2.1. Definición de la inventiva de acuerdo a distintos autores

Inventar, de acuerdo con el Diccionario Enciclopédico Larousse (Larousse. 2009) significa: Hallar o descubrir con ingenio y estudio (una cosa no conocida) y la inventiva se comprende como la facultad o disposición para inventar. De tal forma, la actividad inventiva se puede interpretar como aquella en la que se aplica la facultad para hallar o descubrir con ingenio y estudio una cosa no conocida.

La Ley de Propiedad Industrial en México (2012) en su artículo 12, inciso III; establece que la actividad inventiva es el *“proceso creativo cuyos resultados no se deduzcan del estado de la técnica en forma evidente para un técnico en la materia”* (p. 6) y define, en su artículo 15, una invención como: *“toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas.”*(p. 7).

En su trabajo *Innovación, Creatividad e Inventiva: tres procesos que se apoyan y complementan* Amestoy (2011) establece que: *“La invención la asociamos con el conjunto de actividades requeridas para producir un invento o un producto que se cataloga como nuevo en el ambiente considerado. Podemos decir que es el acto de innovar.”* (p. 1). Y si bien en referencia al último concepto se puede cuestionar la precisión del criterio considerando las definiciones que en el apartado de innovación

se exponen, el planteamiento general es correcto y congruente con las diferentes definiciones del término *invención* aquí expuestas.

A pesar de que la inventiva se comprende como una condición sine qua non para establecer un procedimiento de propiedad industrial, parece ser un concepto poco considerado en gran parte de los contenidos de títulos que refieren a la innovación tecnológica. En una pequeña muestra de 14 títulos relacionados con el tema de la innovación tecnológica, la triple hélice, la gestión tecnológica y de la innovación tanto en inglés como en español, solamente uno hace referencia al concepto de la inventiva.

2.2.2. Modelos de Inventiva

La inventiva, como una actividad que tiene su origen en el proceso creativo que a su vez se fundamenta en la capacidad neuronal de cada individuo, se podría considerar un proceso que por principio no se podría plantear como modelo para proyectos de trabajo en equipo. No obstante que esta premisa incluye un argumento para cuestionar los modelos en función a la contradicción conceptual que el proceso creativo y el trabajo en equipo representan, la inventiva en específico ofrece un margen de interpretación que ha permitido desarrollar algunos modelos que se pueden implementar en las pequeñas y medianas empresas como parte de sus procesos de gestión de la tecnología y gestión de la innovación.

Una consideración que se debe tomar en cuenta al momento de desarrollar un modelo de inventiva refiere al enfoque a partir del que se plantearán los proyectos. De forma general, para cuestiones de gestión empresarial, los enfoques básicos a partir de los que se justifica un esfuerzo creativo son: aprovechar una oportunidad, satisfacer una necesidad o solucionar un problema.

El modelo TRIZ (*Tieoriya Riesheniya Izobriatelskij Zadach*) que es un acrónimo Ruso para *Teoría de Solución Inventiva de Problemas* (o TIPS por sus siglas en Inglés) fue desarrollado en la antigua Unión Soviética por Genrich Altshuller mientras se encontraba prisionero en el Gulag de la minas de carbón de Varkuta (Lerner. 1991) y es “*un juego de herramientas para pensamiento creativo que tiene reputación de ser difícil de utilizar...*” (Wikipedia, 2011) sin embargo, derivada del modelo TRIZ, la TRIZICS es una metodología estructurada para encontrar soluciones innovadoras a problemas técnicos y comprende seis pasos secuenciales básicos:

1. Identificar el problema (definición del problema)
2. Seleccionar el tipo de problema
3. Aplicar las herramientas de Análisis
4. Definir el problema(s) específico(s)
5. Aplicar las herramientas de Solución
6. Identificar e implementar las soluciones

Esta metodología difiere del modelo ilustrado en la *Figura 2.1.* en que aporta elementos complementarios que simplifican su implementación para efectos prácticos.

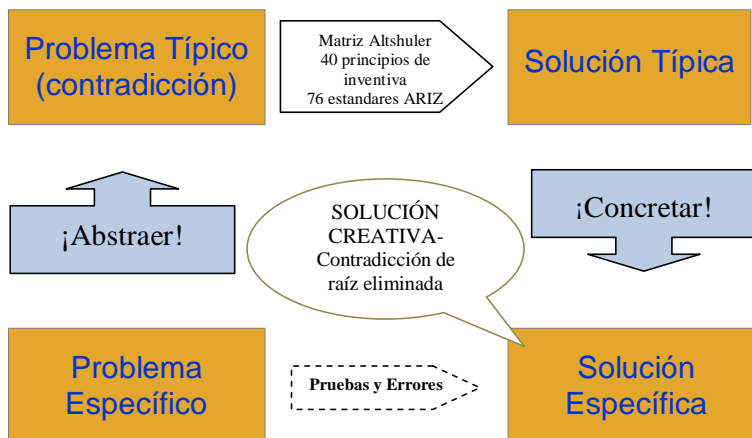


Figura 2.1. Modelo TRIZ. Fuente: Wikipedia (2011).

En términos más convencionales, el proceso de innovación de acuerdo con Hauschildt (1997) considera la inventiva como parte de una secuencia de conceptos que tienen como enfoque el desarrollo de un producto cuyo fin es el lanzamiento y explotación comercial del mismo. A diferencia del proceso anterior, este modelo (Figura 2.2) tiene un enfoque comercial y no necesariamente de solución de problemas técnicos lo que lo hace más adecuado para considerarse un marco de referencia de innovación para las pequeñas y medianas empresas en México toda vez que éstas, por el perfil generalizado de sus estructuras organizacionales, enfocan sus esfuerzos principalmente a considerar los elementos del mercado para tomar sus decisiones.



Figura 2.2. The innovation process. Fuente: Hauschildt (1997)

Si bien en México la mayor parte de las pocas inversiones que se realizan en innovación, tienen su fuente en el presupuesto público para lo cual incluso las grandes empresas participan de los programas de financiamiento, un enorme potencial no explotado por las pequeñas y medianas empresas es el de los esfuerzos que se pueden promover a partir de las estructuras académicas. Lograr una vinculación eficiente entre las necesidades de las PyMES y la capacidad de investigación y desarrollo de las universidades es un enfoque que no se ha explotado de manera suficiente en el país, sin embargo es imprescindible que los trabajos que se realicen cuenten con un marco de referencia bien estructurado por parte de las

instituciones que participen del proceso. Por ejemplo, considerando que en universidades mexicanas como la Universidad del Caribe de Cancún Quintana Roo, en la licenciatura de Innovación no se considera la Propiedad Industrial en el programa de estudios resulta evidente que con el objeto de lograr resultados productivos será necesario utilizar modelos desarrollados por países con mayor experiencia en el tema.

En el modelo de la Cadena de Investigación y Desarrollo para la Planeación y Construcción de Proyectos de Innovación (Figura 2.3), Gassmann y Enkel (2004) enfatizan en el enfoque de integrar la investigación académica en proyectos de innovación se consideran elementos para los que la tradición académica de México, en la que se sobrevalora el análisis y la teoría pero se subestima la experimentación práctica, no está preparada plenamente. Entre otros, los elementos más importantes que se mencionan en el modelo, están la Propiedad Industrial y los Prototipos.

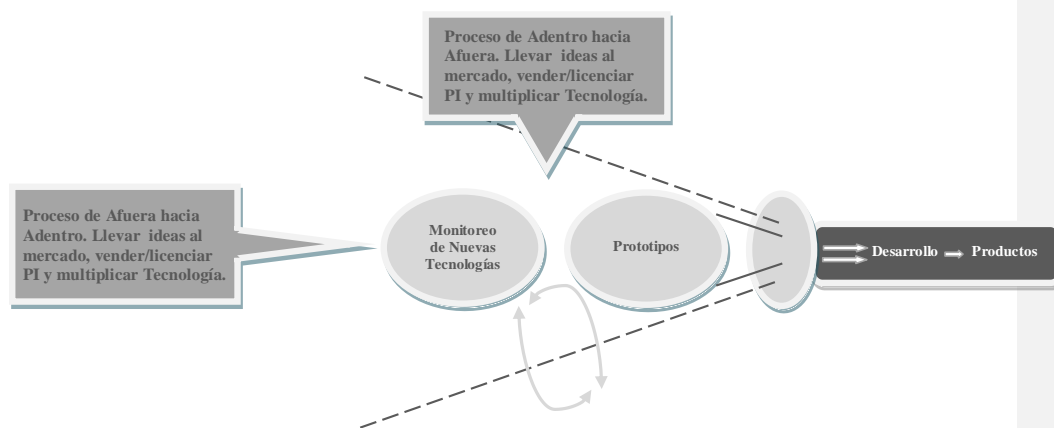


Figura 2.3. Cadena de I+D para planear y construir proyectos de innovación. Fuente: Gassmann y Enkel (2004)

2.2.3. Aplicación inventiva en México

En México se presenta el enorme reto de romper la inmovilidad que se ha traducido de las formas vigentes de solucionar los problemas económicos y de desarrollo del país a través de la explotación de recursos naturales que no requieren mayores inversiones intelectuales para lograr una productividad aceptable y suficiente para los fines inmediatos de los tomadores de decisión en turno.

La calidad de las propuestas científicas y tecnológicas de México, de las que se pudieron observar varios ejemplos en la Expo Ingenio, Inventos y Negocios (IMPI. 28 y 29 de febrero y 1° de marzo de 2012) son un fiel reflejo del origen y el nivel de los conocimientos científicos y tecnológicos de quienes las proponen y entre las que prevalece un alto porcentaje de proyectos de limitada calidad funcional. De igual forma, la capacidad de solicitar registros de patentes para proyectos con ventajas competitivas comerciales y que cumplan con los criterios de estado de la técnica suficientes para otorgarles valor diferenciador, es proporcional al trabajo de investigación y desarrollo invertido en los mismos y si como lo observa Oppenheimer (2010) en Latinoamérica se tienen 3 veces más estudiantes de historia que de ciencias ¿cómo se puede pretender entonces que haya una producción más significativas de propuestas de innovación, de alto valor competitivo, en las Pymes si la probabilidad de que un proyecto emprendedor sea propuesto por un estudiante de ciencias sociales es tres veces superior a que sea propuesto por un estudiante de ingeniería. Esto podría explicar en buena medida, por qué la mayor parte de los modelos de incubación están enfocados a atender proyectos de empresas tradicionales y por qué los apoyos oficiales de igual forma solo se enfocan en evaluar proyecciones financieras (en la mayoría de los casos ficticias) y no potenciales de innovación o de mercado de proyectos con investigación y desarrollo.

Según Oppenheimer (2010), el hecho de que México tuviera más de 14000 (de sus 19000 doctores) viviendo en EUA había provocado que el gobierno cortara o disminuyera los apoyos para estudiar en el extranjero sin embargo, lo que no se termina de comprender es que el problema principal de la fuga de cerebros en México no se debe a las posibilidades de estudiar fuera y querer quedarse a vivir fuera sino por el contrario, muchos científicos radicados en el extranjero mencionan su interés por regresar a vivir en su país pero no lo hacen porque no encuentran las oportunidades de desarrollo profesional que se les ofrecen en los lugares donde se están desempeñando. En México lo que se requiere es salir del discurso teórico para comenzar a desarrollar e implementar proyectos de concepto que permitan a los científicos e investigadores encontrar espacios y temas en los que aplicar sus conocimientos y experiencia para los cuáles invirtieron tanto tiempo y esfuerzo de preparación.

Haciendo una analogía de lo que Horibe (2001) menciona como la tendencia de las grandes organizaciones al adquirir pequeñas empresas para aprovechar sus innovaciones ya que aquellas han disminuido o perdido su capacidad de innovar por sí mismas, se puede hacer la reflexión de lo que sucede con México cuando se reconoce la dificultad o imposibilidad por promover el desarrollo del pensamiento original como principio del desarrollo de los modelos de innovación, enfocando la inversión y la estrategia en adquirir tecnologías ya desarrolladas lo que sin duda presenta un problema inminente en la medida en la que el desarrollo de la innovación es fundamental para el crecimiento y la productividad sostenidos y sustentables. “*Una cultura No Innovadora hará difícil la explotación integral de una innovación importada del exterior*” (Horibe, 2001, p. 20).

Comentario [R1]: ¿Ee en amarillo?

2.3. Innovación

Probablemente entre los antecedentes más claros y reconocidos acerca del estudio y el análisis formal de los procesos de innovación se encuentre el término de la teoría Marxista de la economía conocido como: la *destrucción creativa* que en 1942 fue popularizado por Joseph Schumpeter quien lo adaptó como una teoría de innovación económica y que en su libro *Capitalismo, socialismo y democracia* lo emplea para describir el proceso de transformación que acompaña a la *innovación disruptiva o radical* (Wikipedia. 2011).

En complemento Afuah, mencionado por García (2008) establece que los antecedentes del análisis de la innovación y las empresas que la realizan se remontan al menos a los trabajos de Schumpeter quien en un principio afirmaba que eran las organizaciones más pequeñas las más propensas a innovar (posiblemente por su estructura flexible o por la necesidad de desarrollar ventajas diferenciadoras) pero que al final terminó por aclarar que eran las organizaciones de mayor tamaño (con mayor poder de monopolio) las que mejores resultados obtenían en los procesos de innovación como resultado de diversos factores (que bien podrían suponerse como los recursos y la infraestructura que les permiten más y mejores desarrollos).

Si bien lo anterior puede ofrecer una guía inicial para comenzar el análisis de la innovación en términos de las dimensiones, capacidades, recursos y estructuras organizacionales, también se puede considerar que una de las principales limitantes del desarrollo de las innovaciones en general y de las innovaciones tecnológicas, en particular en México, se encuentra en el hecho de que en pocas ocasiones el proceso se contempla desde los elementos que en principio integran a la innovación. Si como lo establece la OMPI (WIPO, 2004) los actores claves del proceso de innovación son los inventores e innovadores, los emprendedores, las organizaciones de I+D y las compañías innovadoras, es evidente que México presenta un importante *gap* al menos

en lo que refiere a inventores e innovadores, organizaciones de I+D y compañías innovadoras en general solamente ofreciendo la promoción de emprendedores. Pero aún en este rubro no necesariamente se trata de emprendedores con perfil innovador ya que la mayor parte de nuevas empresas se originan en conceptos de negocio tradicionales sin una ventaja competitiva evidentemente soportada por un concepto de diferenciación de alto valor.

Si se reconoce que el fundamento conceptual de un modelo de innovación se sustenta en el principio de proceso de inventiva y que éste a su vez está estructurado a partir de la investigación documental que genera el conocimiento necesario para desarrollar lo mismo modelos incrementales que desarrollos radicales, se puede concluir de igual forma que México con un coeficiente de inventiva de .05 (WEF, 2010) presenta igualmente un importante rezago en la integración del soporte esencial de los conceptos y principios de la innovación en su forma más competitiva. En este sentido parece que cuando se habla de ingenio y creatividad se hace referencia a conceptos descriptivos (ingenioso y creativo) y no a principios que se fundamentan en definiciones de procesos de pensamiento específicos y que implican técnicas y modelos bien definidos de desarrollo estructurado.

2.3.1. Definición de la innovación de acuerdo a distintos autores

El término de innovación, por el amplio espectro de temas en los que se aplica adquiere diferentes interpretaciones que se adecuan a las circunstancias particulares del contexto para el que se utiliza. Sin embargo, entre las definiciones más adecuadas para lo que a tecnología refiere se encuentran las utilizadas para los modelos académicos de gestión de la tecnología. Así, para el curso de *Management of Technology* de la Anderson Management School de la Universidad de Nuevo México se considera tecnología a la “*Introducción de una nueva idea en el mercado en la*

forma de un nuevo producto o servicio o la mejora de un proceso al interior de una organización.” (Walsh, 2010. p. 25).

De acuerdo con el marco de referencia que representa el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (2010), la innovación se define como: “...*la introducción en el mercado de nuevos productos o servicios o la implantación de nuevos métodos de producción, organización o comercialización, o la modificación sustancial de los mismos, que impactan favorablemente en la competitividad de la organización.*” (p. 28) y se divide en diferentes conceptos a los que se aplica para efectos del modelo propuesto para promoción del mismo en México. De tal forma se tienen los siguientes términos:

Innovación de Proceso. “*Es la introducción de métodos de producción o procesos productivos, nuevos o modificados, con cambios sustanciales en su desempeño, de forma que impacten la competitividad de la organización.*” (p. 28).

Innovación de Producto. “*Es la introducción en el mercado de productos nuevos o modificados, con atributos o propiedades valorados por el cliente, de forma que impacten la competitividad de la organización.*” (p. 28).

Innovación en Mercadotecnia. “*Es la incorporación de nuevos métodos y formas de comercialización (ofrecimiento, entrega y cobro) del producto o servicio que impacten en la competitividad del negocio.*” (p. 28).

Innovación Organizacional. “*Es la introducción o modificación de estructuras organizacionales, distribución de roles y responsabilidades internas y externas o el establecimiento de orientaciones estratégicas que impacten en la competitividad del negocio.*” (p. 28).

Sin embargo, para comprender el concepto de innovación tecnológica en su contexto más elemental, es imprescindible identificar y reconocer los fundamentos en los que se soporta y de los que emana su definición a fin de poder utilizar el término

en su correcta dimensión. De tal forma André Piater (mencionado en Costa, 2006) define la innovación como *“una idea transformada en algo vendido o usado”* (p. 16) y Sherman Gee (mencionado en Costa, 2006) la describe como *“... el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente”* (p. 16). Finalmente, el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (mencionado en Costa, 2006) resume de forma muy específica el término y define innovación como *“Creación o modificación de un producto y su introducción en el mercado”* (p. 16). En el mismo sentido, la definición de Innovación Tecnológica para Fernando Machado (mencionado en Costa, 2006) es *“...el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad”* (p. 16) y para Pavón e Hidalgo (mencionados en Costa, 2006) se entiende como *“...el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conduzcan al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos”* (p. 16).

De tal forma, se encuentra que entre las diferentes definiciones de innovación que ofrecen diversos autores la mayor parte coinciden al menos en dos conceptos básicos: primero, el principio de novedad o la creación de algo nuevo y segundo, su aprovechamiento por parte de un mercado o su explotación comercial. Para la innovación tecnológica aplican los mismos principios con la inclusión de los conceptos relativos a la técnica y a la producción.

Sin embargo, en las definiciones que se utilizan para explicar los alcances y los contenidos del concepto difícilmente se consideran los elementos que integran el proceso de la innovación. De esta forma, se habla de novedad pero no se profundiza en cómo se logra esta novedad y así, en la mayoría de las referencias que se hacen del

término se busca concluir en los resultados pero difícilmente se encuentra la explicación concreta de cómo implementarlo.

Lo que al parecer se ha obviado en la aplicación del término, principalmente en países que aún no terminan de elevar sus niveles de desarrollo tecnológico como el caso de México, es que en específico las innovaciones son producto de actividades de investigación y desarrollo que se traducen del reconocimiento de necesidades no satisfechas y/o de oportunidades que un mercado presenta pero con la condicionante de que los satisfactores generados sean el resultado de un proceso en el que se considere la inventiva como requisito.

Ya sea que el proceso de inventiva se traduzca en tecnologías incrementales que se refieren a mejoras que se realizan dentro de la estructura existente y que no modifican sustancialmente la capacidad competitiva de la empresa a largo plazo o a desarrollos radicales que son aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología, o una combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos; hay que considerar que todas las innovaciones son resultado de una invención pero no todas las invenciones se traducen en innovación y, partiendo de este principio, es imprescindible comenzar a incluir en la definición aplicable a los proyectos de desarrollo, los criterios que complementan el proceso de innovación comenzando por sus principios más fundamentales: la investigación, el descubrimiento, la creatividad, el ingenio y la inventiva.

2.3.2. Conceptos generales sobre innovación (elementos generales)

Considerando lo explicado en el apartado previo, a continuación se presenta un desglose de los elementos que se identifican como integradores del proceso de innovación, las fuentes en las que se puede soportar el elemento creativo y los

principios fisiológicos que explican en parte la capacidad inventiva de los individuos creadores.

Para esto, un invento se puede definir como: La creación de algo en la mente o como una creación (un nuevo producto o proceso) resultado del estudio y la experimentación (Walsh. 2010) y para que un proyecto de innovación se pueda considerar fundamentado es imprescindible que se desarrolle a partir de: un proceso de investigación que acredite la relevancia del problema, necesidad u oportunidad que atiende, la curiosidad intelectual que promueva un proceso de documentación amplia pero de contenido relevante que permita conocer a fondo tanto el problema, necesidad u oportunidad que se atiende como las alternativas a partir de las que se puede plantear el desarrollo del satisfactor más adecuado y de un proceso de inventiva soportado por alternativas de respuesta creativas que consideren el descubrimiento de nuevas formas de respuesta diferentes de lo convencional pero que estén enmarcadas en contextos de viabilidad y oportunidad realistas.

Para aclarar lo anterior, Paley (2010) ofrece una lista de lo que se consideran las principales fuentes de inspiración para el desarrollo de ideas innovadoras. Estas fuentes incluyen: la aplicación de experiencias de vida, hacer de lo familiar o lo común algo nuevo, aplicar principios físicos y químicos elementales, atender las observaciones accidentales y de oportunidad así como aprender de la naturaleza. Estos conceptos se pueden complementar de forma importante considerando que lo que probablemente no funcionó de una manera te puede llevar a lo que si funciona y finalmente con lo que en lengua inglesa se conoce como *Serendipity* que se refiere a tomar ventaja de la aptitud para realizar descubrimientos valiosos por accidente.

A continuación se presenta un análisis más específico de los elementos mencionados.

La Investigación. Se debe considerar que la innovación, al ser consecuencia del éxito masificado de un proceso de inventiva (explotación generalizada o aprovechada masivamente) debe estar a su vez soportada por un proceso de investigación previa que acredite la demanda potencial que la inversión puede producir.

La investigación debe considerar la dinámica del contexto del usuario, un análisis del entorno y los competidores con los que se enfrentará el nuevo concepto, los criterios para evaluar el atractivo de un nuevo nicho de mercado y las estrategias de diferenciación y posicionamiento que se deben incorporar en el desarrollo para asegurar lo más posible su adopción por los segmentos de usuarios potenciales.

La creatividad. La creatividad es la fuente primordial de generación de nuevos conceptos de alto valor agregado. Al ser producto de un proceso de trabajo intelectual estructurado y sustentado en la información no se puede considerar el resultado de ideas aleatorias. Para comprender a la creatividad como la fuente original del pensamiento innovador, podemos analizar diferentes definiciones como la que ofrece el inglés Tudor Powell Jones (mencionado por Rojas, 2011) que afirma que la creatividad es una combinación de flexibilidad, originalidad y sensibilidad, orientada hacia ideas que se desprenden de las *Secuencias Lógicas de Pensamiento* (S.L.P.) para producir otras secuencias, diferentes y productivas, cuyo resultado logra una motivación positiva. Peter Van Kaan de Holanda (mencionado por Rojas, 2011) por su parte, establece que la creatividad es una capacidad para crear algo nuevo y valioso, un mejor modo de realizar algo o de enlazar elementos existentes para provocar determinada situación o modificar una conducta establecida y finalmente Jean Paul Sartre (mencionado por Rojas, 2011) define a la creatividad como “*la Conciencia Imaginante Espontánea (C.I.E.) que reacciona ante los estímulos del medio ambiente, generando una idea que se aplica a una realidad concreta.*” (p. 4).

Si bien la capacidad de crear es inherente a la naturaleza humana, la necesidad por mantener un esquema de seguridad estable inhibe en la mayoría de los individuos la motivación necesaria para innovar. De tal forma las características de una personalidad creativa con potencial de innovar las podemos resumir en la siguiente lista:

1. Curiosidad y capacidad de asombro
2. Gran facilidad para deducir hipótesis
3. Inquietud e inconformidad constantes
4. Poder de fantasía que trascienda la realidad
5. Audacia para emprender nuevos e inexplorados caminos
6. Talento crítico ante distintas situaciones para enriquecerlas más
7. Facultad para relacionar elementos de un todo mediante analogías
8. Agudeza en la percepción ante los estímulos del medio ambiente
9. Imaginación para visualizar diversas posibilidades antes de elegir
10. Tolerancia a la frustración para resistir la ambigüedad y la indefinición

De forma complementaria, es relevante considerar las condiciones fisiológicas del cerebro humano que promueven la capacidad de generar conceptos creativos. Si bien es un hecho que la capacidad creativa del ser humano es inherente a su proceso evolutivo, también es cierto que algunas características del pensamiento creativo son más evidentes en algunos individuos en comparación con sus pares. Esto se puede explicar haciendo referencia al estudio realizado por un equipo de investigadores del Instituto Karolinska de Estocolmo donde King (2010) llevó a cabo estudios a 13, mentalmente saludables y altamente creativos, hombres y mujeres. En este estudio, después de realizar escaneos PET (*tomografía por emisión de positrones* por sus siglas en inglés) para determinar la abundancia de un receptor particular de dopamina en el tálamo y el estriado (áreas que procesan y ordenan la información antes de que

ésta alcance el pensamiento consciente) se concluyó que los individuos que presentaban niveles particularmente bajos de actividad del receptor de dopamina en el tálamo, igualmente presentaron puntajes más elevados en pruebas de pensamiento divergente. Este tipo de estudios, revela que ciertamente hay una predisposición de algunas personas a presentar mejores características de pensamiento lateral pero no concluyen que la capacidad de generar proyectos creativos de alto nivel se exclusiva de estos individuos. La realidad apunta al hecho de que la interacción entre los dos hemisferios cerebrales se activa de igual forma entre la mayoría de los individuos sanos y que a partir de una adecuada incorporación de información así como de la práctica de técnicas específicas, la mayor parte de las personas son capaces de generar conceptos novedosos.

Al respecto de los participantes del desarrollo de una innovación, Afuah (2003) menciona 5 tipos de individuos que diferentes investigaciones mencionan como elementos integradores de una innovación:

1. Los generadores de la idea que con amplia experiencia en una disciplina y suficientes conocimientos en otras pueden lograr los cruces de información necesarios para generar nuevos conceptos.
2. Los enlaces que integran la información del entorno con la de la organización.
3. Los campeones, emprendedores o evangelistas que realizan los esfuerzos para convertir el nuevo concepto en una innovación.
4. Los patrocinadores que participan con el soporte, los recursos y la protección para que se desarrolle.
5. Los gerentes de proyecto que son los líderes que pueden ver el potencial de la innovación y comunicarla con éxito al resto de la organización.

2.3.3. Modelos de de Innovación

El proceso para innovar puede estructurarse en diversos formatos que generalmente son relativos al tipo de necesidad, problema u oportunidad que se buscan atender, y si bien es difícil resumir en un solo modelo la diversidad de alternativas que se pueden presentar para desarrollar un proyecto de innovación, se pueden encontrar algunos marcos de referencia de los cuales partir en la intención de integrar el modelo más robusto y eficiente. Así, un criterio a considerar para la definición de un modelo es el de Afuah, A., (2003) quien los diferencia primeramente entre los *modelos estáticos* que explican los diferentes factores que afectan la capacidad de innovación de una organización en un momento histórico y los *modelos dinámicos* que consideran de forma longitudinal la innovación y evalúan la evolución del proceso innovador en las organizaciones.

Modelos Estáticos

Haciendo referencia primeramente a los modelos estáticos, la perspectiva organizacional de la innovación considera la diferenciación ya previamente explicada entre las innovaciones radicales que requieren un conocimiento tecnológico muy diferente al existente en la organización y las incrementales que se entienden como resultado de que el conocimiento requerido para su desarrollo se construye a partir de los conocimientos existentes en la organización. Sin embargo, bajo el esquema de la perspectiva económica o competitiva de la innovación, las innovaciones radicales cobran relevancia a partir del grado en el que vuelven obsoletas las tecnologías que las anteceden desplazándolas del mercado y las incrementales en la medida en la que pueden coexistir con otras tecnologías. Es en función de esto que las organizaciones establecen las diferentes visiones y modelos de desarrollo que a continuación se explican:

1. *La visión del incentivo estratégico*, en la que se considera el potencial de desplazamiento que puede tener una innovación radical ante los demás productos de la misma organización (restándoles competitividad a éstos) para aquellas firmas ya establecidas o la oportunidad de desplazar a la competencia para las firmas emergentes.

2. *La visión de las capacidades organizacionales*, a partir de la que se debe considerar el costo de transformación que requiere para una empresa establecida implementar nuevos procesos (por lo que le resultará más sencillo implementar innovaciones incrementales) o la relativa simplicidad con la que una firma nueva puede diseñar su estructura considerando desde el inicio las capacidades requeridas para innovar.

3. *El modelo de Albernathy-Clark*, que establece que las innovaciones se fundamentan en dos tipos de conocimientos: tecnológico y de mercado y las clasifica como: *regulares* si conservan las capacidades tecnológicas existentes en ambos rubros, de *nicho* si las tecnológicas desplazan a las de mercado, *revolucionarias* si mantiene las de mercado y hace obsoletas las tecnológicas y *arquitectural* si ambas se hacen obsoletas.

4. *Modelo de Henderson-Clark*, plantea el concepto del conocimiento de los componentes y el *conocimiento arquitectural* que trata de los vínculos entre dichos componentes interconectados para desarrollar las innovaciones. Este modelo define cuatro tipos de innovaciones: la *incremental* (que mejora ambos conocimientos) la *radical* (que destruye ambos conocimientos) la *arquitectural* (destruye el arquitectural y mejora el de los componentes) y la *modular* (se destruye el de los componentes y se mejora el arquitectural). Este modelo, por la sutileza con la que se presentan los cambios de conocimiento arquitectural como resultado de su naturaleza

tácita, presenta la dificultad de confundir en ocasiones una innovación incremental con una arquitectural.

5. *Modelo de cambio disruptivo*, sugiere a partir del modelo de innovación disruptiva de Cristensen que las empresas establecidas fracasan en explotar tecnologías disruptivas fundamentalmente porque pasan mucho tiempo buscando satisfacer las demandas de sus clientes cuando éstas por principio se dirigen a los no usuarios como su mercado natural.

6. *Modelo de cadena de valor de innovación*, se enfoca en los efectos e influencia que tiene la innovación en la cadena de valor de la firma (*proveedores, clientes, innovadores sustitutos o complementarios) y en su competitividad a diferencia de las anteriores que se enfocan principalmente en los resultados que la innovación les refiere.

7. *Modelo de Teece*, considera dos factores como importantes para la explotación económica de una innovación: la *imitabilidad* (o la dificultad de los competidores para copiarla; patentes, secretos, etc.) y los *activos complementarios* (capacidades, diferentes de la tecnología, que tiene la firma para desarrollarla; marca, canales, infraestructura, etc.).

Modelos Dinámicos

1. *Modelo de Utterback y Abernathy*, que plantea tres fases: la *fluida* en la que se presentan muchas incertidumbres de mercado y las firmas no saben con certeza dónde invertir en I&D, la *transicional* en la que se adquiere experiencia para atender al mercado, emerge un diseño dominante, disminuye la innovación de producto y se incrementa la del proceso y la *específica* donde se multiplican los productores del diseño dominante y enfatiza la innovación del proceso.

2. *Modelo de ciclo de vida de Trushman-Rosenkopf*, establece que la influencia que la empresa puede tener en la innovación depende de la incertidumbre tecnológica que se explica por la complejidad de la tecnología (cómo es percibida en el entorno local, número de coincidencias con las innovaciones complementarias, número de componentes que la integran y su interrelación y el número de organizaciones del entorno local que son impactadas por ella) y su estado de evolución. De forma analógica al modelo anterior, el ciclo de *Trushman-Rosenkopf* comienza con una *discontinuidad tecnológica* (mejora o destrucción la competitividad) se continúa con una etapa de *fermentación* (incertidumbre) la aparición del *diseño dominante* y finalmente con una *era de cambios incrementales*.

3. *Modelo de la curva S*, en el que se propone que la era de los cambios incrementales concluye con una discontinuidad tecnológica porque las empresas pueden prever los ciclos de vida de las tecnologías y desarrollan nuevas tecnologías de límites superiores consecutivamente conforme las anteriores alcanzan su límite.

Los modelos de innovación también se pueden determinar en función al concepto que define el objeto de la innovación. Estos conceptos, de acuerdo con Walsh y Linton (2003) son: los *materiales*, la *fabricación y el ensamble* (o manufactura) y los *servicios controversiales* (o diferenciados). De esta forma, la *Figura 2.4.* explica cómo el modelo de innovación de un producto plantea la necesidad de innovar de forma casi simultánea su proceso de fabricación en la medida en la que al no existir previamente un antecedente de dicha innovación, tampoco existe la forma en la que ésta se manufactura.

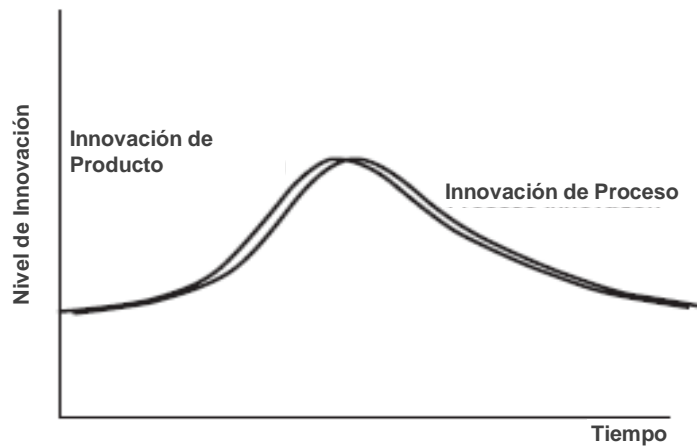


Figura 2.4. Modelo de Innovación de Materiales (Producto y proceso de innovación simultáneos). Fuente: Walsh y Linton (2003).

La *Figura 2.5* ilustra cómo la innovación de un proceso es precedido por la existencia previa de un producto, en función al cuál se desarrolla una nueva manera de fabricarlo. Esto puede responder a la necesidad e mejorar las fórmulas vigentes o por la posibilidad de hacerlo como consecuencia de un descubrimiento que puede aprovecharse para el caso.

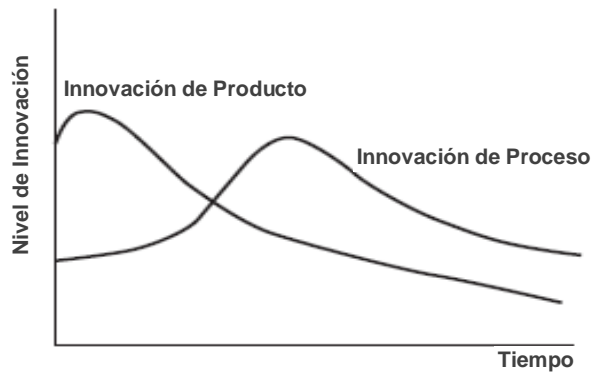


Figura 2.5. Modelo de Innovación de Fabricación y Ensamble (Producto y proceso de innovación secuenciales; innovación de producto primero, innovación de proceso posterior). Fuente: Walsh y Linton (2003).

De forma complementaria a los modelos que refieren a novedades de producto físico, en la *Figura 2.6.* se puede identificar la relación que se presenta entre el tiempo de innovación del proceso y del producto que refieren a un servicio *controversial* o diferenciado. De esta forma se puede identificar que la innovación del proceso, que representa la esencia misma de un servicio por ser éste un intangible que se integra de una actividad, precede a la del producto con el que se complementa dicha actividad.

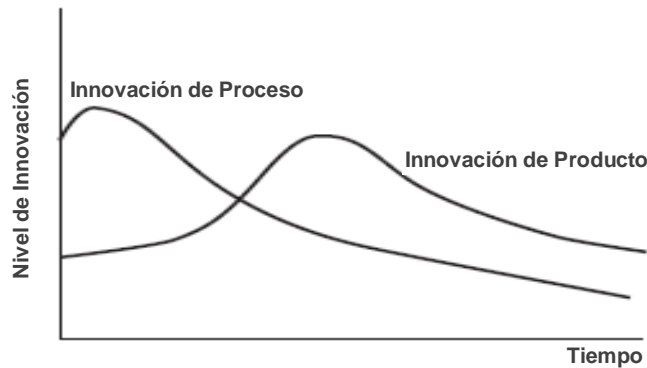


Figura 2.6. Modelo de Innovación de Servicio Controversial (En servicios, proceso y producto de innovación son secuenciales; la innovación de producto es posterior a la innovación del proceso). Fuente: Walsh y Linton (2003).

Complementarios a los anteriores, existen modelos como el de Marquis (1969) que se ilustra en la *Figura 2.7.* que presenta de forma gráfica los diferentes elementos que integran el proceso de la innovación dividiendo los pasos a partir de los criterios relativos al *estado de la tecnología* y a los del *estado de las demandas de la sociedad* y los interrelaciona por medio de las actividades específicas que permiten que un concepto se pueda traducir en una innovación en toda la extensión del término. En este modelo se puede reconocer el fundamento de la definición de innovación en el término en el que ésta se sucede en el momento en el que el mercado recibe y adopta el concepto (producto o servicio) innovador.

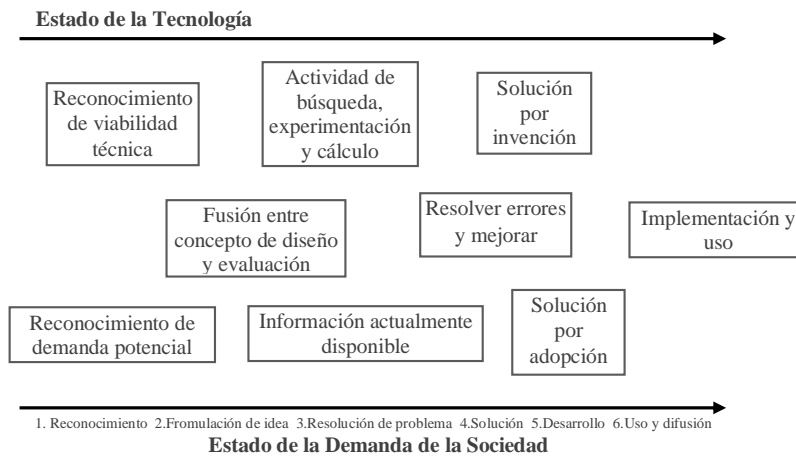


Figura 2.7. Modelo de Proceso de Innovación de Marquis. Fuente: Walsh (2010).

Finalmente, las innovaciones se pueden presentar de forma continua en complemento del comportamiento natural y cotidiano del usuario a partir de productos iguales o similares a los conocidos pero con nuevas características o mejoras (innovación incremental) o de forma discontinua con la necesidad por parte de los usuarios de modificar sus hábitos y aprender nuevas habilidades de uso por la aparición de nuevos productos completamente diferenciados de sus predecesores (innovación disruptiva o radical) pero que deben a su vez ofrecer características de valor agregado sustantivamente mejores que los actuales para que sean reconocidos y aceptados por los usuarios.

2.3.4. Modelos de innovación en México (sistema Integral de Innovación)

Realizar marco de referencia teórico con respecto a los modelos de innovación en México no es tarea fácil en la medida en la que éstos no necesariamente están establecidos como prácticas generalmente aceptadas para el contexto macro del país como tal. Como lo hemos venido identificando, los modelos y procesos de

innovación se establecen generalmente como estrategias de desarrollo y competitividad específicos de una industria u organización y a pesar de que, no obstante para los países desarrollados y para los que comienzan a adoptar una cultura de desarrollo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, se pueden identificar criterios concretos que sus gobiernos le dan a la investigación y desarrollo; para México no se presenta así de evidente.

A pesar de que la innovación se reconoce como un elemento de crucial importancia para el desarrollo económico y social de un país como lo afirman Méndez, Merrit y Gómez (2011), los limitados resultados ofrecidos por los servicios tecnológicos en México siguen ubicando al país *“en los últimos lugares de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el rubro de los gastos destinados para la investigación y desarrollo experimental.”* (p. 10). Sin embargo, a pesar de que autores como los mencionados deducen que los pocos resultados logrados en el tema son consecuencia de la falta de inversión o la poco eficiente asignación de los recursos oficiales, Estrada (2008) afirma que *“...puede concluirse que las empresas y las universidades mexicanas no generan innovaciones tecnológicas no porque no quieran, no puedan o carezcan de dinero para ello. No generan innovaciones tecnológicas porque no saben cómo llevarlas a cabo.”* De tal forma, las versiones acerca del principio de la problemática varían dependiendo del enfoque a partir del que se haga el análisis pero, de forma independiente a esto, las consecuencias siguen siendo las mismas y lo verdaderamente relevante al respecto es ofrecer alternativas para solucionarlo.

Si bien cabe mencionar que la innovación tecnológica tiene como consecuencia la concentración de ingreso y poder resultantes de la explotación comercial de un nuevo desarrollo, el contexto socio-político que afecta a la innovación no se considera a profundidad en este trabajo toda vez que el enfoque de análisis tiene como objeto el

planteamiento de modelos y alternativas de promoción de la inventiva desde el seno de las instituciones de educación superior, institutos tecnológicos, centros de investigación y desarrollo y empresas emergentes (entre otros) con el objeto de que los mismos contribuyan al bienestar general de la sociedad en el largo plazo.

No obstante, a pesar de la relevancia que conlleva implantar un Modelo de Innovación formal no se ha logrado terminar de establecerlo sin embargo, en el marco del *Encuentro Organizacional de Gestión de Tecnología e Innovación* realizado el 20 de mayo de 2010 se planteó que una política de innovación más fuerte contribuiría a impulsar el crecimiento económico y que para ello se debería buscar el impulso de nuevas ventajas comparativas, el desarrollo regional equilibrado, eficiencia en el uso de recursos y una mejor coordinación entre los sectores académico, público y privado. Para esto, el Sistema Integral de Innovación para México se debe caracterizar por focalizar los esfuerzos en áreas de mayor impacto estableciendo mecanismos de coordinación entre los diferentes actores involucrados, con metas claras y cuantificables referidas a un marco de mecanismos de rendición de cuentas.

Como parte del planteamiento del Sistema Integral de Innovación para México, el 9 de diciembre de 2009 se instaló el *Comité Intersectorial para la Innovación* a partir del que, y con el objeto de *Incrementar la base de empresas innovadoras*, se pretenden ofrecer “*Incentivos a la protección de la propiedad intelectual*” “...*fomentar y acompañar a las empresas en el proceso de coinversión de nuevas ideas en prototipos...*” (p. 16) entre otros objetivos establecidos con el objeto de promover una cultura de innovación más adecuada a las necesidades de la realidad global, actual.

2.4. Implantación Tecnológica

En el Modelo Nacional de Gestión Tecnológica, el término de *Implantar* se define como:

“...la realización de los proyectos de innovación hasta el lanzamiento final de un producto nuevo o mejorado en el mercado, o la adopción de un proceso nuevo o sustancialmente mejorado dentro de la organización. Incluye la explotación comercial de dichas innovaciones y las expresiones organizacionales que se desarrollan para ello.” (p. 21).

Comentario [R2]: No va en cursivas

Es imprescindible considerar que si la “implantación” está referida al término de innovación, y éste a su vez se traduce del lanzamiento al mercado de un producto nuevo o mejorado, entonces es imposible definir a la implantación y a la innovación sin considerar la propiedad industrial como un requisito fundamental del proceso formal de la Gestión de la Tecnología y no solo como un elemento integrador de la misma. Este punto, que al parecer ha quedado en la mera argumentación dialéctica, es de vital importancia para reconocer el nivel en el que se encuentran México, sus programas y sus proyectos dirigidos a la innovación y en consecuencia poder trabajar de forma objetiva en la solución de la problemática (el rezago) en la que se encuentra el país en la actualidad.

La función de *Implantar* como está establecida en el Modelo de G T, incorpora en su integración 4 procesos de *Implantación de la Innovación*:

- Innovación de Proceso
- Innovación de Producto
- Innovación en Mercadotecnia
- Innovación Organizacional

Con la aclaración que los últimos dos, a pesar de trascender la gestión de tecnología, se consideran debido a su importancia para ubicar el esfuerzo tecnológico de la organización frente a sus mercados y competidores futuros; para resaltar la conveniencia de contar con el capital humano, los recursos financieros y el flujo de

conocimientos requeridos para realizar su actividad tecnológica; y para considerar la capacidad de transformación organizacional necesaria para garantizar el éxito comercial de las innovaciones tecnológicas.

Para ilustrar el reto que aún presenta la promoción de los proyectos de innovación en México, se puede mencionar la necesidad de ampliar los criterios de exigibilidad para otorgar el mismo Premio Nacional de Tecnología (PNT). Por ejemplo, en el caso de CIDESI que, como se menciona en el sitio oficial del PNT (http://www.pnt.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=57) fue galardonado con el premio en el año 2003 se puede identificar que se debieron obviar criterios de evaluación como el relativo al de “Protección del Patrimonio Tecnológico” en la medida en la que este organismo no realizaba actividades de registro de propiedad intelectual/industrial de forma oficial y hasta el año 2010 aún no contaba con un departamento o área específicamente designado para el caso (A. Marques, entrevista personal, mayo, 2010). De nueva cuenta, no se puede hablar de una Implantación estrictamente hablando si no se realizan todas las actividades correspondientes al desarrollo, protección y promoción de la innovación de manera integral. Este ejemplo se ofrece como referencia previa al análisis comparativo que se presenta más adelante, de los centros de innovación de India y los de México (entre los que se incluye el CIDESI mencionado).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Las incubadoras en México se han enfocado principalmente a la promoción de proyectos de empresas tradicionales y en una mínima proporción, al desarrollo de modelos de alta tecnología. De esta forma, la base de creación de empresas tradicionales, supera por mucho a las propuestas de tecnología intermedia y de alta tecnología desde el esquema inicial de su desarrollo. No obstante, lo anterior no se puede interpretar exclusivamente e como una deficiencia de los modelos de incubación vigentes en la medida en la que los indicadores de generación de proyectos de innovación tecnológica, y específicamente de solicitud de patentes por residentes nacionales, muestran una ínfima participación de todos los actores productivos, académicos y de centros de investigación del país en lo general. Identificar el grado en el que los procesos de incubación pudieran incidir en mejorar los indicadores e incrementar los beneficios resultantes del desarrollo de patentes en México, es uno de los objetos principales del presente trabajo.

3.1. Definición del Problema

Partiendo del supuesto de que la innovación se puede presentar en cualquier concepto de negocio, a partir del desarrollo de programas profesionales de capacitación en habilidades del pensamiento creativo, se pretende demostrar que incluso los modelos tradicionales de incubación se pueden beneficiar de la innovación tecnológica. De igual forma es importante puntualizar que para un correcto análisis de la problemática será imprescindible considerar ciertos aspectos que en la actualidad parecen contribuir a la baja frecuencia con la que las empresas en proceso de incubación desarrollan y promueven proyectos que en su fundamento consideren la viabilidad de la Propiedad Intelectual. A este respecto, algunos aspectos relevantes son: la confusión entre el concepto de emprendedor y el de innovador que prevalece entre los

organismos promotores de la PI en la PyME en México; la cultura y las oportunidades de desarrollo de innovaciones por parte de las empresas en proceso de incubación. Sus alternativas y probabilidades de éxito; el número y los resultados de las instituciones establecidas para la promoción, desarrollo y gestión de la propiedad industrial dirigidas a los emprendedores independientes y las PyMEs; los modelos de innovación y los de gestión de la propiedad industrial, oficiales y vigentes en México.

3.1.1. Indicadores de la posición de competitividad en Innovación

La situación de México con respecto al tema de la innovación y el desarrollo de proyectos de alto valor agregado ha sido ampliamente evidenciada a partir de los indicadores de evaluación que realizan diferentes organizaciones internacionales como el Foro Económico Mundial y la OCDE. En el Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial 2009-2010, México se encontraba en el lugar 78 del Pilar 12 de Innovación, en el 2010-2011 permaneció en el mismo lugar 78 y en el 2011-2012 apareció en el espacio 63. Si bien estos indicadores muestran una discreta mejora en este rubro, la OCDE mantiene al país como el último lugar de sus miembros en la misma referencia y lo posiciona como el que mayor dependencia tecnológica muestra. (WEF, 2010 y 2011)

A este respecto para los años 2010 - 2011, el Foro Económico Mundial situaba a México como un país en la etapa 2 de desarrollo que se refiere a una nación que ha pasado la etapa de requerimientos básicos para alcanzar la etapa de potenciadores de la eficiencia como son una mayor educación y capacitación, eficiencia en los mercados de productos y servicios, desarrollo de mercados financieros, preparación para la tecnología y tamaño de mercado suficiente y en el Reporte de 2011-2012 ya lo posicionó como un país en transición de la etapa 2 a la etapa 3.

Sin embargo, y a pesar de que México ha alcanzado ya el nivel de transición a la última etapa de las naciones cuyo pilar de desarrollo es la innovación y de que está en el número 58 en términos de competitividad general de los 142 países considerados (WEF, 2011) también es un hecho que su posición sigue siendo vulnerable a factores de volatilidad económica mundial en la medida en la que no cuenta con la infraestructura propia para hacer frente a las fluctuaciones de la misma. Si se considera que en 2009-2010 el país se encontraba en la posición 60 y en 2010-2011 en la posición 66, podemos concluir que a pesar de los indicios de recuperación económica que el gobierno ha reportado, la realidad en comparación con la competitividad del resto de los países está lejos de coincidir con el aparente crecimiento interno del país. Si bien esto no implica que la posición número 14 que ocupa el país por PIB no sea real, si ilustra que esta situación económica no está soportada por una infraestructura robusta en materia de procesos de generación de valor agregado. De tal forma, México por un lado aparece como la economía número 14 en PIB y sube al lugar 11 en tamaño de mercado doméstico pero baja al 57 cuando se refiere a ingreso per cápita (WEF 2011, pp. 384-386).

México ocupa el lugar 92 en infraestructura eléctrica y telefónica y los servicios representan el 61% del PIB (agricultura 4%, industria manufacturera 17%, industria no manufacturera 18%) (p81) y en referencia a la naturaleza de la ventaja competitiva, aparecemos en el lugar 72 (p507) lo que significa que seguimos basándonos en bajos costos y recursos naturales. Esto refuerza la idea de vulnerabilidad competitiva cuando los servicios no están sustentados en una plataforma de diferenciación tecnológica o de innovación (WEF, 2011).

En Protección de Propiedad Intelectual el país está en el lugar 85, lugar 126 en calidad de educación en ciencias y matemáticas, lugar 61 (contra el 74 del reporte

anterior) en fuga de cerebros, disponibilidad de capital *venture* 78 (contra el 96 del reporte anterior) (WEF, 2010. pp. 259, 484).

Pero los indicadores más relevantes para el efecto del tema de la implantación, son los que se refieren a la innovación donde en el reporte 2010-2011 el país aparecía en lugares como el 86 para lo relativo a la capacidad de innovar frente a la adquisición y copia de tecnologías extranjeras y pasó al sitio 76 en el 2011-2012 o las .5 patentes por millón de habitantes otorgadas en 2009 en comparación con las .9 que se otorgaron en el 2010 (WEF, 2010. pp. 488, 494 y 2011. pp. 514, 520).

En la tabla 3.1., se puede comparar el avance que se ha logrado entre el último reporte y el inmediato anterior.

Tabla 3.1.

Posición de México en Innovación

12vo pilar: Innovación	WEF. GCR 2010-2011	WEF. GCR 2011-2012
12.01 Capacidad de innovación.....	86	76
12.02 Calidad de instituciones de investigación científica.....	60	54
12.03 Gasto de empresas en I+D.....	90	79
12.04 Colaboración industria/academia en I+D.....	59	45
12.05 Apoyo de gobierno a productos de tecnología avanzada.....	96	75
12.06 Disponibilidad de científicos e ingenieros.....	89	86
12.07 Patentes de utilidad por millón de habitantes *...	60	58

Fuente: WEF (2010-2011, 2011-2012).

Si bien los indicadores referidos son un reflejo de lo que sucede con el país y de las áreas de oportunidad que se pueden aprovechar, si se continúa trabajando en ello, o los enormes riesgos que se corren, en caso de frenar el esfuerzo; es difícil utilizarlos para determinar las causas por las que México continúa sin promover las actividades necesarias para terminar de concretar su desarrollo económico y acabar de posicionarse entre los países más competitivos del planeta.

Probablemente algunas condiciones se puedan encontrar en el hecho de que la iniciativa privada continúa en una aparente zona de confort en la que no considera la necesidad de invertir en I+D como elemento fundamental de una estrategia de diferenciación de alto valor competitivo. Al respecto es ilustrativo el hecho de que México, continúa reflejando el doble de inversión en desarrollo de ciencia y tecnología por parte del gobierno frente a la iniciativa privada cuando el resto de los países de la OCDE muestran una tendencia inversa.

De tal forma, los indicadores muestran que en México no es una práctica común realizar actividades de Investigación y Desarrollo profesionales y a pesar de los esfuerzos realizados para promover la innovación, son pocos los resultados reales en cuestiones de registro de propiedad intelectual. Los centros establecidos con este propósito (ej.: CIDESI, CIATEQ, etc) teóricamente trabajan en este sentido sin embargo los resultados distan mucho de generar propuestas de alto valor en diferenciación o en nivel tecnológico por lo que estos centros se mantienen operando bajo esquemas burocráticos que no promueven el potencial creativo de sus colaboradores y la muestra se manifiesta en la bajísima productividad (prácticamente nula, de hecho) de propiedad intelectual (industrial) que presentan.

3.1.2. Las incubadoras de empresas, sus tipos, modelos y clasificación

La Incubadora de Empresas de la Universidad Autónoma de Querétaro se crea en el año 2006, es reconocida por la Secretaría de Economía con el oficio N° 2102008 DGCIT007 en febrero de 2009 y a la fecha ha incubado 54 proyectos de empresa; 15 en 2007, 15 en 2008 y 24 en 2009 (L. Morales, entrevista personal, abril, 2011). Los sectores empresariales a los que pertenecían los proyectos fueron: salud, automatización, agro-negocios, artesanal, servicios, software, textil y de la confección, comercio, construcción, ecología, electrónica y alimentos entre otros.

La INCUBAUAQ se desarrolla para promover la creación de empresas profesionales y competitivas mediante un modelo de capacitación, orientación y consultoría que permita a los emprendedores hacer realidad su negocio o empresa. Para esto, si bien la metodología no se desarrolló directamente en la UAQ, se adquirió del Instituto Politécnico Nacional a través de un esquema de transferencia (L. Morales, entrevista personal, junio, 2010). De esta forma, se encuentra acreditada por la SE y cuenta con los Recursos del Fondo PYME para Incubadoras.

Las Incubadoras de empresa se presentan como alternativas para desarrollar proyectos de empresas operativos, eficientes y rentables a través de la implementación de modelos probados y profesionales de gestión empresarial. Entre los conceptos que se trabajan están la planeación estratégica, la planeación mercadológica, la gestión administrativa, los procesos de producción y de prestación de servicios así como otros temas inherentes a cada proyecto en particular, con el objetivo de que los emprendedores incorporen todos los elementos que las empresas requieren para lograr el éxito y la permanencia que se pretenden al iniciar un negocio. De acuerdo con la referencia que hace la *Fundación E* acerca del Programa Nacional de Emprendedores de la Secretaría de Economía, las incubadoras aumentan a 80% la tasa de permanencia de una empresa en el mercado en comparación con el 50% de una empresa que inicia operaciones por su cuenta (Fundación E. 2010).

Las incubadoras, que se agrupan en la *Red Nacional de Incubadoras de Empresas*, pertenecen a: instituciones académicas como la del Tec de Monterrey y la del IPN, a organizaciones de la sociedad civil y a organismos y cámaras empresariales, que generalmente se encuentran vinculadas a alguna universidad como la de la CANACO que utiliza el modelo del Tec de Monterrey para ofrecer sus servicio pero en un entorno propio del que representa el ambiente empresarial y no uno académico como el que representa la institución que le transfirió el esquema.

De igual forma en la que las incubadoras se clasifican por su origen, también se clasifican por el tipo de empresas que éstas desarrollan o crean. De esta forma, tenemos las *Incubadoras de Empresas Tradicionales* para proyectos con requerimientos de operación básicos, las *Incubadoras de Empresas de Tecnología Intermedia* para proyectos con requerimientos de infraestructura física, tecnológica y de operación semi-especializados y las *Incubadoras de Empresas de Alta Tecnología* para empresas de sectores especializados.

En términos de la metodología que se sigue, cada incubadora puede establecer criterios particulares a fin de conseguir los objetivos prácticos que persigue sin embargo, por regla general se cumplen los siguientes procesos: 1) *Pre-incubación* donde se plantea la idea de negocio y se desarrolla el plan de negocios, 2) *Incubación* donde se guía a las empresas en la implantación, operación y desarrollo del negocio, 3) *Post-incubación* en el que se consolida el proyecto y se da seguimiento a la supervivencia de la empresa. Algunas incubadoras integran como cuarto elemento del proceso a la *Aceleración* donde se ofrece una asesoría integral para la búsqueda de nuevos mercados y desarrollo de nuevos clientes.

3.1.3. Las incubadoras de empresas y sus procesos de desarrollo y promoción de la Propiedad intelectual-industrial

De acuerdo con el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE. s. f.) existen tres modelos de incubación de empresas de alta tecnología oficialmente reconocidos: primero el del Instituto Politécnico Nacional; segundo el del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y tercero, el de la Universidad de Sonora TXTEC, A.C. y según el Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas del Programa Nacional de Emprendedores, como lo muestra la *Figura 3.1.* solo el 5% de las empresas atendidas por las incubadoras están relacionadas con alta tecnología y

puntualiza que “*La mayoría de los consultores que contratan las incubadoras son para tutoría, elaboración de planes de negocios, mercadotecnia, ventas, contabilidad y finanzas.*” (p. 16) sin mencionar nada acerca de criterios de inventiva, innovación ni propiedad industrial. Solamente en los criterios de selección, se plantea como tercer elemento de *mejores prácticas* el considerar la “*Prioridad otorgada a la Innovación*” (p. 17) pero esto se menciona como requisito a considerar para recibir proyectos para su incubación lo que refuerza el planteamiento de que los procesos de inventiva no se llevan a cabo durante la incubación en sí.

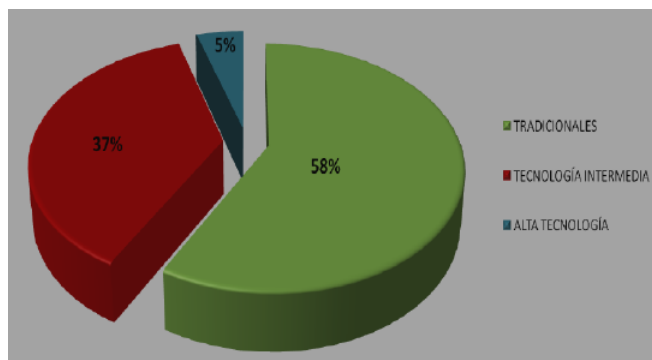


Figura 3.1. Porcentaje de empresas atendidas por las incubadoras (por tipo de empresa) Fuente: SNIE. PNE. (s. f.)

Si bien el criterio número 70 de *mejores prácticas* establece que la incubadora debe ofrecer vinculación con “*...instituciones que realizan actividades de Investigación y Desarrollo o desarrollo de productos.*” (p. 24) esto está considerado como parte del proceso de gestión de seguimiento posterior al de la incubación y en ningún apartado se menciona la promoción de la gestión de propiedad intelectual-industrial. De igual forma, como se ilustra en la *Figura 3.2.* solo el 10% de las

incubadoras en el país consideran potenciar ideas innovadoras como parte de sus objetivos.

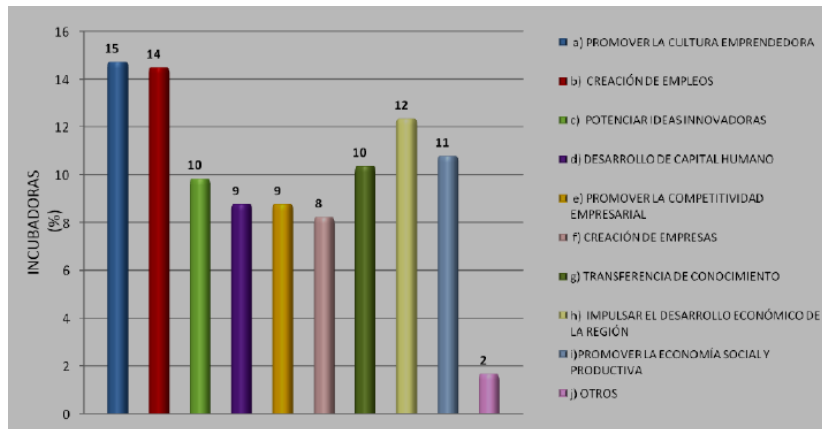


Figura 3.2. Principales objetivos de las incubadoras en México. Fuente: SNIE. PNE. (s. f.)

En complemento, como se expone en la Figura 3.3., solo el 6% de las incubadoras captan emprendedores a partir de la asociación con instituciones de investigación (SNIE. PNE. s. f.).

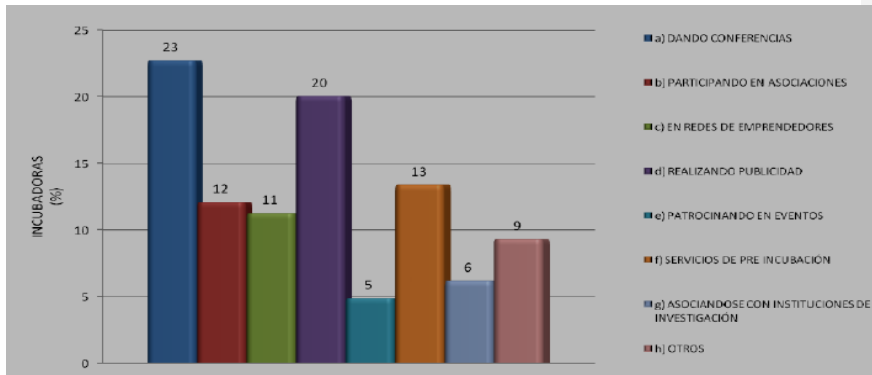


Figura 3.3. Principales actividades para la captación de emprendedores. Fuente: SNIE. PNE. (s. f.)

En relación a los criterios que aplican las diferentes incubadoras al momento de seleccionar a los emprendedores, la Figura 3.4. establece claramente que solamente el 11% de las mismas considera el *carácter innovador* de los participantes al momento de aceptarlos.

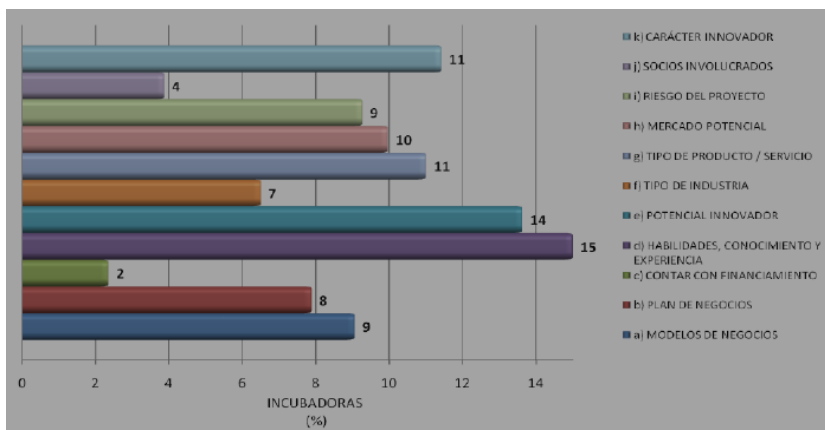


Figura 3.4. Criterios que aplican las incubadoras para seleccionar a los emprendedores. Fuente: SNIE. PNE. (s. f.)

Para efectos de los planteamientos específicos y el tratamiento que se da al tema al interior de los modelos se utilizó de referencia el Programa de la INCUBAUAQ (Establecida oficialmente como de Tecnología Intermedia) que no menciona ni establece ningún procedimiento de desarrollo de proyectos susceptibles de registro de propiedad intelectual-industrial y solamente se menciona el tema como parte de la asesoría jurídica y legal. Con respecto a los desarrollos de propiedad industrial que las diferentes instituciones han promovido, como se muestra en la Tabla 3.2. el ITESM, siendo la institución mexicana con mayor número de solicitudes, cuenta con un promedio anual de 34 en comparación con las 458 que se promueven anualmente en la Universidad de California.

Tabla 3.2.

Comparativo de patentes anuales promedio, solicitadas por institución

Universidad de California	458
MIT	183
CalTech	142
Universidad de Stanford	131
Tec de Monterrey	34
IPN (incluye Civeslav)	26
UNAM	22
UANL	7

Fuente: Reforma (2012) con datos de la USPTO e IMPI

3.1.4. Los recursos y su relevancia en el proceso de incubación

Si bien el objetivo de una incubadora es la creación o desarrollo de pequeñas empresas así como el apoyo durante las primeras etapas de su operación, uno de los principales retos a los que se enfrentan los proyectos que se incuban en México, es el de acceder a los recursos necesarios para iniciar sus funciones. En la integración de

estos recursos, se contemplan tanto los financieros, los materiales como los de capital intelectual o de recursos humanos y es en el rubro de los recursos financieros donde se presenta el primer obstáculo que los emprendedores en ciernes deben superar toda vez que los esquemas de financiamiento oficiales (de gobierno) no operan con la eficiencia ni la disponibilidad adecuadas para lograr resultados productivos tangibles, o de impacto económico relevante, para los entornos en los que se desarrollan las empresas y los modelos de financiamiento de capital semilla privados, no están plenamente establecidos en el modelo mexicano a pesar de que, como lo mencionan Paredes y Loyola (2006. p. 2) *“Las fortalezas nacionales o las posibilidades de mejorar los indicadores de desempeño de países emergentes, depende de la potencialidad o la atención que se le otorga al desarrollo del conocimiento y la innovación.”*

El problema se presenta más complejo cuando por el énfasis desmedido en la importancia de los conceptos económicos, se produce una miopía de prioridades por la que el tema de los recursos financieros ha desplazado en importancia a los otros dos conceptos a pesar de que en la práctica real se ha podido comprobar que un alto porcentaje de empresas que cuentan con los recursos financieros suficientes pero no promueven el capital intelectual ni consideran la inversión en infraestructura tecnológica, tienden a presentar una elevada tasa de mortandad. Haciendo una analogía, se pueden comparar los recursos económicos con el combustible necesario para que un avión pueda ser operado, la tecnología de mantenimiento y refacciones adecuadas con los recursos materiales y, a un piloto capacitado y especializado para volarlo exitosamente, con el capital intelectual. Este capital intelectual, de igual forma se representa en aquellos que de principio, trabajaron en el desarrollo tecnológico que representa al avión por sí mismo; pero ese es un tema que se deberá considerar posteriormente en un análisis de la relevancia de la integración de la

tecnología en los diferentes pasos del proceso de desarrollo de un proyecto emprendedor.

Haciendo un resumen, se puede determinar que los procesos de incubación definen la viabilidad de un proyecto para acceder a los recursos financieros y que este proceso de incubación depende del potencial de innovación que los recursos humanos (capital intelectual) puedan desarrollar en vistas a que, contando con los recursos económicos suficientes, se puedan integrar los recursos materiales (tecnologías) adecuados para el desarrollo integral de todo el proceso. Visto así, en orden de importancia, el capital intelectual (recursos humanos) anteceden en relevancia a la inversión (recursos financieros) como requisitos fundamentales para desarrollar e integrar la tecnología (recursos materiales) de un proyecto.

3.1.5. La innovación y su relevancia en el proceso de incubación

Así como los procesos de incubación se podría decir que están directamente relacionados con la justificación para integrar recursos financieros al incipiente proyecto, son los recursos humanos o el capital intelectual de la organización lo que determina el nivel de innovación que una empresa puede presentar. Es importante puntualizar este término siempre que, al menos de forma teórica, todos los modelos de incubación solicitan algún grado de innovación como requisito para la prestación de sus servicios a pesar de que aún no están claros los criterios para catalogar de manera cuantitativa este concepto y establecerlo formalmente para evolucionar de los modelos de innovación espontáneos a los intencionales (Corona, L. 2002).

Para puntualizar acerca de los principios de la innovación y devolverle su carácter creativo, es imprescindible reconocer que su génesis tiene lugar en el intelecto mismo del individuo y de esta forma, comprender que sin la aplicación de un proceso creativo sería imposible hablar de un desarrollo innovador. Así, se puede

determinar que la innovación tecnológica tiene su origen en un principio de aplicación profesional del proceso creativo enfocado al desarrollo de nuevos proyectos o nuevas propuestas en el ámbito de la tecnología.

Cuando se habla del *capital intelectual* como el elemento de origen de los conceptos creativos, nos referimos a lo que según la teoría de las etapas psicosociales de Erikson (Cornachione, 2006, p. 12) “*consiste en el deseo de ser más productivo y creativo, en beneficio de la sociedad, que se produce en el adulto medio*” lo que se conoce como la teoría de la *generatividad*. Esta generatividad “*se centra en la comprensión de la emergencia continua en el tiempo, del comportamiento novel*” (Epstein, 2002, p 19) y para efectos prácticos, explica que es un comportamiento que debe ser estructurado de forma precisa a fin de explotarlo de forma productiva: “*el comportamiento novel (o innovador) tanto en los animales como en las personas, surge en una forma ordenada y predecible y tal comportamiento puede ser desarrollado y explotado técnicamente de forma precisa*”(Epstein, 2000, p.1).

La relevancia del comportamiento creativo tiene un efecto evidente cuando se trata de analizar la situación que tiene México ante sus principales competidores a nivel mundial así como la posición que ocupa, con referencia a los estándares de innovación comparativos, ante sus principales socios comerciales. Si la innovación se puede definir como la explotación comercial de las invenciones, entonces éstas últimas se presentan como requisito indispensable de las primeras y es, en este rubro, que se presenta un importante reto ya que, como lo establece Quintero, R. (2002) el país sigue presentando una muy baja inversión en investigación y desarrollo de tecnología como consecuencia del limitado esfuerzo que dedica a la generación de conocimiento nuevo lo que lo sitúa en desventaja competitiva ante países con desarrollos similares como Brasil, Corea y España.

3.1.6. La tecnología y su relevancia en el proceso de incubación

La tecnología se define, en su acepción más simple, como el “*Método para combinar insumos y producir un bien o servicio*” (Hall y Lieberman, 2006. p. 178). Esta definición aplica de manera particularmente adecuada al tema, toda vez que los procesos de incubación están fundamentalmente enfocados a promover la gestión de nuevos proyectos de empresa, desde su conceptualización hasta su implementación práctica en los mercados.

Partiendo de una definición económica de empresa, igualmente simple que la anterior de tecnología, que establece que “*una empresa de negocios es una organización, propiedad de individuos privados y operada por ellos, que se especializa en producir.*” (Hall y Lieberman, 2006. p. 173) y de que la función de una incubadora es catalizar los esfuerzos de los emprendedores para que sus ideas se traduzcan en organizaciones tangibles, entonces la conclusión de la importancia que la tecnología tiene en esta ecuación viene a ser evidente como el elemento que determinará la eficacia con la que estos conceptos o ideas se llevarán a la práctica.

3.1.7. La propiedad intelectual y su relevancia en el proceso de incubación

Para terminar de definir la justificación de la presente investigación es imprescindible cerrar el círculo de los diferentes elementos que se han propuesto, en un término que les otorgue valor tangible y formalice la diferenciación competitiva que justifique el esfuerzo emprendedor. De tal manera, si la tecnología es el medio para que los recursos se combinen, la innovación es la diferenciación en la manera en la que dichos recursos se van a combinar y la incubadora el catalizador que permitirá que estos recursos se integren de forma competitiva en una empresa, entonces la propiedad intelectual (principalmente gestionada en formato de propiedad industrial) se puede entender como el elemento que le dará consistencia a la fórmula.

En un resumen concreto, la propiedad intelectual viene a ser la forma de hacer tangibles los esfuerzos creativos (la innovación) a partir de un formato de seguridad oficial que otorga el derecho de explotarlos en exclusiva por un tiempo determinado, lo que permite recuperar la inversión hecha durante el proceso de investigación y desarrollo, sin la presión de la competencia inmediata y directa ante el mercado potencial.

3.1.8. Justificación de la investigación

La presente investigación está enfocada en el desarrollo y la implantación de esquemas de gestión de innovación y tecnología adecuados a los modelos vigentes en las incubadoras de las instituciones de México, así como el desarrollo y propuesta de esquemas de gestión de innovación y tecnología susceptibles de propiedad intelectual desde el planteamiento de los proyectos a incubar.

Lo anterior, tiene su origen en la imperiosa necesidad por elevar, a través de modelos de gestión prácticos y eficientes, la calidad de los proyectos de incubación en términos de tecnología e innovación disminuyendo con esto la improvisación e ingenuidad entre quienes presentan proyectos para incubación, a través de modelos de capacitación y profesionalización técnica de los emprendedores. El término ingenuidad se utiliza, para el caso, en referencia a la condición imperante entre los desarrolladores e inventores emergentes por presentar proyectos sin sustento funcional acreditado y esto se deriva del hecho de que la autoridad en Propiedad Industrial, no presenta como requisito para solicitud ni otorgamiento, la comprobación funcional de los mismos.

Con referencia a la relevancia social de la investigación propuesta, entre los sectores que se podrán beneficiar de la misma (y de la aplicación de los modelos resultantes) se pueden reconocer principalmente: Comunidades emergentes (de

desarrollo empresarial no formalizado) que requieren la incubación y el desarrollo de un modelo estructurado de operación en sus actividades económicas cotidianas porque presenten bajos niveles de profesionalización en sus procesos; micros, pequeños y medianos emprendedores que cuentan con proyectos de innovación potencial y requieren modelos de gestión probados para su realización; micros, pequeños y medianos empresarios que cuentan con proyectos de empresa operantes pero que requieren implementar modelos de gestión tecnológica para potenciar la rentabilidad; micros, pequeños y medianos emprendedores y empresarios activos que presenten potencial de innovación en sus proyectos, en términos de la gestión de la propiedad intelectual de sus desarrollos.

La forma en la que los anteriores sectores se beneficiarán será, entre otros términos, a través de la integración de modelos de negocios que presentarán una diferenciación por innovación tangible y de alto valor competitivo, como consecuencia de la implementación de un proceso de I+D+i. De igual forma, la propiedad intelectual de sus desarrollos se traducirá en la posibilidad de explotar sin competencia inmediata los resultados de sus inversiones en procesos de I+D+i.

La proyección social se soporta en el potencial de beneficio económico e incremento en el nivel de la calidad de vida consecuencias de la derrama económica y el incremento en la rentabilidad de las empresas propias de la comunidad en la que están integradas (las PYMES como elemento propio de las comunidades) a partir de explotación exclusiva de sus versiones como consecuencia de la gestión de la propiedad intelectual de sus proyectos. Todo esto se ve reflejado en un incremento de la calidad de vida y de bienestar que se traducen del desarrollo que la tecnología representa para una comunidad.

Finalmente, de acuerdo a la OCDE (mencionada en Pérez y Merrit, 2011) el papel que desempeña un emprendedor que desarrolla empresas innovadoras es de

influencia directa en la creación de fuentes de empleo que son el motor de un crecimiento económico sostenido que se soporta en un tejido productivo moderno.

3.2. Objetivos generales y específicos

3.2.1. Objetivo general

- Incrementar, en los proyectos emprendedores en proceso de incubación, la proporción de desarrollos de alto valor agregado y tecnologías de alto impacto susceptibles de registro de propiedad intelectual.

3.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las variables críticas que influyen en los resultados de innovación promovidos por los modelos de incubación.
- Identificar las actividades que se realizan para promover la inventiva como un elemento fundamental en el planteamiento de proyectos de innovación.
- Eliminar la inconsistencia del proceso de gestión de la innovación, redefiniendo sus etapas a fin de que los tiempos de gestión de la inventiva precedan a los tiempos de incubación evitando su empalme.
- Incorporar a los modelos oficiales de incubación, la asesoría profesional en gestión de la innovación, gestión de la tecnología y gestión de la propiedad industrial.

3.3. Metodología para la investigación: Investigación Exploratoria

Debido a la situación que guarda México en relación al desarrollo de proyectos de innovación en general, a la mínima inversión que se realiza tanto por parte de las instituciones oficiales como por parte de la iniciativa privada y finalmente a la casi

nula actividad de solicitud de registro de patentes por parte de las empresas en proceso de incubación, el presente caso de estudio se traduce de una Investigación Exploratoria a partir de la que se puedan identificar los eventos y circunstancias que inciden con mayor influencia en los resultados que se mencionan. Esto, con el objeto de formular de manera más precisa la problemática y establecer las hipótesis que permitan, no solo identificar las causas más precisas que provocan la situación sino dar guía para establecer programas eficientes que permitan remontar el estancamiento actual y lograr reposicionar a la estructura productiva del país en un contexto de generación de riqueza y de competitividad global. Es importante puntualizar que debido a la falta de información concluyente, relativa a los registros de propiedad intelectual/industrial en los procesos de incubación (excepto los que refieren a registro de marcas y signos distintivos que no tienen relevancia tecnológica) y principalmente por el limitado número de patentes que se solicitan en el país, no es posible establecer una hipótesis previa que pueda ser confirmada o negada en la medida en la que no es posible establecer parámetros de comparación por la inexistencia casi absoluta de solicitudes de registro de propiedad intelectual, por parte de las empresas en proceso de incubación. Salvo muy pocas excepciones como las que se promueven a partir de universidades como el Tecnológico de Monterrey, el IPN o la UNAM y a las que no factible acceder en tanto no sean publicadas por el IMPI, la mayor parte de los proyectos de incubación están dirigidos a desarrollar empresas tradicionales con una muy limitada ventaja competitiva. No obstante esto, considerando la información recabada para el planteamiento del presente caso de estudio, en el capítulo de resultados se establecen propuestas que se enfocan en ilustrar por medio de ejemplos concretos de procesos adecuados a la realidad identificada, fórmulas a partir de las que se propone trabajar para remontar el rezago en el que se encuentra el país. De tal forma, se buscó identificar las causas más

relevantes por las que la actividad tiene poca presencia en los procesos de gestación emprendedora y los efectos que esto tiene en términos de productividad y competitividad.

En términos de referencia para efectos de análisis del entorno, se hizo un trabajo de identificación de Centros de Innovación en India que se compararon con los Centros de Desarrollo Tecnológico en México, de igual forma se identificaron a los organismos oficiales que están promoviendo las patentes (a partir de apoyos en cuotas de solicitud y asesoría de redacción) y finalmente se eligieron diversos temas de potencial emprendedor y de innovación para los que se realizaron trabajos de monitoreo tecnológico y en dos casos concretos se hizo investigación de mercado para evaluar viabilidad de comercialización.

3.4. Descripción de la (s) hipótesis que sustenta el trabajo.

Pregunta Central de Investigación: ¿Cuál es el factor determinante para que las empresas en proceso de incubación integren productos susceptibles de registro de propiedad industrial?

Tabla 3.3.

Esquema de Propiedad Intelectual-Industrial Explicado

Innovación Tecnológica	Propiedad Intelectual	Incubación de proyectos
<i>Pregunta de Investigación por dimensión</i>		
¿Cómo se puede promover la innovación tecnológica en forma tangible para los proyectos de empresas en proceso de incubación?	¿Cómo se promueve la ventaja competitiva que representa la propiedad intelectual, para los proyectos de empresas en proceso de incubación?	¿Cómo se puede incorporar al proceso de incubación, un modelo eficaz de gestión de innovación tecnológica y propiedad intelectual?
<i>Proposiciones de Investigación</i>		
Reconocer que el proceso de desarrollo de innovaciones tecnológicas no es sinónimo de incubación de nuevas empresas y que los procesos de incubación representan una de las etapas finales en el proceso de gestión de	Reconocer que la propiedad intelectual es el elemento que formaliza el proceso de inventiva y le asegura al emprendedor un derecho de explotación comercial exclusiva de lo que finalmente	Por medio de la aplicación de pruebas, análisis y evaluaciones que acrediten la viabilidad técnica, funcional y comercial de las ideas que posteriormente se incorporarán a un proceso de gestión de la inventiva y que

<p>una innovación.</p> <p>Los procesos de incubación para proyectos de alto valor agregado por diferenciación, deben ser precedidos por una gestión de inventiva que provea un concepto de innovación potencial susceptible de ser incubado.</p>	<p>se integra como una innovación que es adoptada por un mercado.</p> <p>La ventaja competitiva que representa la explotación exclusiva de una innovación es un elemento estratégico que se formaliza a partir del registro de una propiedad intelectual-industrial.</p>	<p>justifiquen la inversión en prototipos y/o modelos de negocios de innovación potencial.</p> <p>Estableciendo como requisito de pre-incubación, que los proyectos se presenten después de haber pasado por un proceso de Gestión de Inventiva que asegure la ventaja competitiva de alto valor agregado de la innovación potencial.</p>
<p>Variables:</p> <p>VI: Gestión de la innovación</p> <p>VD: Innovación Tecnológica</p>	<p>Variables:</p> <p>VI: Propiedad Intelectual-Industrial</p> <p>VD: Ventaja Competitiva</p>	<p>Variables:</p> <p>VI: Análisis de Viabilidad de Proyectos de Inventiva e Innovación Potenciales</p> <p>VD: Eficacia del Modelo de Gestión de Innovación Tecnológica</p>
<p><i>Indicadores de referencia</i></p>		
<p>Variable: Gestión de la Inventiva</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registros de patente solicitados por año 2. Registros de patente solicitados por universidades 3. Comparativo de solicitudes de patentes entre universidades nacionales y extranjeras 4. Patentes solicitadas en México por mexicanos 5. Comparativo de patentes solicitadas por millón de habitantes 6. Coeficiente de inventiva en México 7. Patentes otorgadas en México por millón de habitantes <p>Variable: Gestión de la Innovación Tecnológica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Empresas de alta tecnología en proceso de incubación 2. Lugar que ocupa México en Protección de la Propiedad Intelectual-Industrial 3. Lugar que ocupa México en capacidad de innovar frente a compra y copia de tecnología 4. Número de investigadores por 	<p>Variable: Propiedad Intelectual-Industrial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registros de patente solicitados por año 2. Registros de patente solicitados por universidades 3. Comparativo de solicitudes de patentes entre universidades nacionales y extranjeras 4. Patentes solicitadas en México por mexicanos 5. Comparativo de patentes solicitadas por millón de habitantes 6. Lugar que ocupa México en Protección de la Propiedad Intelectual-Industrial 8. Patentes otorgadas en México por millón de habitantes <p>Variable: Ventaja Competitiva</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso total por regalías 2. Lugar que ocupa México en Innovación 3. Lugar que ocupa México 	<p>Variable: Análisis de Viabilidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del análisis FODA a proyectos de inventiva potencial 2. Análisis STFFA de participantes y proponentes de proyectos de inventiva potencial 3. Análisis de TRL durante el desarrollo de proyectos de innovación potencial 4. Evaluación de mercado potencial en etapas tempranas del TRL 5. Planteamiento de TMM y evaluación de posición potencial del proyecto 6. Evaluación de las 5 fuerzas de Porter e impacto en la innovación potencial del proyecto <p>Variable: Eficacia del Modelo de Gestión de Innovación Tecnológica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incubadoras que consideran la innovación como requisito para aceptar proyectos 2. Incubadoras que consideran el impulso de ideas

<p>cada mil habitantes en México</p>	<p>en capacidad de innovar frente a compra y copia de tecnología</p> <p>4. Lugar de México en Propiedad Intelectual</p>	<p>innovadoras entre sus objetivos</p> <p>3. Incubadoras que captan emprendedores por asociación con instituciones de investigación</p> <p>4. Empresas de alta tecnología que se apoyan en diferentes instituciones</p> <p>5. Requisitos oficiales de incubación de empresas de alta tecnología</p> <p>6. Empresas de alta tecnología incubadas con éxito</p>
--------------------------------------	---	---

Fuente: Elaboración Propia

4. CASO DE ESTUDIO

El valor, más que conceptual, pragmático de la gestión de la propiedad intelectual se puede fundamentar en el marco de la gestión del desarrollo de invenciones potencialmente susceptibles de registro y protección de propiedad intelectual. Esto porque uno de los problemas identificados para la gestión de la propiedad intelectual en los procesos de incubación, tiene su origen en la viabilidad de los proyectos toda vez que en los criterios de evaluación técnica para su otorgamiento no se establecen parámetros para determinar que el producto resultante del proceso es funcional y opera de manera correcta.

La gestión de la propiedad intelectual en un proceso de incubación se debe considerar, para el caso de una cultura que se inicia en términos de innovación, desde el análisis de la viabilidad pasando por los procesos de inteligencia tecnológica y hasta los que los modelos de incubación oficiales consideran para su efecto. Sin embargo, y en respuesta al hecho de que aún no se cuentan con los elementos necesarios para identificar un modelo oficial concreto, y los pocos que existen no son suficientes para generalizar una conclusión con respecto a una actividad forma de gestión; se decidió presentar el caso de estudio en un término de contexto general para el sistema en México y no en específico de un sector o empresa en particular (el modelo estudiado de Incubación no cuenta con un término definido al respecto).

Atendiendo lo expuesto como referencia del marco teórico de este trabajo, el presente caso de estudio está enfocado en la identificación, análisis y descripción de los elementos que influyen actualmente para que las empresas en su incubación desarrollen o no proyectos susceptibles de ser registrados sin embargo, como consecuencia de la limitada actividad de registros de patentes por parte de los organismos, empresas e individuos en México y que se presenta con menor intensidad en los proyectos de desarrollo de nuevas empresas que se incuban, así como por la

imposibilidad de obtener información suficiente acerca de los resultados de las actividades de incubación de la INCUBAUAQ, se consideró redirigir el esfuerzo de investigación hacia referentes alternativos con los que fuera posible realizar un comparativo analógico y establecer con esto, un marco de referencia con el que fuera posible exponer resultados que, aunque no concluyentes por sus indicadores, si permitieran realizar modelos y propuestas dirigidos a superar este rezago.

De tal forma, el caso de estudio está referido a identificar los elementos que componen un modelo de innovación y que son relevantes para la gestión de la propiedad industrial en un proceso de incubación. Entendiendo que una empresa que se incuba es un proyecto nuevo y que para México no existe un contexto formal o de contenido suficiente para utilizarse de marco de referencia para el tema de la gestión de la propiedad intelectual en los procesos de incubación, el planteamiento del caso se determinó considerando los conceptos que, en consecuencia de lo investigado, se identificaron como los más representativos de un modelo amplio de innovación referidos a ejemplos analógicos.

1. Centros de Innovación (Indicadores de Innovación y Comparativo de país en evidente desarrollo -India- con México).
2. Temas tecnológicos (Identificación de soluciones robustas para problemas convergentes).
3. Proyectos potenciales de incubación (Alternativas de gestión de propiedad intelectual).

4.1. Centros de Innovación. Indicadores de Innovación y Comparativo de país en evidente desarrollo -India- con México.

Sin duda uno de los temas de mayor relevancia con referencia a la generación de proyectos de innovación tecnológica y su potencial registro de propiedad industrial, tiene que ver directamente con la competitividad que los diferentes países presentan y los elementos en los que se soporta dicha competitividad (o falta de ella). Esto, en la medida en la que ha quedado manifiesto que el desarrollo tecnológico de un país, incide de manera directamente proporcional en sus indicadores de competitividad y por ende en la posición que ocupa en los diferentes *rankings* que para el caso se realizan y publican por parte de organismos internacionales.

En función a lo anterior y con el objeto de identificar aquellas prácticas que promueven el desarrollo competitivo y económico de un país y comparar dicha información con las prácticas imperantes en México, se hizo un análisis de la posición que ocupa actualmente el país en temas de innovación, con referencia a un total de 139 naciones evaluadas, para posteriormente identificar los elementos que han promovido que una nación emergente como India, haya logrado mejorar su posición competitiva en tanto México ha permanecido casi estático en los mismo rubros.

4.1.1. Centros de Innovación. Comparativo entre India y México.

Como referencia internacional, se decidió hacer un análisis comparativo con India en atención a su condición de país en vías de desarrollo. La consideración atiende al hecho de que México se encuentra en un nivel de rezago que haría completamente infructuoso el realizar una comparación con los países desarrollados y con esquemas de innovación maduros. De tal forma, se realizó una investigación de los Centros de

Innovación más representativos de India y se hizo un comparativo con los Centros de Investigación más representativos del estado de Querétaro.

INDIA

A pesar de que el gobierno en India se había desempeñado de forma ineficiente en el pasado, en la actualidad este país es una potencia emergente con una economía que ha estado creciendo en un promedio de 8.1% en años recientes. Con un enorme potencial de crecimiento en las tecnologías de la información y los servicios referidos a las TIC, en el año 2006 India estaba creciendo a razón de 9.3%; las industrias de la construcción, servicios financieros, transportación y comunicaciones se encontraban liderando esta mejoría con las manufacturas inmediatamente detrás a razón de 8.9% (Ians, 2011).

La liberación completa del potencial institucional de India, aún presenta un largo camino por recorrer a fin de lograr su integración completa con la economía global en la que una correcta política de gobierno será absolutamente crucial para un eficiente desarrollo en las próximas décadas (Viotor, 2010).

Con el objeto de promover el crecimiento indio, el primero de junio de 2011 se anunció que India establecería Clusters de Centros de Innovación -CCI- (CICs por sus siglas en inglés) en un modelo de colaboración público-privada a fin de promover la innovación en ciencia y tecnología. Un acuerdo para promover conjuntamente los CCI, fue firmado entre el Consejo Nacional de Innovación (National Innovation Council) y el Consejo de Investigación Científica e Industrial -CICI- (Council of Scientific and Industrial Research -CSIR-). El CICI con sus 37 laboratorios, tres unidades, 39 centros de extensión y sus más de 4500 científicos será el proveedor del capital humano y del know-how para los CCI. El objetivo de la sociedad entre el Consejo Nacional de Innovación y el CICI será el de identificar clusters locales a

partir de las industrias para promover la innovación. Esto se presenta a futuro, como un importante avance a favor del desarrollo de la innovación. (Ranking Web of World Research Centers. 2011).

A continuación se describen tres centros, creados en India, que se consideran los más importantes, al momento de la investigación, como referencia comparativa de los proyectos a desarrollar en México. Estos centros muestran importantes conceptos que aún no se han incorporado a las políticas ejecutivas de los organismos de comparación en México y que a su vez pueden ser utilizados como marco de referencia para el establecimiento de un modelo similar en el país o para la reestructuración y modernización de los que actualmente se tienen operando.

Centro para la Innovación, Incubación y Emprendimiento (CIIE por sus siglas en inglés)

“Promoviendo el emprendimiento basado en innovación.” El CIIE se estableció en el Instituto Indio de Administración de Ahmedabad (IIMA por sus siglas en inglés) con apoyo del gobierno de Gujarat y el Departamento de Ciencia y Tecnología del gobierno del país, para promover la innovación y el emprendimiento en India. La experiencia y conocimiento experto logrados por el IIMA en las áreas de administración, innovación y redes de tecnología en conjunto con emprendimiento son los elementos que proveen el ímpetu necesario y el soporte intelectual necesarios para esta iniciativa.

El CIIE está compuesto por académicos, alumnos y estudiantes del IIMA así como mentores y servicios por parte de la industria que en conjunto abarcan una variedad de áreas funcionales, campos sectoriales y zonas geográficas y están

profundamente comprometidos con apoyar las innovaciones radicales y a los emprendedores en desarrollo para logra el éxito comercial. Apoyan la mayor parte de lo que los emprendedores pueden requerir a través de capital semilla, incubación, asesoramiento, capacitación difusión del conocimiento y las mejores prácticas de investigación. Ofrece incubación y apoyo de inversión exclusivamente a las startups de tecnología (el término tecnología no debe ser confundido ni limitado al término de tecnología de la información) y las iniciativas son:

El Poder de la ideas. Iniciativa del *Economic Times*, el Departamento de Ciencia y Tecnología (gobierno del país) y el CIIE para desarrollar un fuerte ecosistema emprendedor en India y proveer tutoría, integración de redes y capital semilla para las mejores ideas de todo el país.

Descubriendo Estrellas. Iniciativa del Instituto Indio de Administración e implementada en colaboración con reconocidos institutos tecnológicos y coordinada por el CIIE del IIMA a fin de apoyar el ecosistema nacional de innovación.

Tutoría Extrema. Iniciativa de Consultores y Expertos de toda India con una amplia y estructurada red enfocada en ofrecer tutoría personalizada y soporte de redes a través de apoyos de asesoría en diversas áreas de decisión estratégica y operativa para las startups innovadoras.

iAceleradora. Incubadora para startups de internet y tecnologías móviles en India. Se enfoca en la búsqueda de individuos y equipos brillantes que deseen dejar huella en el universo y hacerlo de forma rentable.

Búsqueda de Energía Renovable. Esfuerzo del CIIE y el MNRE (Ministerio de Nuevas Energías Renovables del Gobierno de la India) para identificar, promover e incubar ideas emprendedoras orientadas a resolver la crisis energética a través del uso de las nuevas tecnologías de energía limpia y nuevos modelos de negocio.

Premio Piramal. Colaboración entre la Fundación Piramal y el CIIE para promover ideas emprendedoras audaces, con potencial para reducir el peso de las enfermedades en toda la India.

Fondos Semilla. El CIIE gestiona directamente los fondos de incubación de más de 10 millones de rupias que se invierten en la etapa-semilla de startups en todos los sectores de la tecnología.

Publicaciones. El CIIE lleva a cabo una amplia investigación académica en el área de la innovación, la incubación y el espíritu empresarial que a menudo son publicados en forma de artículos, trabajos de investigación y libros.

El CIIE también se mantiene explorando ideas y oportunidades de inversión más allá de los programas mencionados. En función de evaluar las ideas, los interesados deben enviar un plan de negocios no mayor a 10 diapositivas y cubrir los siguientes aspectos: El problema que está resolviendo; propuesta de valor o cómo resuelve el problema de los consumidores; qué lo habilita o la tecnología mágica o la innovación del modelo de negocio que le diferencia; modelo de ingresos o cómo va a hacer dinero, precios, etc.; estrategia de ventas y mercadotecnia o cómo va a correr la voz acerca de su solución, cómo se venderá; equipo de gestión o quiénes son los principales asesores y miembros del equipo; proyecciones financieras o cuáles son sus proyecciones de flujo de caja, gastos, ingresos y punto de equilibrio operativo además de ¿cuánto dinero se necesita para la inversión inicial?.

Trabaja con tres socios: El primer socio Echoing Green, desde 1987 ha proporcionado la inversión inicial y apoyo a cerca de 500 emprendedores sociales. El CIIE nombra entre uno y dos emprendedores para pasar a la segunda ronda del proceso de solicitud de becas de Echoing Green. El segundo es Setu Ventres que ofrece capacidades de transformación medibles para cubrir las necesidades estratégicas y operacionales de la primera etapa de creación de las empresas, proveen

servicios de alta dirección en términos de orientación estratégica, ventas y soporte de marketing y gestión operativa. El tercer socio, The Unreasonable Institute (TUI) ofrece un programa de aceleración de tutoría intensiva para emprendedores que atacan problemas sociales y medio ambientales. Cada año TUI reúne a 25 emprendedores de todos los rincones del planeta para vivir bajo el mismo techo durante seis semanas en Boulder, Colorado. (<http://www.ciiindia.org/>).

Centro para la Transferencia de Tecnología de Asia y el Pacífico (APCTT por sus siglas en inglés)

APCTT es una institución regional de la Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (UNESCAP por sus siglas en inglés) establecida en 1977 con el objetivo de facilitar la transferencia de tecnología en la región Asia-Pacífico. El Centro tiene su sede en Nueva Delhi con instalaciones de atención proporcionadas por el Gobierno de la India.

Las actividades de la APCTT están dirigidas hacia la construcción de capacidades tecnológicas así como a la promoción y gestión de la innovación con enfoque en cuatro áreas específicas de actividad: información tecnológica, transferencia tecnológica, desarrollo de emprendimiento tecnológico y gestión de la innovación. Todas estas áreas de actividad están orientadas hacia las PyMEs, impulsadas por tecnologías de la información, responsables con el medio ambiente y con fuerte conciencia de género.

La APCTT implementa los proyectos de desarrollo con fondos de donadores internacionales dirigidos para el fortalecimiento del ecosistema de transferencia tecnológica entre las PyMEs en Asia y el Pacífico (con esfuerzos especiales para alentar una mayor participación de las mujeres en el campo de la tecnología). La

APCTT realiza trabajos de consultoría en diversas áreas relacionadas con la transferencia de tecnología como: creación de instituciones, desarrollo de recursos humanos, estudios y desarrollo de alianzas estratégicas de negocios.

Objetivos: Ayudar a los miembros y miembros asociados de la ESCAP a través del fortalecimiento de sus capacidades para desarrollar y administrar sistemas nacionales de innovación; desarrollar, transferir, adaptar y aplicar tecnología; mejorar las condiciones de la transferencia de tecnología así como identificar y promover el desarrollo y la transferencia de tecnologías de relevancia para la región.

Funciones: investigación y análisis de tendencias, condiciones y oportunidades; servicios de asesoría; difusión de información y buenas prácticas; establecimiento de redes colaboración con organizaciones internacionales y participantes estratégicos; capacitación del personal nacional con énfasis en los científicos nacionales y analistas de políticas.

Áreas de Enfoque:

Transferencia de Tecnología: El énfasis en las actividades del Centro es la promoción de tecnologías ecológicamente racionales.

- Servicios de Transferencia de Tecnología para las PyMEs: Información sobre las oportunidades de tecnologías/negocios/inversión, integración y pre-selección de socios comerciales potenciales, servicios de apoyo (estudios de viabilidad de mercado, evaluación de la tecnología, negociación de contratos), organización de finanzas (préstamos, capital riesgo, garantías, incentivos); comercialización del producto.
- Transferencia de tecnología y mecanismos de comercialización: asociaciones con intermediarios (consultores, agentes tecnológicos, cámaras de comercio, asociaciones industriales, centros de información empresarial) que ofrecen servicios gratuitos de transferencia de tecnología, redes de brokers

internacionales de tecnología; banco de datos de transferencia tecnológica que se actualiza todos los días, publicaciones periódicas de transferencia de tecnología (Asia-Pacific Tech Monitor; Catalogue of International Technology and Business Opportunities; Value Added Technology Information Service) que se difunden en más de 70 países de todo el mundo; reuniones de negocios, talleres, programas de capacitación.

- Búsqueda de compradores y vendedores de tecnología: A través de diversos canales como revistas de negocios, bancos de datos, redes de agentes tecnológicos, reuniones internacionales de negocios.

Tecnología Medioambiental: Identificación, promoción y transferencia de tecnologías ecológicamente racionales (ESTs). Sus actividades abarcan las siguientes áreas: Gestión de residuos y tecnologías, contaminación del aire, limpieza de residuos y purificación del agua, protección y conservación de la capa de ozono, eficiencia energética y fuentes de energía no convencionales, recuperación de suelos y biotecnología.

Gestión de la Innovación: Apoyar a emprendedores y PyMEs en: sistemas y sub-sistemas nacionales de innovación, innovación y gestión de la innovación, tecnologías nuevas y emergentes, tecnologías tradicionales, derechos de propiedad intelectual, incubación de tecnología, desarrollo de alta tecnología empresarial, productividad ecológica, creación y puesta en marcha de empresas venture y financiamiento de capital de riesgo. (<http://www.apctt.org/index.html>).

Centro para la Investigación Científica Avanzada de Jawaharlal (JNCASR por sus siglas en inglés)

Es un instituto de investigación multidisciplinario que hospeda a más de 200 investigadores, está situado en Jakkur (al norte de Bangalore) India y ha sido

desarrollado para promover e impulsar la investigación de clase mundial y capacitar en las fronteras de la ciencia y la ingeniería en áreas que incluyen desde materiales hasta genética. De acuerdo con su sitio oficial, el JNCASR fue establecido en 1989 por el Departamento de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la India, para conmemorar el centenario del nacimiento de Pandit Jawaharlal Nehru. Su reducido tamaño (alrededor de 40 miembros de la facultad, repartidas en varias disciplinas) es una ventaja: no separados en laboratorios alejados los químicos, físicos, biólogos e ingenieros trabajan juntos para fomentar un espíritu de colaboración interdisciplinaria, que es una de las señas de identidad del JNCASR. Con más de 150 brillantes y energéticos estudiantes graduados, el más avanzado estado de la técnica experimental e instalaciones de cómputo e infraestructura de primer nivel, el Centro también otorga los grados de maestría y doctorado.

Los investigadores del Centro están divididos en siete unidades: La primera es de Química y Física de Materiales donde la investigación de materiales es un tema verdaderamente interdisciplinario que requiere experiencia tanto en Química como en Física; la segunda es de Ingeniería Mecánica que opera con énfasis en la mecánica de fluidos, la dinámica no lineal, transferencia de calor y mecánica de sólidos utilizando una amplia gama de técnicas analíticas, numéricas y experimentales; la tercera de Biología Orgánica y Evolutiva es una unidad para la investigación y la formación en cronobiología, genética evolutiva, ecología de poblaciones, neurobiología del comportamiento, ecología del comportamiento y filogeografía; en cuarto lugar tienen Biología Molecular y Genética cuyo énfasis es la investigación de enfermedades infecciosas, ciclo celular, regulación de la organización y la transcripción de la cromatina y biología y genética del desarrollo; la quinta unidad es de Ciencias Teóricas y realiza investigación de investigaciones ab initio sobre sistemas de baja dimensión, teoría cuántica avanzada, teoría computacional de materiales, dinámica y

transformaciones de fase en sistemas desordenados, el equilibrio y no equilibrio mecánica estadística equilibrada y no-equilibrada de sistemas de materia condensada; el sexto espacio es para Tecnología de la Educación, unidad integrada s fin de desarrollar materiales, para uso de profesores y estudiantes, para el aprendizaje y la enseñanza con el objetivo de mejorar la educación científica en las escuelas y colegios; finalmente, en séptimo lugar se encuentra la Unidad de Geodinámica, integrada por un solo hombre cuya labor se centra en la identificación de los cinturones donde suceden con rapidez fenómenos geológicos repentinos y que suelen desestabilizar la configuración natural de la vida y amenazar el equilibrio de los ecosistemas.

De igual forma, el Centro cuenta con dos unidades *extra-campus* en el Instituto Indio de Ciencias: La Unidad de Biología Química que se encuentra ubicado en el campus del Instituto Indio de Ciencias y la Unidad de la Teoría de Materia Condensada que se compone de 14 miembros honorarios de facultad de la JNCASR y varios asistentes de investigación y desarrollo dedicados a la investigación teórica sobre una variedad de temas de la física y la química de los sistemas de materia condensada.

El JNCASR apoya una amplia gama de actividades educativas: Programa de becas de investigación en verano: todos los años, este programa alberga a algunos de los estudiantes más brillantes del país; Unidad de tecnología educativa: produce una amplia gama de material didáctico y material de apoyo para la enseñanza; Organiza e imparte cursos de corta duración en universidades de la India; Programas de: Proyectos Orientados a la Educación Química (POCE por sus siglas en inglés) y Proyectos Orientados a la Educación Biológica (POBE por sus siglas en inglés) donde prometedores jóvenes químicos y biólogos se entrenan intensamente en el marco de estos programas. (<http://www.jncasr.ac.in/>).

MÉXICO

A pesar de que actualmente el Sistema de Centros CONACYT cuenta con 27 instituciones de investigación y desarrollo científico y tecnológico en México, a partir de los que el gobierno ha buscado incrementar el nivel de desarrollo en ambos rubros, la realidad es que dichos esfuerzos no han sido exitosos en cumplir sus objetivos. En complemento de lo expuesto, es primordial puntualizar que no ha sido hasta el año 2010 que el concepto de innovación se incluyó en la terminología oficial y se incorporó como elemento integral del Premio Nacional de Tecnología (actualmente Premio Nacional de Tecnología e Innovación) promovido y gestionado a partir del CONACYT en colaboración con la ADIAT pero que a pesar del nuevo enfoque, esto no se ha traducido aún en un incremento en el número de solicitudes de patente por parte de los centros de investigación, no obstante éstos han sido en diferentes ocasiones acreedores del mencionado premio.

Como lo muestra la Figura 4.1., no fue sino hasta 2009 que se rompió la barrera de las 800 solicitudes de patentes con un total de 822 ese año (951 en 2010 y 1065 en 2011) cuando, sin embargo, el ingreso total por regalías en el país apenas llegaba al 0.07% del PIB (GII. 2011. p. 320). Estos números representaban en promedio el desarrollo de una patente por cada 130,840 habitantes en comparación con las 295,315 solicitudes realizadas el mismo año en Japón (1 por cada 431 habitantes) o las 224,912 solicitudes realizadas en los EUA (1 por cada 1,366 habitantes).

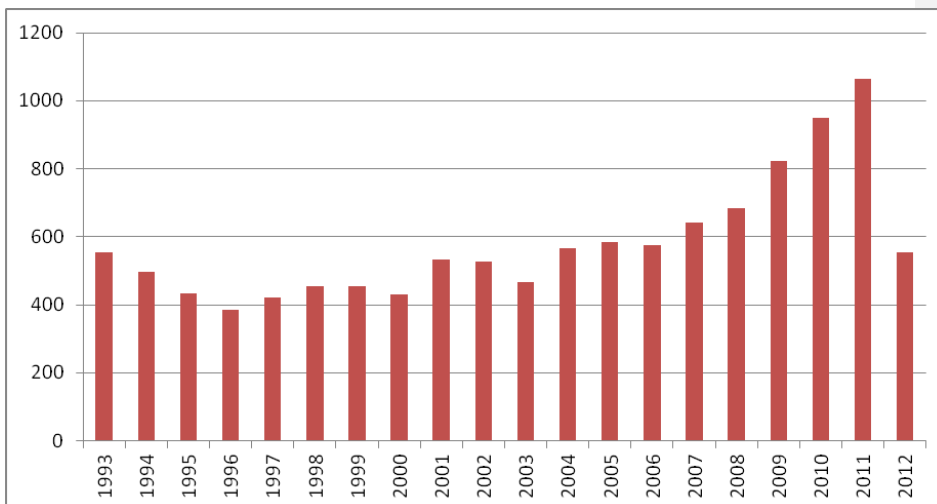


Figura 4.1. Patentes solicitadas por residentes desde 1993. Fuente: Elaboración propia con base en IMPI en Cifras (2012).

Al respecto de lo anterior, la Ex-presidenta de la Academia Mexicana de las Ciencias, Rosaura Ruiz apuntaba que el gobierno en México solamente invertía el .34% del PIB en ciencia y tecnología lo que a su vez explicaba la existencia de menos de 1 (0.9 para mayor exactitud) investigador por cada mil personas empleadas en el 2007 (Ruiz. 2010). Con un coeficiente de inventiva de 0.05 en 2004, en comparación con el 0.51 que presentaba Brasil, el 32.41 de Japón, 20.18 de Corea o el 6.95 de EUA, es fácil llegar a la conclusión de que independientemente de la situación económica, México como una nación en desarrollo se enfrenta al importante reto de soportar con una sólida infraestructura productiva, su competitividad global en el corto plazo.

A continuación se enlistan algunos de los Centros más representativos de lo que se considera la realidad de México en este tema estratégico:

Centro de Innovación en Diseño y Tecnología (CIDYT)

Forma parte de la División de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y enfoca sus programas y actividades a la capacitación y entrenamiento de investigadores y consultores especializados en la identificación y solución de los problemas que plantea la globalización en referencia al desarrollo de nuevos productos, desde la conceptualización hasta las pruebas pilotos, pasando por la etapa estratégica del desarrollo de los prototipos.

Hasta el momento, el CIDyT está fundamentado en el aprovechamiento de su capital intelectual, su infraestructura y las alianzas estratégicas con proveedores tecnológicos estratégicos y con universidades de escala internacional con el objeto de maximizar sus resultados.

Misión: Realizar investigación de una manera sostenible, extensión y transferencia de tecnología en el área de diseño, tecnologías de fabricación y servicios de ingeniería, otorgar apoyo al personal de formación, llevar a cabo la incubación de empresas basadas en la innovación tecnológica.

Intereses de Investigación: Automatización e integración de negocios; Ingeniería de materiales y procesos de manufactura; Desarrollo integral de productos.

Programas Emergentes: Desarrolla programas institucionales a través de grupos formales de investigación con misiones específicas de medio y largo plazo, validados por estudios del estado del arte e investigación de mercados, para lo cual cuenta con los fondos institucionales y por otro lado, el CIDyT dedica parte de sus operaciones restantes en la incubación de nuevas líneas de investigación y desarrollo tecnológico, incluyendo: Materiales inteligentes o funcionales; Programa de ingeniería global; Bioingeniería; Sistemas basados en el conocimiento.

UNAM - Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT)

Está integrado por un grupo de profesores, investigadores y estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México con el interés común en técnicas y metodologías de investigación en diseño mecánico y mecatrónico con el objetivo de implementar proyectos de desarrollo tecnológico y promover las mejores prácticas de diseño entre los estudiantes y las empresas.

Misión: Preparar recursos humanos que contribuyan al desarrollo tecnológico nacional a través de actividades académicas y proyectos de investigación y desarrollo relacionados con empresas e instituciones y diseminar, promover e implementar las mejores prácticas e innovación en el diseño.

Objetivos: preparar recursos humanos en el desarrollo de proyectos de investigación, innovación tecnológica y enseñanza principalmente en áreas relacionadas con el diseño mecánico y mecatrónico; llevar a cabo actividades académicas tales como impartición de clases, desarrollo de tesis, publicaciones, cursos, seminarios y conferencias; conducir proyectos de investigación e innovación que contribuyan al desarrollo de la tecnología nacional; diseño, construcción, prueba, rediseño y prototipos de desarrollos tecnológicos; establecer enlaces entre el CDMIT, las empresas y las instituciones; y, promover una cultura de innovación tecnológica.

Áreas y Sectores: Las áreas internas integran actividades de diseño original de mecanismos, equipo y maquinaria industrial; diseño y desarrollo de productos; diseño, desarrollo y aplicaciones en CAD/CAM/CAE; simulación, análisis y optimización por computadora de productos y procesos industriales; control de calidad de diseño de productos; así como ingeniería automotriz e ingeniería biomédica y los sectores productivos incluyen actividades de manufactura; químico-farmacéutica; industria agrícola y automotriz.

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)

El Instituto Politécnico Nacional cuenta actualmente con 10 centros de investigación. Tres en el Distrito Federal y 7 distribuidos en el resto del país.

Misión: Contribuir con el desarrollo de la sociedad a través de la investigación científica y tecnológica y la preparación de recursos humanos de calidad.

Intereses de Investigación: Biología celular, computación, fármaco-biología, física, química, genética, ingeniería eléctrica, matemáticas y toxicología entre muchas otras áreas de interés.

Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro (CIATEQ)

Misión: El CIATEQ es un centro público de investigación tecnológica que a través del diseño y desarrollo de productos, procesos, sistemas y preparación de recursos humanos crea valor para sus clientes y socios.

Intereses de Investigación: Maquinaria y procesos para manufactura; medición e instrumentación; sistemas de monitoreo y control; equipos de proceso; transformación de plásticos; energías alternativas; metrología.

Programas Académicos: Doctorado en ciencia y tecnología; diseño tecnológico de moldes de inyección de plásticos; tecnología de control automático.

Enlaces y Servicios: Ingeniería avanzada y desarrollo de prototipos de productos; diseño, maquinaria de manufactura y automatización, accesorios y herramienta para manufactura; diseño y desarrollo de equipo y procesos industriales especiales; desarrollo de instrumentación y adquisición, monitoreo y control de datos; turbo-maquinaria, análisis y modernización de transmisiones mecánicas de poder; diseño y manufactura de moldes; procesamiento de plásticos y prototipado rápido; ingeniería

avanzada en medición de flujos; servicios de metrología; capacitación de recursos humanos y estudios avanzados.

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)

Misión: Crear valor en la transformación orientada a los negocios, contribuyendo a incrementar su competitividad a través del desarrollo y aplicación de conocimiento relevante de alta calidad y estándares de clase mundial.

Desarrollo Tecnológico: Soluciones de automatización integrando un alto estándar de productos tecnológicos. Diseño e integración de componentes de alta tecnología para líneas de automatización maquinaria de procesamiento a fin de cubrir las necesidades de los clientes. Desde operaciones básicas de maquinaria, automatización y control de etapas hasta líneas completas de procesos de ensamblaje.

CIDESI ofrece soluciones para el desarrollo de productos electrónicos con tecnología de punta bajo estándares de diseño Six Sigma. Su capacidad de principal se centra en el diseño de hardware y software para dispositivos integrados, así como transferencia de tecnología.

Intereses de Investigación: Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento (LGAC); energía y combustión; mecatrónica; robótica; simulación y modelado; mecánica de materiales.

Programas Académicos: Maestría y doctorado en ciencia y tecnología; programa México-Alemania de maestría en mecatrónica; especialidad en tecnología mecatrónica.

5. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Como parte del proceso de investigación y en respuesta a los problemas enfrentados para recopilar información relevante acerca de los resultados obtenidos por las incubadoras en términos de desarrollo y promoción de proyectos susceptibles de protección de propiedad intelectual-industrial, se trabajó en el planteamiento de diversos proyectos con criterios de I+D+i a fin de identificar los elementos críticos que determinan su potencial de incubación así como las características de cada proyecto que permitan explicar por qué aparentemente, y de acuerdo con los bajos indicadores de solicitudes de patentes por parte de mexicanos, es tan complicado insertar un proyecto de innovación potencial en el proceso de incubación al mismo tiempo en el que se está desarrollando el proceso de inventiva. De tal forma, se expone un ejemplo de proyecto de desarrollo tecnológico en el que se evalúan las características de experiencia y capacidad tecnológica de los participantes potenciales en comparación con tres proyectos de origen emprendedor que se encuentran en la etapa de desarrollo de inventiva previo a los trámites de gestión de propiedad intelectual-industrial.

5.1. Temas Tecnológicos de Relevancia. Biocombustibles a Partir de Algas

En función a los temas de desarrollo tecnológico, con el objeto de presentar un caso claro e identificable en el amplio espectro de temas potenciales relativos a la tecnología y retomando lo presentado en el *Encuentro Organizacional de Gestión de Tecnología e Innovación* relativo a la necesidad de focalizar los esfuerzos en temas de mayor impacto, se consideraron para su estudio las tecnologías que en la actualidad se plantean como las principales líneas de investigación y desarrollo: Biotecnología; Ingeniería Genética; Nanotecnología; Energías Alternativas.

De forma congruente con el enfoque de buscar temas de alto impacto en función a su convergencia, se escogió realizar el trabajo de investigación en el tema de Energías Alternativas y específicamente en los trabajos que actualmente se realizan acerca de la producción de biocombustibles a partir de los aceites extraídos de microalgas.

5.1.1. Biocombustibles a partir de Algas

México, como el resto de los países del planeta, enfrenta al menos cinco problemas estructurales: salud, energía, alimentación, agua y calentamiento global o cambio climático que requieren a su vez el desarrollo e implementación de soluciones convergentes para afrontarlos de manera real y oportuna antes de que sus efectos sean irreversibles para la naturaleza y para la humanidad. Si se analizan los orígenes de estos problemas, es fácil reconocer que un elemento común a todos ellos se encuentra en la forma en la que se produce y se consume la energía lo que a su vez, es probablemente el factor de mayor relevancia y que mayor impacto representa en la medida en la que es imprescindible para mantener el estilo y la calidad de vida de las sociedades modernas aunado al hecho de lo complejo que resulta modificar los criterios de producción y las dinámicas de consumo, como consecuencia de los factores económicos que los determinan.

En tanto los problemas converjan en uno o varios elementos en común, será fundamental buscar soluciones que los enfrenten de forma igualmente integral y no pretendiendo hacerlo de forma individual. Una de las propuestas para resolver los diferentes problemas, que tienen como elemento común la producción y consumo de energía en el modelo actual, es el desarrollo de alternativas de energía verde o ecológica utilizando algas como materia prima por su capacidad de disminuir, en alguna medida, 5 problemas específicos que convergen y afectan a todo el planeta.

5.1.2. Hechos

México es una economía basada en la extracción de petróleo que enfrenta una rápida disminución en las reservas de sus fuentes de acceso directo y esta situación presenta la inminente necesidad de comenzar a buscar alternativas que permitan enfrentar los retos de satisfacer una demanda que en el futuro inmediato no será posible atender con los recursos que actualmente se cuentan. De tal forma, será fundamental que tanto la industria como el gobierno y las instituciones académicas inicien proyectos de investigación dirigidos a encontrar nuevas fórmulas para producir energéticos compatibles con las infraestructuras vigentes y las tecnologías actuales.

Si bien, para tener la oportunidad de participar en esta carrera tecnológica por conseguir el combustible del futuro, México tiene que lidiar con muchos obstáculos como problemas en la legislación, intereses económicos y el enorme retraso en su cultura de innovaciones, el país todavía tiene un gran potencial para participar y jugar un papel relevante en la carrera por desarrollar un avance revolucionario en el campo de los biocombustibles y las fuentes renovables de energía. Por un lado se cuenta con un importante número de investigadores con la capacidad intelectual y los conocimientos suficientes para contribuir con su trabajo en las áreas de investigación científica y por el otro, hay un número cada vez mayor de empresas y concursos que están enfocados en invertir y promover proyectos desarrollados en campos de investigación alternativos a los explotados tradicionalmente. Aunado a esto, actualmente existe en México una importante orientación por parte del gobierno y de organizaciones globales para apoyar proyectos emprendedores cuyo enfoque se dirija primordialmente al desarrollo de fuentes alternativas de energía y de tecnologías convergentes que ayuden a enfrentar y disminuir las consecuencias negativas, que las prácticas actuales de consumo representan para el medioambiente.

En términos generales existen tres tipos de biocombustibles que se pueden producir, de manera industrial, a partir de fuentes de origen biológico: etanol, hidrógeno y biodiesel y todos ellos se pueden obtener a partir de diferentes procedimientos que incluyen algas y para ilustrar el valor potencial de la producción de energía verde a partir de la explotación de algas, es relevante considerar que: los valores energéticos del biodiesel son similares en medidas de BTU a los producidos por los combustibles de origen fósil (petróleo); el etanol producido por las algas puede ser considerado etanol celulósico, lo que significa que requiere menos cantidad de BTU's para ser producido de los BTU's resultantes de su combustión; en algunos procedimientos el hidrógeno es un subproducto del cultivo de ciertas cepas de algas; el cultivo de algas produce hasta 50 veces más combustible por acre, que el etanol que se obtiene por el cultivo de maíz; el cultivo de algas se puede hacer a partir de agua salobre y no potable (no apta para consumo humano); del cultivo de algas resultan diferentes subproductos benéficos como el Omega 3 de grado alimenticio, glicerina con pureza de 99% y biomasa utilizable como alimento para cultivos de peces y animales de granja así como el hecho de que las algas utilizan para su crecimiento y desarrollo la misma cantidad de CO₂ que la que producen sus combustibles por lo que el proceso se considera CO₂ neutral (por lo que no contribuye al cambio climático ni al calentamiento global).

En la Tabla 5.1 se muestra una relación entre los productos y subproductos que se pueden obtener de la explotación e industrialización de las algas y los problemas de contexto global que ayudan a resolver.

Tabla 5.1.

Productos de base de algas y su convergencia en la solución de problemas globales

	SALUD	ENERGÍA	ALIMENTO	AGUA	CALENTAMIENTO GLOBAL
BIODIESEL	Mejor medio ambiente	Igualdad de BTU que gasolina y petrodiesel	No compete con tierras para agricultura	Utiliza agua no potable para su producción	Consume el mismo CO2 del que produce
HIDRÓGENO	Mejor medio ambiente	Energía limpia	No compete con tierras para agricultura	Utiliza agua no potable para su producción	Consume más CO2 del que produce
ETANOL	Mejor medio ambiente	Más BTU resultantes	No compete con tierras para agricultura	Utiliza agua no potable para su producción	Consume más CO2 del que produce
OMEGA 3	Aditivo antioxidante de grado alimenticio		Aditivo de grado alimenticio		
GLICERINA	Grado farmacéutico y cosmético				
FERTILIZANTES	Naturales y no contaminantes. Mejoran cosechas.		Limpio y natural. Mejora las cosechas.	No contaminantes de mantos acuíferos	Sustituto de los fertilizantes contaminantes
BIOMASA	Alimento natural para peces y ganado		Alimento natural para peces y ganado		

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Los retos

Hay un gran número de conocimientos, habilidades y competencias tecnológicas necesarias para el desarrollo de los procesos necesarios para producir los aceites fabricar combustibles a partir de las algas. Esto se hace evidente al observar que si bien algunas de las actividades requieren conocimientos biológicos, botánicos y orgánicos, otras requieren de química, física, ciencias de la computación o habilidades para el procesamiento de materiales.

Como resultado de lo anterior, existen diferencias considerables entre las diversas etapas de la cadena de valor como para decidir que una sola empresa o un solo sector

productivo pudiera hacerse cargo de todas las actividades de relevancia en esta industria por lo que la propuesta se dirige hacia la necesidad de evaluar distintas alternativas a fin de establecer qué organización se encuentra mejor preparado para liderar cada campo específico de investigación.

5.1.4. Participantes afines y estratégicos

Los participantes considerados para México provienen de tres áreas de ejecución directa (gobierno, academia e industria) y uno de apoyo y soporte financiero. Para cada caso en particular se han enlistado algunas organizaciones como ejemplos de participación potencial, mismas que han sido escogidas ya sea por la disposición oficial del estado para ser la operantes exclusivas del sector o por determinadas capacidades identificadas para formar parte de unidades de investigación especializada. Para el caso de las instituciones académicas del sector público, solamente se les contempla en consideración a las disciplinas consistentes con el tema.

Gobierno

Comisión Federal de Electricidad (CFE): Es la empresa del estado que suministra energía eléctrica y es la única organización autorizada producir y comercializar electricidad en el país. Para el caso, esta empresa está invirtiendo en I+D en colaboración con la empresa privada *Biofields* con el objetivo de disminuir las emisiones de CO2 que resultan de sus operaciones convencionales.

Conciencia de capacidad administrativa y tecnológica: consciente de competencia para proveer servicios de energía eléctrica; inconsciente de incompetencia para desarrollar tecnología; consciente de incompetencia en la industria del alga.

Petróleos Mexicanos (PEMEX): Empresa del estado autorizada para extraer y comercializar petróleo y combustibles en México. Cuenta con tecnología poco moderna y presenta problemas financieros como consecuencia de la fuerte influencia de los integrantes del sindicato en las tomas de decisiones de la organización. La empresa no realiza suficiente inversión en I+D competitivo y la mayoría de sus proveedores son de origen extranjero.

Conciencia de capacidad administrativa y tecnológica: consciente de competencia para comercializar combustibles; inconsciente de incompetencia para desarrollar tecnología; inconsciente de incompetencia en la industria del alga.

Academia

Como sector, la academia se considera un participante estratégico por representar el espacio donde se realiza la mayor cantidad de actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico del país. Para esto, de manera general pero no exclusiva, las organizaciones públicas reciben sus recursos principalmente de fuentes oficiales y las instituciones particulares soportan sus actividades de I+D a través de inversiones realizadas por socios industriales y empresas privadas.

En función a las actividades de I+D que se han traducido en solicitudes de patente, y utilizando este parámetro como referencia de capacidad tecnológica, en el sector público se identifican al IPN para investigación tecnológica, la UAQ para nanotecnologías y la UNAM para realizar investigación científica sobre botánica y biología. Del sector privado, se consideró al ITESM para la integración de modelos de investigación con el proceso de incubación en modelos de negocios.

Conciencia de capacidad administrativa y tecnológica del sector general: consciente de competencia en el conocimiento teórico de temas específicos;

consciente de incompetencia en el conocimiento acerca de temas que no son de su dominio académico (para algunas organizaciones: el cultivo de algas); inconsciente de competencia con referencia al potencial creativo de sus participantes; inconsciente de incompetencia para aceptar colaboración en temas de su dominio reconocido.

Industria

Biofields (Biofields.com): Empresa originalmente establecida y proyectada para operar en Puerto Libertad, Sonora a partir del año 2010. En un formato de colaboración entre la CFE e inversionistas privados, la organización explotará una cepa de algas *verdeazuladas* desarrollada por Paul Woods, que producen combustible a partir de un proceso denominado *directo a etanol*. Este proceso fue desarrollado por la empresa *Algenol Biofuels* establecida en Florida EUA.

Conciencia de capacidad administrativa y tecnológica de la empresa: consciente de competencia en procesos de inversión; consciente de competencia en procesos de adopción de tecnología; consciente de incompetencia en I+D (razón por la que se busca la transferencia tecnológica desde Florida)

Recursos Renovables Alternativos (<http://rra.mx/>): Es una empresa establecida en Mérida Yucatán, México que está trabajando en la investigación y desarrollo de biocombustibles y afirma contar con dos patentes internacionales, una para un método de cultivo de algas y otra para la extracción del aceite. Parece ser una pequeña empresa concentrada principalmente en I + D y no particularmente madura en cuanto a la estructura de gestión necesaria para competir en el mercado.

Conciencia de capacidad administrativa y tecnológica de la empresa: consciente de competencia en procesos de I+D; inconsciente de incompetencia en gestión de

recursos y procesos administrativos; consciente de incompetencia en capacidades de inversión (razón por la que invitan al público de su página a invertir).

Participantes de apoyo y soporte financiero:

Consejo nacional de ciencia y tecnología (CONACYT): Fondos para inversión en ciencia e I+D. Becas para actividades de investigación.

Secretaría de economía (SE): Capital semilla y fondos de inversión para establecer y promover pequeñas y medianas empresas. Para proyectos de alta tecnología, las asignaciones presupuestales son superiores que para negocios tradicionales.

Financiera rural: Cuenta con un amplio repertorio de fondos para apoyo de proyectos enfocados al campo y el desarrollo rural.

Consideraciones Técnicas:

Áreas de Investigación y Conocimiento Relacionadas: Bioingeniería; Nanotecnología; Bioquímica; Biología y Genética; Botánica; Sistemas de TI; Química (Refinación).

Especies de Algas Utilizadas Actualmente (muestra parcial): Botryococcus Braunii; Sargasso (macro-alga, produce etanol); Chlamydomonas reinhardtii (en ambientes de baja oxigenación produce hidrógeno en lugar de CO₂); Nannochloropsis; Skeletonema; Nannochloropsis gaditana Lubián (España); Alga Verdeazulada Híbrida (Tecnología *Directo a Etanol*, protegida).

Retos tecnológicos y alternativas de investigación y experimentación:

- a) Extracción del aceite de las algas.

Física. Uso de temperaturas, fuerzas mecánicas, electricidad, elementos atmosféricos -presión-, ultrasonido, energía, licuefacción, etc.

Nanotecnología. Diseño de *nano-herramental* y *nano-maquinaria* para procesos de extracción de aceites de las algas.

Química y químicos. A través de solventes no dañinos.

Biología. A partir de enzimas.

b) Producción de hidrógeno a partir de cultivo de algas

Ingeniería genética. Para desarrollar cepas capaces de producir hidrógeno en un mayor número de ambientes (las *Chlamydomonas reinhardtii* producen hidrógeno en lugar de CO₂, en ambientes de baja oxigenación)

Biología y botánica. Para el desarrollo de condiciones ambientales adecuadas.

c) Producción de etanol a partir de algas

Ingeniería genética. Para desarrollar cepas capaces de producir etanol de una forma más eficiente a las alternativas actuales (las algas *verdeazuladas*)

Biología y botánica. Para el desarrollo de condiciones ambientales adecuadas.

d) Procesos de mutación y sensibilidad a factores ambientales y virus

Ingeniería genética. Para desarrollar cepas más fuertes y estables.

Ingeniería genética. Para desarrollar cepas con mayor productividad de aceites.

Biología y botánica. Para el desarrollo de condiciones ambientales adecuadas.

Análisis de competencias, comparativo por sectores

Para iniciar el proceso de evaluación, es importante identificar en qué grado la estructura estratégica de I+D depende de las iniciativas del gobierno, la industria privada o la academia en participaciones independientes unas de las otras o si el potencial éxito de los resultados dependerá de la integración de los participantes integrados en un organismo colegiado.

Para medir las capacidades y competencias de los diferentes participantes potenciales y con el fin de evaluar la pertinencia de su participación específica en cada una de las etapas de la cadena de valor, se realizó un *Auditoría de Aptitud en Tecnología Estratégica, de la Empresa (STFFA)* (Walsh y Linton, 2010) para cada etapa de la cadena y no exclusivamente para cada empresa en referencia al tema global:

Tabla 5.2.

Análisis STFFA para actividades de cultivo y cosecha. Tecnologías/Conocimientos: biológico, botánico, medio ambiental

Capacidades de Gestión	CULTIVO Y COSECHA	CFE	PEME X	ACADEMIA	BIOFIELDS	RRA
Nivel I - Capacidades de Gestión Genéricas						
Tipo de Oferta						
Producto Físico			X		X	X
Producto de Servicio		X		X		
Servicio Post-Venta				X		
Productos Físicos						
Materiales			X	X	X	X
Fabricación y Ensamblaje		X		X		
Productos de Servicios/ Servicio Post-Venta						
Integrado por Conocimientos		X	X		X	X
Basado en conocimientos				X		
Extraído de Conocimientos						
Nivel II - Capacidades de Gestión Especializadas						
Enfoque Gerencial						
Operaciones		X	X		X	
Desarrollo de Tecnologías				X		X
Complejidad						
Pocos componentes o procesos						
Número moderado de componentes o procesos					X	
Muchos componentes o procesos		X	X	X		X
Madurez Tecnológica	MEDIA	MEDIA	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Tipo de Innovación						
Regular		X	X	X		

Creación de nicho				X	X	
Revolucionaria						X
Arquitectónica						
Empuje de tecnología / Demanda de mercado	EMPUJE	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	EMPUJE	EMPUJE
Competencias tecnológicas	CULTIVO Y COSECHA	CFE	PEMEX	ACADEMIA	BIOFIELDS	RRA
Nivel III - Capacidades genéricas de ingeniería						
Biología				X		X
Botánica				X	X	X
Medioambiental			X	X	X	X
Química			X	X		X
Civil		X	X	X	X	
Ciencia Computacional		X	X	X	X	X
Electricidad		X		X		
Materiales			X	X		X
Mecánica		X		X		
Nanotecnología				X		X
Nivel IV - Capacidades específicas de ingeniería						
Capacidades Específicas de Ingeniería						
Química Orgánica				X	X	X
Química Inorgánica			X	X		
Microbiología				X	X	X
Ingeniería en Sistemas		X	X	X	X	X
Genómica				X		X
Capacidades Específicas de Tecnología						
Automatización		X	X	X	X	
TOTAL DE COINCIDENCIAS		6	7	9	11	9

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Walsh y Linton (2010)

Tabla 5.3.

*Análisis STFFA para actividades de desarrollo/crianza de cepa.
Tecnologías/Conocimientos: genómica, computación*

Capacidades de Gestión	DESARROLLO / CRIANZA DE CEPA	CFE	PEME X	ACADE MIA	BIOFIE LDS	RRA
Nivel I - Capacidades de Gestión Genéricas						
Tipo de Oferta						
Producto Físico			X		X	X
Producto de Servicio		X		X		
Servicio Post-Venta				X		
Productos Físicos						
Materiales			X	X	X	X
Fabricación y Ensamblaje		X		X		
Producto de Servicios/Servicio Post-Venta						
Integrado por Conocimientos		X	X		X	X
Basado en conocimientos				X		
Extraído de Conocimientos						
Nivel II - Capacidades de Gestión Especializadas						
Enfoque Gerencial						
Operaciones		X	X		X	
Desarrollo de Tecnologías				X		X
Complejidad						
Pocos componentes o procesos						
Número moderado de componentes o procesos					X	
Muchos componentes o procesos		X	X	X		X
Madurez Tecnológica	BAJA	MEDIA	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Tipo de Innovación						
Regular		X	X	X		
Creación de nicho				X	X	
Revolucionaria						X
Arquitectónica						
Empuje de tecnología / Demanda de mercado	EMPUJE	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	EMPUJE	EMPUJE
Competencias tecnológicas	DESARROLLO / CRIANZA DE CEPA	CFE	PEMEX	ACADEMIA	BIOFIELDS	RRA
Nivel III - Capacidades genéricas de ingeniería						
Biología				X		X
Botánica				X	X	X
Medioambiental			X	X	X	X
Química			X	X		X
Civil		X	X	X	X	

Ciencia Computacional		X	X	X	X	X
Electricidad		X		X		
Materiales			X	X		X
Mecánica		X		X		
Nanotecnología				X		X
Nivel IV - Capacidades específicas de ingeniería						
Capacidades Específicas de Ingeniería						
Química Orgánica				X	X	X
Química Inorgánica			X	X		
Microbiología				X	X	X
Ingeniería en Sistemas		X	X	X	X	X
Genómica				X		X
Capacidades Específicas de Tecnología						
Automatización		X	X	X	X	
TOTAL DE COINCIDENCIAS		4	7	12	8	16

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Walsh y Linton (2010)

Tabla 5.4.

Análisis STFFA para actividades de extracción y separación.

Tecnologías/Conocimientos: química, orgánica, física, nanotecnología

Capacidades de Gestión	EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN	CFE	PEME X	ACADEMIA	BIOFI ELDS	RRA
Nivel I - Capacidades de Gestión Genéricas						
Tipo de Oferta						
Producto Físico			X		X	X
Producto de Servicio		X		X		
Servicio Post-Venta				X		
Productos Físicos						
Materiales			X	X	X	X
Fabricación y Ensamblaje		X		X		
Producto de Servicios/Servicio Post-Venta						
Integrado por Conocimientos		X	X		X	X
Basado en conocimientos				X		
Extraído de Conocimientos						
Nivel II - Capacidades de Gestión Especializadas						
Enfoque Gerencial						
Operaciones		X	X		X	

Desarrollo de Tecnologías				X		X
Complejidad						
Pocos componentes o procesos						
Número moderado de componentes o procesos					X	
Muchos componentes o procesos		X	X	X		X
Madurez Tecnológica	BAJA	MEDIA	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Tipo de Innovación						
Regular		X	X	X		
Creación de nicho				X	X	
Revolucionaria						X
Arquitectónica						
Empuje de tecnología / Demanda de mercado	EMPUJE	DEMAN DA	DEMA NDA	DEMAN DA	EMPUJ E	EMPU JE
Competencias tecnológicas	EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN	CF E	PEM EX	ACADE MIA	BIOFIEL DS	RR A
Nivel III - Capacidades genéricas de ingeniería						
Biología				X		X
Botánica				X	X	X
Medioambiental			X	X	X	X
Química			X	X		X
Civil		X	X	X	X	
Ciencia Computacional		X	X	X	X	X
Electricidad		X		X		
Materiales			X	X		X
Mecánica		X		X		
Nanotecnología				X		X
Nivel IV - Capacidades específicas de ingeniería						
Capacidades Específicas de Ingeniería						
Química Orgánica				X	X	X
Química Inorgánica			X	X		
Microbiología				X	X	X
Ingeniería en Sistemas		X	X	X	X	X
Genómica				X		X
Capacidades Específicas de Tecnología						
Automatización		X	X	X	X	
TOTAL DE COINCIDENCIAS		6	9	12	8	14

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Walsh y Linton (2010)

Tabla 5.5.

Análisis STFFA para actividades de refinación. Tecnologías/Conocimientos: química, orgánica, física, nanotecnología

Capacidades de Gestión	REFINACIÓN	CFE	PEMEX	ACADEMIA	BIOFIELDS	RRA
Nivel I - Capacidades de Gestión Genéricas						
Tipo de Oferta						
Producto Físico			X		X	X
Producto de Servicio		X		X		
Servicio Post-Venta				X		
Productos Físicos						
Materiales			X	X	X	X
Fabricación y Ensamblaje		X		X		
Producto de Servicios/Servicio Post-Venta						
Integrado por Conocimientos		X	X		X	X
Basado en conocimientos				X		
Extraído de Conocimientos						
Nivel II - Capacidades de Gestión Especializadas						
Enfoque Gerencial						
Operaciones		X	X		X	
Desarrollo de Tecnologías				X		X
Complejidad						
Pocos componentes o procesos						
Número moderado de componentes o procesos					X	
Muchos componentes o procesos		X	X	X		X
Madurez Tecnológica	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Tipo de Innovación						
Regular		X	X	X		
Creación de nicho				X	X	
Revolucionaria						X
Arquitectónica						
Empuje de tecnología / Demanda de mercado	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	EMPUJE	EMPUJE
Competencias tecnológicas	REFINACIÓN	CFE	PEMEX	ACADEMIA	BIOFIELDS	RRA
Nivel III - Capacidades genéricas de ingeniería						
Biología				X		X
Botánica				X	X	X
Medioambiental			X	X	X	X
Química			X	X		X
Civil		X	X	X	X	
Ciencia Computacional		X	X	X	X	X
Electricidad		X		X		

Materiales			X	X		X
Mecánica		X		X		
Nanotecnología				X		X
Nivel IV - Capacidades específicas de ingeniería						
Capacidades Específicas de Ingeniería						
Química Orgánica				X	X	X
Química Inorgánica			X	X		
Microbiología				X	X	X
Ingeniería en Sistemas		X	X	X	X	X
Genómica				X		X
Capacidades Específicas de Tecnología						
Automatización		X	X	X	X	
TOTAL DE COINCIDENCIAS		9	14	13	9	8

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Walsh y Linton (2010)

A partir de lo evaluado con la STFFA queda claro que por cada una de las etapas de la cadena de valor, se requiere al menos un participante especializado con las capacidades necesarias para desempeñarse en esa área particular pero no necesariamente en ninguna de las otras etapas (por ejemplo, PEMEX puede desempeñarse en las actividades de refinación pero no necesariamente en las de cultivo y cosecha o el desarrollo de cepas).

A fin de tener una mejor oportunidad de participar en esta industria con la posibilidad de ser competitivos, en México se deberá integrar un equipo multidisciplinario que reúna los esfuerzos de los muy diversos, e independientes entre sí, participantes integrados en un Modelo de Clúster donde una estructura central gestione los diferentes equipos de investigación y los mantenga funcionando de forma independiente con enfoque centrado en la consecución de su objetivo particular, pero teniendo en cuenta el objetivo principal de todo el proyecto.

Seguramente el reto principal que este organismo de gestión multidisciplinario enfrentaría, sería el de operar con la objetividad suficiente para permitir que cada

equipo trabaje sin la influencia de fuerzas de dirección que limiten o controlen sus esfuerzos. De tal forma, en la medida en la que cada equipo fuese capaz de establecer sus propios criterios para trabajar sin el control, pero con el apoyo potencial de los demás participantes (organizados tal vez en un modelo de grupo virtual) existiría la suficiente libertad (y menor contaminación conceptual) para lograr mejores resultados.

5.2. Proyectos Potenciales de Incubación (Resultantes de un proceso de inventiva previo)

Pretender identificar todos los elementos que influyen en el contexto de una empresa en proceso de incubación para proponer y desarrollar propuestas susceptibles de registro de propiedad intelectual, a la luz de los indicadores de innovación que México muestra, arrojaría una importante variedad de causas difíciles de interpretar bajo un criterio unificador sin embargo, para efectos de comprender e ilustrar los elementos preliminares que se deben considerar para el planteamiento de un proyecto con potencial de innovación, se incluye el análisis preliminar de viabilidad, pertinencia y potencial comercial de tres proyectos susceptibles de registro de propiedad industrial que se justifican a partir de los criterios establecidos para iniciar el proceso: la identificación de una oportunidad para su aprovechamiento; la identificación de una necesidad de mercado no satisfecha por un producto específico y el reconocimiento de un problema no resuelto para la industria o el mercado.

Para efectos de justificación práctica, se incluyen como elementos de estudio solamente los conceptos relevantes para el análisis de cada proyecto en específico y la información de referencia, se presenta en el apartado de apéndices.

5.2.1. Proyecto de Publicidad Aérea por Medio Alternativo de Elevación y Arrastre

Inteligencia tecnológica. Identificación de alternativa.

Considerando que el elemento determinante, utilizado como barrera de entrada al mercado de la publicidad aérea por parte de los participantes dominantes de la industria, ha sido tradicionalmente la manipulación de los criterios de aplicación de la ley a través de prácticas corporativistas como las prebendas, las recomendaciones y los privilegios, se decidió realizar una investigación acerca de las opciones que la ley podía ofrecer para desarrollar alternativas de competitividad. De tal forma, se identificó que para efectos legales se establece el concepto de vuelo autónomo como criterio de definición del término aeronave (Art. 2, Inciso I. Ley de Aviación Civil. 1995) y se determinó, como estrategia de oportunidad competitiva, trabajar en el desarrollo de un artefacto que permitiera elevar el material publicitario permaneciendo unido al equipo que lo remolcara.

Investigación de mercados. Justificación de pertinencia.

Para acreditar la viabilidad comercial del desarrollo, se realizó una investigación de demanda potencial entre los segmentos de mercado afines al servicio propuesto a partir de la que se obtuvieron los resultados ilustrados en las siguientes figuras:

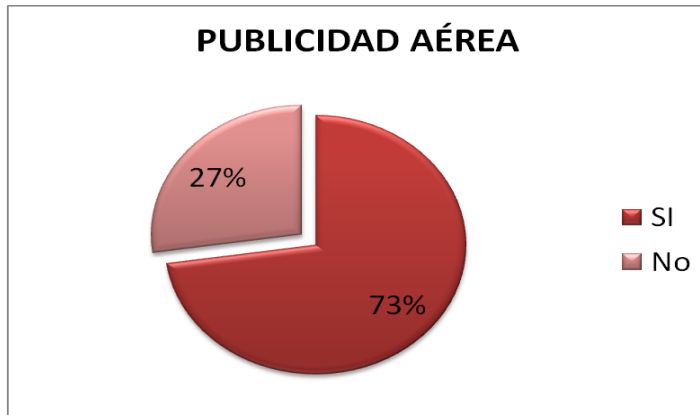


Figura 5.1. Porcentaje de encuestados que utilizan Publicidad Aérea para la promoción de sus Empresas Fuente: Elaboración propia

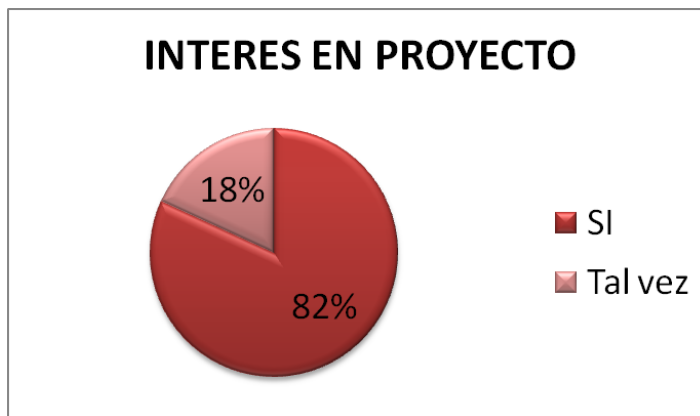


Figura 5.2. Porcentaje de encuestados que muestran interés por contratar un servicio prestado con el artefacto alternativo. Fuente: Elaboración propia



Figura 5.3. Porcentaje de encuestados que menciona la posibilidad de utilizar el servicio en locaciones diferentes a la considerada para la evaluación. Fuente: Elaboración propia

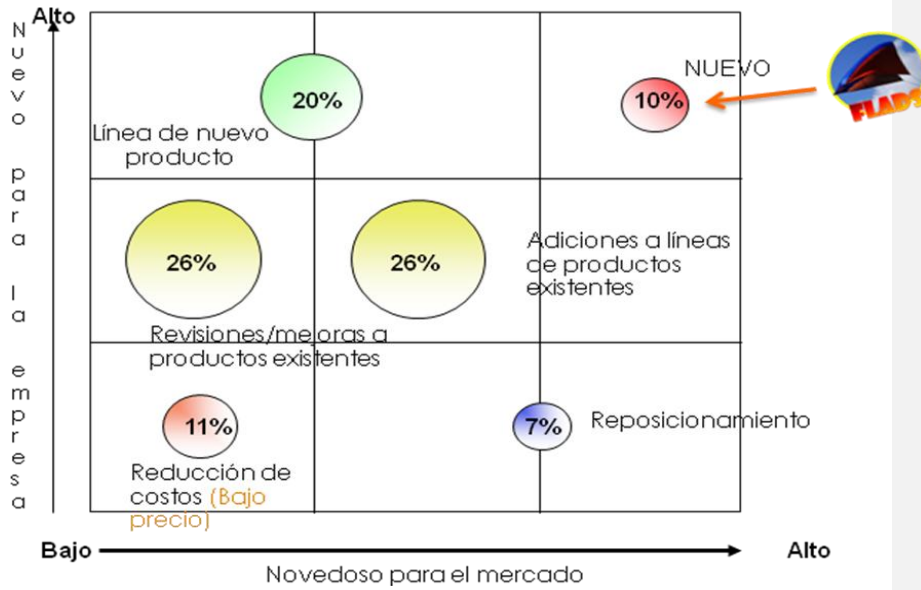


Figura 5.4. Matriz de Relación Tecnología/Mercado (TMM). Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Proyecto de Accesorios de Vibración para Rastrillos y Cepillos de Dientes

Inteligencia tecnológica. Identificación de alternativa.

Evalutando las limitantes de uso que presentan los productos desechables en comparación con las alternativas de mayor tecnología, específicamente los rastrillos y los cepillos de dientes, se consideró la posibilidad de desarrollar un accesorio que incrementara, por medio de un elemento vibratorio, la funcionalidad de los mismos sin elevar su costo. Como análisis preliminar de viabilidad tecnológica, se realizó una investigación del estado del arte que guarda la técnica en la materia y se determinó que no existen en la actualidad, invenciones similares que impidieran la oportunidad de solicitar un registro de patente.

Estado del arte.

- En México no existen en el mercado productos similares al propuesto y tampoco patentes relacionadas
- En Estados Unidos existen dos patentes relacionadas:
 - United States Patent and Trademark Office, Patent Number: **US005933962**
 - United States Patent and Trademark Office, Patent Number: **US005732470**

Investigación de mercados. Justificación de pertinencia.

Después de confirmar que no hay satisfactores desarrollados ni productos alternativos, con el objeto de acreditar la existencia real de una necesidad no satisfecha u oportunidad potencial se realizó un muestreo de mercado por medio de encuestas aplicadas a usuarios potenciales que cumplieran el perfil de uso. Se calculó el tamaño de la muestra a partir de la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Que con los datos: $Z= 1.96$, $e= 0.05$, $N= 562178$, $p= 0.5$, $q= 0.5$ arrojó un tamaño de la muestra de: $n= 383.89$. No obstante, el muestreo real se realizó a 187 personas, los resultados arrojaron los siguientes datos:

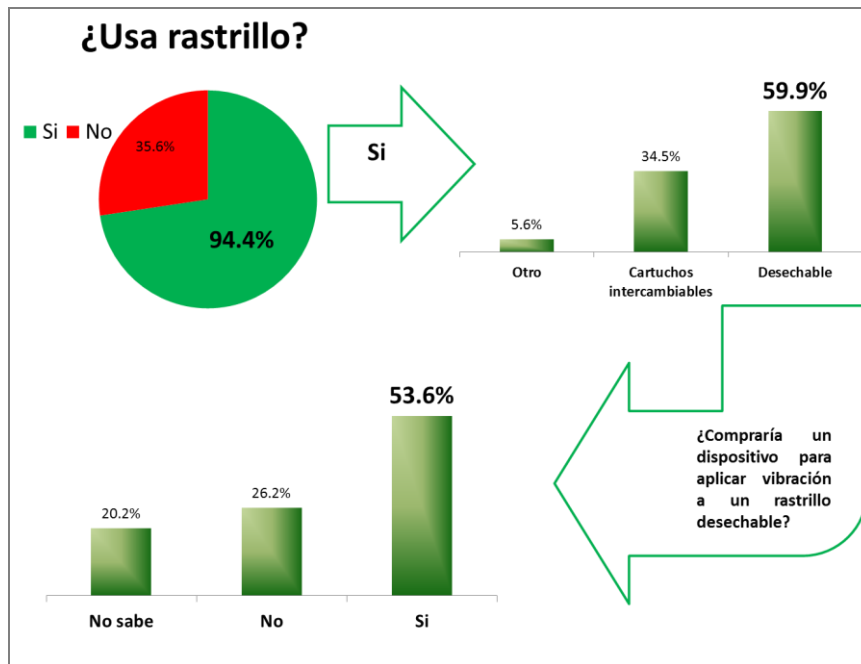


Figura 5.5. Porcentaje de encuestados que utilizan rastrillos. Fuente: Elaboración propia

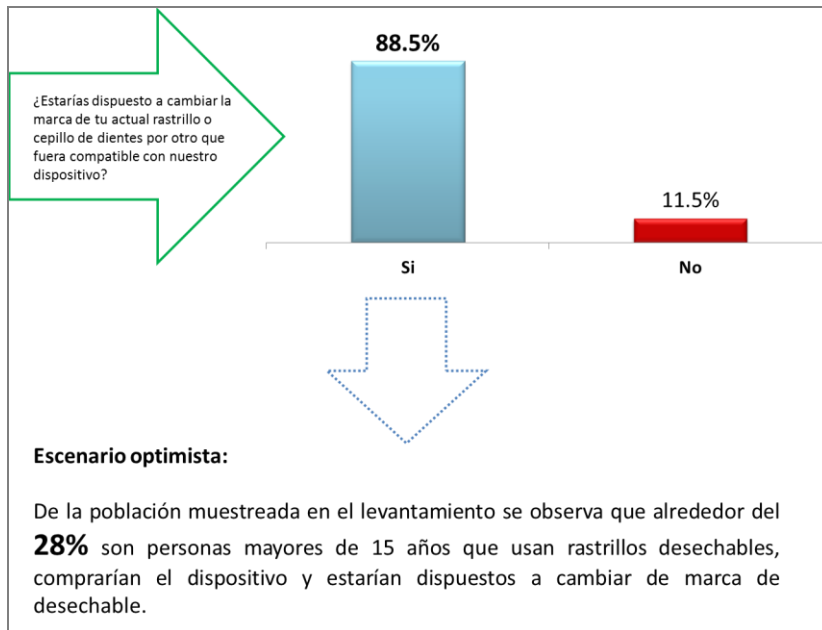


Figura 5.6. Escenario optimista de intención de compra. Fuente: Elaboración propia

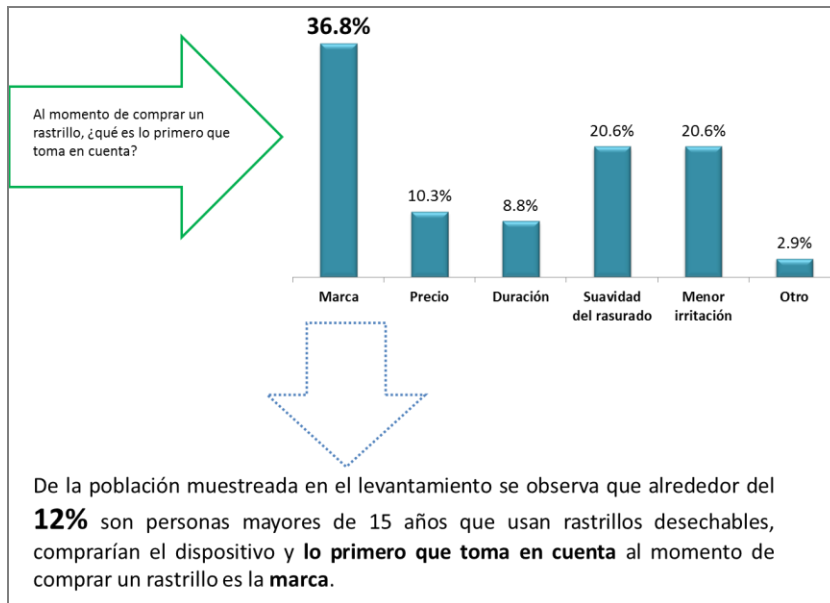


Figura 5.7. Porcentaje de encuestados que considera la marca para adquirir rastrillos y compraría el producto. Fuente: Elaboración propia

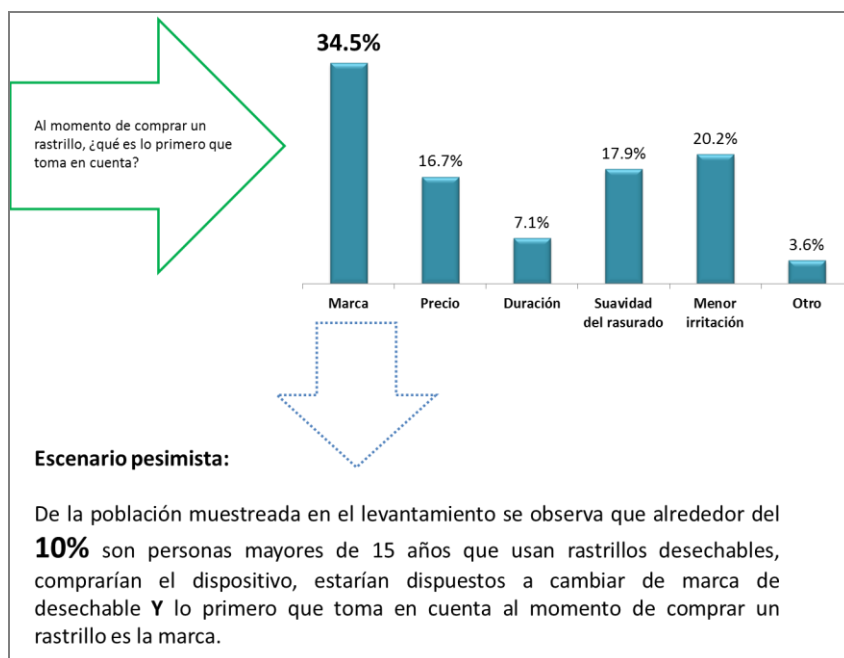


Figura 5.8. Escenario pesimista de intención de compra. Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Proyecto de Válvula de Recirculación para Eliminación de Desperdicio de Agua en Ducha

Inteligencia tecnológica. Identificación de alternativa.

Si bien la necesidad de un sistema que ayude a ahorrar el agua que se desperdicia en las regaderas, en tanto se espera la salida de agua caliente, es evidente y se han realizado una importante cantidad de alternativas para solucionar el problema, el hecho real es que las propuestas existentes no han logrado influir significativamente en la disminución del desperdicio mencionado.

Como marco de referencia o punto de partida para el desarrollo de una alternativa que cubriera los criterios considerados como relevantes para la toma de decisión de los usuarios potenciales, se realizó una investigación de las opciones comerciales que

se ofrecen en el mercado, lo mismo que las propuestas de desarrollo tecnológico en proceso que se encontraron en diversos foros. En complemento se realizó un monitoreo tecnológico del estado del arte existente, a fin de considerar áreas de desarrollo potencial así como limitantes preestablecidas por propuestas preexistentes, a partir del que se identificó lo siguiente:

- Las tecnologías sustitutas fundamentalmente se basan en el uso de cubetas y recipientes para recuperar el agua que sale fría (agua de “sacrificio”) antes de que llegue la caliente a la regadera (para luego utilizarse en el inodoro) y para los casos más elaborados, se ofrecen sistemas de recuperación del agua residual (en la que se incluye el agua de “sacrificio”) con tratamiento de aguas jabonosas complejos y caros. Otras alternativas ofrecen un sistemas que permiten redirigir el agua pero con el mismo objeto de almacenarla para su posterior uso.
- En España se ofrece un sistema de recirculación que posiciona un “by-pass” en el baño o lavamanos más alejado del calentador y que opera accionando una bomba de recirculación a través de un interruptor inalámbrico situado en cada regadera. Este sistema sin embargo, no recircula el agua directamente en cada mezcladora de cada regadera y tampoco posiciona el agua caliente directamente en la regadera sino en el punto más cercano de la instalación que corre hasta el punto donde se encuentra el “by-pass”. Vínculo: <http://www.adamenergy.es/#id6>.
- Existe una solicitud de Carlos Altamirano Elkisch, que en el resumen declara algo similar pero que en su descripción no ofrece una respuesta concreta a la forma en la que propone que se realice el sistema de recirculación. La solicitud solamente expone el principio de *recirculación* pero no ofrece el dispositivo específico para lograrla.

[21] Número de solicitud: MX/a/2009/007525 [22] Fecha de presentación: 14/07/2009
 [71] Solicitante(s): CARLOS ALTAMIRANO ELKISCH; Rinconada de la Cienega # 38, Col. Hacienda San José, 50210, Toluca, Estado de México, MEXICO
 [72] Inventor(es): CARLOS ALTAMIRANO ELKISCH; Rinconada de la Cienega # 38, Col. Hacienda San José, 50210, Toluca, Estado de México, MEXICO
 [74] Agente:
 [30] Prioridad (es):
 [51] Clasificación: E03C1/00 (2006-01)
 [54] Título: DISPOSITIVO DE RECIRCULACION DE AGUA EN LAS TUBERIAS DE AGUA CLIENTE Y AGUA FRIA.
 [57] Resumen: Dispositivo de recirculación de agua del circuito de agua caliente al circuito de agua fría ya sea en una casa habitación o cual otra construcción con el fin evitar el desperdicio de agua que se da durante el tiempo que tarda el agua del calentador en pasar a lo largo de la tubería hasta llegar al punto de demanda. El dispositivo está previsto para que el agua fría que se encuentra en la tubería de agua caliente entre el calentador y el punto de demanda sea bombeado a la tubería de agua fría en el punto de demanda evitándose así el desperdicio de agua.

- Se encontró una propuesta similar a la anterior pero que está diseñada para uso con un *recuperador* (Solicitud No. 249299).
- Se encontró una propuesta que implica un aditamento que calienta el agua en la regadera mientras llega el agua caliente desde el calentador (es una solución pero no es igual e implica una instalación complementaria). Vínculo: http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=71581.

Como parte del proceso de gestión de la propiedad industrial, el resto de la investigación se realizó por parte de la empresa *CaramelTech*, designada por el ICyTDF para dar seguimiento al proyecto y de acuerdo a un comunicado telefónico, no se hallaron más coincidencia que limitaran la posibilidad de continuar el proceso de registro.

Investigación de mercados. Justificación de pertinencia.

Para el presente proyecto no se ha realizado una investigación de mercados específica al momento de incorporar el tema a la tesis presente. Sin embargo, es pertinente puntualizar que el criterio de desarrollo considerado para justificar la inversión, el esfuerzo de desarrollo de prototipo y la gestión del registro de propiedad industrial se

sustentaron en el análisis de las alternativas existentes y su baja penetración en el mercado. Considerando de forma preliminar (como hipótesis de causa) que el limitado impacto de los proyectos actuales se basa en el hecho de que su uso e instalación requieren de realizar modificaciones estructurales en las instalaciones existentes de las viviendas y significan una inversión económica y de esfuerzo de participación del usuario potencial, se dispuso trabajar en la conceptualización y desarrollo de una alternativa que no implicara modificaciones estructurales y que pudiera instalarse como *dispositivo accesorio complementario* a las instalaciones de las regaderas con la premisa de no contemplar el almacenaje del agua de sacrificio y dirigir el esfuerzo conceptual a la *recirculación* para eliminar el desperdicio.

6. RESULTADOS

6.1. Centro de Pre-Incubación de Proyectos de Empresa con Potencial de Innovación

En un inicio, durante el transcurso de la estancia de investigación realizada en la Universidad de Nuevo México en Albuquerque, se consideró que la alternativa para que México remonte el rezago tecnológico era que se diseñara y estableciera un Centro de Innovación que permitiera iniciar una dinámica funcional de los elementos de la Triple Hélice sin embargo, después de revisar los indicadores, evaluar las dinámicas de patentes y los resultados, se concluyó que en México aún no tenemos la capacidad de establecer Centros de Innovación como los de los países desarrollados ni como aquellos de referencia de desarrollo comparativo (India) ya que el tiempo que llevan operando es mucho más largo (Oppenheimer, 2010) y por lo que México aún presenta un rezago estructural y educativo que impide desarrollar modelos con el nivel de madurez adecuados para que sean competitivos a nivel internacional.

Como primer planteamiento se definió la propuesta de un modelo que considerara todas las estructuras participantes del proceso de innovación, que a su vez conjuntaran a los participantes de la triple hélice e incluyera un cuarto elemento definido por el mercado como el origen básico de la demanda de los servicios. No obstante como ya se mencionó, la integración de un modelo de tales dimensiones se presenta como un reto poco realista para el grado de madurez de las mencionadas estructuras en México. De tal manera, buscando la congruencia con el planteamiento inicial de la presente tesis, se concluyó que lo adecuado para promover el desarrollo tecnológico desde la conceptualización es desarrollar una estructura previa al proceso de incubación en la que se promuevan las sinergias entre diferentes perfiles profesionales para formar equipos de trabajo multidisciplinarios que se complementen para desarrollar proyectos robustos con mayores posibilidades de

éxito. El objetivo de dicha estructura será ofrecer un primer espacio de gestación de proyectos innovadores, sustentables y de alto valor competitivo en el que las ideas maduren intelectualmente, se fortalezcan conceptualmente y se aterricen materialmente en prototipos y modelos que posteriormente puedan evolucionar en un proceso de incubación para concursar por recursos.

Como un elemento de estrategia fundamental, en el planteamiento anterior se debe tomar en cuenta que las características de los emprendedores no pueden ser evaluadas como tradicionalmente se ha hecho: considerando que el perfil innovador se habrá de encontrar presente en todos los casos de manera infalible. Para efectos realistas, se deben reconocer al menos dos perfiles diferentes pero complementarios entre sí, que será imprescindible incorporar de forma colaborativa si se pretenden obtener resultados de potencial innovador: por un lado se debe identificar al *emprendedor innovador* que será el que desarrolle los principio técnicos de las nuevas propuestas y por otro lado, el *emprendedor gestor* que será aquel que se ocupe de aterrizar los proyectos en los planos industrial y de mercado. Como se muestra en la *Figura 6.1.*, en el modelo propuesto se identifican dos esquemas de incubación independientes uno del otro y que de forma implícita establecen los perfiles de los emprendedores que deben participar en cada uno.

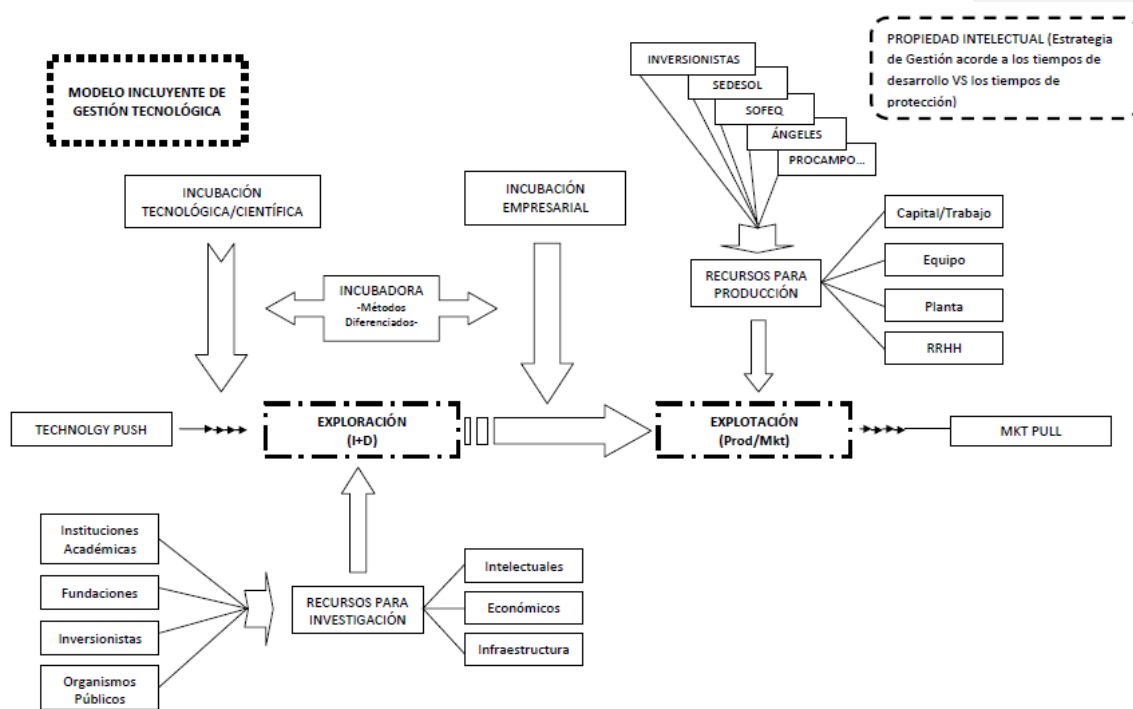


Figura 6.1. Modelo Incluyente de Gestión Tecnológica con esquemas diferenciados de incubación. Fuente: Elaboración propia

Esta estructura debe considerar, como elementos estratégicos, los siguientes puntos:

- Una fórmula tipo *Wozniak/Jobs* en el que el proceso de desarrollo es complementario al de gestión pero que reconoce que la personalidad del inventor y del emprendedor no se presenta de forma simultánea en el mismo individuo.
- Un proceso de incubación diferenciado para los procesos de exploración y otro para los de explotación considerando el nivel de desarrollo en el que se presenta la propuesta de ventaja competitiva de alto valor agregado.
- Integración de proyectos de gestión a partir de equipos multidisciplinarios.

En complemento del modelo previo, es imprescindible que el proceso de evaluación preliminar de las ideas propuestas para su desarrollo y posterior incubación considere, como se ilustra en la *Figura 6.2.*, las diferentes técnicas y herramientas de evaluación de viabilidad tecnológica: NASA TRL (NASA Technology Readiness Level); STFFA (Strategic-Technology Firm Fit Audit); TMM (Technology-Market Matrix); Porter 5 Forces; FODA (Fuerzas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas); Markis Model.

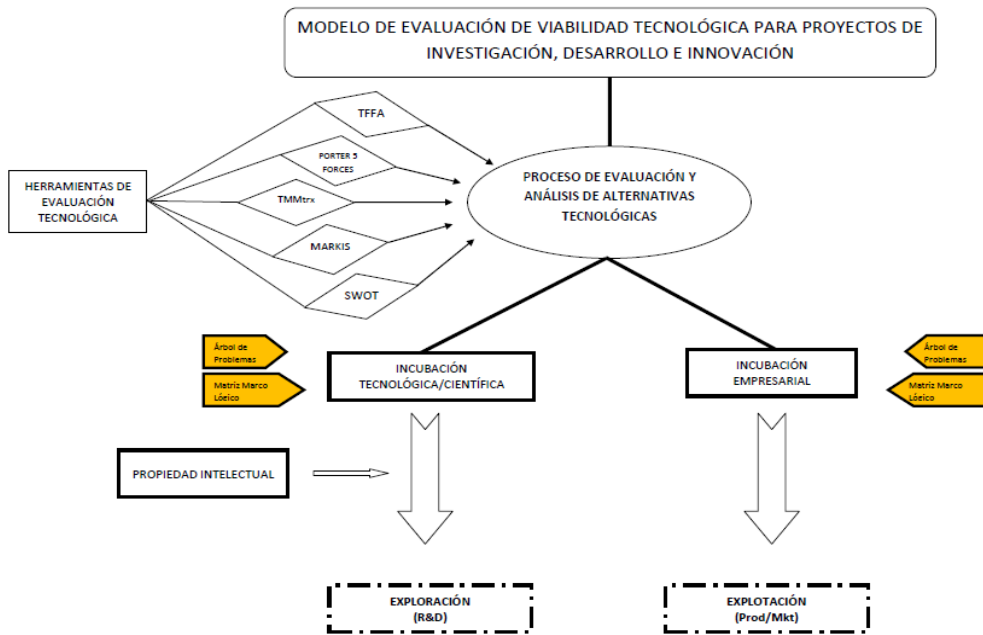


Figura 6.2. Modelo de Evaluación de Viabilidad. Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, es importante considerar un análisis del estado del arte y la situación de anterioridades que se puedan presentar para una tecnología determinada. De tal forma, en términos de investigación de desarrollos pasados así como de las nuevas plataformas y con el objeto de establecer marcos de referencia para la

inversión en nuevos proyectos, una importante área de oportunidad es el acceso actual a bases de datos como la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO) el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (WIPO/OMPI) o la Oficina europea de Patentes (EPO -European Patent Office-) donde, en comparación con la metodología de búsqueda de información que se utilizaba antes de la generalización del uso del internet, la relativa facilidad con la que en fechas recientes se puede acceder a las bases de datos referentes a los registros de propiedad intelectual, presenta la posibilidad casi irrestricta de obtener información para cualquier persona que esté interesada en el tema.

6.1.1. Análisis y propuesta preliminar de modelo de centro de innovación para etapa de inventiva

Una alternativa para el desarrollo de propiedad intelectual entre las empresas de pertenecientes a los segmentos con menor nivel educativo, es el de formación de equipos profesionales de desarrollo (pertenecientes a las incubadoras) que acompañen a los emprendedores emergentes aprovechando la especialización técnica y experiencia de campo de éstos, durante el proceso de gestación conceptual de sus nuevos desarrollos complementándolos con investigación y desarrollo profesional.

Por lo general, el concepto de innovación se entiende como un proceso en sí mismo sin considerar que en realidad es fundamentalmente, el resultado de la implementación de uno más amplio: la creatividad. El argumento tiene su origen en el hecho de que los procesos creativos profesionalizados son los elementos fundamentales de la innovación que a su vez se entendería como un resultado del proceso creativo y no como un proceso en sí misma. Esto se soporta en el hecho de que la creatividad tiene como condicionante el que se presenten dos elementos

fundamentales: Primero, el elemento cognitivo que se refiere a la información como el material con el que se han de construir nuevos conceptos. Si bien estos conocimientos no necesariamente han de ser especializados ni de nivel experto, ya que esto se puede traducir en límites paradigmáticos, si deben aportar información de valor suficiente para utilizarse como punto de partida (posteriormente será de importancia total que se realice trabajo de investigación complementaria para integrar al desarrollo, información de calidad) y en segundo término se debe considerar el elemento intelectual que se refiere a la capacidad de procesamiento de información que puede presentar cada individuo.

Actualmente para la mayoría de los programas académicos y de inversión estratégicos en México, los modelos de Gestión Tecnológica se inician desde la mitad del proceso y de hecho, la mayoría de los proyectos que consideran la I+D se integran a partir de importar y adquirir desarrollos previamente generados en otras partes del mundo. Como consecuencia de esto, se reconoce imperativo que la industria nacional promueva el desarrollo de proyectos de Gestión de la Tecnología e Innovación que se inicien desde la conceptualización creativa que promueva la innovación propietaria y contenga nuestra dependencia de la importación y la transferencia de los mismos.

En la *figura 6.3.* se muestra el rezago resultante del hecho de que la Gestión de la Tecnología en México se considere a partir de proyectos ya desarrollados y que en el mejor de los casos son transferidos de forma profesional a la industria. En complemento de esto se ha podido identificar que en lo referente a la gestión de la tecnología y a los modelos de innovación, los programas académicos de México presentan la misma brecha precisamente en el proceso de desarrollo de nuevos conceptos lo que evidencia que no hay sólo la necesidad de aumentar la inversión de la ciencia y la tecnología, sino igualmente modificar y mejorar los contenidos educativos a fin de alcanzar niveles competitivos acordes al orden global actual. Esta

reestructura es fundamental para lograr lo que Thomas Kuhn llama un *cambio de paradigma* que si bien al principio enfrentará una potencial resistencia, como consecuencia de la dificultad de modificar las estructuras de confort en las que se han ido anquilosando los modelos académicos, con el tiempo, y una vez demostrado su valor, se convertirá en el nuevo paradigma aceptado.

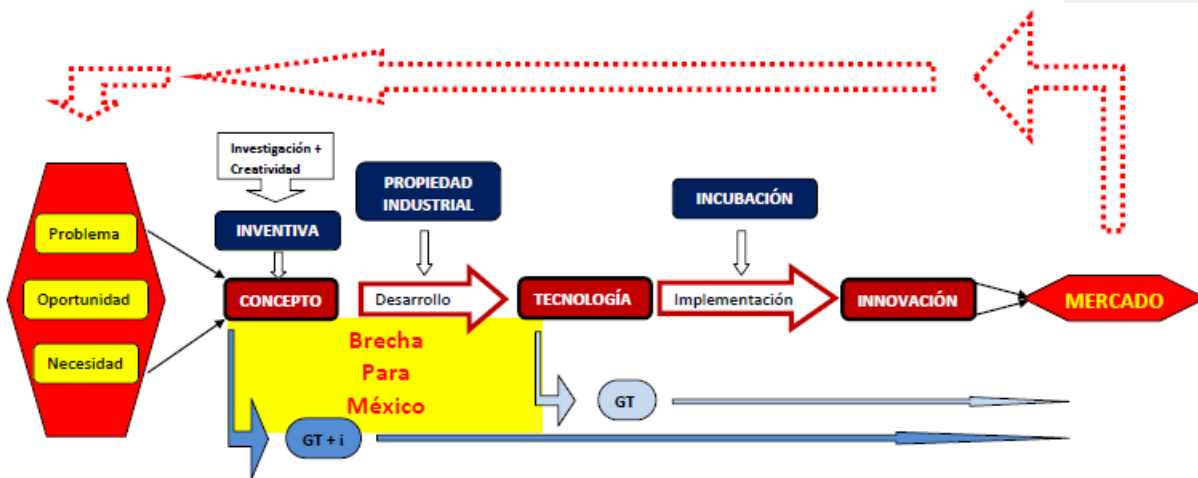


Figura 6.3. Modelo integral de desarrollo de una innovación con origen y conclusión en el mercado. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 6.4. muestra los elementos que para el efecto de desarrollo de un modelo que se pueda integrar como elemento de gestación de la innovación, deben tomarse en consideración en el momento de integrar la propuesta. Este modelo ilustra una estructura de cuádruple hélice en la que se debe entender a la sociedad como el elemento de mercado que representa los dos extremos ilustrados en la Figura 6.3.

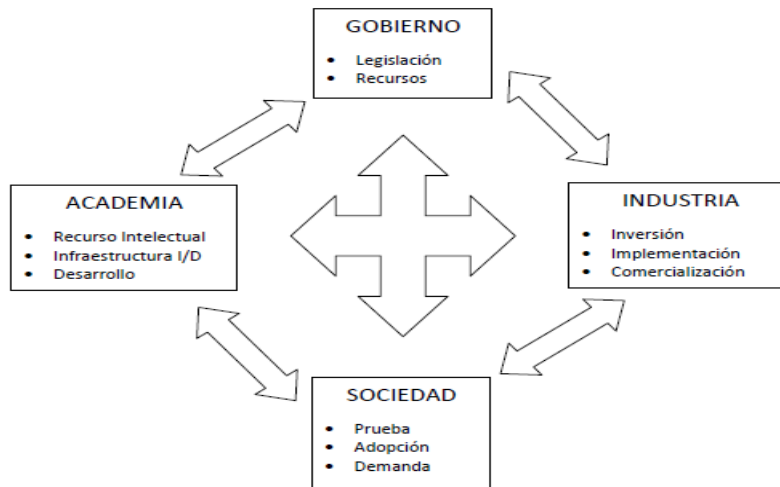


Figura 6.4. Modelo de cuádruple hélice con elementos claves. Fuente: Elaboración propia

A pesar de que es evidente el reto y el largo camino por recorrer antes de lograr que México se convierta en un país que produzca bienes de valor en cambio de la explotación tradicional de recursos, de igual forma se reconoce que el paso más importante en el camino para lograrlo es el de identificar de forma objetiva y precisa el origen de la problemática a fin de lograr enfocar los esfuerzos de forma eficiente para resolver la situación, porque como lo menciona Paley (2010) “*Mientras más específico y bien definido el problema, más clara la solución*” (p. 23). Atendiendo a esto y reconociendo la dificultad para lograr la interacción de los participantes estratégicos para lograr un efecto de impacto suficiente, se considera pertinente plantear un organismo intermedio, ilustrado en la Figura 6.5., que permita madurar el ambiente a partir de un modelo híbrido entre una incubadora y un centro de innovación considerando la inclusión de las Cámaras Empresariales como elementos

estratégicos y cuyo objetivo principal será el de “Participar como elemento clave en el desarrollo y promoción de una cultura de innovación en México a través de una gestión creativa de los recursos intelectuales estratégicos cuyos esfuerzos estén enfocados a cubrir la brecha entre lo que el país invierte en adquirir tecnología y lo que produce.”

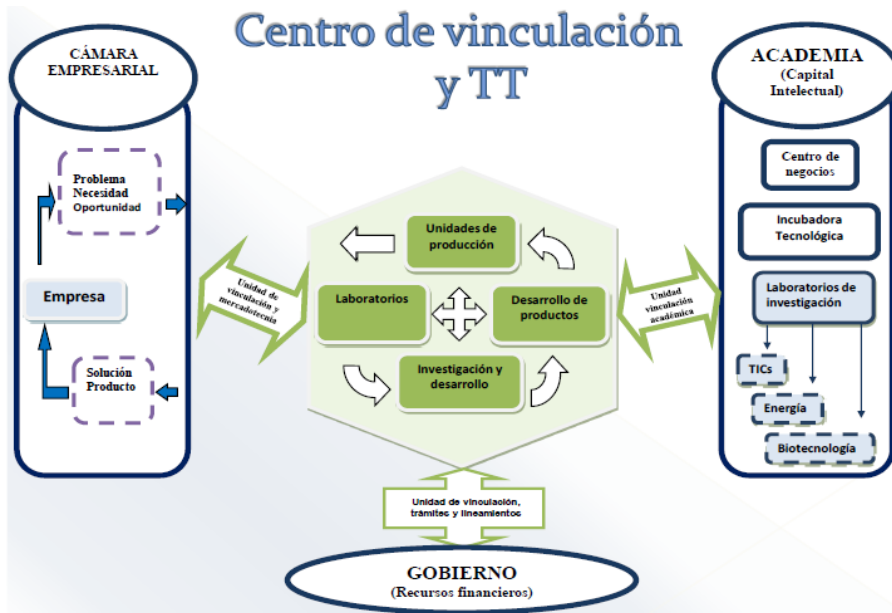


Figura 6.5. Modelo de estrategia de vinculación de triple hélice. Fuente: Elaboración propia.

6.2. Modelo de Colaboración para Investigación, Desarrollo e Innovación en Biocombustibles a Partir de Algas

6.2.1. Antecedentes de referencia global

Es un hecho que el gobierno en México no ha alcanzado el nivel de madurez entre sus integrantes, necesaria para reconocer la relevancia de incrementar la inversión en investigación y desarrollo en beneficio de las fortaleza e independencia económicas que esto representa a mediano y largo plazos. De tal forma, a partir de analizar los enfoques que los Centros de Innovación en países que presentan un mayor dinamismo en el desarrollo de proyectos de innovación se propone el planteamiento de un modelo de I+D en colaboración que permita a los investigadores mexicanos aprovechar la experiencia, infraestructura y recursos de sus contrapartes internacionales al tiempo de ofrecer el propio capital intelectual para el logro de metas compartidas.

Probablemente uno de los retos más importantes que ofrecen este tipo de proyectos, es la visión de largo plazo que requiere el proceso de investigación y desarrollo en comparación con los objetivos de corto plazo que tradicionalmente se presentan en las propuestas políticas de los equipos de gobierno. De esta forma, en tanto los investigadores mexicanos sigan dependiendo de los recursos y presupuestos oficiales los proyectos de investigación y desarrollo se mantendrán en desventaja competitiva frente a los procesos desarrollados en países como Singapur, China e India donde los presupuestos del gobierno para los rubros de ciencia y tecnología, están establecidos como parte del desarrollo estratégico a futuro de sus naciones y por lo que comparativamente son muy superiores a los establecidos para México (Vietor, 2007).

A pesar de que la problemática del contexto político es crucial para el desarrollo y la competitividad en ciencia y tecnología, también se presenta de forma importante la resistencia cultural para recibir y aceptar nuevos conceptos tecnológicos que no son plenamente comprendidos como, por ejemplo, la oposición radical que determinados grupos académicos han presentado ante la introducción de maíz genéticamente modificado en México esgrimiendo argumentos fundamentalmente emocionales y efectistas pero que no se soportan en información documental (Salamanca, 2010). Esto finalmente se ha traducido en un rezago tecnológico y de productividad de 15 años que ha traído como consecuencia la necesidad de importar los granos que complementan la demanda que el campo mexicano no puede cubrir.

A medida que el debate acerca de temas prioritarios como la ciencia y la tecnología tiene lugar en el gobierno mexicano en este momento y en tanto se reconoce la necesidad imperativa de superar este estancamiento, el país se enfrenta a la inminente realidad de la velocidad incremental con la que los avances tecnológicos y científicos se están realizando en aquellos países que comenzaron a trabajar en estos temas hace muchas décadas. Por tanto, debido a esta situación es obvio que México se encuentra a muchos años luz de distancia de ser capaz de competir por sí mismo con cualquiera de los países desarrollados por lo que a fin de incrementar y mejorar su infraestructura científica y tecnológica, México tendrá que adquirir los modelos y procesos de los países que ya han desarrollado el conocimiento pero no solamente a través de importar los productos finales, sino a partir de invertir en la curva de aprendizaje comenzando en la base académica.

6.2.2. Breve Análisis Comparativo por Países

El indicador de 29.3 que ilustra la dependencia tecnológica de México frente al 14.57 de Brasil o el 0.15 de Japón, se hace evidente cuando se consideran las estadísticas del 2004 en las que el coeficiente de inventiva del país era de 0.05 en comparación con el 32.41 de Japón, 20.18 de Corea, 12 de Alemania o el 6.95 de Estados Unidos que se utilizará como marco de referencia para realizar el presente análisis y que no ha variado para efecto de los indicadores actuales de producción inventiva (La Jornada en línea, S/F).

Estados Unidos de América:

País de corte expansionista con enfoque de promover políticas sostenibles que le permitan mantener influencia económica frente a los demás países; presenta diversos conflictos de identidad como consecuencia de la integración multicultural y multirracial de su sociedad de la cual sin embargo, la gran mayoría coincide en el principio de lo que se conoce como el *sueño americano*; mantiene un fuerte enfoque de inversión en investigación y desarrollo, ciencia y tecnología como fundamento esencial de su crecimiento económico y bienestar social; estructuralmente mantiene fuertes convicciones y declaraciones acerca de la innovación y la competitividad: *“La competitividad Americana depende de la innovación y la innovación depende de que los americanos creativos desarrollen nuevas tecnologías...”*. (USPTO, 2009)

Con las políticas actuales del presidente Barak Obama, como país comienza a mostrar una mayor responsabilidad acerca de temas ecológicos. Como ejemplo, se cuenta con lo establecido por el programa para acelerar la evaluación de las solicitudes de patente para determinadas tecnologías verdes:

“Cada día que se obstaculiza la llegada al mercado de una importante innovación verde, es un día más que dañamos nuestro planeta y un día más que se pierde sin la creación de negocios verdes y empleos verdes [...] Las solicitudes de patentes para tecnologías verdes tendrán derecho a ser consideradas en un estatus especial para obtener un examen acelerado, mismo que tendrá el efecto de reducir el tiempo requerido para obtener el registro de dichas tecnologías, a un promedio de un año. Patentar con prontitud dichas tecnologías permitirá a los inventores asegurar financiamientos, crear negocios y traer a la realidad en un menor tiempo, las vitales tecnologías verdes.” (USPTO, 2009).

México:

País producto del mestizaje resultante de un proceso de conquista y que tradicionalmente ha basado su desarrollo a partir de influencia externa. Actualmente es el país miembro de la OCDE que presenta mayor dependencia tecnológica (Ruiz, 2010); desde la conquista por parte de España, la ciencia fue pobremente promovida y desarrollada en gran medida como consecuencia de la influencia religiosa en la estructura social hasta la llegada del presidente Juárez quien estableció una educación laica y accesible para toda la población; al final del siglo XX, muestra una fuerte desaceleración en la creación y establecimiento de instituciones académicas con enfoque científico de relevancia. Esto se puede identificar en las menos de 1% de publicaciones internacionales en comparación con el 34% que presenta EUA (Ruiz, 2010); nación con una gran cantidad de conflictos de identidad promovidos por la distorsión que el gobierno ha hecho de la versión real de la historia del país y que muestra a los habitantes indígenas originarios como individuos de bajo nivel intelectual a fin de establecer control y evitar conflictos sociales.

Aún en la actualidad, y a pesar de la estabilidad económica con la que se concluye el sexenio de Felipe Calderón Hinojosa, México presenta una economía intensamente dependiente de la explotación de sus recursos naturales y que aún enfrenta el riesgo de no poder generar productos de valor agregado que le den estabilidad a futuro en la actual competencia global. De igual forma presenta una fuerte migración de las personas con mayores grados académicos con un promedio de

14,000 de los 19,000 mexicanos con doctorado que de acuerdo con la Organización Internacional de Migración, estaban viviendo en los EUA en el 2008 (UPI, 2008) y como lo mencionó la Dra. Rosaura Ruiz en su mensaje promulgado durante la ceremonia de conmemoración del inicio del 50 año académico en 2009; solo en tiempos recientes, el gobierno de México ha reconocido la importancia de promover entre sus jóvenes, una educación basada en ciencia y tecnología. (Ruiz, 2009)

6.2.3. Soluciones Robustas para Problemas Convergentes.

Como consecuencia en la disminución de los yacimientos superficiales de petróleo, a últimas fechas se ha incrementado de manera importante el número de empresas que están participando en el segmento de la investigación acerca de los biocombustibles producidos a partir de algas. Para efectos de este análisis, a continuación se muestran algunas de las más relevantes que se identificaron en ambos países:

Estados Unidos de América:

Se están realizando importantes esfuerzos de investigación en el campo de los biocombustibles producidos a partir del aceite extraídos de algas. Algunos de los más representativos, al menos por la comunicación al público de sus trabajos, son los que están siendo promovidos por empresas como SHELL (www.Shell.us/letsgo) en colaboración con CELLANA de Hawaii y EXXON (www.Exxonmobil.com/algae) en colaboración con Synthetic Genomics, Inc., un grupo del investigador Craig Venter. Sin embargo a pesar de dichos esfuerzos, es importante puntualizar que las mencionadas empresas siguen siendo organismos cuya base fundamental de negocio es el petróleo.

Por otro lado, se cuenta con empresas que parecen haber surgido con el enfoque exclusivo de desarrollar productos a partir de las algas como el caso de ALGENOL (www.algenolbiofuels.com) que es una compañía con base en Florida y ha

desarrollado un proceso para producir etanol directamente de algas verdiazules híbridas.

México:

Aún cuando sigue siendo un tema poco explorado, en la actualidad se pueden encontrar al menos dos ejemplos de proyectos que se están trabajando en México. En Puerto Libertad, municipio de Pitiquito en Sonora hay 22,000 hectáreas en las que se encuentra el *Proyecto Verde Sonora Fields* (www.Biofields.com), que en alianza con *Algenol* construye una planta productora de bio-etanol. Este es probablemente el ejemplo más representativo, por su magnitud, de inversión en el país para la producción de biocombustibles alternativos a partir del cultivo de algas, a pesar de que no es un proyecto enfocado a la investigación. El segundo ejemplo es la empresa *Recursos Renovables Alternativos* establecida en Yucatán y que a diferencia de *Biofields* si invierte en procesos de investigación y menciona en su sitio web (<http://rra.mx/>), el trámite de patentes para tecnologías desarrolladas por ellos mismos.

6.2.4. Contexto Internacional del Tema

A pesar de lo lógico que puede parece, para México no se presenta como una meta fácil de alcanzar en la medida en la que la inversión en proyectos de investigación en ecología y desarrollo de fuentes alternativas de energía no habían estado incluidos en las agendas de las administraciones previas al gobierno del Presidente Felipe Calderón y éste, no obstante haber promovido la inclusión del tema en la agenda legislativa, como consecuencia del conflicto armado que sostiene con el crimen organizado no lo ha podido implementar con eficacia. De tal forma, al menos en el contexto de las realidades política y social actuales de México las alternativas y las

oportunidades para remontar el rezago comparativo que el país presenta al respecto, se tienen que buscar en áreas diferentes a las políticas como el *Foro Ciencia, Tecnología y Reforma Energética* promovido en el 2008 por la *Academia Mexicana de Ciencias* o el *CleanTech Challenge México* que inicio su primer concurso en el 2010.

Si bien el tema parece continuar detenido en la arena de la discusión política, hay un creciente interés de los actores científicos por participar haciendo énfasis en los beneficios potenciales que se podrían esperar para la sociedad en general. Como lo menciona Rosa Ruiz *“El país cuenta con personas capaces de generar investigación científica y para apropiarse o desarrollar las tecnologías idóneas para promover una industria nacional. Ello implicaría la creación de cientos de miles de nuevos empleos.”* (Ruiz, 2010) Considerando esto, se puede reconocer que existe una enorme oportunidad en promover la inversión en investigación de temas como nuevas formas de energía a fin de elevar las condiciones laborales y de calidad de vida de la población en general.

No obstante lo anterior, reconocer que el avance que se ha logrado es prácticamente inexistente y que esto posiciona al país en una desventaja fundamental con referencia al tiempo, obliga a considerar la estrategia de buscar sinergias de colaboración con países, particularmente los EUA, en los que se cuentan con avances significativos en el tema. Este planteamiento tiene su fundamento con lo expuesto a lo largo del presente trabajo en función a la tradición de adquisición tecnológica por parte de México y considerando que pretender remontar la enorme brecha que hay entre las capacidades desarrolladas en el extranjero y las propias, haría prácticamente imposible lograr resultados eficaces en el tiempo oportuno para: 1) competir a nivel global, 2) contar con la infraestructura productiva antes de que se agoten las reservas petrolíferas del país y 3) aportar de forma significativa en la mitigación del

calentamiento global como consecuencia de la quema de combustibles fósiles. De esta forma, en la *Figura 6.6.* se presenta un ejemplo preliminar de propuesta para promover un *Proyecto de Investigación en Colaboración*, entre dos instituciones académicas (UAQ y UNM) como el primer elemento de desarrollo de innovaciones y a partir del que cada institución aporte sus recursos de mayor valor en función de un objetivo compartido y previamente establecido.

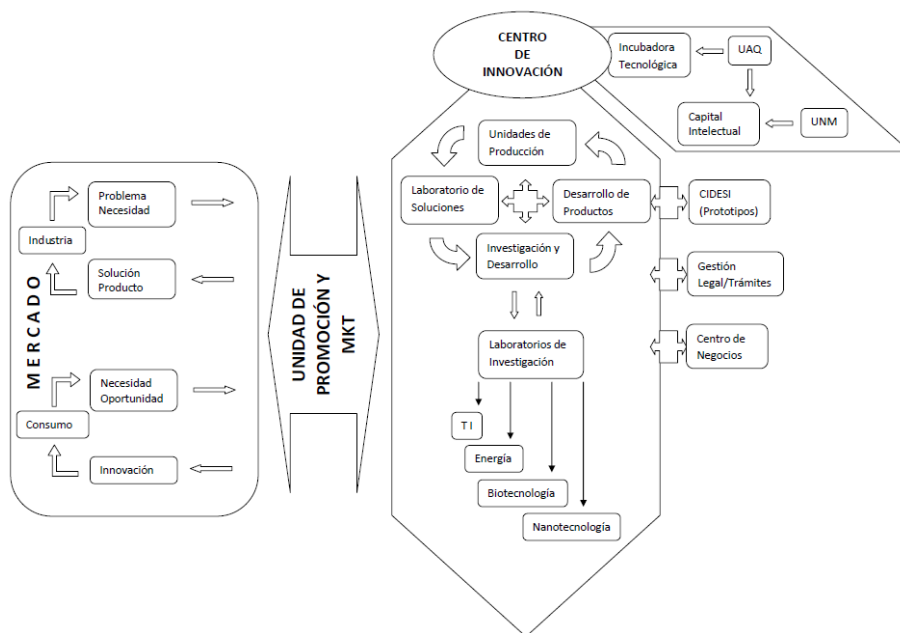


Figura 6.6. Modelo de centro de innovación colaborativo. Fuente: Elaboración propia

Un elemento estratégico que puede coadyuvar y permitir que este modelo de colaboración interinstitucional/internacional funcione, es el desarrollo de un equipo de Gestión que administre los esfuerzos realizados por los equipos de investigación, integrados a partir de intercambios académicos y establecidos en ambos países pero trabajando en proyectos y experimentos de forma convergente.

Para el modelo y el grado de avance que muestra esta industria a la fecha, los trabajos de I+D deben considerar procesos de experimentación científica, basados en el principio de prueba y error, que permitan ir construyendo el conocimiento necesario para obtener resultados eficientes y rentables. En referencia a la importante cantidad de recursos que requiere antes de lograr presentar resultados de éxito productivo, este proceso se puede beneficiar significativamente particularmente en referencia a los recursos intelectuales necesarios; a partir de un mayor número de participantes, de la diversidad de los puntos de vista que puedan aportar y de la colaboración interdisciplinaria enriquecida por la integración de diferentes perspectivas para atacar el mismo problema.

Como ejemplo de lo amplia que puede ser la gama de temas para la participación de un equipo de trabajo colaborativo, la cadena de valor mostrada en la *Figura 6.7*. ilustra algunos de los campos de investigación y conocimiento que pueden ser considerados para el diseño del proceso y entre los que se pueden identificar: la bioingeniería; nanotecnología; bioquímica; biología y genética; la botánica; los sistemas de TI y la química necesaria para los procesos de refinación.

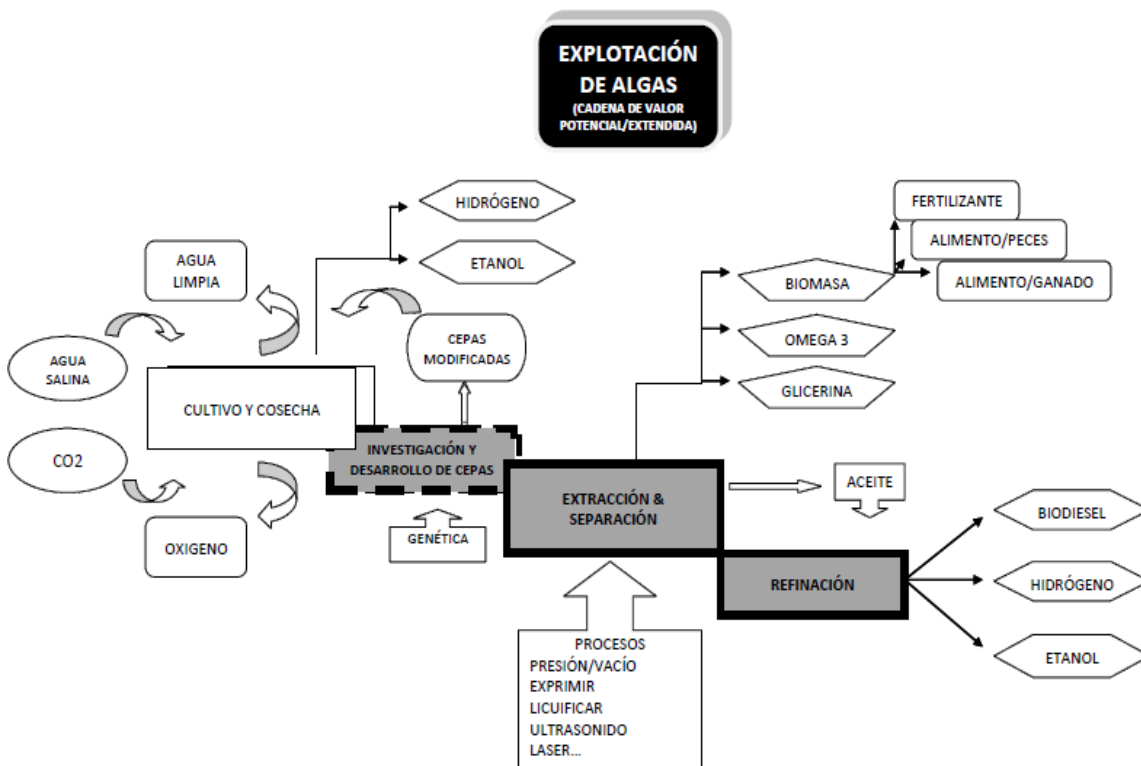


Figura 6.7. Cadena de Valor del Proceso de Explotación de Algas. Fuente: Elaboración propia.

Esta cadena de valor ilustrada, muestra los retos tecnológicos y alternativas de investigación que ofrecen la posibilidad de integrar equipos remotos de colaboración en investigación como pueden ser: extracción de lípidos de las algas; producción de hidrógeno a partir de las algas; producción de etanol a partir de las algas; investigación sobre mutación y sensibilidad al ambiente y patógenos.

El modelo ofrece diferentes ventajas de participación para cada uno de los países involucrados. Por ejemplo, para los equipos de EUA el aprovechamiento de los recursos intelectuales y los salarios más bajos que pueden ofrecer a los investigadores

mexicanos y para México los conocimientos generados a partir de la vasta experiencia en el desarrollo tecnológico y la investigación científica con los que cuentan los equipos estadounidenses.

Otros beneficios potenciales y oportunidades son: compartir instalaciones e infraestructura; compartir experiencia; compartir cultura; reconocer el capital intelectual como recurso de alto valor estratégico; la identificación de oportunidades como los bajos costos de México (salarios) en capital intelectual; una gran cantidad de estudiantes e investigadores mexicanos deseosos de trabajar en proyectos de alto nivel; la posibilidad de integrar economías de escala para la integración de cadenas de valor en los procesos de investigación; mejores oportunidades para recibir apoyos económicos por parte de los gobiernos de ambos países.

Recursos y viabilidad: interactividad de medios de comunicación y redes; disponibilidad para comunicarse en tiempo real con la ventaja de la interacción visual; costo-eficiente de la explotación del capital intelectual gracias a la colaboración interactiva; México se beneficia de los avanzados logros de investigación de Estados Unidos; Estados Unidos se beneficia de un menor costo del capital intelectual de México lo que facilita que encajen en los criterios científicos y tecnológicos de sus modelos académicos; intercambiar información y datos para apoyar los equipos de investigación de otros países; compartir los derechos de propiedad intelectual/industrial para el beneficio de todos los involucrados (en congruencia con los acuerdos internacionales ya firmados).

Participantes potenciales (entre otros por identificar)

México: Academia Mexicana de Ciencias (AMC); Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); Secretaría de Energía (SENER); Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ); Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Centro

de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV); Petróleos Mexicanos (PEMEX); Comisión Federal de Electricidad (CFE); Soluciones Financieras del Estado de Querétaro (SOFEQ); Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU); Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT); Programa Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad (FONAES); Secretaría de Economía (SE); Financiera Rural (Fondos de inversión para proyectos rurales); Biofields; Recursos Renovables Alternativos.

Estados Unidos de América: United States Patent and Trademark Office (USPTO); University of New Mexico (UNM); Small Business Administration (SBA); Gates Foundation/Sapphire Energies; Exxon/Syntetic Genomics; Shell; Algenol.

6.2.5. Referencia de antecedente de colaboración

Para este primer acercamiento por establecer las bases de un proyecto de colaboración en I+D entre equipos de trabajo establecidos en dos países diferentes (que en caso de éxito pueden ser replicados para nuevos temas de investigación) es relevante considerar lo que Howard Moskowitz plantea al inferir que no existe una fórmula correcta y única para cubrir una necesidad, sino una serie de diversas alternativas que se deben considerar en función a las características particulares de cada grupo de interés involucrado (Gladwell. 2006) o, para el caso, en función a las tan diversas líneas de investigación posibles y las igualmente diferentes alternativas de biocombustibles que son posibles producir a partir de los diversos grupos filogenéticos de algas (entre los que se encuentran : diatomeas, chlorofita, euglenofita, dinoflagelada, chrysofita, faeofita, rodofita y cianobacterias) (Lenntech. s. f.).

Un buen ejemplo de la viabilidad de este planteamiento son los acuerdos de investigación que la empresa *Algenol* ha desarrollado con diversas universidades

como *GeogiaTech* que se ha establecido como un colaborador importante para el proyecto del Departamento de Energía donde la universidad realiza las siguientes actividades:

“[...] desarrollar tecnologías y procesos para la proveer de dióxido de carbono a las algas y separar el dióxido de carbono de otros gases; desarrollar tecnologías y procesos para la extracción de oxígeno del espacio superior del fotobiorreactor; diseño y prueba de tecnologías de separación de etanol, en colaboración con la Universidad de Colorado, que aumentan la concentración de etanol desde una corriente diluida de etanol puro; perfeccionar el análisis de los impactos, en los ciclos de vida ambientales, del proceso de Algenol [...]”

Y, de igual forma, en su sitio oficial se plantea que:

“Algenol ha estado trabajando muy estrechamente con Florida Gulf Coast University para el desarrollo conjunto de programas que apoyan tanto a los alumnos de FGCU y las comunidades locales. Algenol tiene la intención de continuar sus esfuerzos para involucrar a los científicos de la universidad en el desarrollo de métodos avanzados para producir etanol y productos químicos-orgánicos de alto valor, a partir de algas híbridas, de la luz solar y el agua de mar.” (Algenol. 2011).

Este ejemplo entre una empresa establecida en Florida y una universidad del estado de Georgia puede ilustrar el precedente para ampliar los límites geográficos como se propone. Finalmente, en una base de largo plazo cabría la posibilidad de integrar un proyecto que involucre a diversas comunidades rurales en las etapas de cultivo y cosecha de las algas, involucrando así a los integrantes de la base de la pirámide en el proceso de producción de las fuentes de energía del futuro.

6.3. Modelo de Gestión de Innovación y Competitividad a partir de Alternativas de Gestión de Propiedad Intelectual.

Como elemento final de la presente tesis, se realizó el proceso de registro de Propiedad Industrial de los proyectos previamente expuestos para lo que se hizo un trabajo de evaluación de alternativas de apoyos y se escogió al ICyTDF como la institución de soporte. La decisión se tomó, primero en función a que el CONCyTEQ no contaba con el proceso ni tenía un presupuesto enfocado al desarrollo y promoción de la propiedad intelectual y segundo porque los esquemas de la UAQ, para el apoyo

y promoción de proyectos de propiedad intelectual, implican un acuerdo por el cual la institución se reserva el 50% de los ingresos como concepto de regalías por el desarrollo mientras el ICyTDF no solicita retribución ni se reserva derechos relativos al éxito comercial potencial del proyecto que apoyan.

Considerando lo anterior, la decisión de solicitar el apoyo al ICyTDF se justificó de forma evidente en términos de la relación costo-beneficio comparativa con cualquier otro programa de apoyo similar. De igual forma, aunado a lo ya expuesto, la cercanía geográfica y la posibilidad de acreditar domicilio en la entidad (D.F.) fueron factores determinantes para lograr que el proceso de gestión fuera posible.

6.3.1 Proyecto De Publicidad Aérea Por Medio Alternativo De Elevación Y Arrastre

Justificación del desarrollo de alternativa a partir del criterio: identificación de oportunidad en la legislación.

En referencia a lo establecido en la Ley de Aviación Civil que determina que un aeronave es todo aparato de vuelo autónomo, se comenzó a realizar un proyecto de desarrollo de una alternativa que permitiera volar publicidad sin la necesidad de utilizar un aparato de vuelo autónomo. La respuesta fue desarrollar un aparato que volara sujeto a un vehículo que lo remolcara y después de realizar pruebas con un prototipo tripulado de autogiro planeador, se concluyó que la forma más eficiente era a través de un papalote o similar que no requiriera un operador específico para el aparato y que incluyera en su estructura la forma adecuada para volar generando la menor resistencia posible al aire. Posteriormente se desarrolló un papalote suave con perfil alar que vuela a partir de la diferencia de presiones que se provocan por su desplazamiento (efecto Bernoullie) y no por resistencia (efecto Newton). La ventaja fundamental que justifica el desarrollo estriba en la disminución de costos de operación comparativos con el servicio tradicional de remolque a través de avionetas.

Desarrollo de prototipos. Pruebas de vuelo. Ajustes y pruebas comerciales.

A partir de la identificación de la oportunidad que ofrecía la legislación, se definió elaborar un proyecto para construir un aparato que tuviera la capacidad de elevar y arrastrar material publicitario al tiempo que era remolcado desde la superficie por una embarcación. Después de integrar un prototipo preliminar en base al modelo *Bensen B-7* de un autogiro planeador (Apéndice A) y de concluir que la alternativa no representaba una ventaja operativa viable, se desarrolló un modelo que permitiera elevar el material publicitario sin la necesidad de un piloto ni un operador que lo controlara. De esta forma se diseñó un modelo de *forma de flujo* de dos cámaras que ofreciera la menor resistencia al aire al tiempo que lograra la suficiente sustentación para soportar el peso del material publicitario y después de construir los prototipos que se ilustran en el (Apéndice B) se llevaron a cabo diferentes pruebas hasta concluir en un vuelo de demostración en condiciones de prestar el servicio comercialmente.

Nivel de Preparación Tecnológica (Nasa's Technology Readiness Level)

El TRL es un sistema de medición sistemática que sustenta las evaluaciones acerca del grado de madurez de una tecnología determinada. El análisis de este sistema, permite evaluar el avance al que se ha llegado en el desarrollo de una tecnología específica y la *Figura 6.10*. muestra la etapa en la que se encuentra actualmente el proyecto de publicidad aérea por medio alternativo de elevación y arrastre.

TRL 9	Sistema actual confirmado por pruebas de operación exitosas
TRL 8	Sistema actual terminado y calificado, por medio de pruebas y demostraciones, para operar en ambiente de servicio
TRL 7	Demostración de prototipo funcional de sistema, en ambiente de operación
TRL 6	Demostración de prototipo o modelo de sistema/subsistema en ambiente de operación
TRL 5	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente relevante
TRL 4	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente de laboratorio
TRL 3	Prueba de concepto analítica y experimental de función y/o característica, crítico(a)
TRL 2	Concepto y/o aplicación tecnológico(a) formulado(a)
TRL 1	Principios básicos observados y definidos

Figura 6.8. Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario. Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Mankins (1995)

Procesos de Desarrollo y Gestión de Propiedad Industrial ante el IMPI (con apoyo de ICyTDF).

Hasta el momento de la conclusión del presente documento, se habían realizado las actividades de gestión de la propiedad industrial que se enlistan a continuación y de las que se presentan las evidencias incluidas en el Apéndice C

1. Se redactó la solicitud de Propiedad Industrial.
2. Se realizó entrevista exploratoria con representante de Vinculación Empresarial y Patrimonio Intelectual del ICyTDF.
3. El ICyTDF aceptó solicitud de apoyo y se recibieron requisitos.
4. Se realizó la entrega de documentos y se recibió línea de captura de pago de derechos.
5. Se realizó ingreso de solicitud ante el IMPI

6. Se establece periodo de seguimiento de promoción, determinado por tiempos de ICyTDF.
7. Se establece periodo de seguimiento de trámite, determinado por tiempos de IMPI.

6.3.2 Proyecto De Accesorios De Vibración Para Rastrillos Y Cepillos De Dientes.

Justificación del desarrollo de alternativa a partir del criterio: reconocimiento de necesidad no satisfecha en accesorios para artículos desechables

El modelo para Cepillos de dientes refiere a un dispositivo complementario a los cepillos de dientes manuales que por su forma particular y elementos que lo integran, se acopla a los mismo y al ser accionado el interruptor permite que la carga eléctrica de su fuente recargable accione un elemento vibrador que a su vez transfiere, por encontrarse el dispositivo acoplado al cepillo de dientes, el movimiento al cepillo de dientes produciendo un efecto que mejora las capacidades de las cerdas para remover residuos de alimento y sarro de los dientes.

El modelo para Rastrillos Desechables se refiere a una mejora de un dispositivo complementario a los rastrillos desechables que por su forma particular y elementos que lo integran, se acopla a los mismos y al ser accionado el interruptor permite que la carga eléctrica de su fuente recargable accione un elemento vibrador que a su vez transfiere, por encontrarse el dispositivo acoplado al rastrillo, el movimiento produciendo un efecto que mejora las capacidades de corte del rastrillo, eficiente la actividad de rasurado y prolonga la vida útil de las hojas de las navajas.

Desarrollo de prototipos. Integración de elementos.

En cuanto se pudo determinar que no existían anterioridades del estado del arte similares a la propuesta de solución, se inició el proceso de integración de elementos

y construcción de los prototipos que permitieran mostrar la viabilidad técnica y la funcionalidad de los dispositivos con el objetivo de promover su transferencia a empresas interesadas en su producción y comercialización como complementos de sus productos vigentes en el mercado. En el Apéndice D se muestran diferentes imágenes del proceso de integración de los prototipos y de las fuentes de las que se extrajeron los diferentes elementos para su construcción.

Nivel de Preparación Tecnológica (Nasa's Technology Readiness Level)

El TRL es un sistema de medición sistemática que sustenta las evaluaciones acerca del grado de madurez de una tecnología determinada. El análisis de este sistema, permite evaluar el avance al que se ha llegado en el desarrollo de una tecnología específica y la *Figura 6.9.* muestra la etapa en la que se encuentra actualmente el proyecto de accesorios de vibración para rastrillos y cepillos de dientes.

TRL 9	Sistema actual confirmado por pruebas de operación exitosas
TRL 8	Sistema actual terminado y calificado, por medio de pruebas y demostraciones, para operar en ambiente de servicio
TRL 7	Demostración de prototipo funcional de sistema, en ambiente de operación
TRL 6	Demostración de prototipo o modelo de sistema/subsistema en ambiente de operación
TRL 5	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente relevante
TRL 4	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente de laboratorio
TRL 3	Prueba de concepto analítica y experimental de función y/o característica, crítico(a)
TRL 2	Concepto y/o aplicación tecnológico(a) formulado(a)
TRL 1	Principios básicos observados y definidos

Figura 6.9. Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de dispositivo vibrador accesorio, para rastrillos desechables y cepillos de dientes manuales. Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Mankins (1995)

Proceso de Desarrollo y Gestión de Propiedad Industrial ante el IMPI (con apoyo de ICyTDF).

Hasta el momento de la conclusión del presente documento, se habían realizado las actividades de gestión de la propiedad industrial que se enlistan a continuación y de las que se presentan las evidencias incluidas en los Apéndices E y F

1. Se redactó la solicitud de Propiedad Industrial.
2. Se realizó entrevista exploratoria con representante de Vinculación Empresarial y Patrimonio Intelectual del ICyTDF.
3. El ICyTDF aceptó solicitud de apoyo y se recibieron requisitos.
4. Se realizó la entrega de documentos y se recibió línea de captura de pago de derechos.
5. Se realizó ingreso de solicitud ante el IMPI
6. Se establece periodo de seguimiento de promoción, determinado por tiempos de ICyTDF.
7. Se establece periodo de seguimiento de trámite, determinado por tiempos de IMPI.

6.3.3 Proyecto De Válvula De Recirculación Para Eliminación De Desperdicio De Agua En Ducha.

Justificación del desarrollo de alternativa a partir del criterio: definición de problemática de desperdicio de agua

Es un dispositivo/accesorio que permite evitar el desperdicio del agua fría que se deja correr mientras se espera que el agua caliente llegue desde el calentador hasta las regaderas a partir de recircular el agua por medio de un sistema de desvío que conecte la tubería de agua caliente con la del agua fría, directamente en la mezcladora de la regadera. Es una alternativa para recircular el agua fría desde las regaderas,

económica, funcional, que no requiere cambiar las mezcladoras ni ningún tipo de instalación especial.

Desarrollo de prototipo. Integración de soluciones.

Cuando se identificó que el estado del arte previo integraba una solución similar en términos de recircular el agua fría que se encuentra en la tubería del agua caliente, pero limitada en su alcance porque no se hace directamente en las llaves mezcladoras de cada regadera, se comenzó el trabajo de conceptualización para aprovechar la carencia observada. De esta forma se definió una propuesta de desvío por medio de una extensión del vástago con el que cuentan las llaves mezcladoras comerciales y una vez que se determinó que la alternativa era adecuada, se comenzó la integración del prototipo buscando en su construcción que el modelo resultante fuera compatible con las mezcladoras existentes y que cumpliera con los tres criterios básicos de un proyecto de inventiva: que fuera simple en su integración así como en su utilización, que fuera robusto en la solución que ofrece y elegante en el potencial de producirse con los menos elementos posibles. En el Apéndice G se ilustran los elementos que integran el prototipo y su ensamble en dos modelos potenciales.

Nivel de Preparación Tecnológica (Nasa's Technology Readiness Level, TRL)

El TRL es un sistema de medición sistemática que sustenta las evaluaciones acerca del grado de madurez de una tecnología determinada. El análisis de este sistema, permite evaluar el avance al que se ha llegado en el desarrollo de una tecnología específica y la *Figura 6.10*. muestra la etapa en la que se encuentra actualmente el proyecto de la válvula de recirculación para eliminación de desperdicio de agua en ducha.

TRL 9	Sistema actual confirmado por pruebas de operación exitosas
TRL 8	Sistema actual terminado y calificado, por medio de pruebas y demostraciones, para operar en ambiente de servicio
TRL 7	Demostración de prototipo funcional de sistema, en ambiente de operación
TRL 6	Demostración de prototipo o modelo de sistema/subsistema en ambiente de operación
TRL 5	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente relevante
TRL 4	Validación de componente y/o placa de pruebas en ambiente de laboratorio
TRL 3	Prueba de concepto analítica y experimental de función y/o característica, crítico(a)
TRL 2	Concepto y/o aplicación tecnológico(a) formulado(a)
TRL 1	Principios básicos observados y definidos

Figura 6.10. Nivel de Preparación Tecnológica del modelo de sistema de recirculación de agua entre tubería de agua caliente y agua fría. Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Mankins (1995)

Proceso de Desarrollo y Gestión de Propiedad Industrial ante el IMPI (con apoyo de ICyTDF).

Hasta el momento de la conclusión del presente documento, se habían realizado las actividades de gestión de la propiedad industrial que se enlistan a continuación y de las que se presentan las evidencias incluidas en el Apéndice H

1. Se redactó la solicitud de Propiedad Industrial.
2. Se realizó entrevista exploratoria con representante de Vinculación Empresarial y Patrimonio Intelectual del ICyTDF.
3. El ICyTDF aceptó solicitud de apoyo y se recibieron requisitos.
4. Se realizó la entrega de documentos.
5. El ICyTDF turna el proyecto a la empresa CaramelTech
6. CaramelTech envía carta de bienvenida y solicita información complementaria.
7. Se realizan reuniones de redacción y revisiones de solicitud de registro.

8. CaramelTech remite el documento revisado al Bufete de abogados designado por el ICyTDF.
9. Se integra documento de solicitud definitivo.
10. El ICyTDF genera línea de captura de pago de derechos.
11. Se ingresa solicitud de registro en el IMPI.
12. Se establece periodo de seguimiento de promoción, determinado por tiempos de ICyTDF.
13. Se establece periodo de seguimiento de trámite, determinado por tiempos de IMPI.

7. CONCLUSIONES

El análisis de los indicadores sobre innovación, los modelos de incubación y los centros de investigación, permiten reconocer que existe un vacío estructural en la gestión de la tecnología donde, comparativamente con los países más desarrollados, en México el proceso inicia desde la transferencia de proyectos previamente desarrollados pero promueve muy poco la producción original de proyectos de alto valor agregado a pesar de la evidente capacidad que tiene el ser humano para encontrar soluciones tecnológicas a problemas aparentemente insolubles, soluciones que suelen ser mucho más simples y económicas de lo que en un principio se supone por la complejidad del problema (Levitt y Dubner. 2010). Y si bien es cierto que hay un sinnúmero de circunstancias, como una economía enfocada en la explotación de recursos o una atrasada y rígida infraestructura educativa, etc., que limitan la productividad que ciertas sociedades como la mexicana muestran en relación a los proyectos de innovación, es probable que el factor determinante por el que las empresas en proceso de incubación en México desarrollan pocos productos susceptibles de registro de Propiedad Intelectual (y más específicamente propiedad industrial) se centre más en el hecho de que durante dicho proceso no se realizan las actividades de inventiva necesarias, ya sea en una etapa previa o independiente al de la incubación e incluso; a pesar de que la ley establece como requisito fundamental para el otorgamiento de una patente que ésta sea resultado de una actividad inventiva, la misma no está considerada en ninguno de los modelos oficiales revisados para este trabajo. A este respecto, específicamente el modelo de incubación oficial únicamente establece que en la etapa de pre-incubación se debe presentar la idea de negocio al mismo tiempo en el que se desarrolla el plan de negocios no obstante lo cual, los indicadores investigados y los resultados ofrecidos por las incubadoras acreditadas

muestran que pasar de un concepto intangible y abstracto a uno concreto en el mismo paso no es viable. Así, si bien en el modelo oficial se pretende gestionar la inventiva al mismo tiempo que se desarrolla el modelo de negocio, el proceso correcto debe seguir una línea congruente que inicie con la identificación del motivo de inversión (la necesidad, problema u oportunidad detectados a partir de un mercado) continuando con la gestión de la inventiva y su correspondiente propiedad intelectual, la conceptualización del modelo de negocio y la incubación que lo proyecta finalmente hacia su incorporación en el mercado (lo que por sí mismo confirma la innovación). De esta forma la afirmación que hacen Merrit, Goretty y Mandujano de que *"...existe un bajo nivel de aprovechamiento de los distintos mecanismos e instrumentos de fomento y apoyo a la innovación industrial establecidos por el Estado, debido en muchos casos a la falta de interés, desconocimiento y, en ocasiones, obstáculos en la gestión de los apoyos."* (Méndez, Merrit y Gómez. 2011. p. 95) puede no ser lo precisa que parece como explicación. La realidad puede venir del hecho de dichos mecanismos están mal diseñados y a que los criterios de promoción de la incubación en México aún siguen enfocados en buscar individuos emprendedores que a su vez sean innovadores cuando el enfoque debe ser el de integrar equipos complementarios y multidisciplinarios.

Otra explicación, también se puede deducir del hecho de que los centros de investigación promovidos por CONACYT (CIDESI, CIDETEQ, CIATEQ, CICATA, CINVESTAV, etc.) no se promueve la gestión de la inventiva ni se utilizan indicadores de patentes como referentes de desempeño, probablemente porque su enfoque es de ejercer presupuestos y no realizar inversiones, por lo que no tienen un enfoque de innovación similar al de sus homólogos de otros países como India.

7.1. La Realidad Actual

El análisis de un tema que no termina de estar plenamente desarrollado, ofrece retos que incluyen la interpretación de conceptos que incluso los autores de referencia no terminan por describir con claridad. Como el planteamiento en el que Hisrich, Peters y Shepherd (2010) definen a un inventor como “...un individuo que crea algo por primera vez...” y establecen que un emprendedor es alguien que crea algo para posteriormente rematar afirmando que “...el inventor difiere considerablemente del emprendedor.” (p. 65) en una contradicción que hace evidente la confusión que prevalece con respecto a los principios en los que se fundamenta la innovación consecuente de una actividad emprendedora.

Lo anterior puede explicar en parte por qué el modelo oficial de incubación presenta un vacío conceptual que no permite una gestión adecuada, de forma que no se desarrollan proyectos de alto valor agregado, porque los modelos de incubación no promueven la inventiva en la medida en que no cuentan con los conocimientos y la experiencia suficientes para implementar un modelo práctico, eficiente y realista. De hecho, los modelos de incubación no incluyen un modelo de inteligencia tecnológica formal que permita evaluar la viabilidad potencial de presentar una solicitud de Propiedad Intelectual de relevancia tecnológica toda vez que las solicitudes que más comúnmente se realizan durante los procesos de incubación son los registros de marca, que no refieren a criterios de tecnología sino concretamente a estrategias mercadológicas.

Por otro lado, se puede reconocer que México sin duda es un país rico pero el mexicano común no es beneficiario directo de esta ventaja lo que se hace patente en indicadores que califican al país como la economía número 14 en PIB y 11 en tamaño de mercado doméstico pero como el número 57 en cuanto a ingreso per cápita (WEF.

2011-2012). Esto, ilustra el problema que representa soportar la economía en la explotación de recursos (y no en la producción de conceptos de alto valor agregado que permitan una distribución más democrática de los recursos generados) porque no se cuenta con procesos eficientes, o al menos eficaces, de gestión de *nuevas tecnologías*.

7.2. El Ecosistema de Innovación

A partir del análisis de todos los elementos contenidos en la teoría, su comparación con los indicadores y el cruce de información con los planteamientos de proyecto, se concluye que un modelo que considere el desarrollo de proyectos susceptibles de incubarse y que incluyan un potencial registro de propiedad intelectual de la tecnología, debe conformarse por una serie de actividades de gestión sucesivas y especializadas en cada una de las etapas complementarias que conformen un ecosistema integral de innovación como el ilustrado en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1.

Elementos mínimos de un ecosistema integral de innovación

ACTIVIDADES DE GESTIÓN	ACTIVIDADES PRINCIPALES	CONSIDERACIONES ESTRATÉGICAS
GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Evaluación de la necesidad Planteamiento del problema Identificación de la oportunidad de mercado Potencial de registro	
GESTIÓN DE LA INVENTIVA	Presentación y desarrollo de ideas incremental Potencial de innovación disruptiva o radical	EQUIPOS MULTIDISCIPLINARIOS De integración entre: <ul style="list-style-type: none"> • El emprendedor creador (que realiza las actividades de inventiva) y • El emprendedor gestor (que aterriza el proyecto y lo convierte en un éxito de mercado)
GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL	Modelo de evaluación preliminar de tecnología: <ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad • Inteligencia tecnológica • Estado del arte • Legislación • Competencia • Potencial de registro de patente Desarrollo de prototipos Plan preliminar de negocios (paso previo a la incubación) Propiedad intelectual	PROPIEDAD INTELECTUAL relativa al autoría de obras intelectuales y artísticas: <ul style="list-style-type: none"> • Derechos de Autor <ul style="list-style-type: none"> ○ Software PROPIEDAD INTELECTUAL relativa al contexto tecnológico: <ul style="list-style-type: none"> • Patentes • Modelos de utilidad • Diseños o modelos industriales
GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA	Inteligencia tecnológica Transferencia de tecnología Modelos de producción Batería de Pruebas para Análisis de Viabilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Cognizance Capacity • TFFA • NASA TRL • TMMtrx • Markis • Porter's 5F • SWOT 	
GESTIÓN DE LA INCUBACIÓN	Desarrollo del proyecto de empresa Plan de negocios definitivo Integración de inversión Evaluación mercadológica: <ul style="list-style-type: none"> • Potencial de demanda del mercado • Potencial de distribución • Grado de satisfacción/solución (necesidad, problema, oportunidad) 	
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN	Estrategia mercadológica: <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla • Segmentación • Posicionamiento • Estrategia de Lanzamiento 	PROPIEDAD INTELECTUAL relativa al contexto mercadológico y de identidad corporativa: <ul style="list-style-type: none"> • Marcas • Nombres comerciales • Avisos comerciales • Etc.

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, si la innovación es una resultante de la incubación de una propuesta de inventiva que llega al mercado y es adoptada por el mismo, entonces la inventiva es el fundamento del potencial de alto valor agregado para una ventaja competitiva. Sin embargo, el problema estructural se basa en el hecho de que el principio conceptual del desarrollo innovador (proceso de inventiva) no debe obedecer a al criterio de crear una empresa, es la creación de una empresa la que obedece a la identificación de una oportunidad de mercado, un problema no resuelto o una necesidad no satisfecha para los que se desarrolla un alternativa de solución. Es por eso que en los procesos de incubación no se presentan propuestas de desarrollo de PI porque el desarrollo del concepto de Innovación no es un elemento de la incubación sino más bien un antecedente de la necesidad de incubar.

Finalmente, para lograr integrar un ambiente propicio en el que se promueva la inventiva, es imprescindible corregir los conceptos que tenemos equivocados de inicio y comprender que un emprendedor no necesariamente es inventor y que a su vez, el inventor no concluye el modelo de empresa por lo que el esfuerzo debe estar dirigido a promover equipos emprendedores donde se conjunten ambos perfiles: el creador y el gestor trabajando juntos en un espacio adecuado, con infraestructura en sitio y en el que se fusione un modelo integral de actividad de inventiva con un modelo actualizado de incubación.

REFERENCIAS

- Afuah, A. (2003). *Innovation Management. Strategies, Implementation and Profits*. New York: Oxford University Press.
- Algenol. (2011). Obtenido en mayo de 2011 desde:
<http://www.algenolbiofuels.com/universities.htm>
- Álvarez-Buylla, M. E. y Piñeyro, A. (Noviembre 2010). La liberación de maíz transgénico en México: ilegal y riesgosa. *México: país de maíz*. pp. 12-15
- AMC. Presenta Rosaura Ruiz Radiografía de la Ciencia en México. (s. f.). *La Jornada en La Ciencia*. Obtenido el 23 de enero de 2011 desde:
<http://ciencias.jornada.com.mx/ciencias/noticias/presenta-rosaura-ruiz-radiografia-de-la-ciencia-mexicana>
- Amestoy de S., M. (s.f.) Innovación, Creatividad e Inventiva: tres procesos que se apoyan y complementan. Obtenido el 20 de octubre de 2011 desde:
<http://www.iacat.com/revista/recrearte/recrearte02/amestoy01.htm>
- Cornachione, M. (2006). *Adultez: Aspectos biológicos, psicológicos y sociales*. Argentina: Brujas.
- Corona, L. (2002). Innovación y competitividad empresarial. *Aportes. Facultad de Economía*. Obtenido el 23 de julio de 2010 desde:
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=37602005>
- Costa, S. J. (2006). *Innovación y propiedad industrial*. Valencia: Editorial de la UPV. Consultado el 20 de Julio de 2010 desde:
http://books.google.com.mx/books?id=ZwUP6wXEecC&pg=PA16&dq=innovacion+tecnica&hl=es&ei=GxM4Tue5IsjZiAKByLDWDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CDgQ6AEwAw#v=onepage&q&f=false

Creative Destruction.(s. f.). *Wikipedia*. Obtenido el 24 de agosto de 2011 desde:

http://en.wikipedia.org/wiki/Creative_destruction

Dayna, M. y Palmira, G. (06 de abril, 2012). Buscan impulsar patentes. La Universidad Autónoma de Nuevo León dará a investigadores, profesores y alumnos un estímulo de 22 mil pesos por cada registro de patente en el IMPI. *Reforma.Com*. Disponible en:

<http://www.negociosreforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=58150&v=12>)

Dinorah, B. (28 de Febrero, 2012). Empresas incubadas crearon 287 empleos en Querétaro. *El Economista*. Disponible en:

<http://eleconomista.com.mx/estados/2012/02/28/empresas-incubadas-crearon-287-empleos-queretaro>

Dutta, S. (Ed.). (2011). *The Global Innovation Index 2011. Accelerating Growth and Development*. INSEAD.

Epstein, R. (2000). *The Big Book of Creativity Games: Quick, Fun Activities for Jumpstarting Innovation*. USA: McGraw-Hill.

Epstein, R. (2002). *El gran libro de los juegos de creatividad*. México: Oniro.

Estrada, O. S. (Noviembre, 2008). *El financiamiento de la innovación tecnológica en México*. Congreso Nacional Sobre Federalización y Presupuestación para Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fundación E. (2010). Obtenido el 20 de julio de 2010 desde: www.fundacione.org/items/pres_se.pdf

Fundación PNT. (2010). *Modelo Nacional de Gestión de Tecnología*. Obtenido el 10 de junio de 2011 desde la Fundación Premio Nacional de Tecnología, A.C.: <http://www.pnt.org.mx>

García, U. S. (2008). *Modelos de Innovación*. Obtenido el 23 de agosto de 2011

desde: <http://es.scribd.com/doc/9447425/Modelos-de-Innovacion#>

Hall, R y Lieberman, M. (2006). *Microeconomía. Principios y aplicaciones*. Tercera Edición. México: Thompson.

Hauschildt (1997). The Innovation Process. *Wikipedia*. Obtenido el 24 de agosto

desde: 2011 de: <http://en.wikipedia.org/wiki/Trizics>

Heinrich, A., Erner, M., Möckel, P. y Schläffer, C. (2010). *Applied Technology and Innovation Management*. Alemania: Springer.

Hisrich, R. D., Peters, P.P. y Shepherd, D. A. (2010). *Entrepreneurship*. (6a. ed.) EUA: Mc Graw-Hill.

Horibe, F. (2001). *Creating the Innovation Culture*. Canadá: John Wiley & Sons.

Ians. (1 de junio, 2011). India to set up cluster innovation centers. *The times of India*.

Disponible en: http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2011-06-01/education/29607854_1_national-innovation-council-cluster-cics

IMPI. (2011). *Patentes y Modelos de Utilidad. Guía del Usuario*. Secretaría de Economía.

IMPI. (2012). *IMPI en Cifras*. Obtenido el 25 de Julio de 2012 desde: http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/impi_en_cifras2.

IMPI. (28 y 29 de febrero y 1° de marzo de 2012). *Expo Ingenio, Inventos y Negocios*. Centro Bancomer Santa Fe. México, D. F.

King, H. E. (Noviembre 2010). The mad artist's brain. *Scientific American Mind*. p. 6.

Larousse. (Ed.) (2009). *Diccionario Enciclopédico*.

Lenntech. (s. f.). *Descripción de Algas y Tipos*. Lenntech. Water Treatment Solutions.

Obtenido el 20 de agosto de 2012 desde: <http://www.lenntech.es/eutrofizacion-de-las-aguas/algas.htm>

Lerner. L. (1991). Genrich Altshuller: Father of TRIZ. *Ogonek*. Obtenido el 15 de junio de 2012 de <http://www.aitriz.org/articles/altshuller.pdf>

Levitt, S. D. y Dubner, S. J. (2010). *SuperFreakonomics*. EUA: Random House Mondadori.

Maloney, W. F. y Lasabagaster, E. (2009). *Modelos de Innovación y lecciones internacionales para México*. Banco Mundial.

Mankins, C. J. (6 de abril de 1995). *Technology Readiness Levels. A White Paper*. Advanced Concepts Office Office of Space Access and Technology. NASA. Obtenido el 09 de septiembre de 2012 desde: <http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/trl/trl.pdf>

Méndez, B. B., Merrit, H. y Gómez, H. (Comp.) (2011). *La innovación en México. Instituciones y Políticas Públicas*. México: IPN/Miguel Ángel Porrúa.

México. Ley de Aviación Civil. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1995. *Diario Oficial de la Federación*. Última Reforma DOF 05-07-2006. Obtenido el 10 de junio de 2012 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/25.pdf>

México. Ley de Propiedad Industrial del 27 de junio de 1991. *Diario Oficial de la Federación*. Última Reforma DOF 09-04-2012. Obtenido el 10 de junio de 2012 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpi.htm>

México. Ley Federal de Derechos de Autor del 24 de diciembre de 1996. *Diario Oficial de la Federación*. Última Reforma DOF 27-01-2012. Obtenido el 10 de junio de 2012 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfda.htm>

OECD. (2010). *Economic, Environmental and Social Statistics*. OECD Factbook

2010. Obtenido el 23 de junio de 2011 desde: <http://stats.oecd.org/Index.aspx>

Oppenheimer, A. (2010). *Basta de Historias. La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro*. México: Random House Mondadori.

Paley, S. J. (2010). *The art of invention: The Creative process of discovery and design*. Nueva York: Prometheus Books.

Paredes, O. y Loyola, R. (2006). El conocimiento y la innovación, los grandes ausentes para el desarrollo y la competitividad en México. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*. Obtenido el 23 de julio de 2010 desde: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34004507>

Quintero, R. (2002). Universidad e innovación. *Ciencia UANL*. Obtenido el 23 de julio de 2010 desde:

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=40250401>

Ranking Web of World Research Centers. (Enero, 2011). Obtenido el 22 de junio de 2011 desde:

http://research.webometrics.info/r_d_by_country.asp?country=in&offset=0

Rojas, E. (Junio de 2011). *Creatividad para Generación de Nuevas Ideas de Negocios*. Módulo 2 del Diplomado de Innovación para Diseño de Productos y Servicios. Universidad Anáhuac de Querétaro.

Ruiz, R. (Junio, 2009). *Mensaje de la Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez, Presidenta de la Academia Mexicana de Ciencias, en la ceremonia de inicio del 50 año académico*. Obtenido el 20 de abril de 2010 desde: <http://201.116.18.153/amc/DISCURSO50ANOACADEMICO.pdf>

Ruiz, R. (Mayo, 2010). *Mensaje de cierre de gestión*. Obtenido el 10 de junio de 2011 desde la Academia Mexicana de Ciencias: <http://www.amc.unam.mx/discursoROSAURA.pdf>

Salamanca, F. (Noviembre 2010). Transgénicos: ¿Es sensato darles la espalda?. *México: país de maíz*, pp. 20-25

Secretaría de Economía. (20 y 21 de mayo de 2010). *Encuentro Organizacional de Gestión de Tecnología e Innovación*. Sistema Integral de Innovación para México. Obtenido el 10 de julio de 2011 desde: http://www.pnt.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=77

Secretaría de Economía. (2012). *Manual de Procedimientos del Fondo PyME 2012*. Obtenido el 10 de septiembre de 2012 desde: http://www.fondopyme.gob.mx/fondopyme/2012/pdfs/mp2012_anexo03_C_I_01022012.pdf

SNIE. (s. f.). *Modelos de Incubación de Alta Tecnología reconocidos para Transferencia*. Sistema Nacional de Incubación de Empresas. Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. México. Obtenido el 10 de septiembre de 2012 desde: <http://www.siem.gob.mx/snie/ModelosReconocidosSNIE.asp>

SNIE. PNE. (s. f.) *Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas. Resumen de los Resultados Obtenidos*. Sistema Nacional de Incubación de Empresas. Programa Nacional de Emprendedores. Secretaría de Economía. Fondo PyME México. Obtenido el 10 de septiembre de 2012 desde: <http://www.siem.gob.mx/snie/coberturaSNIE.asp>

Tecnológico de Monterrey. (16 de julio de 2012). *Datos y Cifras*. Obtenido el 10 de septiembre de 2012 desde:

<http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Notros/Que+es+el+Tecnologico+de+Monterrey/Datos+y+cifras/>

TED Talks. (Septiembre de 2006). *Malcolm Gladwell: On Spaghetti Sauce*. Filmado Feb. 2004. Obtenido el 15 de mayo de 2011 desde: http://www.ted.com/talks/lang/eng/malcolm_gladwell_on_spaghetti_sauce.html

TRIZ. (1946). *Wikipedia*. Obtenido el 24 de agosto de 2011 desde: <http://en.wikipedia.org/wiki/TRIZ>

UPI.com. (2008). *Experts: Mexico experiences Brian Drain*. Obtenido el 15 de agosto de 2012 desde: http://www.upi.com/Top_News/2008/11/02/Experts-Mexico-experiences-brain-drain/UPI-77581225672007/

USPTO. (2009). *IMMEDIATE RELEASE. The U.S. Commerce Department's Patent and Trademark Office (USPTO) will pilot a program to accelerate the examination of certain green technology patent applications*. Obtenido el 20 de mayo de 2011 desde: http://www.uspto.gov/news/pr/2009/09_33.jsp

Vietor, R. H. K. (2007). *How Countries Compete: Strategy, Structure, and Government in the Global Economy*. Boston: Harvard Business School Press.

Villavicencio, C. D. y López de Alba, P. (2010). *Sistemas de Innovación en México. Regiones, redes y sectores*. México: Plaza y Valdés.

Walsh, S. T. (2010). *Management of Technology Course*. Anderson Management School. University of New Mexico.

Walsh, S. T. y Linton, J. D. (Mayo de 2003). From Bench to Business. Commentary. *Nature Materials*, 2, pp. 287-289.

Walsh, S. T. y Linton, J. D. (2010). *The Strategy-Technology Firm Fit Audit: A guide to opportunity assessment and selection*. Technol. Forecast. Soc. Change. doi:10.1016/j.techfore.2010.06.023

WEF. (2010). *Reporte de Competitividad Global (2010-2011)*. Foro Económico Mundial.

WEF. (2011). *Reporte de Competitividad Global (2011-2012)*. Foro Económico Mundial.

WIPO. (20 de abril de 2004). *Development of an Innovation Center*. Obtenido El 20 de abril de 2011 desde: www.wipo.int/.../wipo_inn_mct_04_3a.ppt

WIPO. (2011). *Statistics on Patents*. World Intellectual Property Organization.

Obtenido el 23 de junio de 2011 desde:

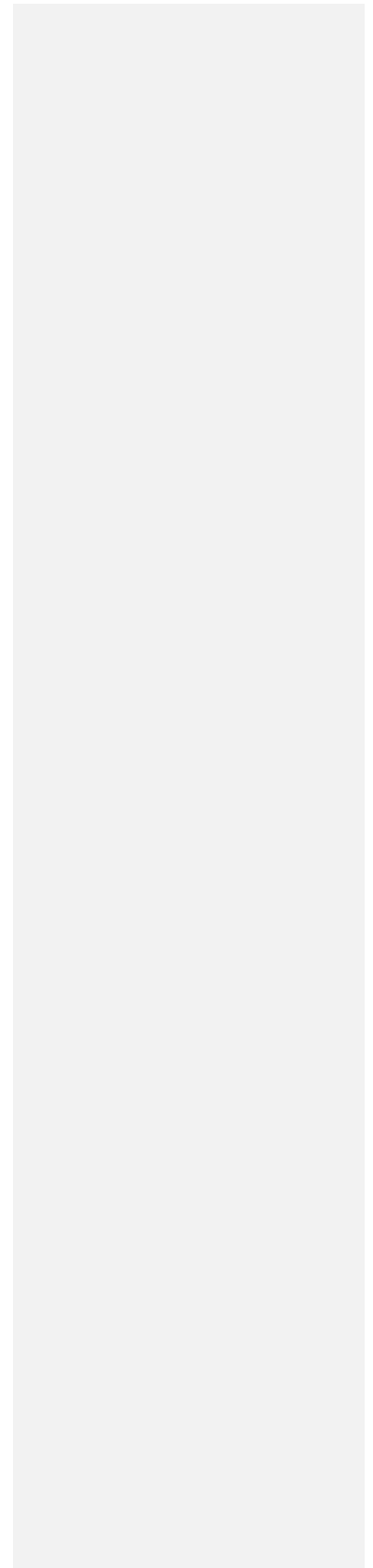
<http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/>

APÉNDICES

GESTIÓN DE PROPIEDAD INDUSTRIAL. SOLICITUDES DE PATENTES

A) *PRIMER MODELO PARA VUELO DE PUBLICIDAD. BENSEN B-7 GYRO-GLIDER.*





B) MODELO DE FORMA DE FLUJO. PROTOTIPOS Y PRUEBAS



C) GESTIÓN DE REGISTRO DE PI PARA "APARATO Y SISTEMA DE ELEVACIÓN Y ARRASTRE AÉREO DE MATERIAL PUBLICITARIO"

APARATO Y SISTEMA DE ELEVACIÓN Y ARRASTRE AÉREO DE MATERIAL PUBLICITARIO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 En la actualidad, los servicios de publicidad aérea que se prestan remolcando material publicitario desde una superficie se realizan utilizando un paracaídas para elevar los materiales publicitarios.

10 Este sistema de elevación y remolque de material publicitario limita la prestación del servicio toda vez que el elemento utilizado para lograr la sustentación, que para el efecto es un paracaídas, originalmente está diseñado para generar un efecto de frenado por lo que la velocidad de remolque se limita como consecuencia de la resistencia que el paracaídas
15 ejerce en el vehículo remolcador, impidiendo que se puedan arrastrar los materiales de forma eficiente como lo hacen los aviones. De igual forma, como consecuencia de la resistencia que el paracaídas ejerce sobre el vehículo de remolque, la velocidad de traslado se limita de forma importante y los costos de operación se incrementan porque el consumo
20 de combustible y los gastos de mantenimiento se elevan.

Lo anterior implica que para prestar este servicio, se requiera de ensamblar materiales estáticos y fijos en la línea de remolque lo que limita que se utilicen modelos que requieran del efecto del viento para
25 desplegarse de forma eficiente por lo que los materiales no se arrastran atrás del sistema sino que se cargan en la línea de remolque. Esta limitación implica que la exposición de los materiales no tenga los resultados en impacto publicitario que se logran con los servicios de arrastre prestados con aeronaves sin embargo, en el caso del servicio
30 prestado con avionetas, el hecho de remolcar material implica elevados riesgos de seguridad con altos índices de accidentes y los costos de operación y mantenimiento de la aeronave son elevados. De igual forma las reglamentaciones aeronáuticas, a fin de salvaguardar la seguridad de operadores y públicos, establecen distancias y alturas mínimas de vuelo
35 por lo que se limitan las alternativas de diseño de mensajes por las dimensiones mínimas que se deben considerar para que estos sean

visibles e identificables. Estas mismas reglamentaciones restringen los horarios de operación eliminando la posibilidad de prestar los servicios después del atardecer.

5 **OBJETIVOS DE LA INVENCION**

Con el objetivo de ofrecer una alternativa innovadora, eficiente y de alto impacto mediático así como una opción que ofrezca disminuir los riesgos, tanto para quienes prestan como para quienes están expuestos a los servicios de publicidad remolcada aérea; se desarrolló el presente Aparato y Sistema de Elevación y Arrastre Aéreo de Material Publicitario que consiste en un dispositivo de elevación y sustento integrado por una cometa, papalote o forma de flujo de aire que para efectos explicativos de la presente solicitud se presenta como una forma de perfil de ala sin que esto afecte o limite la esencia de la invención y que es remolcado desde la superficie terrestre o acuática por un vehículo y que a la vez que eleva, arrastra al material publicitario.

Lo anterior en conjunto, permite que el material publicitario pueda ser remolcado desde la superficie del agua o desde el suelo sin la necesidad de utilizar una aeronave elevándolo por medio de una cometa, papalote o forma de flujo de aire diseñada y adaptada para el efecto.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

El presente sistema de elevación y arrastre es un medio para elevar, sustentar, remolcar y difundir material publicitario desde el aire sin la necesidad de utilizar una aeronave para remolcarlo, utilizando para ello una "forma de flujo de aire" que se eleva a partir del desplazamiento provocado por el movimiento de un vehículo automotor terrestre ó acuático al que se encuentra unido por una línea o cuerda de remolque y su estructura, así como las partes principales que lo integran se muestran en los 3 (tres) dibujos que acompañan a la descripción que se hace de este novedoso sistema de elevación y remolque para publicidad aérea.

35

5 La figura 1 representa una vista lateral del aparato y sistema de elevación y arrastre en la que se identifican las diferentes partes que lo componen incluyendo el dispositivo de elevación y sustento con sus quillas, la línea de remolque y su unión con las bridas del sistema de elevación así como las líneas de arrastre y su unión con las bridas del material publicitario.

10 La figura 2 es una perspectiva vista desde la parte inferior del aparato y sistema de elevación y arrastre en la que se aprecian las ventilas de ingreso de aire, las quillas, las bridas del sistema de elevación y su unión con la línea de remolque, las líneas de arrastre y su unión con las bridas del material publicitario así como el sistema de tensores isotéticos.

15 La figura 3 es una vista lateral del aparato y sistema de elevación y arrastre en la que se identifica la alternativa de unión de la línea de arrastre directamente con la línea de remolque situando el material publicitario por debajo del dispositivo de elevación y sustento.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20 Con referencia a las figuras mencionadas en el punto anterior, el aparato y sistema de elevación y arrastre está integrado como lo muestra la figura 1, por un dispositivo de elevación y sustento conformado por una "forma de flujo de aire" (No. 1) construido de un material liviano como la tela o cualquier otro que por sus características de liviandad y maleabilidad
25 puedan ser utilizados para su construcción sin que la esencia de la invención se vea afectada o limitada por el material utilizado y que está unido a un vehículo de remolque a partir de una línea de remolque (no. 2) que a su vez se une al dispositivo de elevación y sustento (no. 1) por unas bridas (no. 3) que se sostienen de las quillas (no.4) y que a su vez, todo el
30 sistema arrastra al material publicitario (no. 5) por medio de una o varias líneas de arrastre (no. 6) que se unen a este material publicitario a través de unas bridas (no. 7).

35 El sistema de elevación y sustento (no. 1) forma su estructura como lo muestra la figura 2, a partir de la presión que ejerce el aire en las paredes interiores de sus diferentes "cámaras" una vez que ingresa (el aire) a través de sus ventilas de alimentación (no. 8), que para efectos de

ilustración prácticos se proponen dos pero cuyo número puede variar sin que ello afecte la esencia de la invención, y que forma un perfil aerodinámico con forma de ala que presenta una superficie superior curva llamada extradós (no. 9) y una superficie inferior plana llamada intradós (no. 10). De igual forma, cuento con dos tensores (no. 13) que forman una estructura isostática que compensa por sí sola, la variación de flujos entre las dos cámaras que se puedan presentar durante el remolque por la variación de los vientos en relación a la variación de la dirección de la embarcación y que a su vez permite remolcar el sistema con una sola línea de remolque sin la necesidad de controlar desde la embarcación al sistema. De esta manera, si una cámara recibe menos presión de aire como consecuencia de un giro de la embarcación, ésta tenderá a ladearse del mismo lado lo que provocará que el tensor contrario a la cámara en cuestión genere resistencia en la brida a la que está unido (que es la contraria a la cámara que colapsa) y por lo tanto recupere la estabilidad del sistema.

El sistema de elevación y arrastre cuenta con una o varias líneas de arrastre (no. 6) que se utilizan para unir el dispositivo de elevación y sustento (no. 1) al material publicitario. La o las líneas de arrastre (no. 6) se sitúan en el borde de salida (no.11) del dispositivo de elevación y sustento como se muestra en las figuras 1 y 2 o, de igual forma se unen directamente, como se muestra en la figura 3, con la línea de remolque (no. 2) situando (si su forma, estructura y dimensiones lo requieren y sin que esto afecte la esencia de la invención) al material publicitario (no. 5) en la parte inferior del dispositivo de elevación y sustento, que para efectos de estabilidad en el lanzamiento utiliza una o varias colas (no. 12) que para este caso se une o unen directamente en el borde de salida (no. 11) del dispositivo de elevación y sustento (no. 1).

La línea de remolque (no. 2) sirve para transmitir la fuerza motriz del vehículo al dispositivo de elevación y sustento (no. 1) y que a través de éste, el material publicitario (no. 5) se pueda desplegar, por efecto del viento, hacia la parte posterior de todo el sistema y en sentido contrario a la dirección de traslado del vehículo de remolque, en trayectoria horizontal y paralela a la superficie desde la que es remolcado.

5 El sistema de elevación y arrastre se utiliza para arrastrar material publicitario (no. 5), que para el efecto de ilustración práctico se muestra con forma de bandera o banner pero que puede variar en forma, tamaño y estructura sin que esto afecte la esencia de la invención siempre que, por sus características de material y peso, éstos sean susceptibles de elevarse por medio del sistema de elevación y arrastre y de igual forma se puedan remolcar para exponerse al público.

10 De esta manera se tiene un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo, de material publicitario, cuya disposición, configuración, estructura y forma, integran un sistema que en conjunto proponen una función diferente en cuanto a las partes que lo integran y cuyas características de funcionamiento e importantes ventajas de operación y utilidad son las siguientes:

15 1. Arrastre e intercambio de material publicitario

20 El sistema de elevación y arrastre cuenta con una línea de remolque que sirve para transmitir la fuerza motriz del vehículo al sistema y que este se desplace en trayectoria horizontal y paralela a la superficie desde la que es remolcado y que como consecuencia del diseño aerodinámico del dispositivo de elevación, que disminuye la resistencia al viento, permite que el traslado se realice a una velocidad suficiente para que los materiales publicitarios se puedan desplegar en la dirección contraria a la que se dirige el vehículo de remolque.

25 El intercambio de los materiales de publicidad se realiza recuperando la línea de remolque hasta que el sistema de elevación y arrastre se encuentra al alcance del operador y éste recupera la línea de arrastre a fin de liberar el material publicitario y realizar el cambio por otro material.
30 Una vez realizado el cambio, se libera gradualmente la línea de remolque permitiendo al sistema elevarse nuevamente para realizar otro recorrido de exposición publicitaria.

Para efectos de estabilidad durante el vuelo, el material publicitario opera como la cola o contrapeso que estabilizan al dispositivo de elevación y arrastre.

5 2. Eficiencia de Estructura

Para efectos de ilustración práctica, en la presente descripción se propone un sistema con forma de ala, sin embargo, este sistema se puede desarrollar en cualquier forma de diseño aerodinámico sin que esto afecte la esencia de la invención siempre que su funcionamiento y uso estén referidos en las reivindicaciones de la presente solicitud.

10 3. Seguridad

15 En este sistema de sustentos, el ascenso y descenso del conjunto se logra a partir de recoger o liberar la línea de remolque desde el vehículo de remolque. Esto se logra sin riesgo de accidentes que amenacen la seguridad de los operadores ni de los públicos expuestos toda vez que el elemento de elevación y arrastre está construido a partir de materiales livianos, como se refiere en la descripción.

20 4. Elevación y sustentos

25 La elevación y sustentos del Sistema son resultado del desplazamiento horizontal del Dispositivo de Elevación y Sustentos producido por el remolque del mismo.

30 El flujo de aire resultado del desplazamiento y las diferencias de presión entre su superficie superior e inferior así como la resistencia que la forma del dispositivo ejercen contra el viento se traducen en la elevación y el sustentos de todo el sistema.

35 De esta forma se logra que la elevación de todo el sistema se realice de forma perpendicular al vehículo de remolque y se desplace de forma paralela a la línea de desplazamiento horizontal sin que se produzca un descenso causado por la trayectoria de la línea de remolque como sucede

cuando se remolca desde una superficie cualquier objeto o dispositivo flotante o volador.

5 En este sistema de sustento, la altura de exposición se controla a partir de recoger o liberar la línea de remolque desde el vehículo de remolque.

5. Remolque y desplazamiento eficientes

10 A pesar de que la elevación y sustento del sistema también son provocados por el aire que "rebota" en la parte inferior del dispositivo de elevación y sustento a causa de la variación del ángulo de ataque en relación al plano horizontal o lo que se llama: "Efecto Coanda" el diseño con la forma de perfil aerodinámico del dispositivo de elevación y sustento permite el remolque del sistema completo a partir de un
15 desplazamiento horizontal con un mínimo de resistencia al aire en función a que la elevación y el sustento del sistema no son resultado exclusivamente de la fuerza que el viento ejerce contra el área intradós del dispositivo de elevación y sustento como sucede con los papalotes convencionales o los paracaídas efecto que se explica a partir de la Teoría de Newton de la Elevación por Ángulo de Ataque. Este sistema, al
20 elevarse como consecuencia del efecto explicado por la "Teoría de Bernoullie de la Sustentación" permite un desplazamiento horizontal más eficiente con una resistencia menor al aire y una necesidad menor de potencia en el vehículo de remolque.

25 Todo lo anterior integra diferentes elementos que en conjunto forman un sistema que por sus características particulares mejora el desempeño, disminuye riesgos de operación y supera en funciones a cualquier aeronave, aparato volador o flotante (tripulado o no) utilizado para
30 remolcar en vuelo cualquier material publicitario susceptible de ser elevado y arrastrado en el aire.

35

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito lo suficiente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

1. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario que comprenda: un dispositivo de elevación y sustento integrado por un cuerpo de perfil aerodinámico con forma de ala, definiendo una superficie superior curva y una superficie inferior plana, unas paredes laterales, unas ventilas de alimentación frontales, unas cámaras interiores longitudinales y paralelas entre sí y unas quillas dispuestas debajo de la superficie inferior; una línea de remolque acoplada a las quillas del dispositivo de elevación para unirlo a un vehículo; un sistema de tensores isostáticos que parten de la unión de las bridas con sus respectivas quillas y se unen en un vértice al centro frontal de la base de la superficie inferior; un material publicitario unido a al menos una línea de arrastre, la cual a su vez se une a la línea de remolque o al dispositivo de elevación.
2. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de elevación incluye en su parte posterior al menos una cola de estabilización que puede estar integrada por el material publicitario.
3. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la línea de remolque se une a las quillas por medio de unas bridas y el material publicitario se une a la línea de arrastre por medio de unas bridas.
4. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque las bridas que lo unen a la línea de remolque se prolongan a partir de su unión con las quillas hacia la base de la superficie inferior y se unen en un vértice que forma una estructura isostática.

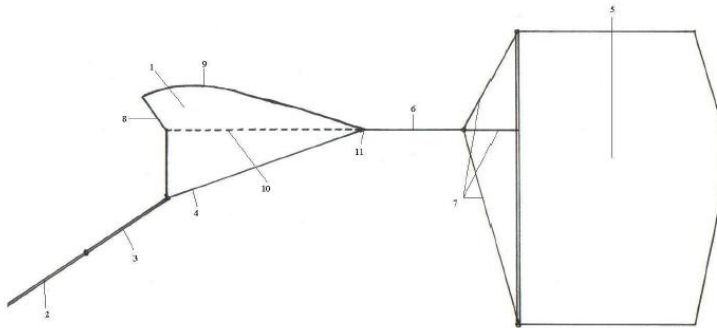
5. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la línea de remolque se une en su extremo contrario a su unión con las bridas, con la embarcación de remolque.
- 5 6. Un aparato y sistema de elevación y arrastre aéreo de material publicitario de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo de elevación y sustento de forma aerodinámica conformado por un cuerpo de material liviano y flexible (textil o similar) integrado por cámaras longitudinales con forma de perfil aerodinámico que ensambladas de forma paralela integran una estructura en forma de ala, dichas cámaras cuentan en su borde de ataque con ventilas de llenado que permiten el ingreso del aire de tal manera que la estructura cobra forma a partir de la presión que ejerce el aire en las paredes interiores de las cámaras de inflado.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35

RESUMEN DE LA INVENCION

En la actualidad, el remolque de publicidad aérea desde la superficie acuática se realiza utilizando paracaídas para mantener elevados materiales impresos sujetos a lo largo de la línea utilizada para remolcar el paracaídas por lo que el material se presenta con una inclinación diagonal y no en la posición horizontal que adopta cuando es remolcado por una aeronave. El arrastre realizado por medio de éste sistema, impide que los materiales se puedan desplegar en sentido contrario a la dirección del desplazamiento como consecuencia de la resistencia que el paracaídas ofrece al vehículo de remolque.

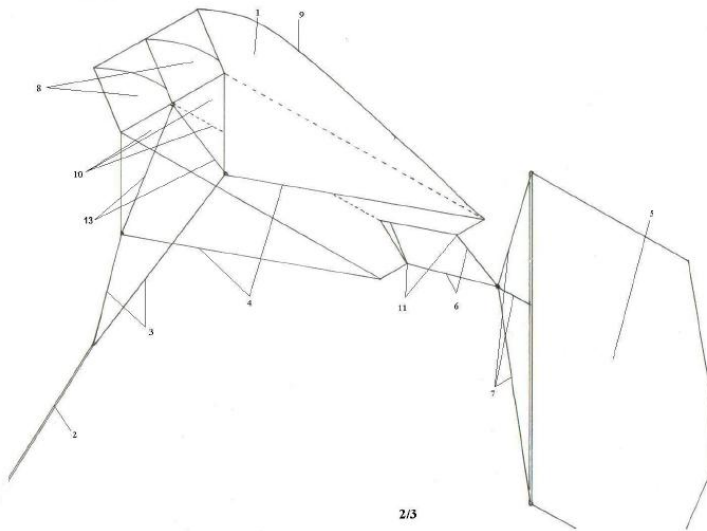
En atención a lo anterior, la presente propuesta propone una mejora al integrar elementos, diferentes a los utilizados originalmente, como lo es una forma de flujo remolcada desde un vehículo que se desplaza sobre una superficie y que en conjunto logran combinar las ventajas del remolque de material publicitario por medio de aeronaves, que permiten desplegarlo y exponerlo en movimiento, con las ventajas de hacerlo eliminando los riesgos, disminuyendo los costos y ampliando la gama de alternativas en función a las formas y materias primas utilizadas para crear el concepto publicitario.

FIGURA 1

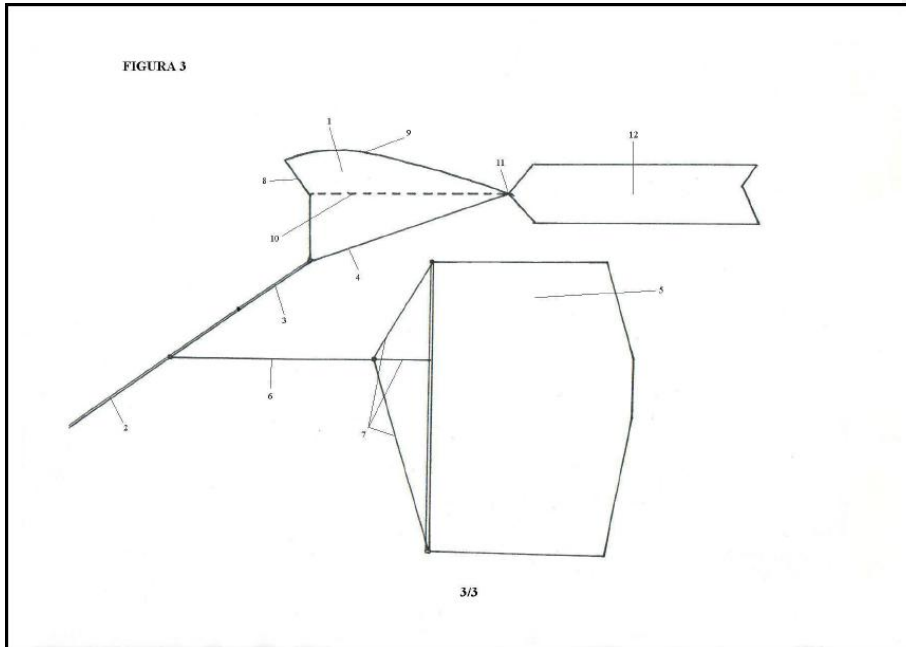


1/3

FIGURA 2



2/3



México, D.F. a 12 de junio de 2012.

DR. JULIO MENDOZA ÁLVAREZ
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DISTRITO FEDERAL
PRESENTE.

Por medio de la presente, me permito solicitar el apoyo del ICyTDF para el pago de los derechos de solicitud de patente, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, de la tecnología: APARATO Y SISTEMA DE ELEVACIÓN Y ARRASTRE AÉREO DE MATERIAL PUBLICITARIO, toda vez que he realizado las actividades de redacción y descripción, así como la búsqueda de anterioridades del proyecto y quisiera recibir los beneficios del programa "Fomento a los derechos de propiedad intelectual".

Para lo anterior, me comprometo formalmente a proporcionar la información requerida por el ICyTDF para dicho fin.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva prestar a la presente, aprovecho para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE,


MGT HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE.

 INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL
DISTRITO FEDERAL
Ciencia y Tecnología a la Población en Ciudad

12 JUN. 2012 *Argüelles*
1:18

RECIBIDO



Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial





Solicitud de Patente
 Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad
 Solicitud de Registro de Diseño Industrial

Modelo Industrial Diseño Industrial

Uso exclusivo Delegación Subdelegaciones de la Secretaría de Economía y Oficinas Regionales IMPI
 Folio de entrada
 Fecha y hora de recepción

INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
 Dirección Divisiva de Patentes

Solicitud: MEX/2012/886762
 Fecha: 27 JUN 2012 Hora: 16:38
 Folio: MEX/2012/844583 886237



Antes de firmar la forma lee las consideraciones generales al usuario

I DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S)	
El solicitante es el inventor <input checked="" type="checkbox"/>	El solicitante es el causahabiente <input type="checkbox"/>
1) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
2) Nacionalidad (es): MEXICANO	
3) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
4) Teléfono (clave): (55) 5593-5630	5) Fax (clave):
II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)	
6) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
7) Nacionalidad (es): MEXICANO	
8) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
9) Teléfono (clave): (55) 5593-5630	10) Fax (clave):
III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO(S)	
11) Nombre (s):	12) R. G. P.:
13) Domicilio: calle, número, colonia y código postal:	
Población, Estado y País:	
14) Teléfono (clave):	15) Fax (clave):
16) Personas Autorizadas para oír y recibir notificaciones:	
17) Denominación o Título de la invención: APARATO Y SISTEMA DE ELEVACIÓN Y ARRASTRE AEREO DE MATERIAL PUBLICITARIO	
18) Fecha de divulgación previa	19) Clasificación Internacional <small>uso exclusivo del IMPI</small>
Día Mes Año	
20) División de la solicitud	21) Fecha de presentación
Número	Día Mes Año
22) Prioridad Reclamada: País	Fecha de presentación No. de serie
Día Mes Año	
Lista de verificación (uso interno)	
No. Hoja:	No. Hoja:



Certificado de acuse
de recibo registro(s):
MX/2012/044593

DIRECCION DIVISIONAL DE PATENTES
SUBDIRECCION DIVISIONAL DE PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO DE
PATENTES
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE EXAMEN DE FORMA
Expediente de Patente de Invención Normal **MX/a/2012/006762**

Asunto: Resultado del Examen de Forma.

México, D.F., a 27 de junio de 2012

HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE
Cárpatos No. 10
Colonia Los Alpes
C.P. 01010, Distrito Federal

No. de Folio: **57803**

RECIBI ORIGINAL
Nombre:
Fecha:
Firma:

REF: Se da acuse de recibo a su Solicitud presentada el 12/06/2012.

Se tiene por satisfecho el examen de forma señalado por la Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento.

El suscrito firma el presente oficio con fundamento en los artículos 6º fracciones III y XI y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005 y 25/01/2006), artículos 1º, 3ª fracción V inciso a) sub inciso i), 4º y 12º fracciones I, II, III, IV y VI del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1º, 3º, 5ª fracción V inciso a) sub inciso i), 16 fracciones I, II, III, IV y VI y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1º, 3ª y 5ª inciso e) e i) y penúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

ATENTAMENTE
LA COORDINADORA DEPARTAMENTAL


ESP. CYNTHIA MADRIGAL DOMINGUEZ

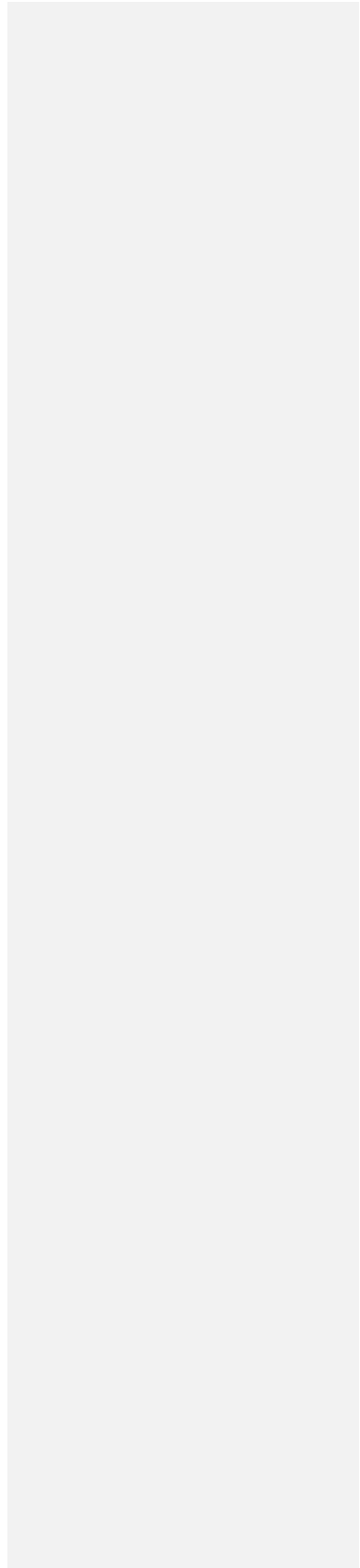
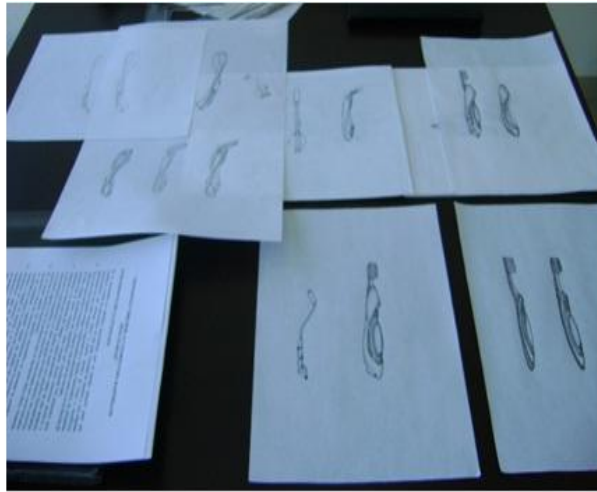
CMD/MLP/2012

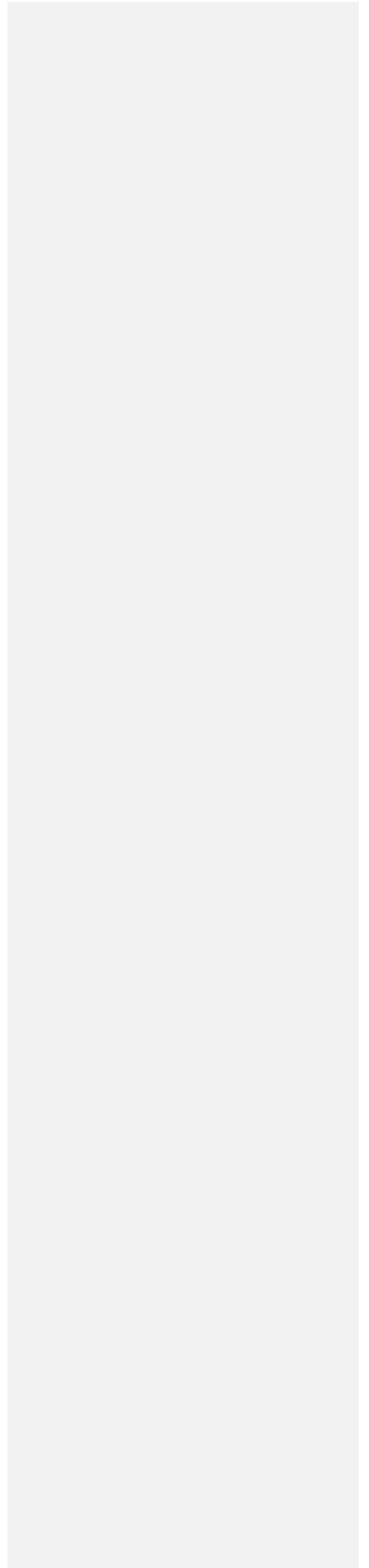


MX/2012/57803

*D) ACCESORIOS DE VIBRACIÓN PARA RASTRILLOS Y CEPILLOS DE DIENTES.
DESARROLLO DE PROTOTIPOS. INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS.*







E) *GESTIÓN DE REGISTRO DE PI PARA “DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO, PARA CEPILLOS DE DIENTES MANUALES”*

“DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO, PARA CEPILLOS DE DIENTES MANUALES”

5
ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad los cepillos de dientes que se pueden adquirir para uso cotidiano, a pesar de presentarse en una gran variedad de diseños y con algunas características que ofrecen diferentes beneficios en el cepillado como cerdas más o menos firmes, limpiadores de lengua y encías o ventajas de confortabilidad con mangos ergonómicos, etc., no hay aún ninguno que presente en su estructura ninguna ventaja complementaria adicional como lo es la función de vibración que incrementa la acción de cepillado y ayuda en la remoción del sarro con una acción más intensa que el simple cepillado manual.

Si bien existen actualmente los cepillos de dientes que incorporan los elementos para proporcionar el efecto de movimiento, éstos integran dichos elementos eléctricos y mecánicos a la estructura del mango y están producidos como un solo producto integrado de forma que solamente pueden ser usado con cabezas intercambiables y que contienen una importante cantidad de elementos que integran el mecanismo de transmisión de movimiento, generado en la unidad motora, a las cerdas. Esto por principio incrementa los costos de producción y representa un desperdicio de elementos funcionales que no se justifica únicamente para su uso durante el periodo de vida útil del elemento limpiador que son las cerdas.

En el mismo sentido, los cepillos de dientes desechables que incorporan los elementos funcionales para producir el movimiento en la cabeza pero que no ofrecen la posibilidad de intercambiar las mismas, deben ser desechados en su totalidad con las consecuencias económicas y ambientales causadas por el desperdicio de elementos funcionales en productos desechables que son descartados porque el elemento de uso, como para el caso sería la cabeza del cepillo, cumplió su vida útil pero el resto de los elementos aún sirven en lo individual y sin embargo ya no tienen valor para el objeto para el que fue creado el producto.

35

40

OBJETIVOS DE LA INVENCION

5 Con el objetivo de incrementar el valor de uso de los cepillos de dientes manuales,
equiparándolos en capacidad de uso y características con aquellos artículos más
especializados y de precio elevado que incorporan en su estructura o cuerpo los
elementos necesarios para provocar un efecto de movimiento en las cerdas del
cepillo y con el propósito de que ofrezcan un incremento en los resultados del
10 lavado de los dientes como resultado del movimiento de vibración que
complementa el cepillado, se desarrolló el presente "dispositivo vibrador accesorio
para cepillos de dientes manuales" que considera en su diseño los criterios que
permiten utilizarlo de forma adecuada para las características ergonómicas del ser
humano en la actividad de cepillado dental e incorpora en su estructura de
15 funcionamiento los elementos mínimos necesarios para integrar un sistema que
permita producir un movimiento vibratorio, con la intensidad suficiente y necesaria
para lograr el efecto que se busca en la higiene bucal.

20

25

30

35

40

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 El presente "dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales" es un artículo para uso personal desarrollado para mejorar las funciones de los cepillos de dientes por medio de un dispositivo complementario e independiente a los mismos y su estructura y partes que lo conforman se muestran en las 7 figuras que acompañan a la descripción que se hace de este novedoso invento y que son ilustrativos de la forma de integración de la pieza y de su utilización.

10 La figura 1 representa una vista, en disposición frontal, en la que se identifican a detalle los elementos funcionales que integran el dispositivo vibrador así como la simplicidad de la disposición de conexión entre los mismos.

15 La figura 2 representa una vista, en disposición lateral, en la que se identifican a detalle los elementos funcionales que integran el dispositivo vibrador así como la simplicidad de la disposición de conexión entre los mismos.

20 La figura 3 representa una vista lateral del dispositivo en la que se puede identificar el contorno del cuerpo y las partes funcionales que lo integran, contenidas en el mismo.

La figura 4 representa una perspectiva del dispositivo y su forma particular por la que se acopla al cepillo de dientes.

25 La figura 5 representa un cepillo de dientes con la forma ilustrativa a la que se acopla el dispositivo.

30 La figura 6 representa una vista en la que se ilustra al dispositivo acoplado al cepillo de dientes.

La figura 7 representa una vista de la disposición por la cual el dispositivo, acoplado al cepillo de dientes, se adapta al elemento de carga de corriente eléctrica.

35

40

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con referencia a las figuras mencionadas en el punto anterior, el cuerpo del dispositivo vibrador (No.1) está integrado por al menos una pieza de material plástico que puede ser rígido o flexible o una combinación de ambos, sin que la esencia de la invención se vea afectada o limitada por el material utilizado y en la que se encuentran contenidos los elementos funcionales mismos que se integran en un sistema conformado, como lo muestran las (Fig. 1, 2 y 3) por un elemento vibrador (No. 2) que se compone de un motor accionado por energía eléctrica y que por consecuencia del movimiento generado y la particular disposición de sus elementos que pueden ser por oscilación de un elemento de contrapeso, efecto electromagnético o cualquiera que provoque una vibración sin que la esencia de la invención se vea afectada por el principio que provoca la vibración, por un cableado (No. 3) que conecta el elemento vibrador con un interruptor (No. 4) que realiza la acción de permitir o interrumpir el flujo de electricidad hacia el elemento vibrador, otro cableado (No. 5) que conecta el interruptor con la batería recargable (No. 6) que para el caso se ilustra con un módulo de tres baterías de botón interconectadas entre si pero que no limita la posibilidad de utilizar otros modelos y formas de baterías recargables, y que alimenta de energía eléctrica al elemento vibrador cuando el interruptor se acciona de forma que permita el paso del flujo eléctrico y un tercer cableado (No. 7) que conecta el segundo polo del elemento vibrador directamente con el módulo de baterías recargables (No. 6). En su parte final o inferior, el dispositivo vibrador cuenta con un par de cables que están conectados al módulo de baterías recargables y que en su extremo final se conectan con las terminales de recarga (No. 8) que para efectos ilustrativos, pero que no limitan el alcance de la invención, se muestran como dos terminales que sobresalen del cuerpo del dispositivo para permitir el contacto con el elemento cargador de corriente (No. 9) que es el que alimenta al módulo de baterías recargables (No. 6) cuando el dispositivo vibrador no se está utilizando y la energía almacenada se ha agotado y que cuenta, para realizar la función de carga, con dos terminales de contacto (No. 10) sobre las que se coloca el dispositivo vibrador y que empatan con las terminales de recarga del dispositivo vibrador (No. 8).

De igual forma, como lo muestran las (Fig. 3, 4, 6 y 7) el cuerpo (No. 1) dispositivo vibrador se integra en una sola pieza que contiene todos los elementos funcionales en su interior y de los que únicamente sobresalen los elementos de conexión (Fig. 3, 4, 6 y 7) (No. 8) y que por la forma de su diseño, el dispositivo vibrador se adapta a la forma del modelo de cepillo de dientes (No. 11) para el que fue diseñada su estructura como se muestra en la (Fig. 6) y que para efectos ilustrativos se muestra referido a un modelo de cepillo de dientes (No. 11) determinado pero que no limita el alcance de la presente invención y que no limita la opción de

diferentes diseños que sean susceptibles de adaptarse a otros y diferentes modelos de cepillos de dientes.

5 Todo lo anterior integra un dispositivo que por sus características particulares lo hace compatible con la forma del cepillo de dientes al tiempo que mantiene los principios de ergonomía necesarios para realizar el cepillado de forma eficiente, confortable e intensa. De esta manera se tiene un Dispositivo Vibrador Accesorio para Cepillos de Dientes Manuales cuyas características de uso son las siguientes:

- 10 a) Para su funcionamiento y uso, el dispositivo vibrador se acopla al cepillo de dientes como se muestra en la (Fig. 6) y al accionarse el interruptor (No. 4) el movimiento vibratorio resultante le es transmitido al cepillo de dientes por contacto provocando el movimiento en las cerdas lo que incrementa en éstas la acción de remover residuos y sarro.
- 15 b) Como lo muestra la (Fig. 6) el dispositivo vibrador (No. 1) se sujeta al cepillo de dientes (No. 11) al coincidir la forma particular en la que está diseñado para ser compatible con el modelo particular de cepillo de dientes para el que ha sido diseñado sin que la esencia de la invención se vea afectada por la forma específica del cuerpo del dispositivo vibrador y que no excluye la posibilidad de
20 integrar elementos de sujeción diferentes de la forma ilustrada y que sean adecuados para otros modelos de cepillos de dientes que puedan ser utilizados con este novedoso "dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales."
- 25 c) Para su recarga y almacenamiento el dispositivo vibrador se posiciona en el elemento de recarga (No. 9) que para el efecto se deberá mantener conectado al suministro eléctrico doméstico, hasta el momento de volver a utilizar el cepillo de dientes.

30 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

35 Los términos en los que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

40

REIVINDICACIONES

5 Habiendo descrito lo suficiente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

- 10 1. Un dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales caracterizado esencialmente porque comprende: un cuerpo de material rígido, semirrígido o la combinación de los anteriores, un elemento vibrador, un interruptor, una fuente de energía eléctrica y dos terminales de contacto.
- 15 2. Un dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque su cuerpo de material rígido, semirrígido o la combinación de los anteriores presenta una forma complementaria al cuerpo del cepillo de dientes.
- 20 3. Un dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque su elemento vibrador está integrado por un mecanismo oscilatorio.
- 25 4. Un dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque su fuente de energía eléctrica es recargable.
- 30 5. Un dispositivo vibrador accesorio para cepillos de dientes manuales de acuerdo a la reivindicación 1 se caracteriza porque la fuente de energía recargable cuenta con dos terminales de recarga que sobresalen del cuerpo del dispositivo y se conectan a una fuente de energía externa para su recarga.

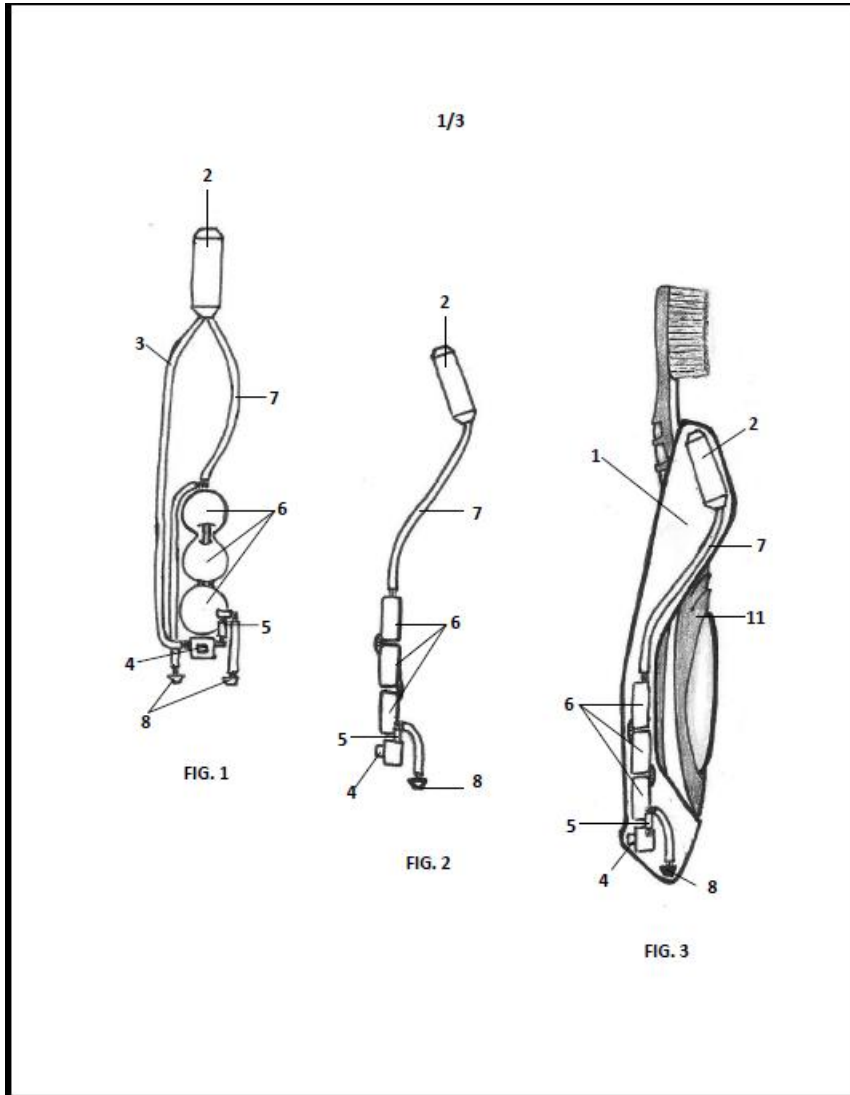
30

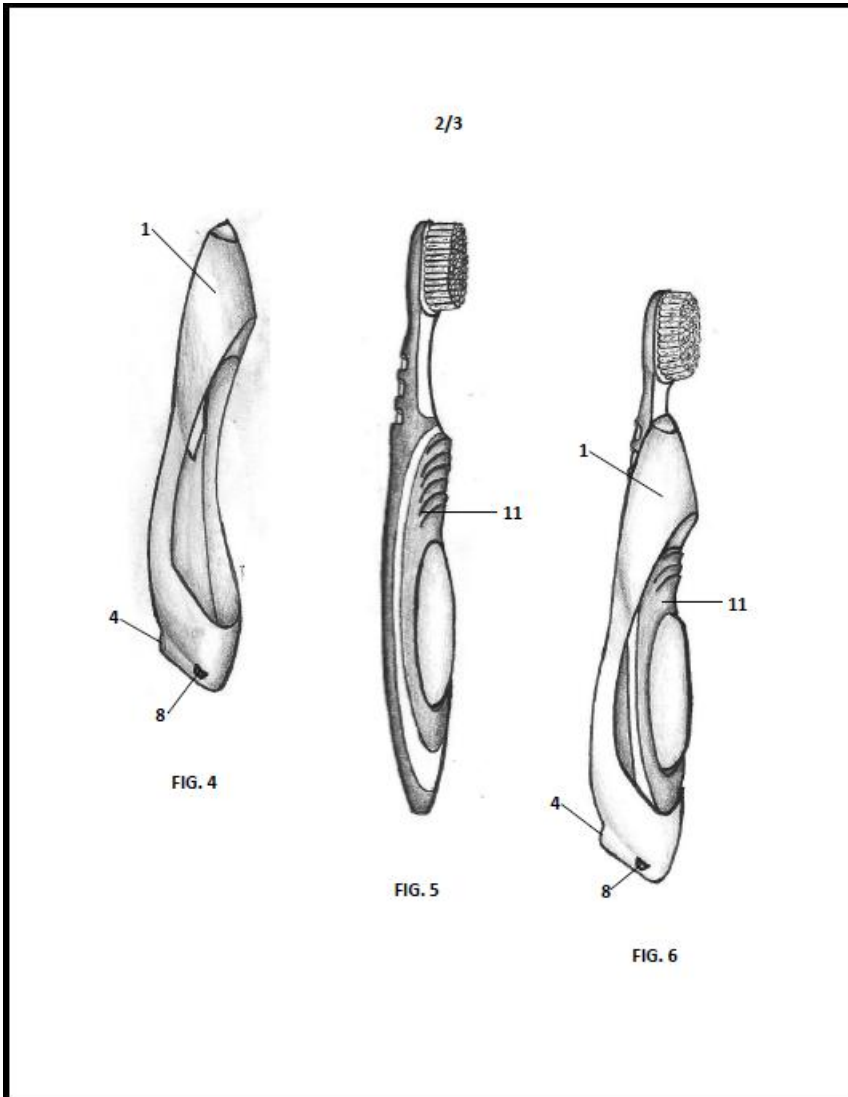
35

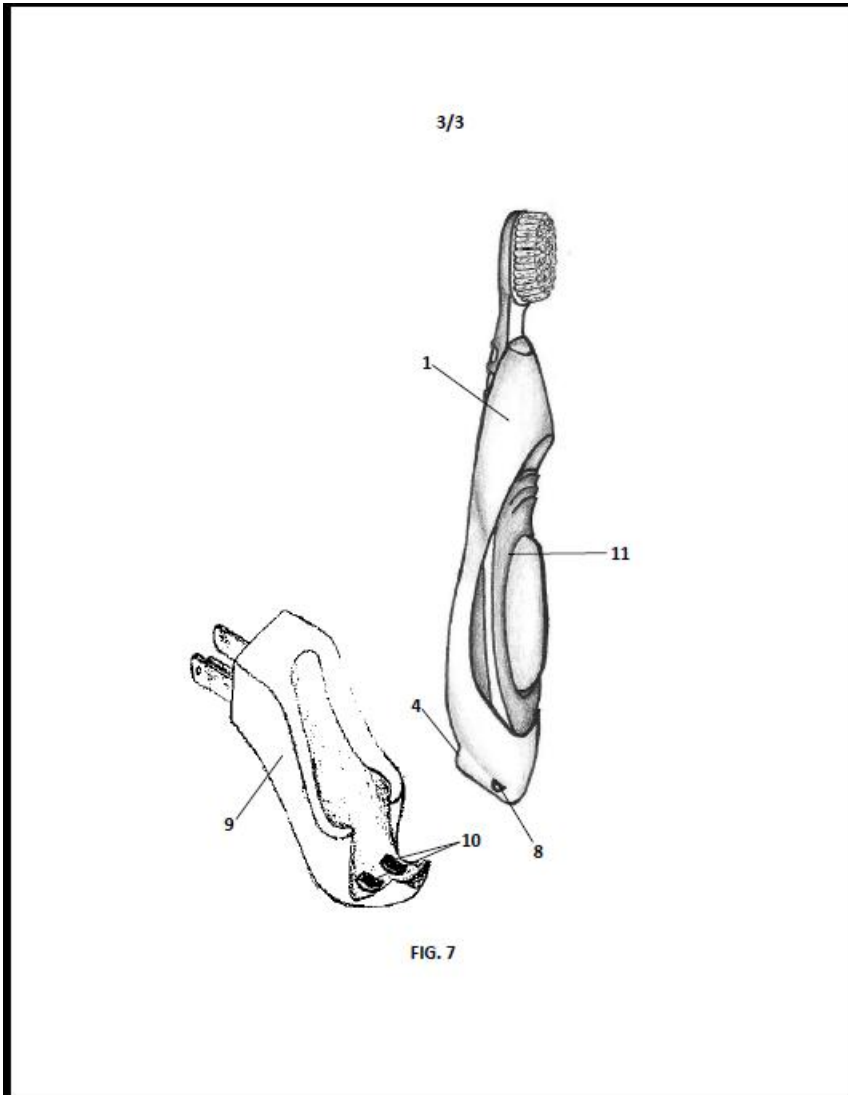
40

RESUMEN DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a una dispositivo complementario a los cepillos de
dientes manuales que por su forma particular y elementos que lo integran, se acopla
a los mismo y al ser accionado el interruptor permite que la carga eléctrica de su
fuente recargable accione un elemento vibrador que a su vez transfiere, por
10 encontrarse el dispositivo acoplado al cepillo de dientes, el movimiento al cepillo
de dientes produciendo un efecto que mejora las capacidades de las cerdas para
remover residuos de alimento y sarro de los dientes.







México, D.F. a 12 de junio de 2012.

DR. JULIO MENDOZA ÁLVAREZ
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DISTRITO FEDERAL
PRESENTE.

Por medio de la presente, me permito solicitar el apoyo del ICyTDF para el pago de los derechos de solicitud de patente, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, de la tecnología: DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO, PARA CEPILLOS DE DIENTES MANUALES, toda vez que he realizado las actividades de redacción y descripción, así como la búsqueda de anterioridades del proyecto y quisiera recibir los beneficios del programa "Fomento a los derechos de propiedad intelectual".

Para lo anterior, me comprometo formalmente a proporcionar la información requerida por el ICyTDF para dicho fin.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva prestar a la presente, aprovecho para hacerle llegar un cordial saludo.


ATENTAMENTE


MGT HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE.


 INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL
DISTRITO FEDERAL
"Ciencia y Tecnología para mejorar la Ciudad"


12 JUN. 2012 *Asig. Lys*
1:18

RECIBIDO



Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial





Solicitud de Patente
 Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad
 Solicitud de Registro de Diseño Industrial
 Modelo Industrial Diseño Industrial

Los exclusivos Delegaciones y Subdelegaciones de la Secretaría Economía y Oficinas Regionales de IMPI


Sello

Folio de entrada

Fecha y hora de recepción


INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
 Dirección Divisoria de Patentes

Solicitud Expediente: MX/E/2012/026763
 Fecha: 12/JUN/2012 Hora: 16:39
 Folio: MX/E/2012/844584 358559



Atención: Favor de llenar los datos con consideraciones generales al formato.

I DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S)	
El solicitante es el inventor <input checked="" type="checkbox"/> El solicitante es el causahabiente <input type="checkbox"/>	
1) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
2) Nacionalidad (es): MEXICANO	
3) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
4) Teléfono (clave): (55) 5593-9630	5) Fax (clave):
II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)	
6) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
7) Nacionalidad (es): MEXICANO	
8) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
9) Teléfono (clave): (55) 5593-9630	10) Fax (clave):
III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO (S)	
11) Nombre (s):	12) R G P:
13) Domicilio: calle, número, colonia y código postal:	
Población, Estado y País:	
14) Teléfono (clave):	15) Fax (clave):
16) Personas Autorizadas para oír y recibir notificaciones:	
17) Denominación o Título de la invención: DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO PARA CEPILLOS DE DIENTES	
18) Fecha de divulgación previa	19) Clasificación Internacional <small>uso exclusivo del IMPI</small>
Día Mes Año	
20) Divisoria de la solicitud	
Número	Figura jurídica
22) Prioridad Reclamada: País	Fecha de presentación: Día Mes Año
	No. de serie
Lista de verificación (uso interno)	

**Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial** 

Certificado de acuse de recibo registro(s):
MX/2012/044594

DIRECCION DIVISIONAL DE PATENTES
SUBDIRECCION DIVISIONAL DE PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO DE PATENTES
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE EXAMEN DE FORMA
Expediente de Patente de Invención Normal **MX/a/2012/006763**

Asunto: Resultado del Examen de Forma.

México, D.F., a 27 de junio de 2012.

HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE
Carpates No. 10
Colonia Los Alpes
C.P. 01010, Distrito Federal

No. de Folio: **57805**

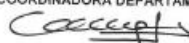
RECIBI ORIGINAL
Nombre:
Fecha:
Firma:

REF: Se da acuse de recibo a su Solicitud presentada el 12/06/2012.

Se tiene por satisfecho el examen de forma señalado por la Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento.


El suscrito firma el presente oficio con fundamento en los artículos 6º fracciones III y XI y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005 y 25/01/2006), artículos 1º, 3º fracción V inciso a) sub inciso i), 4º y 12º fracciones I, II, III, IV y VI del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007), artículos 1º, 3º, 5º fracción V inciso a) sub inciso i), 16 fracciones I, II, III, IV y VI y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso e) e i) y penúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

A T E N T A M E N T E
LA COORDINADORA DEPARTAMENTAL



ESP. CYNTHIA MADRIGAL DOMINGUEZ

CMD/IMP/2012


MX020120766

F) *GESTIÓN DE REGISTRO DE PI PARA “MEJORA DE DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO PARA RASTRILLOS DESECHABLES”*

“MEJORA DE DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO PARA RASTRILLOS DESECHABLES”

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

En la actualidad los rastrillos desechables, que se pueden adquirir para uso cotidiano, a pesar de presentarse en una gran variedad de diseños y con algunas características que ofrecen mayor o menor número de hojas o beneficios particulares de uso como mangos ergonómicos y bandas lubricantes, no presentan

10

en su estructura ninguna ventaja complementaria adicional como lo es la función de vibración que facilita el rasurado y alarga la vida útil de las navajas. Si bien existen actualmente las maquinillas que incorporan los elementos para proporcionar el efecto vibratorio, éstas integran dichos elementos eléctricos y mecánicos a la estructura del mango y están producidos como un solo producto

15

integrado de forma que solamente pueden ser usado con cartuchos intercambiables y que por la especialización y el valor agregado del efecto vibratorio, los cartuchos intercambiables compatibles con las maquinillas mencionadas son comercializados a un precio superior al de los productos que no incorporan dicho efecto vibratorio como son los rastrillos desechables. En el mismo sentido, los rastrillos desechables no presentan la posibilidad de incorporar el efecto de vibración primeramente porque los procesos de producción no los consideran y segundo porque sus diseños no son compatibles con la posibilidad de integrar los elementos del sistema de vibración en el interior de los cuerpos o mangos de sujeción y el incremento en el costo de producción de

20

25

30

incorporar los elementos de vibración en un producto desechable no son competitivos, ante las demás opciones disponibles además de los efectos económicos y ambientales consecuencias del desperdicio de elementos funcionales en productos desechables que son descartados porque el elemento de uso, como para el caso serían las hojas de afeitar, cumplió su vida útil pero el resto de los

35

40

OBJETIVOS DE LA INVENCION

Con el objetivo de incrementar el valor de uso de los rastrillos desechables, equiparándolos en capacidad de uso y características con aquellos artículos más especializados y de precio elevado que incorporan en su estructura o cuerpo los elementos necesarios para provocar un efecto de vibración y con el propósito de que ofrezcan un rasurado más suave como resultado del movimiento que facilita a las hojas de las navajas cortar de forma más eficiente el vello y de igual forma alarga la vida útil de las navajas al distribuir, por el movimiento provocado con la vibración, en una zona más amplia del filo de la hoja la acción de corte aplicada sobre el vello; se desarrolló la presente "Mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables" que considera en su diseño los criterios que permiten utilizarlo de forma adecuada para las características ergonómicas del ser humano en la actividad de rasurado e incorpora en su estructura de funcionamiento los elementos mínimos necesarios para integrar un sistema que permita producir un movimiento vibratorio, con la intensidad suficiente y necesaria para lograr el efecto que se busca en el rasurado.

20

25

30

35

40

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La presente "Mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables" es un artículo para uso personal desarrollado para mejorar las funciones de los rastrillos desechables por medio de un dispositivo complementario e independiente a los mismos y su estructura y partes que lo conforman se muestran en las 7 figuras que acompañan a la descripción que se hace de este novedoso invento y que son ilustrativos de la forma de integración de la pieza y de su utilización.

10 La figura 1 representa una vista, en disposición frontal, en la que se identifican a detalle los elementos funcionales que integran el dispositivo vibrador así como la simplicidad de la disposición de conexión entre los mismos.

15 La figura 2 representa una vista, en disposición lateral, en la que se identifican a detalle los elementos funcionales que integran el dispositivo vibrador así como la simplicidad de la disposición de conexión entre los mismos.

20 La figura 3 representa una vista lateral del dispositivo en la que se puede identificar el contorno del cuerpo y las partes funcionales que lo integran, contenidas en el mismo.

La figura 4 representa una perspectiva del dispositivo y su forma particular por la que se acopla al rastrillo desechable.

25 La figura 5 representa un rastrillo desechable con la forma ilustrativa a la que se acopla el dispositivo.

30 La figura 6 representa una vista en la que se ilustra al dispositivo acoplado al rastrillo desechable.

La figura 7 representa una vista de la disposición por la cual el dispositivo, acoplado al rastrillo desechable, se adapta al elemento de carga de corriente eléctrica.

35

40

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con referencia a las figuras mencionadas en el punto anterior, el cuerpo del dispositivo vibrador (No.1) está integrado por al menos una pieza de material plástico que puede ser rígido o flexible o una combinación de ambos, sin que la esencia de la invención se vea afectada o limitada por el material utilizado y en la que se encuentran contenidos los elementos funcionales mismos que se integran en un sistema conformado, como lo muestran las (Fig. 1, 2 y 3) por un elemento vibrador (No. 2) que se compone de un motor accionado por energía eléctrica y que por consecuencia del movimiento generado y la particular disposición de sus elementos que pueden ser por oscilación de un elemento de contrapeso, efecto electromagnético o cualquiera que provoque una vibración sin que la esencia de la invención se vea afectada por el principio que provoca la vibración, por un cableado (No. 3) que conecta el elemento vibrador con un interruptor (No. 4) que realiza la acción de permitir o interrumpir el flujo de electricidad hacia el elemento vibrador, otro cableado (No. 5) que conecta el interruptor con la batería recargable (No. 6) que para el caso se ilustra con una batería de forma de botón pero que no limita la posibilidad de utilizar otros modelos y formas de baterías recargables y que alimenta de energía eléctrica al elemento vibrador cuando el interruptor se acciona de forma que permita el paso del flujo eléctrico y un tercer cableado (No. 7) que conecta el segundo polo del elemento vibrador directamente con la batería recargable (No. 6). En su parte final o inferior, el dispositivo vibrador cuenta con un par de cables que están conectados a la batería recargable y que en su extremo final se conectan con las terminales de recarga (No. 8) que para efectos ilustrativos, pero que no limitan el alcance de la invención, se muestran como dos terminales que sobresalen del cuerpo del dispositivo para permitir el contacto con el elemento cargador de corriente (No. 9) que es el que alimenta la batería recargable (No. 6) cuando el dispositivo vibrador no se está utilizando y la energía almacenada se ha agotado y que cuenta, para realizar la función de carga, con dos terminales de contacto (No. 10) sobre las que se coloca el dispositivo vibrador y que empatan con las terminales de recarga del dispositivo vibrador (No. 8).

De igual forma, como lo muestran las (Fig. 3, 4, 6 y 7) el cuerpo (No. 1) dispositivo vibrador se integra en una sola pieza que contiene todos los elementos funcionales en su interior y de los que únicamente sobresalen los elementos de conexión (Fig. 3, 4, 6 y 7) (No. 8) y que por la forma de su diseño, el dispositivo vibrador se adapta a la forma del modelo de rastrillo desechable (No. 11) para el que fue diseñada su estructura como se muestra en la (Fig. 6) y que para efectos ilustrativos se muestra referido a un modelo de rastrillo desechable (No. 11) determinado pero que no limita el alcance de la presente invención y que no limita la opción de diferentes diseños que sean susceptibles de adaptarse a otros y diferentes modelos de rastrillos desechables.

5 Todo lo anterior integra un dispositivo que por sus características particulares facilita su uso y lo hace compatible con la forma del rastrillo desechable al tiempo que mantiene los principios de ergonomía necesarios para realizar el afeitado de forma eficiente, segura y confortable. De esta manera se tiene una Mejora de Dispositivo Vibrador Accesorio para Rastrillos Desechables cuyas características de uso son las siguientes:

- 10 a) Para su funcionamiento y uso, el dispositivo vibrador se une al rastrillo desechable como se muestra en la (Fig. 6) y al accionarse el interruptor (No. 4) el movimiento vibratorio resultante le es transmitido al rastrillo desechable por contacto provocando el movimiento en las navajas de las hojas de afeitar mismo que incrementa en éstas la capacidad de corte del vello.
- 15 b) Como lo muestra la (Fig. 6) el dispositivo vibrador (No. 1) se sujeta al rastrillo desechable (No. 11) al coincidir la forma particular en la que está diseñado para ser compatible con el modelo particular de rastrillo desechable para el que ha sido diseñado sin que la esencia de la invención se vea afectada por la forma específica del cuerpo del dispositivo vibrador y que no excluye la posibilidad de integrar elementos de sujeción diferentes de la forma ilustrada y que sean adecuados para otros modelos de rastrillos desechables que puedan ser complementados con este novedoso "dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables."
- 20 c) Para su recarga y almacenamiento el dispositivo vibrador se posiciona en el elemento de recarga (No. 9) que para el efecto se deberá mantener conectado al suministro eléctrico doméstico, hasta el momento de volver a utilizar el rastrillo.
- 25

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

30 Los materiales, forma y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

Los términos en los que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

35

40

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito lo suficiente mi invención, considero como una novedad y por lo tanto reclamo de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

- 5
1. Una mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables caracterizada esencialmente porque comprende: un cuerpo de material rígido, semirrígido o la combinación de los anteriores, un elemento vibrador, un interruptor, una fuente de energía eléctrica y dos terminales de contacto.
 - 10 2. Una mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque su cuerpo de material rígido, semirrígido o la combinación de los anteriores presenta una forma complementaria al cuerpo del rastrillo desechable.
 - 15 3. Una mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque su elemento vibrador está integrado por un mecanismo oscilatorio.
 - 20 4. Una mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada porque su fuente de energía eléctrica es recargable.
 - 25 5. Una mejora de dispositivo vibrador accesorio para rastrillos desechables que de acuerdo a la reivindicación 1 se caracteriza porque la fuente de energía recargable cuenta con dos terminales de recarga que sobresalen del cuerpo del dispositivo y se conectan a una fuente de energía externa para su recarga.

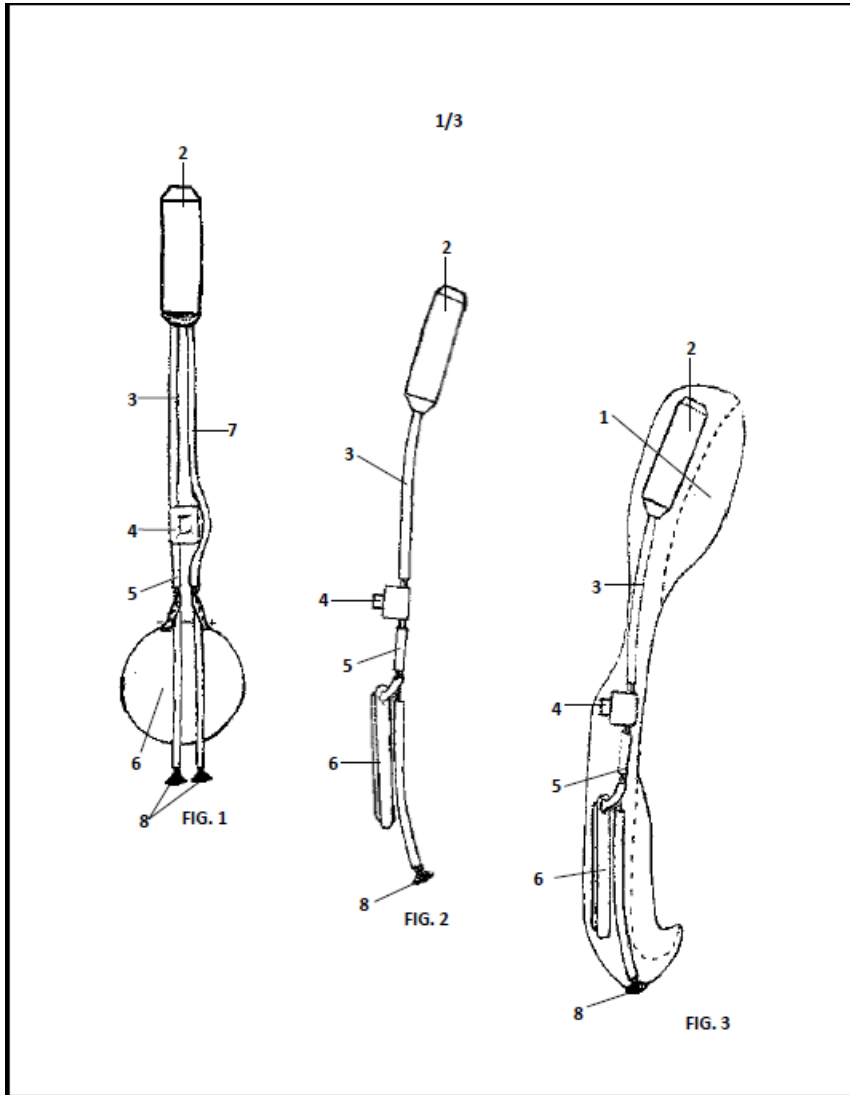
30

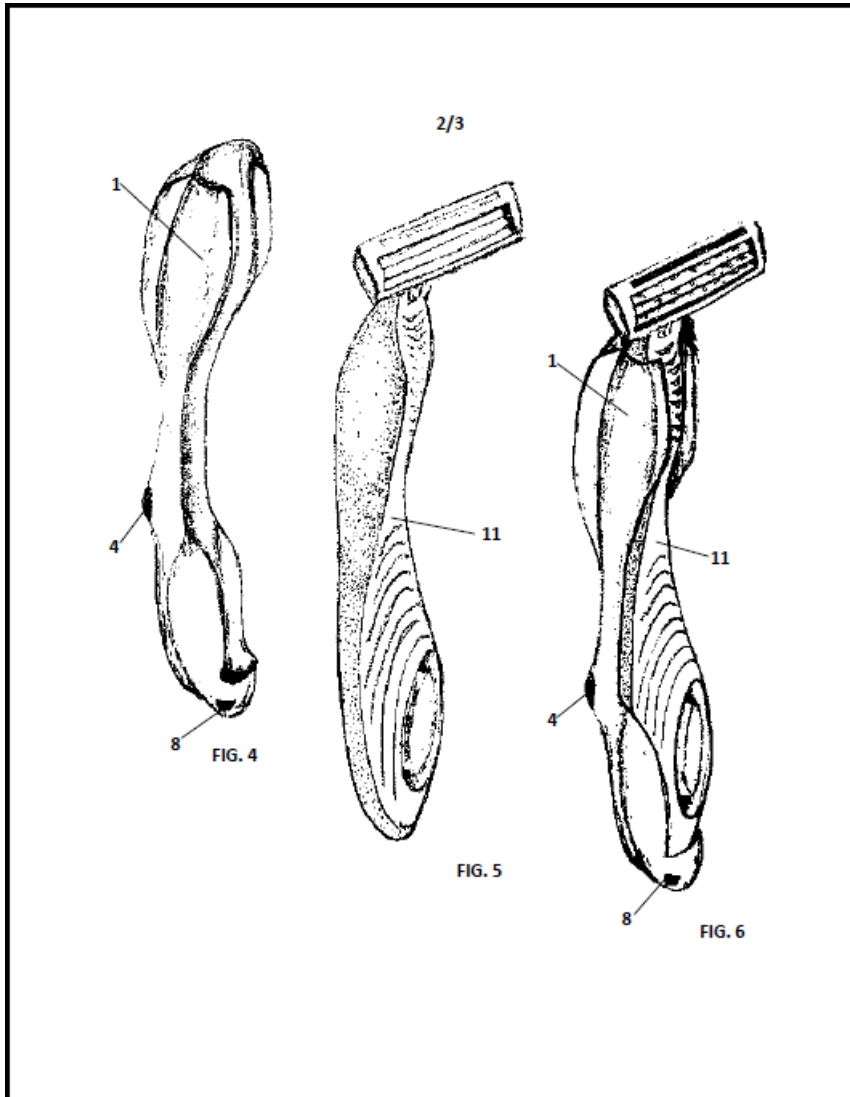
35

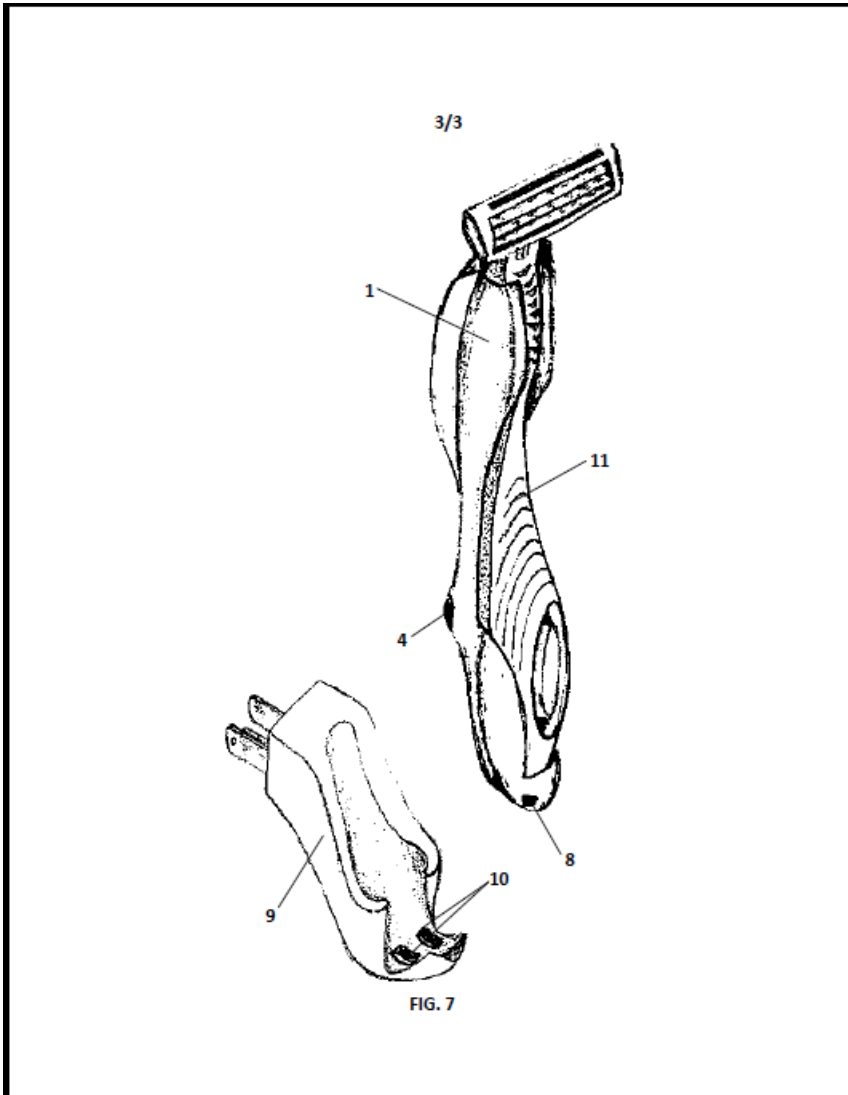
40

RESUMEN DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a una mejora de un dispositivo complementario a los rastrillos desechables que por su forma particular y elementos que lo integran, se acopla a los mismos y al ser accionado el interruptor permite que la carga eléctrica de su fuente recargable accione un elemento vibrador que a su vez transfiere, por encontrarse el dispositivo acoplado al rastrillo, el movimiento
- 10 produciendo un efecto que mejora las capacidades de corte del rastrillo, eficienta la actividad de rasurado y prolonga la vida útil de las hojas de las navajas.







México, D.F. a 12 de junio de 2012.


DR. JULIO MENDOZA ÁLVAREZ
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DISTRITO FEDERAL
PRESENTE.

Por medio de la presente, me permito solicitar el apoyo del ICyTDF para el pago de los derechos de solicitud de patente, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, de la tecnología: MEJORA DE DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO PARA RASTRILLOS DESECHABLES, toda vez que he realizado las actividades de redacción y descripción, así como la búsqueda de anterioridades del proyecto y quisiera recibir los beneficios del programa "Fomento a los derechos de propiedad intelectual".

Para lo anterior, me comprometo formalmente a proporcionar la información requerida por el ICyTDF para dicho fin.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva prestar a la presente, aprovecho para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE,


MGT HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE.





Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial



Solicitud de Patente
 Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad
 Solicitud de Registro de Dibujo Industrial

Modelo Industrial
 Dibujo Industrial

Uso exclusivo Delegaciones y Subdelegaciones de la Secretaría de Economía y Oficinas Regionales del IMPI

Sello

Folio de entrada

Fecha y hora de recepción


INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
 Dirección Divisinal de Patentes

Solicitud Expediente: MX/a/2012/008761
 Fecha: 22/JUN/2012 Hora: 15:38
 Folio: MX/E/2012/844582 418984



Anexo de Atención al Cliente por las modificaciones generadas al formato

I DATOS DEL (DE LOS) SOLICITANTE(S)	
<input type="checkbox"/> El solicitante es el inventor <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> El solicitante es el causahabiente	
1) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
2) Nacionalidad (es): MEXICANO	
3) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
4) Teléfono (clave): (55) 5593-5630	5) Fax (clave):
II DATOS DEL (DE LOS) INVENTOR(ES)	
6) Nombre (s): HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE	
7) Nacionalidad (es): MEXICANO	
8) Domicilio: calle, número, colonia y código postal: CALLE CÁRPATOS NO. 10, COL. LOS ALPES, CP 01010	
Población, Estado y País: DISTRITO FEDERAL, MÉXICO.	
9) Teléfono (clave): (55) 5593-5630	10) Fax (clave):
III DATOS DEL (DE LOS) APODERADO (S)	
11) Nombre (s):	12) R. O. P.:
13) Domicilio: calle, número, colonia y código postal:	
Población, Estado y País:	
14) Teléfono (clave):	15) Fax (clave):
16) Personas Autorizadas para oír y recibir notificaciones:	
17) Denominación o Título de la Invención: MEJORA DE DISPOSITIVO VIBRADOR ACCESORIO PARA RASTRILLOS DESECHABLES	
18) Fecha de divulgación previa	19) Clasificación Internacional uso exclusivo del IMPI
Día Mes Año	
20) Divisinal de la solicitud	21) Fecha de presentación
Número	Día Mes Año
22) Prioridad Reclamada: País	Fecha de presentación: Día Mes Año
	No. de serie
Lista de verificación (uso interno)	
No. Hojas	No. Hojas

**Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial** 

Certificado de acuse de recibo registro(s): **DIRECCION DIVISIONAL DE PATENTES**
MX/2012/044592 **SUBDIRECCION DIVISIONAL DE PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO DE PATENTES**
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE EXAMEN DE FORMA
Expediente de Patente de invención Normal **MX/a/2012/006761**

Asunto: Resultado del Examen de Forma.

México, D.F., a 27 de junio de 2012

HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE No. de Folio: **57800**
Cárpatos No. 10
Colonia Los Alpes
C.P. 01010, Distrito Federal


RECIBI ORIGINAL
Nombre:
Fecha:
Firma:

REF: Se da acuse de recibo a su Solicitud presentada el 12/06/2012.


Se tiene por satisfecho el examen de forma señalado por la Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento.

El suscrito firma el presente oficio con fundamento en los artículos 6º fracciones III y XI y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005 y 25/01/2005); artículos 1º, 3º fracción V inciso a) sub inciso i), 4º y 12º fracciones I, II, III, IV y VI del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1º, 3º, 5º fracción V inciso a) sub inciso i), 16 fracciones I, II, III, IV y VI y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/09/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso e) i) y penúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/09/2004 y 13/09/2007).

ATENTAMENTE
LA COORDINADORA DEPARTAMENTAL


ESP. CYNTHIA MADRIGAL DOMINGUEZ

CMD/MUP/2012


MX2012051900

G) DISPOSITIVO PARA ELIMINACIÓN DE DESPERDICIO DE AGUA EN REGADERAS. *DESARROLLO DE PROTOTIPOS. INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES.*





H) *GESTIÓN INTEGRAL DE REDACCIÓN Y PRESENTACIÓN DE SOLICITUD DE PATENTE PARA "SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA ENTRE TUBERÍA DE AGUA CALIENTE Y AGUA FRÍA"*

México, D.F. a 12 de junio de 2012.

DR. JULIO MENDOZA ÁLVAREZ
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DISTRITO FEDERAL
PRESENTE.

Por medio de la presente, me permito solicitar el apoyo del ICyTDF para recibir la asesoría sobre como redactar y presentar una solicitud de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, de la tecnología: "DISPOSITIVO ACCESORIO PARA LLAVE DE PASO, DE DOBLE CÁMARA Y DESVÍO DE FLUJO PARA RECIRCULACIÓN DE AGUA FRÍA EN MEZCLADORA PARA REGADERA", toda vez que quisiera recibir los beneficios del programa "Fomento a los derechos de propiedad intelectual".

Para lo anterior, me comprometo formalmente a proporcionar la información requerida por el ICyTDF para dicho fin y reconozco que el ICyTDF me puede retirar el apoyo en caso de no proporcionar información suficiente para la redacción o si el resultado de la búsqueda de anterioridades no permite realizar el trámite de patente.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva prestar a la presente, aprovecho para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE,


MGT HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE.

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL
DISTRITO FEDERAL
Ciencia y Tecnología para el Distrito Federal

12 JUN. 2012 Angeles
118

RECIBIDO

México D. F. a 12 de junio de 2012

CARTA PODER

A quien corresponda:

Por medio de la **presente** otorgo al Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICYTDF) **poder** amplio, cumplido y bastante para que a mi **nombre** y representación redacte y/o se apoye de consultores externos para llevar a cabo la redacción de la memoria técnica de la solicitud de patente "**DISPOSITIVO ACCESORIO PARA LLAVE DE PASO, DE DOBLE CÁMARA Y DESVÍO DE FLUJO PARA RECIRCULACIÓN DE AGUA FRÍA EN MEZCLADORA PARA REGADERA**", asimismo me comprometo a proporcionar toda la información que sea solicitada por el ICYTDF, y/o la consultora designada, en tiempo y forma para dicho fin, dándole el debido reconocimiento de inventor a los responsables de dicho producto.

Reconozco que el ICYTDF puede suspender y retirar el apoyo solicitado debido a la falta de información o si la información que proporcione no permite identificar los requisitos de una solicitud de patente.

Atentamente



MGT. HUGO IVÁN SALAZAR UGARTE



05 de Julio del 2012

Estimado Mtro. Hugo Iván Salazar

Tengo el gusto de saludarle para presentarle a CaramelTech, empresa orientada al soporte de emprendedores, empresas, investigadores y centros de investigación en la protección de Propiedad Intelectual, creación de estrategias de negocio, gestión de la innovación y comercialización de nuevas tecnologías.

El motivo de nuestro contacto es debido a que estamos colaborando con el ICYT DF, con la Dra. América Padilla y el Mtro. Alejandro Moreno Chimal en la gestión de la propiedad intelectual del proyecto denominado: "Dispositivo accesorio para llave de paso, de doble cámara y desvío de flujo para recirculación de agua fría en mezcladora para regadera."

Para lograr que esta gestión sea exitosa, requerimos de toda su ayuda como parte fundamental en este proceso, pues como sabemos, usted como líder del proyecto, ya tiene una gran cantidad de información y conocimiento impreso acumulado en artículos, otras patentes referentes e incluso resultados de su misma investigación, que si nos pudiera compartir nos podría ser de gran utilidad en el proceso.

Continuación enlisto una serie de documentos y requerimientos que le solicitamos nos haga llegar lo más pronto posible para iniciar este proceso de gestión de la propiedad intelectual:

1. Objeto de la invención
 - 1.1. ¿En qué rama se desarrolla la invención?
 - 1.2. En un máximo de 3 renglones, explicar ¿Cuál es la finalidad principal de la invención?
2. Información antecedente de la Invención.
 - 2.1. Artículos, otras patentes, literatura, noticias y toda aquella información relacionada que nos permita tener el contexto más claro de la tecnología desarrollada.
 - 2.2. ¿Cuáles son las tecnologías sustitutas que podríamos encontrar actualmente en el mercado? ¿Cómo se está solucionando este problema?
 - 2.3. ¿Cuáles considera que son las palabras claves en que podrían definir de mejor manera su invención?
3. Información detallada de la invención.
 - 3.1. ¿Cuenta con pruebas? ¿cómo se realizaron? ¿bajo qué parámetros? ¿avaladas por alguna institución?
 - 3.2. Resultados obtenidos de todas las pruebas, las cuales mostraran el alto valor de su proyecto.
 - 3.3. ¿Cuál es la innovación en su proyecto? ¿Cuál es su mejoría vs otras tecnologías actuales? ¿Qué problema resuelve?
 - 3.4. ¿Cuál es el beneficio de la invención?
 - 3.5. Descripción detallada de proceso, funcionamiento, partes de la invención, etc. (Esta es una de las partes más importantes a detallar).
 - 3.5.1. ¿Cómo funciona? Descripción a detalle
 - 3.5.2. Dimensiones de la invención y de cada una de sus partes
 - 3.5.3. Especificaciones de la invención y sus partes de material, posición, manejo, etc.
 - 3.5.4. ¿Cuáles son las partes que integran la invención? ¿cuál es la función específica de cada una de ellas?
 - 3.5.5. ¿Cuáles son las variables a considerar? ¿Cómo se mide cada una de ellas?
 - 3.5.6. ¿Qué se espera obtener con la invención?
4. ¿Qué es lo más importante a proteger? ¿Cuál es la principal diferencia lo cuál lo hace diferente a los demás?
 - 4.1. El proceso de producción del proyecto



- 4.2. El mecanismo de funcionamiento
- 4.3. Las partes del invento
- 4.4. El funcionamiento
- 5. Dibujos y esquemas (Sólo si aplica):
 - 5.1. Layout
 - 5.2. Dimensiones en los gráficos
 - 5.3. Flujo del proceso
 - 5.4. Variables de medidas para conocer el rendimiento de la tecnología desarrollada.
 - 5.5. Explicación de cada uno de los dibujos, y especificaciones que requieran.

Contar con esta información cuanto antes, es de suma importancia para el proceso agradecemos de antemano el tiempo y empeño que ponen en este proyecto.

Con la finalidad de que usted tenga una mayor claridad y certidumbre de lo que será este proceso, le queremos extender una cordial invitación para tener una reunión donde podamos platicar con usted y tener una entrevista sobre el proyecto antes mencionado, la cuál agendaremos una vez recibida la información.

Esto es con la intención de tener más elementos y mayor claridad del proyecto para optimizar la reunión y enfocar la entrevista con mayor certeza.

Agradeciendo nuevamente su atención, quedo a sus órdenes para cualquier duda que pueda llegar a tener.

Atentamente,

Belén Martínez López
Directora general CaramelTech
Tel. 55.5663.1341
Cel. 04455.5451.6751
belen.martinez@carameltech.com.mx
www.carameltech.com.mx

REPORTE

1. Objeto de la invención

Es un dispositivo/accesorio que permite evitar el desperdicio del agua fría que se deja correr mientras se espera que el agua caliente llegue desde el calentador hasta las regaderas.

Alternativa para recircular el agua fría desde las regaderas, económica, funcional, que no requiere cambiar las mezcladoras ni ningún tipo de instalación especial.

1.1. ¿En qué rama se desarrolla la invención?

La "rama" puede ser "accesorios para baño", "accesorios ahorradores de agua", etc. (En realidad aquí es donde necesito que me apoyen a fin de determinar de la forma más adecuada estos datos)

1.2. En un máximo de 3 renglones, explicar ¿Cuál es la finalidad principal de la invención?

Desarrollar y comercializar un accesorio que no requiera de modificaciones estructurales en las instalaciones de las regaderas y que permita eliminar el desperdicio de agua fría que se encuentra en la tubería y se deja correr en tanto llega el agua caliente desde el calentador hasta la regadera.

2. Información antecedente de la invención.

2.1. Artículos, otras patentes, literatura, noticias y toda aquella información relacionada que nos permita tener el contexto más claro de la tecnología desarrollada.

SE ANEXA CARPETA CON ARCHIVOS

2.2. ¿Cuáles son las tecnologías sustitutas que podríamos encontrar actualmente en el mercado? ¿Cómo se está solucionando este problema?

Las tecnologías sustitutas fundamentalmente se basan en el uso de cubetas y recipientes para recuperar el agua que sale fría (agua de "sacrificio") antes de que llegue la caliente a la regadera (para luego utilizarse en el inodoro) y para los casos más elaborados, se ofrecen sistemas de recuperación del agua residual (en la que se incluye el agua de "sacrificio") con tratamiento de aguas jabonosas complejos y caros. Otras alternativas ofrecen un sistemas que permiten redirigir el agua pero con el mismo objeto de almacenarla para su posterior uso.

En España se ofrece un sistema de recirculación que posiciona un "by-pass" en el baño o lavamanos más alejado del calentador y que opera accionando una bomba de recirculación a través de un interruptor inalámbrico situado en cada regadera. Este sistema sin embargo, no recircula el agua directamente en cada mezcladora de cada regadera y tampoco posiciona el agua caliente directamente en la regadera sino en el punto más cercano de la instalación que corre hasta el punto donde se encuentra el "by-pass". Vínculo:

<http://www.adamenergy.es/#id6>

Existe una solicitud de CARLOS ALTAMIRANO ELKISCH, que en el resumen declara algo similar pero que por no encontrarse publicada aún, no ha permitido evaluar el grado de similitud que tiene con esta propuesta.

[21] Número de solicitud: MX/a/2009/007525 [22] Fecha de presentación: 14/07/2009

[71] Solicitante(s): CARLOS ALTAMIRANO ELKISCH; Rinconada de la Ciénega # 38, Col. Hacienda San José, 50210, Toluca, Estado de México, MEXICO

[72] Inventor(es): CARLOS ALTAMIRANO ELKISCH; Rinconada de la Ciénega # 38, Col. Hacienda San José, 50210, Toluca, Estado de México, MEXICO

[74] Agente:

[30] Prioridad (es):

[51] Clasificación: E03C1/00 (2006-01)

[54] Título: DISPOSITIVO DE RECIRCULACION DE AGUA EN LAS TUBERIAS DE AGUA CLIENTE Y AGUA FRIA.

[57] Resumen: Dispositivo de recirculación de agua del circuito de agua caliente al circuito de agua fría ya sea en una casa habitación o cual otra construcción con el fin evitar el desperdicio de agua que se da durante el tiempo que tarda el agua del calentador en pasar a lo largo de la tubería hasta llegar al punto de demanda. El dispositivo está previsto para que el agua fría que se encuentra en la tubería de agua caliente entre el calentador y el punto de demanda sea bombeado a la tubería de agua fría en el punto de demanda evitándose así el desperdicio de agua.

Se encontró una propuesta similar pero que está diseñada para uso con un "recuperador" (Solicitud No. 249299).

Se encontró una propuesta que implica un aditamento que calienta el agua en la regadera mientras llega el agua caliente desde el calentador (es una solución pero no es igual e implica una instalación complementaria). Vínculo:

http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=71581

2.3. ¿Cuáles considera que son las palabras claves en que podrían definir de mejor manera su invención?

Recirculación, ahorro, agua, regadera, ducha, calentador, desperdicio, manerales, mezcladora, válvula, bomba, instalación, hidráulica, tinaco...

3. Información detallada de la invención.

3.1. ¿Cuenta con pruebas? ¿cómo se realizaron? ¿bajo qué parámetros? ¿avaladas por alguna institución?

Se está concluyendo el prototipo de las válvulas. Se desarrolló en laboratorio personal con torno y herramienta propios. Se cuenta con historial fotográfico. ¿Parámetros?... No está "avalado" pero sí se ha presentado para consideración en el ámbito académico (Gestión Tecnológica. UAQ)

3.2. Resultados obtenidos de todas las pruebas, las cuales mostraran el alto valor de su proyecto.

3.3. ¿Cuál es la innovación en su proyecto? ¿Cuál es su mejoría vs otras tecnologías actuales? ¿Qué problema resuelve?

La innovación aún no se puede evaluar porque el proyecto no ha sido lanzado al mercado y de tal manera es imposible acreditar el término. Sin embargo, la novedad se sustenta en el hecho de que se propone como un accesorio complementario con las instalaciones existentes y que no tiene como objetivo recuperar ni almacenar el agua fría que se deja correr sino que la recircula directamente a la tubería y la regresa al calentador.

La mejora vs otras tecnologías, se soporta en el hecho de que no requiere ninguna modificación o ampliación a las instalaciones actuales de un baño convencional ni implica el uso de depósitos o contenedores que limiten el espacio o requieran trabajos o esfuerzos diferentes al hecho de abrir la llave de paso y bañarse directamente.

3.4. ¿Cuál es el beneficio de la invención?

Es el desarrollo de un producto que por ser económico, simple de instalar, que no requiere modificaciones a la infraestructura existente en una casa y que no implica actividades ni esfuerzos diferentes a los que una persona realiza para tomar una ducha, permita disminuir de forma relevante (a partir de un número suficiente de usuarios) el desperdicio del agua fría que se deja correr en tanto llega el agua caliente a la regadera.

3.5. Descripción detallada de proceso, funcionamiento, partes de la invención, etc. (Esta es una de las partes más importantes a detallar).

3.5.1. ¿Cómo funciona? Descripción a detalle

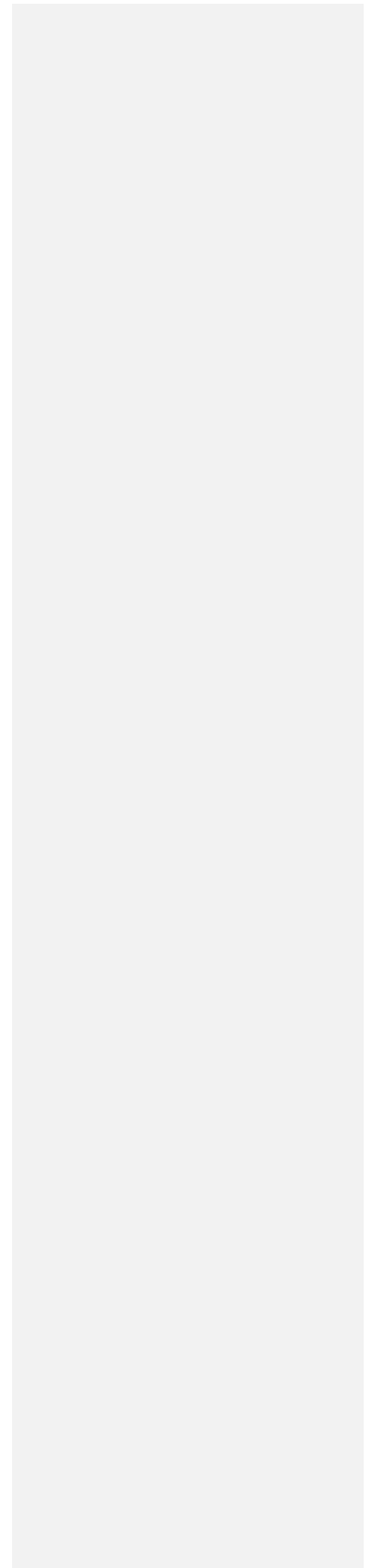
El elemento de extensión hueco para el vástago cuenta en su extremo inferior o boca de entrada (borde de cierre) con un empaque de hule que permite cerrar el paso del agua a la cámara de mezcla.

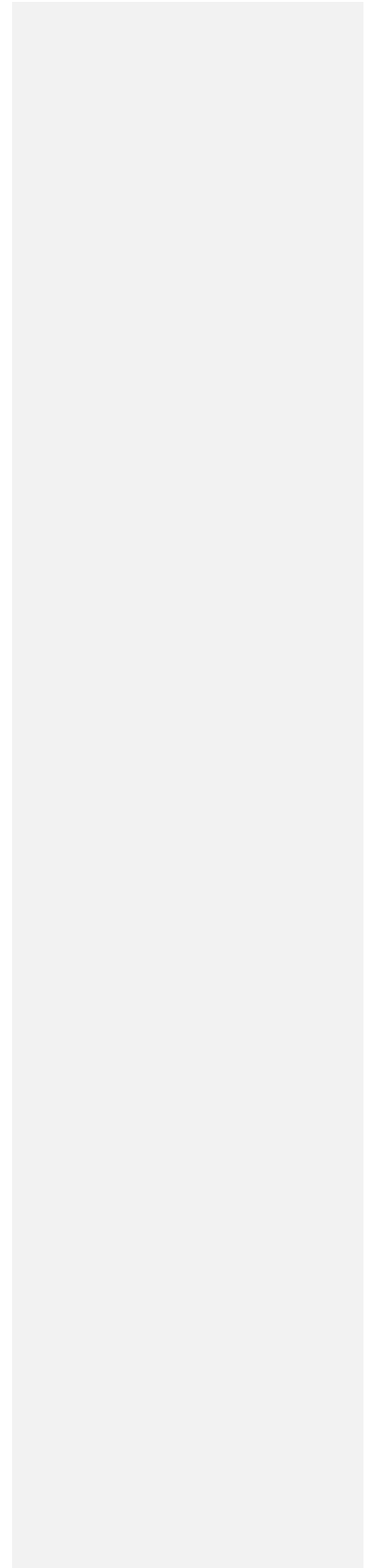
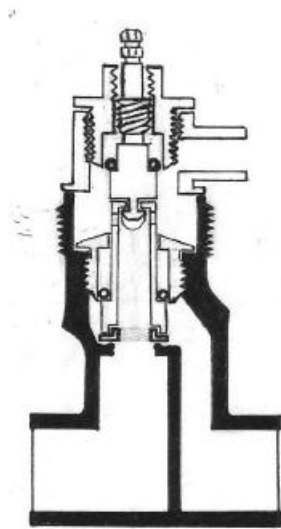
Cuenta en la parte central de su cuerpo con un empaque tipo anillo que empata con la circunferencia interior de la tuerca de división y evita filtraciones de retorno de agua hacia la cámara de mezcla desde la cámara complementaria.



Cuenta en su extremo superior con salidas para el agua que permiten el flujo de la misma hacia la cámara complementaria de recirculación.

Cuenta en el extremo superior con una ranura especial para recibir el seguro del vástago del cual previamente se ha retirado el empaque original del mismo, y en el que el vástago quedará sujeto para realizar su trabajo original de carrera para cierre y apertura por medio de la cuerda que tiene en la parte superior y que a su vez empata con la cuerda interna que tiene la tuerca original que para el efecto se acopla a la cámara complementaria.





3.5.2. Dimensiones de la invención y de cada una de sus partes

Las dimensiones no son relevantes para la descripción de una solicitud.

3.5.3. Especificaciones de la invención y sus partes de material, posición, manejo, etc.

El accesorio se integra de tres piezas principales.

1. El accesorio o elemento de desvío que complementa al vástago y hace las funciones de bypass del agua a la cámara de recirculación, al tiempo que actúa como válvula para permitir o limitar el flujo del agua a la regadera... es un vástago modificado y hueco en su interior con forma de tubo...
2. La tuerca de división que separa la cámara de recirculación de la cámara de desvío de la mezcladora a la regadera.
3. La cámara complementaria de recirculación que recibe la tuerca original del vástago y que permite la conexión con el sistema gemelo de la llave de agua complementaria (agua fría).

Las partes complementarias son los empaques de goma, la llave de paso intermedia (en caso de la bomba en el calentador) el tubo de unión entre las dos cámaras (una para cada llave de paso) la bomba de recirculación (que puede posicionarse en el dispositivo en sí o en la tubería que va al calentador) el sensor de temperatura que permite saber cuando el agua caliente ha llegado a la regadera y la válvula check que impide que el agua se regrese hasta el tinaco.

Los materiales pueden ser el tradicional de cobre (como el de las actuales mezcladoras de agua) para los complementos de recirculación (elementos de desvío) con empaques de goma y las cámaras en plástico sin embargo, incluso los tubos de desvío pueden producirse en plástico rígido por lo que es importante buscar la redacción adecuada para no limitar la protección a un solo material.

3.5.4. ¿Cuáles son las partes que integran la invención? ¿cuál es la función específica de cada una de ellas?

Los elementos de desvío permiten que el agua fluya de la tubería a la cámara de recirculación de forma permanente pero evitando que el agua pase a la regadera. Estos se adaptan a los vástagos con los que cuentan originalmente las llaves de paso y cuando se abre la llave, permiten que el agua pase directamente a la regadera.

La tuerca de separación evita que el agua regrese de la cámara de recirculación a la cámara de alimentación de la regadera.

Las cámaras de recirculación permiten conectar la llave de paso del agua caliente con la llave de paso del agua fría.

3.5.5. ¿Cuáles son las variables a considerar? ¿Cómo se mide cada una de ellas?

Los materiales pueden ser diversos siempre y cuando cumplan con los requisitos de uso y resistencia necesarios para cumplir las funciones y los complementos y diferentes formas de integrar el sistema de recirculación. Por ejemplo: la bomba de recirculación se

puede posicionar directamente en cada dispositivo y recircular el agua desde la regadera o se puede poner una bomba en el calentador y ser accionada por un interruptor inalámbrico que se posicionaría en cada dispositivo.

Hay una gran cantidad de variaciones que se pueden integrar para hacer funcionar el accesorio sin embargo, los elementos fundamentales son los que permiten crear un desvío directamente desde las llaves mezcladoras y sin la necesidad de realizar modificaciones a la instalación.

3.5.6. ¿Qué se espera obtener con la invención?

Producir (en alianza con una empresa establecida), comercializar (en colaboración con los organismos nacionales y estatales de control y administración del agua) y finalmente ahorrar agua a través de un dispositivo que evite un esfuerzo que la población no está culturalmente preparada para realizar...

4. ¿Qué es lo más importante a proteger? ¿Cuál es la principal diferencia lo cuál lo hace diferente a los demás?

4.1. El proceso de producción del proyecto

4.2. El mecanismo de funcionamiento

4.3. Las partes del invento

4.4. El funcionamiento

Estos tres conceptos son primordiales para dirigir el enfoque de redacción de las reivindicaciones. El mecanismo por el que las partes se adaptan a las instalaciones y a los productos existentes en el mercado y que es muy simple, las partes que integran dicho mecanismo y el funcionamiento que solamente realiza el efecto de unir en un proceso de recirculación, la línea de agua caliente con la del agua fría.

5. Dibujos y esquemas (Sólo si aplica):

Anexo fotos y el diagrama preliminar con el que se comenzó la redacción de la solicitud, en espera del apoyo ofrecido por el ICyTDF para la integración final del material.

5.1. Layout

5.2. Dimensiones en los gráficos

5.3. Flujo del proceso

5.4. Variables de medidas para conocer el rendimiento de la tecnología desarrollada.

5.5. Explicación de cada uno de los dibujos, y especificaciones que requieran.

PRODUCCIÓN:

Por su diseño especialmente enfocado a utilizarse como un sistema complementario a los sistemas de llaves de paso y mezcladoras de agua existentes, el presente sistema innovador se integra de tres piezas simples y económicas que pueden ser producidas con la misma infraestructura con la que se producen las piezas existentes sin la necesidad de inversión extra en equipos y con una sencilla configuración de línea de producción.

De tal forma, la extensión hueca del vástago puede ser maquinada en el mismo material en el que se producen los vástagos actualmente o de igual forma puede ser realizada en material

plástico inyectado o maquinado toda vez que por la disposición en la que se monta en el vástago que tiene la mezcladora original, la presión para que el nuevo dispositivo realice su función de cierre de paso a la regadera, se aplica de forma direccional sin que el mismo realice el movimiento giratorio de la llave.

La tuerca de división se puede realizar en la misma forma que la tuerca original eliminando el cuerpo que se acopla a la herramienta para su instalación/desinstalación y eliminando la cuerda interior que se utiliza para que el vástago original realice la acción de apertura o cierre del flujo a partir del deslizamiento que se produce al girarlo.

La cámara complementaria de recirculación, al igual que los elementos anteriores, se puede producir con el mismo material y proceso con el que se produce el cuerpo del elemento mezclador o, de igual forma se puede realizar en un material plástico inyectado en la medida en la que su función no implica esfuerzos mecánicos que comprometan su estructura ni función.

PROPUESTA DE REDACCIÓN

1

**SISTEMA DE RECIRCULACION DE AGUA
ENTRE TUBERIA DE AGUA CALIENTE Y AGUA FRIA**

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un sistema de recirculación de agua entre
tuberías de agua caliente y agua fría, con la finalidad de evitar el desperdicio de agua
al esperar que salga el agua caliente de las llaves mezcladoras. Este sistema se
utiliza en cualquier parte en la que se suministre agua caliente por medio de llaves
10 mezcladoras.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En la actualidad los sistemas de llaves de paso y mezcladoras de agua (por ejemplo
para regadera) están constituidos para permitir la mezcla del agua fría con el agua
caliente una vez que esta última ha llegado desde el calentador hasta la regadera. El
problema está en el hecho de que el agua fría que se encuentra almacenada en la
tubería, entre el calentador y la regadera por ejemplo, se debe dejar correr en tanto
20 el agua caliente llega a la mezcladora y a la regadera.

25 Las opciones que se han propuesto hasta ahora para reciclar el agua o aprovecharla
en otras instalaciones sanitarias, requieren realizar trabajos de instalación que
implican modificaciones en las construcciones o integrar depósitos y equipos de
almacenamiento que limitan la posibilidad de que la mayoría de los hogares y
empresas consideren la alternativa por el solo fin de ahorrar agua.

30 De igual forma, las alternativas de recirculación existentes que no requieren realizar
trabajos de instalación en la construcción, consideran incorporar un sistema de
desvío o "bypass" en las mangueras del lavamanos más alejado del calentador
utilizando una bomba de recirculación que se activa de forma inalámbrica y que hace
llegar el agua caliente hasta el lavamanos que tiene el sistema de desvío o "bypass",
sin embargo, este modelo presenta varios inconvenientes como el hecho de que el

2

agua caliente llega hasta el último baño aún cuando el que se vaya a utilizar sea el más cercano al calentador y también que el agua caliente pasa por la tubería central pero no llega directamente hasta la regadera que se está utilizando por lo que el agua fría que aún queda entre la tubería central y la regadera, se sigue desperdiciando.

Para el caso de las construcciones nuevas, el implementar un sistema de recirculación implica instalar tubería extra que con la que se reconecte cada regadera con la línea de agua central así como válvulas que permitan redirigir el agua fría en tanto el agua caliente llega a cada regadera. Esto además de complicar el sistema con dispositivos de desvío, también incrementa el costo de la instalación al incluir una cantidad extraordinaria de tubería lo que limita que los desarrolladores consideren la opción.

15 **Objetivos de la invención.**

Por lo anterior, y con la finalidad de resolver los problemas que actualmente se presentan, es un objetivo de la presente invención ofrecer una alternativa económica, funcional, que no requiere ningún tipo de instalación especial y que permite eliminar el desperdicio de agua fría mientras se espera que el agua caliente llegue desde el calentador hasta las regaderas.

Es otro objetivo de la presente invención, proporcionar un sistema de recirculación que conecta las llaves de doble cámara para recircular el agua fría desde las regaderas directamente sin la necesidad de cambiar las mezcladoras y con la posibilidad de utilizar las llaves originales.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un elemento de extensión para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora ya instalada, de las que tienen una cámara de mezola y un vástago con un seguro de vástago.

3

Aún otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un equipo de accesorios (kit) para crear un sistema ahorrador de agua, y que sea utilizado por un usuario.

- 5 Un objetivo más de la presente invención es el de proporcionar un método de montaje de un sistema ahorrador de agua en válvulas mezcladoras ya instaladas de las que tienen una cámara de mezcla y un vástago con un seguro de vástago.

10 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1, es una vista en corte transversal del arreglo de una llave mezcladora con un elemento de extensión.

15

La figura 2, es una vista en perspectiva del despiece entre el vástago y un elemento de extensión.

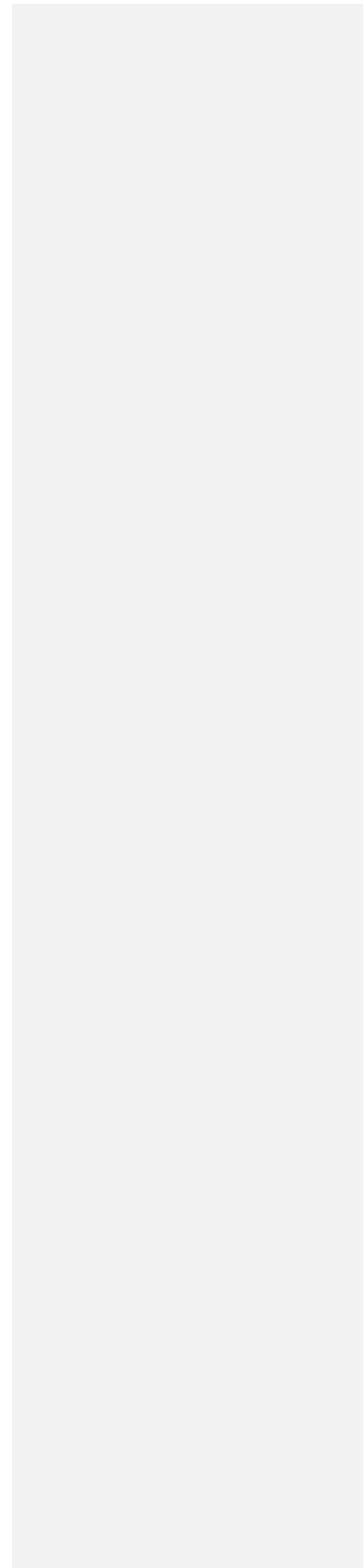
La Figura 3, es una vista en perspectiva del despiece de la llave mezcladora ilustrada en la figura 1.

20

La Figura 4, es una vista de una modalidad del sistema de la presente invención.

25

30



DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, la presente invención se refiere a un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora ya instalada de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro de vástago (5), dicho elemento de extensión (1) se comprende de un cuerpo alargado hueco con un extremo superior (1a) y un extremo inferior (1b), dicho extremo inferior (1b) forma una boca de entrada (1c) que hace un borde de cierre, donde dicha boca de entrada (1c) tiene un empaque (8) de hule que permite cerrar el paso del agua a la cámara de mezcla (CM).

El elemento de extensión (1) comprende medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado para que el seguro de vástago (5) se acople a la misma, los medios (R) de acoplamiento consisten de una ranura especial que atraviesa la sección transversal del elemento de extensión, en donde dicha ranura especial esta especialmente concebida para recibir el seguro (5) del vástago del cual previamente se ha retirado el empaque original del mismo, y en el que el vástago quedará sujeto para realizar su trabajo original de carrera para cierre y apertura por medio de la cuerda (4a) que tiene en la parte superior y que a su vez empata con la cuerda interna que tiene la tuerca original (TO) que para el efecto se acopla a la cámara complementaria de recirculación (CCR).

El elemento de extensión comprende también medios (1d) de salida de agua dispuestos en el cuerpo alargado sustancialmente cerca al extremo superior (1a) del cuerpo alargado hueco del elemento de extensión (1). Los medios (1d) de salida de agua consisten de dos perforaciones co-lineales dispuestas ortogonalmente con relación al eje longitudinal de dicho elemento de extensión (1) dichas salidas de agua permiten el flujo de la misma hacia la cámara complementaria de recirculación (CCR), y en donde la ranura (R) se comunica con las dos perforaciones.

30

5

El elemento de extensión (1) que crea un desvío de flujo en una válvula mezcladora tiene además en su cuerpo alargado hueco un escalón (1e) que produce una discontinuidad de diámetros en la longitud total del cuerpo alargado hueco, el escalón (1e) está adaptado para recibir un empaque (7) tipo anillo que empata con la circunferencia interior de la tuerca de división (2) y evita filtraciones de retorno de agua hacia la cámara de mezcla (CM) desde la cámara complementaria de recirculación (CCR).

Este elemento de extensión (1) forma parte de un sistema complementario a los sistemas de llaves de paso y mezcladoras de agua existentes, en su totalidad el sistema objeto de la presente invención se integra de tres piezas simples (elemento de extensión, tuerca de división, cámara complementaria de recirculación) y económicas en las cuales se incluye ya el elemento de extensión (1), estas tres piezas pueden ser producidas con la misma infraestructura con la que se producen las piezas existentes sin la necesidad de inversión extra en equipos y con una sencilla configuración de la línea de producción. De tal forma, el elemento de extensión (1) puede ser maquinado en el mismo material en el que se producen los vástagos actualmente o de igual forma puede ser fabricada en material plástico inyectado o maquinado toda vez que por la disposición en la que se monta el vástago (4) que tiene la mezcladora original, la presión para que el nuevo dispositivo realice su función de cierre de paso a la regadera, se aplica de forma direccional sin que el mismo realice el movimiento giratorio de la llave.

La tuerca de división (2) se puede fabricar en la misma forma que la tuerca original eliminando el cuerpo que se acopla a la herramienta para su instalación/desinstalación y eliminando la cuerda interior que se utiliza para que el vástago (4) original realice la acción de apertura o cierre del flujo a partir del deslizamiento que se produce al girarlo, pero comprendiendo una cuerda exterior (10) para acoplarse al interior del cuerpo de la llave.

La cámara complementaria de recirculación (CCR), al igual que los elementos anteriores, se puede producir con el mismo material y proceso con el que se produce

6

el cuerpo del mezclador o, de igual forma se puede realizar en un material plástico inyectado en la medida en la que su función no implica esfuerzos mecánicos que comprometan su estructura ni función.

- 5 Una modalidad del sistema se ilustra mejor en la figura 4, donde dicho sistema ahorrador de agua se obtiene por medio de un elemento de extensión (1) y la combinación estructural de otros componentes.

Normalmente una mezcladora de agua, se comprende de una llave o válvula mezcladora (A1) y una llave mezcladora (B1), en donde la llave mezcladora (A1) controla el paso de agua fría de un circuito de agua fría (A), asimismo, la llave mezcladora (B1) controla el paso de agua fría de un circuito de agua caliente (A), para con ello conseguir cierta temperatura del agua en la salida de suministro (C) que va hacia el usuario. En estos sistemas es donde se va a acoplar el sistema objeto de la presente invención, de modo que se acople a la llave o válvula mezcladora (A1) y a la llave o válvula mezcladora (B1), el elemento de extensión (1) la tuerca de división (2) y la cámara complementaria de recirculación (CCR) para crear un desvío de flujo en la mezcladora, dicho desvío de flujo se lleva a cabo por medio de un medio de un "by-pass" o medio de conexión (D) que consiste en una modalidad de un tubo que comunica fluidamente a las cámaras complementarias de recirculación (CCR) de cada una de las válvulas mezcladoras (A1, B1) en donde el fluido que pasa por dicho tubo es controlado por una válvula de paso la cual al ser abierta dependiendo la presión interna, envía el agua hacia el circuito de agua fría (A) para llevar a cabo una recirculación del agua hasta que se alcance la temperatura deseada y así evita el desperdicio de agua. La válvula de paso puede ser operada manualmente, automática o semiautomáticamente, dependiendo las necesidades del usuario.

En otra modalidad del sistema de la presente invención, el desvío de flujo que se lleva a cabo por medio del medio de conexión (D) es controlado por una bomba (no ilustrada) que sustituye a la válvula de control, en donde la bomba se acciona de

7

manera automática para enviar el agua proveniente del circuito de agua caliente (B) al circuito de agua fría (A) y se apaga al sensor la temperatura deseada.

Como ya se mencionó, la presente invención también proporciona un método novedoso e inventivo de montaje de un sistema ahorrador de agua en válvulas mezcladoras ya instaladas de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro (5) de vástago, que comprende las etapas de:

- a) Proveer un equipo o kit de accesorios con:
 - 10 – Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en la válvula mezcladora que comprende: un cuerpo alargado hueco con un extremo superior (1a) y un extremo inferior (1b), dicho extremo inferior (1b) forma una boca de entrada (1c), donde dicha boca de entrada (1c) tiene un empaque (8) que permite cerrar el paso del agua a la cámara de mezcla
 - 15 (CM); medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado para que el seguro de vástago (5) se acople a la misma; medios (1d) de salida de agua dispuestos en el cuerpo alargado sustancialmente cerca al extremo superior (1a) del cuerpo alargado hueco del elemento de extensión (1).
 - 20 – Una tuerca de división (2);
 - Una cámara complementaria de recirculación (CCR);
 - medio de conexión (D)
 - Herramienta especial.
- 25 b) Desarmar la válvula mezcladora instalada;
- c) Retirar el vástago (4) y quitar el empaque sujetado al seguro (5) de vástago de modo que el seguro (5) de vástago quede libre;
- d) Acoplar el vástago (4) al elemento de extensión (1) por medio del seguro (5)
- 30 del vástago y los medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado del elemento de extensión;

8

- e) Acoplar la cámara complementaria de recirculación (CCR), e importante indicar que esto se hace para las dos llaves o válvula mezcladoras (A1, B1).
- f) unir las cámaras (CCR) de las laves mezcladoras por medio de medio de conexión (D) que tiene una válvula de control.

5

Este método de montaje del sistema ahorrador de agua incluye como una alternativa o una modalidad adicional la etapa de proveer de una bomba de agua que toma el agua del circuito de agua caliente y lo bombea a través de al circuito de agua fría.

- 10 Aunque no se ilustra a detalle, la presente invención también se refiere a un equipo de accesorios (kit) para crear un sistema ahorrador de agua, en donde este kit comprende:

- 15 a) Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en la válvula mezcladora como ya se ha descrito e ilustrado en la figura 1;
- b) Una tuerca de división (2);
- c) Una cámara complementaria de recirculación (CCR);
- d) Un medio de conexión (D); y
- 20 e) Una herramienta especial.

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora ya instalada de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro de vástago (5), dicho elemento de extensión (1) comprendiendo:
- 5
- a) Un cuerpo alargado hueco con un extremo superior (1a) y un extremo inferior (1b), dicho extremo inferior (1b) forma una boca de entrada (1c), donde dicha boca de entrada (1c) tiene un empaque (6) que permite cerrar el paso del agua a la cámara de mezcla (CM);
- 10
- b) Medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado para que el seguro de vástago (5) se acople a la misma;
- 15
- c) Medios (1d) de salida de agua dispuestos en el cuerpo alargado sustancialmente cerca al extremo superior (1a) del cuerpo alargado hueco del elemento de extensión (1).
- 20
2. Un elemento de extensión para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (R) de acoplamiento consisten de una ranura que atraviesa la sección transversal del elemento de extensión.
- 25
3. Un elemento de extensión para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (1d) de salida de agua consisten de dos perforaciones colineales dispuestas ortogonalmente con relación al eje longitudinal de dicho elemento de extensión (1), en donde la ranura (R) se comunica con las dos perforaciones.
- 30

10

- 5
4. Un elemento de extensión para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo alargado hueco comprende un escalón (1e) que produce una discontinuidad de diámetros en la longitud total del cuerpo alargado hueco.
- 10
5. Un elemento de extensión para crear un desvío de flujo en una válvula mezcladora de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el escalón (1e) está adaptado para recibir un empaque (7) tipo anillo.
- 15
6. Un sistema ahorrador de agua que comprende
- a) Un circuito de agua caliente;
 - b) Un circuito de agua fría;
 - c) Una válvula mezcladora para controlar el suministro de agua caliente o agua fría;
 - d) Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en la válvula mezcladora como el reclamado en la reivindicación 1;
 - e) Una tuerca de división (2);
 - f) Una cámara complementaria de recirculación (CCR).
- 20
7. Un sistema ahorrador de agua de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la cámara complementaria de recirculación (CCR) se comprende de una válvula de paso que comunica fluidamente el agua fría y el agua caliente de la respectiva válvula.
- 25
8. Un sistema ahorrador de agua de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque tiene una bomba (B) que toma el agua del circuito de agua caliente y lo bombea a través de al circuito de agua fría.
- 30

11

9. Un equipo de accesorios (kit) para crear un sistema ahorrador de agua que comprende:
- 5 f) Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en la válvula mezcladora como el reclamado en la reivindicación 1;
- g) Una tuerca de división (2);
- h) Una cámara complementaria de recirculación (CCR);
- i) Herramienta especial.
- 10 10. Un método de montaje de un sistema ahorrador de agua en válvulas mezcladoras ya instaladas de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro (5) de vástago, que comprende las etapas de:
- 15 a) Proveer un equipo de accesorios con:
- Un elemento de extensión (1) para crear un desvío de flujo en la válvula mezcladora que comprende:
 - 20 a) Un cuerpo alargado hueco con un extremo superior (1a) y un extremo inferior (1b), dicho extremo inferior (1b) forma una boca de entrada (1c), donde dicha boca de entrada (1c) tiene un empaque (6) que permite cerrar el paso del agua a la cámara de mezcla (CM);
 - b) Medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado para que el seguro de vástago (5) se acople a la misma;
 - 25 c) Medios (1d) de salida de agua dispuestos en el cuerpo alargado sustancialmente cerca al extremo superior (1a) del cuerpo alargado hueco del elemento de extensión (1).
 - Una tuerca de división (2);
 - Una cámara complementaria de recirculación (CCR);
 - 30 - Herramienta especial.

12

- b) Desarmar la válvula mezcladora instalada;
 - c) Retirar el vástago (4) y quitar el empaque sujetado al seguro (5) de vástago de modo que el seguro (5) de vástago quede libre;
 - d) Acoplar el vástago (4) al elemento de extensión (1) por medio del seguro (5) del vástago y los medios (R) de acoplamiento dispuestos en el extremo superior (1a) del cuerpo alargado del elemento de extensión;
 - e) Acoplar la cámara complementaria de recirculación (CCR).
- 5
11. Un método de montaje de un sistema ahorrador de agua en válvulas mezcladoras ya instaladas de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro (5) de vástago de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque incluye la etapa de proveer un medio de conexión (D) para conectar fluidamente las cámaras complementarias de recirculación (CCR) de cada una de las llaves o válvulas mezcladoras (A1, B1), en donde el control de fluido se lleva a cabo por medio de una válvula de control dispuesta en un tubo del medio de conexión (D).
- 10
- 15
12. Un método de montaje de un sistema ahorrador de agua en válvulas mezcladoras ya instaladas de las que tienen una cámara de mezcla (CM) y un vástago (4) con un seguro (5) de vástago de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque incluye la etapa de proveer de una bomba de agua que toma el agua del circuito de agua caliente y lo bombea a través de al circuito de agua fría, en donde dicha bomba se dispone en un tubo del medio de conexión (D).
- 20
- 25
- 30

RESUMEN

La presente invención se refiere a un sistema que permite evitar el desperdicio del agua fría que se deja correr mientras se espera que el agua caliente llegue desde el calentador hasta las regaderas, en donde el sistema se comprende tres componentes estructurales esenciales que son un elemento de extensión, una tuerca de división, una cámara complementaria de recirculación que en combinación con un medio de conexión, obtienen resultados novedosos.

10

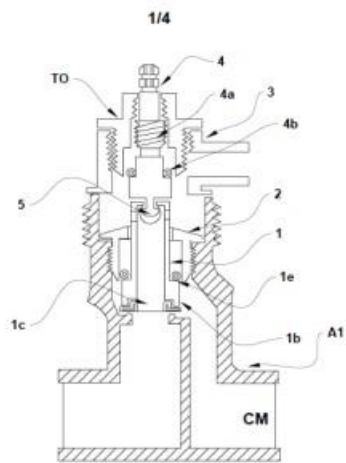


Figura 1

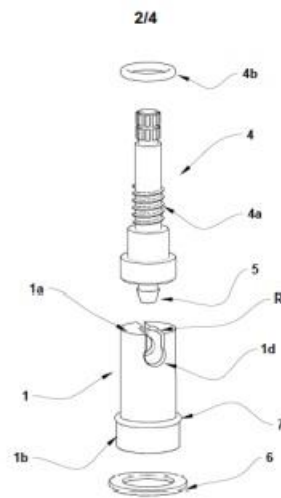
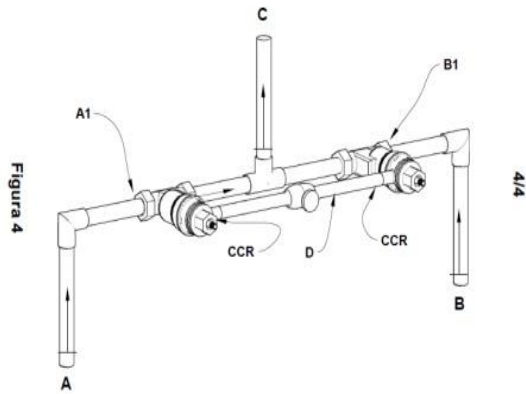
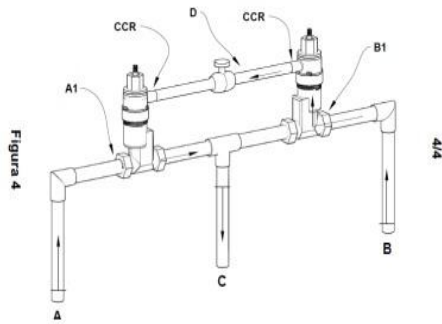
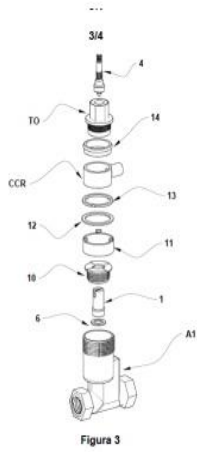


Figura 2



ABREVIATURAS

ADIAT	Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico
AMC	Academia Mexicana de Ciencias
APCTT	Centro para la Transferencia de Tecnología de Asia y el Pacífico
BTU	British Thermal Unit (Unidad de Energía Inglesa)
C.I.E.	Conciencia Imaginante Espontánea
CAD	Computer-Aided Design (Diseño Asistido por Computadora)
CAE	Computer-Aided Engineering (Ingeniería Asistida por Computadora)
CAM	Computer-Aided Manufacturing (Fabricación Asistida por Computadora)
CANACO	Cámara Nacional de Comercio
CCI	Clusters de Centros de Innovación
CDMIT	Centro de diseño Mecánico e Innovación Tecnológica
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIATEQ	Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro
CICI	Consejo de Investigación Científica e Industrial
CIDESI	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
CIDYT	Centro de Innovación en Diseño y Tecnología
CIIE	Centro para la Innovación, Incubación y Emprendimiento
CINVESTAV	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CO ₂	Bióxido de Carbono
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONCyTEQ	Consejo de Ciencia y Tecnología de Querétaro
CSIR	Council of Scientific and Industrial Research
EPO	Oficina Europea de Patentes
ESCAP	Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico
FODA	Fuerzas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
FONAES	Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad
ICUBAUAQ	Incubadora de Empresas de la UAQ
ICyTDF	Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.
IIMA	Instituto Indio de Administración de Ahmedabad
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
IPN	Instituto Politécnico Nacional
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
JNCASR	Centro para la Investigación Científica Avanzada de Jawaharlal
LGAC	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento
MNRE	Ministerio de Nuevas Energías Renovables del Gobierno de la India
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PET	Tomografía por Emisión de Positrones (por sus siglas en inglés)
PI	Propiedad Intelectual
PIB	Producto Interno Bruto
	Premio Nacional de Tecnología

PNT	
POBE	Proyectos Orientados a la Educación Biológica
POCE	Proyectos Orientados a la Educación Química
PROSOFT	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software
PyMES	Pequeñas y Medianas Empresas
S.L.P.	Secuencias Lógicas de Pensamiento
SBA	Small Business Administration
SE	Secretaría de Economía
SEDESU	Secretaría de Desarrollo Sustentable
SENER	Secretaría de Energía
SNIE	Sistema Nacional de Incubación de Empresas
PNE	Programa Nacional Emprendedor
SOFEQ	Soluciones Financieras del Estado de Querétaro
STFFA	Strategic-Technology Firm Fit Audit
TI	Tecnologías de la Información
TMM	Technology-Market Matrix
TRIZ	Tieoriya Riesheniya Izobrietatielskij Zadach
TRL	Technology Readiness Level
TUI	The Unreasonable Institute
TXTEC	Programa Institucional de Transferencia de Tecnología de la Universidad de Sonora
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCAP	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico
UNM	University of New Mexico (Universidad de Nuevo México)
USPTO	United States Patent and Trademark Office (Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos)
WEF	World Economic Forum (Foro Económico Mundial)
WIPO/OMPI	World Intellectual Property Office / Organización Mundial de la Propiedad Industrial