



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

T E S I N A:

“DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR MÉDICO“

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES

PRESENTA:

CÉSAR RICARDO CASTILLO VELAZCO

TUTOR PRINCIPAL:

DR. JOSÉ GERARDO VERA DIMAS

SINODALES:

**DRA. LUZ STELLA VALLEJO TRUJILLO
DRA. MARGARITA TECPÓYOTL TORRES
DR. ROLANDO JAVIER BERNAL PÉREZ
DR. OSCAR JAVIER SOLORIO PÉREZ**

RESUMEN

La presente tesina se enfoca al análisis y evaluación de los procesos de gestión de la tecnología e innovación al interior de una empresa del sector de tecnologías médicas. El objetivo principal de la investigación es proponer las acciones que la empresa debe realizar para la implementación de un sistema integral de gestión de la tecnología e innovación que aproveche los recursos a su alcance, contemple la protección de sus intangibles para su aprovechamiento como ventaja competitiva y establezca las bases para su consolidación en el mercado.

La metodología empleada consiste en la aplicación de tres instrumentos distintos: un cuestionario de auto diagnóstico integrado por una serie de preguntas que aplicables al personal directivo y operativo de la empresa, el cual refleja información el actual sistema de gestión tecnológica; el siguiente instrumento es el cuestionario de evaluación de la gestión de la innovación empresarial en el cual intervendrá personal de las áreas más importantes de la empresa, principalmente aquellos involucrados en la toma de decisiones y en actividades de investigación y desarrollo de los nuevos productos; por último, se realiza una auditoría tecnológica basada en un cuestionario que evalúa cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual de la empresa.

Con base en los resultados obtenidos, se propone un sistema integrado por cinco etapas: i) generación, identificación y análisis de ideas; ii) planificación de proyectos; iii) desarrollo de proyectos; iv) financiamiento; y v) explotación de resultados. Cada etapa está compuesta por una serie de procesos que facilitan alcanzar los objetivos específicos de cada una de ellas. Para el arranque del sistema se traza un plan de implementación de ocho meses consistente en las fases de: 1) planeación; 2) asignación de responsabilidades; y 3) evaluación.

PALABRAS CLAVE: Gestión de la innovación; gestión de la tecnología; sistema integral.

ABSTRACT

This dissertation focuses on the analysis and evaluation of the processes of technology and innovation management within a company in the medical technology sector. The main objective of the research is to propose the actions that the company must carry out for the implementation of an integral technology and innovation management system that takes full advantage of the company's available resources, considering the protection of its intangibles to use them as a competitive advantage and that establishes the bases for its consolidation in the market.

The methodology used consists in the application of three different instruments: a self-diagnostic questionnaire consisting of a series of questions applicable to the managerial and operational personnel of the company and that reflects information of the current technology management system; the following instrument is the business innovation management assessment questionnaire in which personnel from the most important areas of the company will participate, mainly those involved in decision-making and in the activities of research and development of new product; the third one consists in a technological audit based on a questionnaire that evaluates issues related to the company's intellectual property rights.

Based on the results obtained, an integral system is proposed, consisting of five stages: i) generation, identification and analysis of ideas; (ii) project planning; (iii) project development; (iv) capitalization; and v) exploitation of results. Each stage is integrated by several processes that facilitate the achievement of specific objectives. To run the system, an eight-month implementation plan is drawn up consisting of three phases: 1) planning; 2) assignment of responsibilities; and 3) evaluation.

KEYWORDS: Innovation management; technology management; integral system.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS	9
LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS	11
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Preguntas de investigación	10
1.3. Justificación del proyecto	10
1.4. Objetivos de la investigación	12
1.5. Hipótesis general	12
1.6. Metodología de la investigación	12
1.7. Estructura de la tesina	13
CAPÍTULO 2. CUESTIONES ENTORNO AL CONCEPTO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	15
2.1. Definición la Innovación	15
2.1.1. Tipos de innovación	18
2.1.2. Importancia y valor de la innovación para las empresas.....	21
2.2. Concepto de Tecnología y sus diversas acepciones.....	23
2.2.1. Diferencias entre tecnología, ciencia y técnica	26
2.2.2. Importancia de la Tecnología para las empresas y su clasificación.....	29
2.3. Relación entre la Innovación y Tecnología. Su regulación e impulso en México.	32
CAPÍTULO 3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DE LA TECNOLOGÍA.	35
3.1. Lo que se entiende por gestión	35
3.2. Gestión de la innovación	36
3.2.1. Modelos de innovación.....	38
3.2.2. Sistematización de la gestión de la innovación.....	45
3.3. Gestión de la tecnología.....	52
3.3.1. Sistematización de la gestión de la tecnología.....	53
3.4. Relación entre la gestión de la innovación y de la tecnología	59
3.4.1. Modelo de Gestión de Tecnología.....	60
CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	67
4.1. Antecedentes y perfil de la empresa	67
4.1.1. Organigrama.....	68

4.1.2. Principales líneas de productos/servicios y clientes destacados.....	70
4.2. Metodología de la investigación y resultados obtenidos	73
CAPÍTULO 5. PROPUESTAS.....	87
5.1. Sistema integral de Gestión de la Tecnología e Innovación.....	87
CONCLUSIONES	97
REFERENCIAS.....	101
Bibliográficas	101
Hemerográficas	102
Internet	105
ANEXOS.....	109

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resultados del cuestionario auto diagnóstico de gestión de la tecnología	76
Tabla 2. Escala de valores a asignar a preguntas del cuestionario de gestión de la innovación	80
Tabla 3. Puntaje obtenido por la empresa en el cuestionario de gestión de la innovación	81

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Modelo technology push	38
Figura 2. Modelo Market pull	38
Figura 3. Modelo por etapas	39
Figura 4. Modelo interactivo	39
Figura 5. Modelo de Kline o de enlaces en cadena	40
Figura 6. Primer camino a la innovación	40
Figura 7. Segundo camino a la innovación	40
Figura 8. Tercer camino a la innovación	40
Figura 9. Cuarto camino a la innovación	41
Figura 10. Quinto camino a la innovación	41
Figura 11. Modelo integrado	41
Figura. 12. Modelo en red	42
Figura 13. Las cinco generaciones de modelos de innovación	43
Fig. 14. Modelo de innovación sistemática basado en TRIZ	44
Figura 15. Modelo del sistema de gestión de la Tecnología	54
Figura 16. Modelo de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación	58
Figura 17. Funciones del Modelo del PNTi	61
Figura 18. Estructura organizativa de la empresa	69
Figura 19. Resultados obtenidos por la Dirección	74
Figura 20. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por la Coordinación	75
Figura 21. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por el área de I+D	76
Figura 22. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por las tres áreas	77
Figura 23. Resultado promedio de la empresa en el auto diagnóstico	78
Figura 24. Modelo de gestión de la innovación empresarial	79
Figura 25. Gráfica del puntaje obtenido en cada pregunta del cuestionario	82
Figura 26. Gráfica del puntaje obtenido en cada subcriterio del cuestionario	83
Figura 27. Gráfica del puntaje obtenido en cada criterio del cuestionario	84

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En las últimas décadas cada vez más países han ido reconociendo el valor estratégico del conocimiento y los beneficios que este representa para las economías nacionales, por lo que se han dado a la tarea de impulsar su generación y aprovechamiento por parte de las empresas.

Esta tendencia ha sido acelerada y se ha asimilado mejor en los países desarrollados, surgiendo lo que se conoce como economías basadas en el conocimiento a la cual aspiran evolucionar los países en vías de desarrollo y con economías en transición debido a los grandes beneficios que representa. El proceso de evolución es gradual y requiere la implementación de una serie de acciones específicas que permitan lograr dicho objetivo.

No existe una definición única que sea ampliamente aceptada del término “economía del conocimiento” pero sobresalen los esbozos realizados por diversas organizaciones de reconocimiento internacional, quienes han destacado sus principales elementos. El término fue empleado por primera vez en 1996 por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para referirse al “conjunto de países industrializados en los que se reconoció al conocimiento como el factor clave del crecimiento económico” (Sánchez y Ríos, 2011, p.46).

Según el Banco Mundial (2003, p.1) en este tipo de economías el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y utilizado de manera eficaz por individuos, empresas, organizaciones y comunidades para promover el desarrollo económico y social. En otras palabras, se centra en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información, teniendo un papel trascendental la información y la tecnología.

La principal diferencia entre la economía tradicional y la basada en el conocimiento es que en la primera la consecuencia del aumento de capital, trabajo y materias primas disminuye las ganancias por cada nueva inversión, mientras que en la segunda acontece lo contrario pues a mayor inversión en el uso o generación del conocimiento, se incrementan los beneficios y las ganancias ya

que la adopción de nuevos conocimientos implica la demanda de empleados más calificados, la adquisición de nuevas tecnologías y generación de nuevo conocimiento (Fundación Este País y Fundación Friedrich Naumann, 2005, p.7).

A través del programa *Knowledge For Development* (K4D), el Banco Mundial ha enlistado los cuatro pilares necesarios para que el conocimiento tenga un papel fundamental en el crecimiento económico de un país y logre trascender a una economía basada en este (2008, p.5), los cuales se señalan a continuación:

- Régimen económico e institucional: se deben proporcionar los incentivos el eficiente uso, adquisición y su aplicación en la actividad económica (mejorar productividad, elevar la calidad, innovar) así como para crear nuevas empresas.
- Educación y habilidades: enfocada a la población, que le permita crear, compartir y usar adecuadamente el conocimiento.
- Infraestructura de comunicación e información: se requiere de una infraestructura dinámica que facilite la comunicación eficaz, difusión y tratamiento de la información.
- Sistema de innovación: el sistema de innovación del país (integrado por empresas, centros de investigación, universidades, etcétera) debe ser capaz de aprovechar el conocimiento global disponible, asimilándolo y adaptándolo a necesidades locales, creando nuevas tecnologías que faciliten el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios que puedan competir internacionalmente.

En este sentido, Herrera (2009, p. 3) señala que para identificar si en una región, ciudad o país ha surgido o se está avanzando hacia una economía del conocimiento, se deben identificar los siguientes elementos e indicadores vinculados entre sí: 1) que exista capital humano calificado y uso intensivo del conocimiento en la producción de nuevos artículos, protección de los resultados a través de las diversas figuras de la propiedad intelectual, etc.; 2) que se posea un buen nivel de competitividad y una clara orientación hacia el exterior; 3) un marco institucional y capital social que den certidumbre, confianza y que disminuyan los

costos de transacción de las actividades económicas; 4) uno o varios sistemas de innovación y una buena capacidad emprendedora.

Sin lugar a dudas, es fundamental que los países impulsen e implementen políticas públicas que fortalezcan los pilares referidos para iniciar la evolución de sus economías. Ahora bien, nuestro país ha sido objeto de análisis en diversas ocasiones para identificar su posición en el proceso de transición a la economía del conocimiento, en seguida se abordan los resultados más trascendentales.

En 2005 se aplicó la Metodología de Evaluación del Conocimiento (MEC) en el marco de un estudio realizado por las Fundaciones Este País y Friedrich Naumann, dicha metodología fue diseñada por el Instituto del Banco Mundial, misma que ha sido aplicada a 128 países de economías desarrolladas y en desarrollo; el resultado a nivel nacional arrojó que México se encuentra rezagado para poder avanzar hacia una economía del conocimiento, principalmente en el sistema de innovación, infraestructura de la información y nivel educativo de la población.

El estudio también fue aplicado de manera individual a cada una de las entidades federativas, de las cuales la mitad se ubicaron por encima del promedio del Índice de Economía del Conocimiento (IEC), destacando el Distrito Federal, Baja California Sur, Nuevo León, Aguascalientes, Sonora y Colima (2005, pp.16-19).

Otro análisis elaborado en 2007 por Sánchez y Ríos (2011, pp.47-60), enfocado a tres de los cuatro pilares establecidos por el Banco Mundial, indicó que en materia educativa, formación y capacitación nacional, existe un rezago en las capacidades para generación de proyectos innovadores de aprendizaje; en cuanto a los sistemas de innovación, es insuficiente la inversión por parte del sector privado, a la investigación y desarrollo tecnológico; en cuanto a la infraestructura de acceso a la información y conocimiento, se encontraron grandes obstáculos que impiden el aumento de la demanda de acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación.

En la evaluación aplicada a cada estado, el orden de desarrollo cambió ligeramente, el Distrito Federal se mantuvo en primera posición, le siguen Nuevo León, Jalisco, Baja California, Guanajuato, Estado de México, Sonora, etcétera.

Los anteriores estudios ponen de manifiesto que la economía de nuestro país aún no se puede considerar basada en el conocimiento, sin embargo, hemos sido testigos como en los últimos años las políticas públicas se han reforzado y pretenden pretender reforzar las áreas de oportunidad detectadas. Si bien, estas políticas se han enfrentado a recortes presupuestales considerables por la devaluación del peso ocasionada por la incertidumbre económica que generan las acciones que pretende llevar a cabo E.U.A., ello no demerita el avance que aquellas representan.

Algunos ejemplos de las políticas referidas los encontramos en las actividades que ha venido impulsando el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), pues se han aumentado gradualmente el número de becas para cursar posgrados, buscando incentivar la generación de capital humano altamente capacitado; se han creado fondos para el apoyo a actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para llevar a cabo proyectos importantes que contribuyan a resolver problemáticas que aquejan a la sociedad y a impulsar el crecimiento económico nacional; también se han creado programas para reforzar el ecosistema de innovación, entre otras.

El esfuerzo que se encuentra realizando nuestro país ha sido reconocido incluso internacionalmente, de acuerdo al índice de Competitividad Global elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), nuestro país ha ido avanzando en las puntuajes obtenidos durante la última década¹, no obstante en las ediciones 2017 y 2016 se ha observado un estancamiento, al mantenerse en el nivel 51 de 137 y 138 países, respectivamente. Si comparamos la evaluación del 2017 con la del 2014, se observa un avance importante, en dicho año se encontraba en el nivel 61 de 144 países.

¹ Los resultados obtenidos por México en el Índice de Competitividad Global durante la última década son: en 2007, lugar 52 de 131 países; en 2008, lugar 60 de 134 países; en 2009, lugar 60 de 133 países; en 2010, lugar 66 de 139 países; en 2011, lugar 58 de 142 países; en 2012, lugar 53 de 144 países; en 2013, lugar 55 de 148 países; en 2014, lugar 61 de 144 países; en 2015, lugar 57 de 140 países; en 2016, lugar 51 de 138 países; en 2017, lugar 51 de 137 países.

En el estudio referido se toman en cuenta diversos factores, tales como el territorio, la población, educación y desarrollo de habilidades, empleo, emprendimiento, servicios básicos e infraestructura, economía nacional, entre otros, con el objetivo de medir el nivel de prosperidad que se ofrece a su población.

Uno de los sujetos sobre los que recae gran parte de la responsabilidad en miras hacia una economía del conocimiento, sin duda, es el gobierno mexicano, el cual debe sentar las bases que faciliten el aprovechamiento económico del conocimiento por parte los actores del ecosistema de innovación, tales como instituciones de educación, organismos dedicados a la investigación, empresas, pertenecientes tanto al sector público como al privado, incluso los individuos.

Es innegable que también se requiere la intervención de todos los sujetos mencionados, ya que para lograr un mejor aprovechamiento del conocimiento, primero deben existir generadores de resultados científicos y tecnológicos de calidad que se enfoquen a resolver problemáticas específicas de la población, de igual manera, también se precisa de sujetos dispuestos a adquirir ese conocimiento a cambio de una contraprestación, para emplearlo en procesos internos que eleven la calidad de sus productos o servicios así como su competitividad.

La intervención de estos sujetos es indispensable, principalmente, en dos temas centrales en la generación/transferencia del conocimiento y en la innovación. Con relación al primero de los términos, es necesario realizar una precisión conceptual debido a que en ocasiones se hace referencia a transferencia de tecnología y a transferencia de conocimiento como si se tratara de un mismo concepto, sin embargo, existen algunas diferencias en cuanto al alcance de ambos.

Por transferencia de conocimiento nos referimos al “proceso en el que instituciones académicas buscan colocar los resultados de sus proyectos de investigación y desarrollo (I+D) para contribuir al bienestar social” (Fundación Idea, 2011, p.8); mientras que la transferencia de tecnología es “el proceso por el cual se lleva a cabo la transmisión del saber hacer (know-how), de conocimientos

científicos y/o tecnológicos y de tecnología de una organización a otra” (Cámaras Aragón, s.f., p. 1).

De manera reciente, se ha optado por emplear el término de transferencia de conocimiento, debido a que se considera que es más amplio, según González (2009), a través de este:

- Se pueden transferir otras dimensiones, que no implique directamente la transferencia de los resultados científicos o tecnológicos, pudiendo ser de personal, social o cultural;
- Diversos objetos de transferencia, que también requieren su proyección a través de la propiedad intelectual, como el saber hacer personal o las publicaciones científicas;
- Un catálogo más amplio de mecanismos de transferencia, como la formación o movilidad de personal (p. 19).

En consecuencia, la transferencia de conocimiento es el género y la de tecnología es la especie. Ambas implican el movimiento de conocimientos o tecnologías desde un proveedor que puede ser una universidad, organismo de investigación, centro tecnológico o una empresa, que comercializa la tecnología, hacia un receptor, que en general es otra empresa que la adquiere a cambio de una contraprestación, pudiendo ser económica (González, p. 17).

En cuanto a la innovación, muchos han tratado de definir este concepto, sin el ánimo de ahondar en este punto, nos limitaremos a señalar el establecido en el Manual de Oslo (OCDE, 2005), donde se define como:

(...) la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (p.56)

Una conceptualización similar, pero más concisa, está plasmada en el artículo 4 fracción IX de la Ley de Ciencia y Tecnología² vigente en nuestro país, el cual señala que innovar es generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método y organización o añadir valor a los existentes.

² Última reforma 08 de diciembre del 2015.

Desafortunadamente por mucho tiempo se ha venido confundiendo el término analizado, algunos identifican que la innovación acontece en la etapa de investigación o en la aplicación de sus resultados en el desarrollo científico y/o tecnológico, ignorando que para que determinado producto, proceso, servicio o método sea considerado innovador se requiere su introducción al mercado, es decir, su puesta a disposición al público.

Hemos afirmado que para avanzar en el proceso de transformación a una economía del conocimiento, el gobierno tiene el papel crucial de fijar las reglas del juego, a través del impulso de políticas públicas en materias como desarrollo económico, comercio, política exterior, desarrollo científico, tecnológico e innovación. No obstante, el sector privado, conformado por empresas, instituciones de educación, centros de investigación, empresarios, emprendedores, personas físicas, entre otros, también tiene un rol importante, pues para otorgar valor al conocimiento, deben existir sujetos dispuestos a adquirir los resultados científicos y tecnológicos generados, ya sea en el sector público o el privado.

Esta gran responsabilidad no podrá cumplirse de la noche a la mañana, pero existen acciones que de implementarse gradualmente, en un futuro no muy lejano se irán materializando beneficios tanto para dichos sujetos como para la economía nacional. Una de las acciones a que se hace alusión es vigilar los distintos procesos que se llevan a cabo al interior de sus organizaciones para aprovechar los recursos con los que se cuenta y reducir la inversión de tiempo, dinero y esfuerzo, innecesarios, facilitando la introducción al mercado de productos o servicios innovadores.

En nuestro país existe un gran número de empresas generadoras de innovaciones que cuentan con procesos definidos que les permiten enfrentar de manera pronta y eficiente dificultades presentadas por nuevos competidores, cambios en la tecnología, nuevas necesidades del mercado, etc., sin embargo, la mayoría de estas empresas cuentan con una capacidad económica mayor para valerse de recursos más costosos, debido a que se han logrado consolidar y posicionar en el mercado nacional e internacional.

Para otras empresas es casi imposible hacerse de dichos recursos, debido a su tamaño reducido y a que tienen poco tiempo de haberse constituido, nos referimos a las *start-ups* o *spin-offs* de reciente creación o que entren en la clasificación establecida en la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de las Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Lo anterior no siempre se presenta como una fórmula inmutable, pues hemos conocido de grandes empresas que de un día para otro se vienen abajo, mientras que otras más pequeñas alcanzan el éxito en menor tiempo y se logran mantener en el mercado.

Existe una multiplicidad de razones por las que sucede el fracaso de una empresa, una de las que no se relaciona de manera directa con cuestiones económicas y que tiene tintes preventivos, ya que de ser atendida a tiempo evitaría la materialización de otros conflictos, nos referimos a la falta de organización en los procesos internos de las empresas, particularmente los relacionados con la generación y puesta al mercado de productos o servicios innovadores, nos referimos a la ausencia o ineficacia de los procesos de gestión de la tecnología e innovación.

En este punto no pretendemos profundizar respecto al concepto de estos dos procesos pero abordamos una breve definición para mayor claridad. Por gestión de la innovación entendemos:

(...) el proceso de organizar y dirigir los recursos de la organización (humanos, materiales, económicos) con la finalidad de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y transferir ese conocimiento a todas las áreas de actividad de la organización (Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, s.f., párr. 1).

Para toda organización resulta de suma importancia utilizar los elementos que tenga a su alcance para hacer de la innovación un proceso constante, mantener su crecimiento y aumentar su competitividad, para lo que se requiere de una estructura que sistematice y apoye la optimización de las actividades encaminadas a generar nuevos resultados con potencial económico (Baena, Gutiérrez, Gutiérrez y Trujillo, 2009, p. 5).

Todo sistema de gestión de la Innovación debe comprender (Clúster Audiovisual Galego, 2014, p. 71) el conjunto de herramientas de innovación, las distintas fases del proceso de innovación, la definición de la estructura organizativa, la previsión de recursos para la innovación, la definición de la política y objetivos de la innovación y los métodos de evaluación y seguimiento del propio sistema.

Por gestión tecnológica, nos referimos al conjunto de disciplinas de gestión que permite a las diversas organizaciones la creación de ventajas competitivas a partir de fundamentos tecnológicos (Bellido, 2012, p. 3), es decir, es “la actividad organizacional mediante la cual se define e implanta la tecnología necesaria para lograr los objetivos y metas del negocio en términos de calidad, efectividad, adición de valor y competitividad” (Zorrilla citado en Seijo y Plata, 2008).

Tratando de unificar ambos conceptos podemos afirmar que dichos procesos buscan el establecimiento de acciones concretas que hagan posible la generación de nuevos productos o servicios, iniciando desde la definición de una idea, hasta la creación del mismo, aprovechándose de lo que se tiene al alcance en la propia organización, así como también hacer uso de otras herramientas que hagan posible adelantarse a situaciones externas, como la observación de la competencia o los productos y servicios ofrecidos por ésta, para después traducir la información en ventajas competitivas que permitan ofrecer productos o servicios innovadores que atiendan problemáticas del mercado, con alto potencial de comercialización.

Estos procesos han adquirido gran trascendencia, con anterioridad una empresa podía introducir con éxito un nuevo producto o servicio al mercado y con diferencias mínimas podría lograr su posicionamiento, sin embargo, los tiempos han cambiado y para ganarse un lugar en la preferencia de los clientes, las organizaciones deben esforzarse día a día, manteniéndose al pendiente de su competencia, llevando a cabo actividades continuas de investigación y desarrollo, observando las necesidades de sus clientes potenciales, etcétera, todo para obtener resultados positivos. Ese cambio se debe a los avances tecnológicos que

aceleran el proceso de obsolescencia de los productos, acortando la vida de éstos en el mercado (Universidad Politécnica de Madrid, 2007).

Desatender estos procesos trae como consecuencia un estancamiento pues los referidos procesos implican actividades tanto al interior como al exterior de las organizaciones. Con la presente tesina se pretende realizar un análisis de los diversos procesos que existen al interior de una empresa encargada de desarrollar tecnologías médicas (a la que en lo sucesivo nos referiremos como SMP), para evaluar su actual sistema de gestión de la innovación y de la tecnología e identificar las áreas que a reforzar y/o reestructurar, proponiendo, de acuerdo a la legislación y la literatura al respecto, los cambios pertinentes.

1.2. Preguntas de investigación

Ante el problema de investigación enunciado, nos planteamos las siguientes preguntas:

1. ¿La empresa SMP, cuenta con sistemas de gestión de la innovación y de la tecnología con etapas, acciones y obligaciones definidas, identificadas por su personal y en las que se involucren las diversas áreas de la organización?
2. ¿Cuáles son los elementos imprescindibles de todo sistema de gestión de la innovación y de la tecnología?
3. ¿Cuáles son las acciones que la empresa SMP debe emprender para implementar sistemas eficaces de gestión de la innovación y de la tecnología?

1.3. Justificación del proyecto

Con la presente tesina se busca brindar a la empresa SMP la información y herramientas necesarias para reforzar sus sistemas de gestión de la innovación y de la tecnología, lo que le permitirá organizar los procesos internos de planeación y desarrollo de productos y/o servicios innovadores. El giro de la empresa es el diseño, desarrollo y comercialización de productos y/o servicios tecnológicos en el área médica, sus principales productos son software médico especializados que

facilitan los trabajos realizados por doctores, enfermeras y demás personal que labora en hospitales, clínicas y centros de atención médica, públicos o privados.

La problemática abordada en la investigación es de gran trascendencia para la empresa debido a que el mercado en el que se desenvuelve es amplio, pues cuenta con un gran número de competidores de todos los tamaños, además de que se trata de un sector tecnológico complejo, que requiere una gran inversión de recursos y los proyectos de investigación y desarrollo que inician se prolongan por varios años hasta la obtención de un resultado de calidad. Estas razones le obligan a estar a la vanguardia y aspirar a la generación de innovaciones de manera constante.

SMP está integrada por profesionistas especializados tanto en el área médica como en la tecnológica, los cuales suman sus conocimientos y experiencia para el desarrollo de innovaciones. A pesar de contar con un grupo interdisciplinario, el tiempo invertido en el proceso que va desde la ideación del producto o servicio hasta su puesta en el mercado, la mayoría de las veces, se prolonga demasiado, por lo que se corre el riesgo de que en ese periodo de tiempo la necesidad o la problemática detectada sea resuelta por algún competidor, reduciendo las posibilidades de éxito comercial de su desarrollo.

La investigación se plantea como una alternativa para evitar esta situación o reducir sus efectos negativos, porque con cada una de las acciones que se contemplan se buscará analizar, evaluar y proponer las modificaciones pertinentes a los procesos internos, buscando su optimización, reducción de recursos invertidos en la generación de innovaciones, además de mostrar a la empresa la importancia de la protección de sus creaciones intelectuales.

El principal resultado será la generación de un ambiente que fomente la innovación entre el personal de la empresa, mejorando los canales de comunicación entre los distintos departamentos, estableciendo procesos de generación constante de nuevos o mejorados productos o servicios, y el establecimiento de estrategias de protección intelectual para elevar su competitividad y, en general, lograr un crecimiento sosteniendo en las ventas y, a mediano plazo, alcanzar su consolidación en el mercado.

1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Proponer a la empresa SMP las acciones necesarias para la implementación de un sistema de gestión de la tecnología e innovación que aproveche al máximo los recursos a su alcance, contemple la protección de sus intangibles para emplearlos como ventaja competitiva e impulse su consolidación en el mercado.

Objetivos específicos:

- I. Evaluar el sistema actual de gestión de la innovación y de la tecnología al interior de la empresa SMP.
- II. Examinar la situación actual de la empresa a través de una auditoría técnico-legal.
- III. Identificar las principales características y elementos que deben poseer los sistemas de gestión de la innovación y de la tecnología.
- IV. Describir los cambios al sistema actual de gestión de la innovación y tecnología en la empresa para lograr su reforzamiento.

1.5. Hipótesis general

Para lograr la generación constante de productos o servicios innovadores, la empresa SMP debe establecer un sistema integral de gestión de la innovación y de la tecnología, que contemple el establecimiento de procesos internos en los que participen todas las áreas que la conforman, el uso de los recursos a su alcance, la incorporación de una estrategia de protección de sus creaciones intelectuales, además de la definición un proceso de evaluación y seguimiento para detectar áreas de oportunidad y reforzarlas oportunamente.

1.6. Metodología de la investigación

Para cumplir con los objetivos planteados será indispensable el análisis en la literatura de las principales teorías que aborden los requisitos, características y herramientas necesarios para el diseño e implementación de los sistemas de gestión de la innovación y de la tecnología dentro de una organización, lo que

permitirá identificar los lineamientos generales que se deberán observar para reforzar estos sistemas dentro de la empresa.

Las acciones a realizar se enfocan en la evaluación e identificación de los recursos al alcance de la empresa así como de los distintos procesos que se llevan a cabo al interior y, finalmente, proponer las modificaciones pertinentes. Para lograrlo se plantean las siguientes actividades:

- a) Aplicación del Cuestionario de Auto diagnóstico desarrollado dentro del Manual de Gestión Tecnológica por la Oficina de Transferencia de Conocimiento Cambiotec³, conformado por una serie de preguntas tanto al personal directivo como operativo de la empresa, lo que hará posible conocer las áreas de oportunidad y el estado en que se encuentra la empresa en relación con su actual sistema de gestión tecnológica.
- b) Aplicación del Cuestionario de Evaluación de la Gestión de la Innovación Empresarial elaborado por el Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión IAT – Instituto Andaluz de Tecnología, en el cual intervendrá personal de las áreas más importantes de la empresa, principalmente aquellos involucrados en la toma de decisiones, en la investigación y desarrollo de los nuevos productos y/o servicios.
- c) Realización de auditoría tecnológica basada en instrumentos desarrollados por la Oficina de Transferencia de Tecnología Corporativo Legal y de Consultoría S.C. (“Tecnovaxion®”), para concientizar a la empresa respecto a la importancia de la propiedad intelectual.

Estas actividades nos permitirán elaborar propuestas enfocadas a mejorar los procesos internos de la empresa para que aspirar a la generación constante de nuevos producto o servicios, prolongar su vida en el mercado y lograr su consolidación.

1.7. Estructura de la tesina

Esta tesina estará dividida en cinco capítulos, en el primero se abordarán las cuestiones principales que rodean a la investigación, desde sus antecedentes,

³ Apoyado por el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACyT – FINNOVA

planteamiento del problema, motivos que la impulsan, objetivos, metodología empleada, etcétera. En el segundo capítulo se tratará de delimitar los conceptos de innovación y tecnología, analizando su importancia en la actualidad y la relación que pudiera existir entre ambos.

El capítulo tercero retomará lo estudiado en el segundo capítulo y se centrará en las características, modelos y etapas que conforman la gestión tanto de la innovación como de la tecnología, describiendo los elementos que deberán contemplarse por parte de cualquier organización que decida establecer un sistema a través del cual se realicen dichas tareas. El capítulo cuarto iniciará con la descripción de los antecedentes, perfil, principales clientes y líneas de productos y/o servicios de la empresa, posteriormente se describirá, de manera más profunda, la metodología seguida en la investigación y los resultados arrojados.

Finalmente, una vez analizados tales resultados, en el capítulo quinto procederemos a proponer las medidas que la empresa necesita emprender para lograr implementar un sistema integral de gestión de la tecnología e innovación efectivo.

CAPÍTULO 2. CUESTIONES ENTORNO AL CONCEPTO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

2.1. Definición la Innovación

En el capítulo anterior se abordaron un par de definiciones del término innovación, con el objetivo de contextualizar el planteamiento del problema. En el presente apartado se profundizará en el contenido de su concepto para sentar las bases que permitirán conocer las acciones para su correcta gestión o administración al interior de las distintas organizaciones.

La palabra innovación⁴ es definida por el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) como: “1) [a]cción y efecto de innovar; 2) [c]reación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”, mientras que innovar⁵ es definido como “mudar o alterar algo, introduciendo novedades”. De estas definiciones se entiende que la innovación es un proceso que implica la creación de un nuevo bien o servicio, la realización de cambios sustantivos en éstos, así como su puesta a disposición del mercado meta. Alrededor del alcance y contenido de la palabra en cuestión se han suscitado acalorados debates, nos limitaremos a analizar algunos de los conceptos más aceptados.

Para Joseph A. Schumpeter la innovación consiste en la introducción en el mercado de un nuevo bien, método de producción, la apertura de un nuevo mercado en un país, la conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas y la implantación de una nueva estructura en un mercado (Escorsa y Valls, 2003, p. 21). Para Ferrer Salat, aquella implicaba introducir cambios en la manera de realizar las cosas con el objetivo de obtener mejores resultados; dichos cambios iban desde modificar un precio hasta rediseñar un producto o brindarle un nuevo uso (citado en CEIM Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, 2001, p. 21).

Según Sherman Gee, se trata de un proceso que busca desarrollar un producto, técnica o servicio útil que incorpore una idea, invención o

⁴ Diccionario de la Lengua Española: innovar: <http://dle.rae.es/?id=Lgx0cfV>

⁵ Diccionario de la Lengua Española: innovar: <http://dle.rae.es/?id=LgzBfa6>

reconocimiento de necesidad, cuyo resultado sea aceptado en el mercado (en Cilleruelo, 2007, p. 92); mientras que para Pavón y Goodman, conlleva todas aquellas “ (...) actividades inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización” (en Cilleruelo, 2007, p. 92). Finalmente, para Nelson, la innovación es todo cambio que lleva implícito cierto grado de imaginación que transforma considerablemente, la manera en que se realizaban las cosas, creando nuevas capacidades (en Cilleruelo, 2007, p. 9).

Una definición más reciente que incorpora los elementos más destacados de los conceptos analizados se adoptó en la tercera edición del Manual de Oslo, en donde la innovación es entendida como la “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo (...)” (OCDE, 2005, p. 56).

Una vez delimitado el contenido de la palabra innovación es imperativo distinguirla de otras nociones con las que se confunde, nos referimos a la creatividad e invención. De entrada, podemos adelantar que la innovación no es ni creatividad ni es un invento, aunque en la mayoría de los casos requiere de ambas para su existencia.

La creatividad es una cualidad inherente al ser humano que puede ser ejercitada en cualquier escenario de la vida diaria, se caracteriza por poseer tres componentes: la experiencia, relacionada con el conocimiento que puede adquirirse de manera teórica y práctica; habilidades de pensamiento creativo, que influyen en la flexibilidad e imaginación con las que determinada persona afronta problemas o tareas y la motivación que, más que seguir un incentivo económico, se enfoca en ese interés y deseo de encontrar una solución al problema específico (Valqui, 2009, p. 2).

En cuanto a su concepto, la creatividad se refiere a:

(...) la imaginación y capacidad mental de los individuos que, bajo el estímulo de descubrir oportunidades e idear el modo de aprovecharlas o encontrar problemas y

resolverlos, utilizando un proceso flexible de pensamiento, y condicionados por determinados elementos circunstanciales, les permite captar ideas de cualquier situación, incluso ajena al problema, proporcionando, como consecuencia, soluciones que satisfacen originalmente la necesidad planteada. (Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2005, p.13)

Existe una íntima relación entre creatividad e innovación, “reflejan procesos transformadores y valiosos para la sociedad (...) son conceptos interrelacionados (...) [ambas] tienen su origen en la persona o institución capaces de aportar algo nuevo (...)” (Gervilla, 2004 p.8). En cuanto a sus diferencias, la creatividad permite la ideación de la solución al problema identificado, mientras que la innovación se refiere al proceso que comprende dicha propuesta de solución y su aplicación e involucra aspectos económicos necesarios para su introducción al mercado, elemento que es irrelevante en la primera (Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2005, p.15).

Con relación a la invención, el DRAE⁶ la define como la “acción y efecto de inventar”, éste último término implica el hallazgo o descubrimiento de algo nuevo o no conocido. Esta definición es muy amplia, por lo que se requiere establecer límites, Michéle Lambert (citada en Urrutia, 2003, p. 2) señala que se trata de la construcción de dispositivos, objetos, ideas o procedimientos novedosos que se dirigen a la obtención de un objetivo específico, se conforma por conocimientos o elementos ya existentes, pero que se encontraban separados y que no habían sido concebidos de esa manera para la solución de un problema determinado.

Una de las razones por las que existe confusión entre estos términos se debe a que es muy común que la innovación se valga de una invención para subsistir, debido a que un invento es, generalmente, un objeto o un conocimiento específico que al ser explotado comercialmente se convierte en innovación.

Otra cuestión que es necesario abordar se refiere a la naturaleza de la innovación, ya que puede ser vista como un resultado o un proceso. Las definiciones citadas al inicio del capítulo hacen alusión a ella como resultado, al

⁶ Diccionario de la Lengua Española: invención e inventar: <http://dle.rae.es/?id=M2d9ZY0> y <http://dle.rae.es/?id=M2pvUFR>

mencionar la introducción de nuevos o mejorados productos, proceso, métodos, etcétera. Sin embargo, en la actualidad se ha reconsiderado esta postura y ahora también se analiza la innovación como proceso.

La innovación vista como proceso no se centra exclusivamente en los resultados generados, sino que abarca cada una de las operaciones al interior de la empresa, combinando sus capacidades técnicas, financieras, comerciales y administrativas para la mejora continua de los productos y servicios que introduce al mercado (Robayo, 2016, p. 128).

El Manual de Oslo (OCDE, 2005), se refiere a las actividades sobre innovación como aquellas acciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que se realizan al interior de las empresas y que sientan las bases para la introducción al mercado de innovaciones. Éstas pueden clasificarse en dos grupos, el primero consagra las actividades innovadoras por sí mismas, las cuales involucran la investigación y desarrollo (I+D); mientras que las segundas, pueden no ser novedosas, pero son indispensables para la realización de las primeras, tales como la preproducción, producción, distribución y adquisiciones de conocimiento externo (p. 25).

En conclusión, la innovación se entiende como el proceso a través del cual se llevan a cabo una serie de actividades, tanto al interior como al exterior de la empresa, para introducir al mercado novedosos productos, procesos, métodos y formas de organización que buscan satisfacer necesidades o resolver problemáticas de los clientes a que se dirigen y que otorgan ventajas competitivas a sus titulares.

2.1.1. Tipos de innovación

Las innovaciones se materializan a través de distintas manifestaciones que han sido agrupadas atendiendo a criterios específicos para facilitar su comprensión. De esta manera, la innovación puede clasificarse por: su ámbito de aplicación; su origen; impacto en el mercado; grado de novedad; y, por la estrategia de la empresa.

Según su ámbito de aplicación:

Se refiere al objeto en que recaen todas las actividades para la generación de un resultado novedoso o mejorado, según el Manual de Oslo (OCDE, 2005, pp.58-62) existe:

- Innovación de producto: introducción de un bien o servicio nuevo o mejorado, ya sea en cuanto a sus características o uso, incluyendo la mejora significativa en las características técnicas, componentes y materiales, informática integrada, facilidad de uso.
- Innovación de proceso: se introducen nuevos o mejorados procesos de producción o distribución que comprendan cambios significativos en las técnicas, materiales y/o programas informáticos.
- Innovación de mercadotecnia: se aplican nuevos métodos de comercialización con cambios significativos en el diseño o envasado de un producto, posicionamiento, promoción o precio.
- Innovación de organización: se introducen nuevos métodos organizativos en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Según su origen:

Toda innovación es que posee un componente social, es decir, su principal aspiración es ser de utilidad a la sociedad, sin embargo no siempre se toma en cuenta a la sociedad para su generación lo que implica riesgos mayores por la posibilidad de que no sea aceptada por el mercado al que está dirigida.

El criterio del origen distingue entre las innovaciones que son la respuesta a una necesidad o problemática detectada en el mercado, a la que se conoce como innovación atraída por el mercado o *market pull*. En contraposición a la que provienen del avance tecnológico y es impulsada por la propia tecnología, denominada *technology push*; en este tipo de innovación las actividades de I+D son guiadas por las tendencias tecnológicas detectadas.

Según su impacto en el mercado:

Uno de los requisitos fundamentales de toda innovación es la novedad, ya sea que se trate de algo nuevo para la empresa, el mercado o el mundo entero (OCDE, 2005, p. 69). A mayor novedad, mayor impacto en el mercado tendrá el producto, proceso o método de organización, por lo tanto, es posible identificar las siguientes innovaciones:

- Incremental: conocidas como innovaciones parciales, progresivas o secundarias, consisten en mejoras a productos o procesos que ya existían (Guzmán y Martínez, 2008, pp. 60-61).
- Radical: según Schumpeter, este tipo de innovación provoca cambios revolucionarios, transformaciones decisivas en la sociedad y en la economía (Montoya, 2004, p. 211); implica una ruptura con lo establecido previamente por la empresa, se generan nuevos productos y procesos que no constituyen una evolución natural de lo ya existente (Centro Europeo de Empresas e Innovación, 2007, p.7).
- Disruptiva: término acuñado por Clayton Christensen, comprende el proceso para la introducción de un producto o servicio al mercado, el cual posee aplicaciones básicas dentro del mismo, luego de un tiempo logra escalar debido a que es bien recibido por los adoptantes tempranos, desplazando a otros competidores (García, 2012, pp. 22-23).

Según el grado de novedad:

Se distingue entre la innovación relativa y la absoluta. La primera se refiere a aquellos productos o procesos que ya existen en el mercado local, nacional o internacional, pero que son nuevos para la empresa, por lo que ésta decide competir con ellos en el mercado; la innovación absoluta implica algo completamente nuevo para el mercado en el que se está introduciendo.

Según la estrategia:

El desarrollo de toda innovación debe ser el resultado del plan estratégico planteado por la empresa, dentro del cual se definan las necesidades tecnológicas y financieras para alcanzar los objetivos fijados. Si en este proceso interviene solo

la empresa y hace uso de los recursos propios se conoce como innovación cerrada; si participan sujetos externos estamos frente a la innovación abierta.

Según Henry Chesbrough, ésta última implica incorporar ideas y tecnologías del exterior, permitir que tecnologías desarrolladas por la empresa que no sean explotadas puedan ser comercializadas por terceros, establecer relaciones de vinculación con centros de investigación y universidades que brinden la experiencia y capacidad de sus investigadores, etcétera, (García, 2012, p. 15) y, en general, se busca aprovechar los recursos disponibles en el entorno de la empresa.

Ambos modelos presentan ventajas y desventajas, la abierta posibilita reducir tiempos en el desarrollo e introducción al mercado de los productos o procesos, pero dificulta la coordinación entre los diferentes sujetos, así como los acuerdos en torno a la titularidad de la propiedad intelectual; la cerrada, facilita estas acciones pero alarga el proceso de desarrollo debido a que la empresa pudiera carecer de recursos humanos, financieros o infraestructura adecuados. Lo que define cuál de los dos tipos de innovación es el adecuado será la estrategia de la empresa.

Otros tipos de innovación que no es posible agrupar en los criterios referidos son la innovación social y la eco-innovación. La primera se lleva a cabo a través de redes de colaboración y permite la introducción de cambios novedosos, ya sea en la prestación de un servicio o en la fabricación de un bien, en beneficio de la sociedad y que tiene potencial de ser reproducible (Morales, 2009, p. 160). En cuanto a la eco-innovación, según Kemp y Pearson, se trata de la producción, asimilación o explotación de un nuevo o mejorado producto, proceso, método de gestión, que reduce a lo largo de su ciclo de vida los riesgos ambientales, la contaminación y demás impactos negativos del uso de recursos en comparación con otras alternativas (citado en Miret, Peiró y Segarra, 2011, p.17).

2.1.2. Importancia y valor de la innovación para las empresas

Uno de los autores que realizó aportaciones importantes al tema de la innovación desde la teoría económica fue Schumpeter, quien afirmó que el aumento de la

producción en un país depende de los factores productivos (conformados por los “medios de producción producidos” como la maquinaria, equipo, materias primas, infraestructura de transporte y telecomunicaciones; recursos naturales y trabajo), la tecnología e innovación y el ambiente socio-cultural (Montoya, 2004, p. 210).

No todos estos elementos tienen la misma importancia en cuanto a su contribución a la tasa de crecimiento de la producción, por tal razón, a los factores productivos los denominó “componentes del crecimiento económico” debido a que generan un cambio lento, por el contrario, los efectos de los cambios tecnológicos y sociales (los que se refieren a la tecnología, innovación y ambiente socio-cultural) tienen un papel más decisivo y dinámico, por ese motivo les denominó “fuerzas del desenvolvimiento económico o evolución económica” (Montoya, 2004, p. 210).

La diferencia entre el crecimiento y el desenvolvimiento económico estriba en que el primero se refiere al aumento de los “medios de producción producidos” y de la población, que es la que aporta la fuerza de trabajo, es un proceso de impacto cuantitativo, implica el crecimiento de la producción. En cuanto al segundo concepto, sus principales características son la espontaneidad y discontinuidad, se trata de un fenómeno dinámico que implica transformaciones cualitativas de la sociedad y la economía (Montoya, 2004, pp. 210 y 2011).

En el desarrollo económico, la innovación juega un papel crucial al impulsar el proceso de destrucción creativa (acuñado por Schumpeter), mediante la introducción de productos nuevos o mejorados que sustituyen a los anteriores, con ello, se eleva la competitividad de los actores económicos, se incrementa y sostiene la participación de las empresas en el mercado nacional e internacional, mejorando el nivel de vida de la población (Ministerio de Economía Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2006, p.11-12). En este sentido, “no se puede negar que la innovación es el único medio para lograr que la competitividad de una nación a nivel internacional sea genuina, sustentable y acumulativa” (Alonso y Fracchia, 2009, p. 19).

Para Michael Porter, la competitividad es “la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación

paralela del nivel de vida de la población. El único camino sólido para lograrlo, se basa en el aumento de la productividad” (citado en Suñol, 2006, p.181). El Foro Económico Mundial señala que la competitividad descansa en 12 pilares importantes: instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica, salud y educación básica, educación superior y capacitación, eficiencia de mercado, eficiencia del mercado laboral, sofisticación de los mercados financieros, disponibilidad tecnológica, tamaño de mercado, sofisticación empresarial e innovación.

Algunos de estos pilares podrían parecer tan lejanos a la innovación, pero cada uno de ellos tiene un papel decisivo en el impulso a las actividades innovadoras. En la medida en que mejor se encuentren estos pilares en un país, más innovadora será la población, se elevará la capacidad innovadora de las empresas, quienes enfocarán sus esfuerzos a la solución novedosa de los problemas y necesidades de la sociedad y, en consecuencia, aumentando sus ingresos (Hewitt y Monge, 2008, p.22).

2.2. Concepto de Tecnología y sus diversas acepciones

El término tecnología es muy amplio y complejo por relacionarse con objetos de diversa naturaleza. Según la Real Academia Española la tecnología⁷ es: “I. [c]onjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico; II. [t]ratado de los términos técnicos; III. [l]enguaje propio de una ciencia o de un arte; IV. [c]onjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”.

De la anterior definición es posible identificar dos sectores principales a los que se hace referencia con la palabra tecnología, uno intelectual relacionado con conocimientos y otro material referido a máquinas o artefactos. El primero, entiende al término en cuestión como la ciencia aplicada, es decir, los conocimientos teóricos de la ciencia puestos en práctica; entiende a la tecnología como una consecuencia de la ciencia. Desde el punto de vista material, las

⁷ Diccionario de la Lengua Española: tecnología: <http://dle.rae.es/?id=ZJ2KRZZ>

tecnologías son simples herramientas o artefactos a nuestra disposición (Núñez, 2000, p.33).

Ambas perspectivas limitan el verdadero alcance de la tecnología en la sociedad, al excluir los aspectos externos que influyen en su desarrollo, funcionamiento e importancia. Según Herrera⁸ (1990, pp.77-78), algunas de las interpretaciones más importantes del concepto de tecnología son las siguientes:

- Objeto concreto: se entiende a la tecnología como instrumento, artefacto, maquinaria, etcétera;
- Objeto conceptual: se refiere al conjunto de conocimientos, sistema conceptual, de información, modelo, plan, proyecto, entre otros;
- Ciencia: es la ciencia o conocimiento científico aplicado al proceso productivo;
- Método: reglas y técnicas necesarias para saber hacer determinada cosa;
- Cultura: se trata de un componente del sistema cultural de la sociedad, subsistema conceptual de la cultura;
- Capacidad humana: habilidad, creatividad práctica para la generación de innovación, capacidad para la realización de determinadas tareas.

Para Lovell y Bozeman (referidos en Rose *et all.*, 2012 p. 62), la tecnología no solo se refiere a aquella que se integra en un producto, sino también los conocimientos e información de su uso, aplicación y el proceso de desarrollo del mismo. Por otro lado, MacKenzie and Wacjman (referidos en Rose *et all.*, 2012, p. 62), la definen como la integración de objetos o artefactos físicos, el proceso de creación o construcción de dichos objetos y el significado asociado con los mismos.

Apoyados en la postura de Stephen Kline (1985, p. 215-217), podemos distinguir cuatro usos principales del término tecnología, entendido como:

- 1) Hardware, artefactos o equipo;

⁸ También relaciona a la tecnología como práctica social, sistema social concreto, estructura social, capacidad o fuerza social, proceso, filosofía y como sistema de enseñanza

- 2) Sistema de manufactura: todos los elementos necesarios para la manufactura de un equipo o hardware en particular, tales como personas, maquinaria, recursos, procesos, etcétera;
- 3) Conocimiento, técnica, *know-how* o metodología: se conforma por los procesos, habilidades y procedimientos para completar una tarea;
- 4) Sistemas de uso: esencial para entender las implicaciones del ser humano en la tecnología, se emplean combinaciones de equipo, personas y otros elementos para llevar a cabo tareas específicas.

Para Radder (citado en García, González, López, Luján, Gordillo, Osorio y Valdéz, 2001, pp.42-43) la tecnología se caracteriza por su realizabilidad, sistemática, heterogeneidad, por su relación con la ciencia y la división del trabajo. En concreto, el término analizado es un fenómeno dado fácticamente, que está integrado por componentes de orígenes diversos, por lo que no se trata de un fenómeno aislado, sino que guarda una relación muy cercana con la ciencia (sin ser una consecuencia de ésta), además de que existe una clara división de funciones entre quienes la desarrollan, producen, operan y utilizan.

Otra manera de comprender las dimensiones de la tecnología es conociendo los elementos que integran al conocimiento tecnológico, Staudenmaier y Fleming (citados en Acevedo *et al*, 2003, p. 363) señalan que está conformado por: 1) conceptos científicos que se adaptan a las necesidades planteadas de la tecnología, reduciendo su nivel de abstracción; 2) datos problemáticos, ya que se refiere al impacto y a la aceptación que tendrá la tecnología en determinado contexto social; 3) teoría tecnológica, debido a que para el desarrollo tecnológico se emplean métodos experimentales, sistemáticos centrados en el diseño, construcción, comportamiento y evaluación de los apartados o sistemas tecnológicos; y 4) *know-how*, conocimiento tácito cuya codificación es casi imposible.

Al referirnos a la tecnología estaremos aludiendo a la concepción más amplia, aquella que abarca el conocimiento tecnológico, integrado por principios científicos aplicados que sirven para definir la manera en que se resolverá determinado problema o necesidad; los conocimientos y experiencia que es aportada por los

sujetos que participan en el proceso de producción; así como el resultado material de este proceso (puede ser una máquina, equipo, artefacto, etcétera). En otras palabras, desde el punto de vista tanto intelectual como material.

2.2.1. Diferencias entre tecnología, ciencia y técnica

Una vez delimitado el concepto de tecnología es imperativo distinguirlo de los conceptos de ciencia y técnica, pues de manera recurrente se confunde con éstos. El concepto de ciencia presenta los mismos problemas que otros términos analizados previamente, han sido múltiples las aproximaciones realizadas, con alcances y amplitudes diferentes, las hay desde las más amplias hasta las más rigurosas (Quallenberg, 2012, p. 236).

Las definiciones más acertadas, que ejemplifican ambos extremos (sencillo y complejo) son, por una parte, la elaborada por Schumpeter, quien identifica la ciencia como “cualquier tipo de conocimiento que haya sido objeto de esfuerzos para perfeccionarlo” (citado en Gómez, 2004, p. 10): por otro lado, según Bunge, consiste en un “conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y, por consiguiente, falible” (citado en Gómez, 2004, p.10).

Por su parte, la técnica es definida por el Diccionario de la Lengua Española⁹ como: “1. [p]erteneiente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes; (...) 5. [c]onjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte; (...) 7. [h]abilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo”. Las conceptualizaciones citadas son acertadas, pero la más precisa es la que la identifica como el conjunto de procedimientos que permiten la realización de un objetivo específico. La técnica es el conjunto de conocimientos que han acompañado al hombre desde hace mucho tiempo, incluso desde antes de la sistematización de conocimientos que dio paso al surgimiento de la ciencia.

En cuanto a las principales diferencias entre los conceptos referidos, la ciencia se caracteriza por ser un objeto abstracto, inmaterial e independiente, debido a que los conocimientos se adquieren a través del método científico; mientras que la tecnología, es el medio a través del cual aquella se materializa en

⁹ Diccionario de la Lengua Española: técnico, - ca: <http://dle.rae.es/?id=ZlkyMDs>

un producto tangible. Para la existencia de un producto tecnológico se requiere de los lineamientos, reglas, leyes, teorías, proporcionados por la ciencia (Organización de Estados Iberoamericanos, 2001 p. 37).

La problemática entorno a la relación entre la ciencia y tecnología ha sido estudiada desde diferentes puntos de vista, de acuerdo a Niiniluoto (citado en Organización de Estados Iberoamericanos, 2001 p. 38), pueden ser clasificados en: 1) los que consideran a la ciencia como reducible a la tecnología; 2) los que consideran a la tecnología como reducible a la ciencia; 3) los que equiparan ambos conceptos; 4) los que afirman que ciencia y la tecnología son independientes; 5) los que afirman que existe interacción entre ambos conceptos.

Tradicionalmente se ha visto a la tecnología como ciencia aplicada, como una materia dependiente y reducible de la ciencia en general, esta afirmación ha sido refutada en diversas ocasiones, según John M. Staudenaier (citado en Organización de Estados Iberoamericanos, 2001 p. 39), destacan los siguientes argumentos:

- Para Thomas Smith, la tecnología puede modificar conceptos científicos, pues para el desarrollo de ciertas tecnologías se transformaron los conceptos procedentes de la ciencia.
- Para Walter Vincenti, la tecnología ha realizado aportaciones importantes de los cuales la ciencia no se había ocupado como: 1) conceptos fundamentales de diseño, 2) criterios y especificaciones, 3) herramientas teóricas, 4) datos cuantitativos, 5) consideraciones prácticas, y 6) instrumentalidades de diseño.
- Para Layton, la diferencia estriba en la especificidad del conocimiento tecnológico, aunque comparten características, la tecnología es menos abstracta e idealizada que la ciencia.

Existen tres áreas que nos permiten distinguir entre la ciencia y la tecnología (Faulkner citado en Dettmer, 2003 pp. 3-4):

- 1) De acuerdo a su propósito u orientación: la diferencia se centra en que la ciencia busca comprender la naturaleza produciendo conocimiento,

mientras que la tecnología pretende el control de la naturaleza a través de aparatos o artefactos.

- 2) En su organización socio-técnica: la tecnología tiene una orientación práctica, implica una estructura más jerárquica y heterogénea que la propia ciencia, se basa en el diseño tecnológico en varios problemas dependientes en niveles diversos, requiriendo la interacción y coordinación de grupos interdisciplinarios.
- 3) En sus características cognoscitivas y epistemológicas: ambos términos se diferencian por la forma en que se relacionan con la naturaleza y el contenido específico de sus actividades.

Es innegable que entre la ciencia y la tecnología existe una relación amplia, no obstante, se debe reconocer la importancia que reviste la tecnología como elemento paralelo a la ciencia, ya que se vale de los resultados científicos para la solución de problemáticas de la sociedad, pero en ese proceso aporta información relevante para reforzar leyes, teorías y demás conocimiento generado por la ciencia.

Cabe destacar que la ciencia genera conocimientos que son indispensables para la tecnología, pues aquella se concibe como un “recipiente de conocimientos”, que es alimentado de manera constante por la investigación básica, del cual se extrae información para ser utilizada en desarrollos tecnológicos. Por su parte, la tecnología genera para la ciencia nuevos desafíos, preguntas, métodos e instrumentos que impulsarán investigaciones para la generación conocimiento (Epíscopo y Sacchetto, 2003, p. 7), aconteciendo un intercambio entre ambas esferas, lo que provoca que los productos de una esfera se conviertan en materias primas de la otra para la realización de sus fines (Cañedo, 2001, p. 75).

Para analizar las diferencias entre técnica y tecnología es necesario realizarlo desde diferentes criterios (Jiménez, s.f., pp.2-3). Atendiendo a su naturaleza, la técnica es un procedimiento que permite alcanzar un objetivo específico; mientras que la tecnología requiere de procesos dentro de los cuales se emplean varias técnicas para la obtención de resultados específicos.

El siguiente criterio se refiere a los conocimientos que las integran, la técnica se desenvuelve dentro de una disciplina en particular, contrario a la tecnología, en la que se involucran conocimientos de varias disciplinas (científicas, económicas, sociales, etcétera), lo que le da su carácter multidisciplinar. El tercer criterio se centra en el interés predominante, en la técnica predomina un interés individual, al buscar un beneficio propio, mientras que la tecnología es motivada por un interés colectivo que busca un beneficio compartido por la sociedad en general.

La relación existente entre la tecnología, la técnica y la ciencia no se puede negar, para algunos ésta última es el puente que une a las otras dos (López, 2001, p.196). En conclusión, las diferencias y similitudes entre los tres términos examinados se resumen de la siguiente forma:

- La técnica puede, o no, apoyarse en conocimientos científicos ya que proviene principalmente de la experiencia;
- Tanto la ciencia como la tecnología se valen de la técnica para lograr sus objetivos;
- La tecnología se desarrolla a través de procesos en los que se requieren conocimientos científicos, pero no debe identificarse como ciencia aplicada;
- No todos los conocimientos científicos originan el surgimiento de tecnología.

2.2.2. Importancia de la Tecnología para las empresas y su clasificación

Los desarrollos tecnológicos han venido a transformar la manera en la que realizamos cada una de nuestras actividades diarias, reduciendo costos, tiempo y esfuerzo invertidos, es por ello que cada vez surgen tecnologías con mejoras, considerables o mínimas, que logran posicionarse en el gusto de los usuarios por la manera novedosa con la que se aproximan a la solución de determinado problema.

En el caso de las empresas, los principales beneficios no solo se reflejan en su funcionamiento habitual, al mejorar la comunicación y la realización de tareas diarias, sino también en sus ingresos y competitividad debido a que la inversión en

actividades de I+D, seguida de un plan estratégico, además de otros factores, le permitirán desarrollar productos innovadores, los diferenciarán de los existentes en el mercado y aumentarán sus ingresos.

El aprovechamiento, incorporación y explotación oportuna de las tecnologías con las que cuenta la empresa y la adquisición de nuevas del exterior, genera un ambiente favorable para el surgimiento de innovaciones que tendrán una mayor aceptación en el mercado y un ciclo de vida prolongado.

Existen varios tipos de tecnologías que han sido agrupadas en criterios para facilitar su comprensión, las más comunes son:

- El criterio tradicional elaborado por James Thomson las divide en tecnología flexible y fija. La flexible, se refiere a conocimientos, procesos, materias primas, máquinas, etcétera que pueden ser aplicados a varios procesos o productos de naturaleza distinta; a diferencia de la fija que únicamente sirve para los productos a los que está se dirige.
- Según su enfoque, existen tecnologías de producto, proceso, equipo y operación. La de producto, contempla las necesidades del proceso de producción, manufactura y puesta en el mercado de productos y servicios, tales como normas, especificaciones, formulaciones, requisitos de calidad, empaque; la de proceso, se refiere a las condiciones, etapas, procedimientos, recursos, necesarios para la elaboración de un producto; la de equipo, se centra en bienes de capital, máquinas, artefactos y sus características, necesarios para producir un bien o servicios; finalmente, la tecnología de operación, se refiere a las guías, normas y procedimientos aplicables a las otras tecnologías para asegurar la calidad, confiabilidad, seguridad, durabilidad de la planta y sus productos (Medellín, s.f., p.16).
- De acuerdo a su naturaleza, pueden ser tecnologías duras o blandas. La tecnología blanda, se centra a la optimización de la organización y funcionamiento al interior de las empresas, también se conocen como de gestión ya que facilitan el desarrollo de conocimientos y habilidades asociados con la intuición, creatividad y la innovación; las tecnologías duras, se enfocan a la transformación de la materia para la producción de

bienes o servicios (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, s.f., pp.217-218).

- Según su ciclo de vida, pueden ser tecnologías en declive, maduras, en crecimiento e incipientes. Las que están en declive, son aquellas que fueron desarrolladas u obtenidas hace varios años y que se encuentran a punto de salir del mercado y volverse obsoletas; las maduras, también fueron reveladas hace varios años, pero, a diferencia de las anteriores, ya son parte del dominio público, pues los competidores del sector las han incorporado a sus procesos de producción; las tecnologías en crecimiento, tienen pocos años de haber surgido, generalmente se encuentran fuera del dominio público y protegidas a través de alguna figura de propiedad intelectual; mientras que las incipientes, son las que se encuentran en una etapa inicial de desarrollo y aún no han sido lanzadas al mercado (Medellín, s.f., p.16).

Además de estas clasificaciones, se han desarrollado otras muy acertadas como la propuesta por la empresa Arthur D. Little que las divide en: básicas, aquellas conocidas por todos los competidores; clave, si diferencian los productos de su propietario en el mercado; incipientes, son las que están en etapa temprana de desarrollo, pero que tienen gran potencial; y las emergentes, que también son nuevas, pero su impacto potencial se desconoce (Medellín, s.f., p.16). Por último, existen las tecnologías limpias, que se caracterizan por reducir o eliminar impactos negativos en el ambiente.

En definitiva, en los últimos años la tecnología ha adoptado un papel importante para las empresas, por tal razón, se deben identificar todas sus manifestaciones y trazar un plan efectivo para su gestión, que permita obtener grandes beneficios que se reflejarán en reducción de costos, elevación de ingresos y el establecimiento de diferenciadores respecto a los demás competidores.

2.3. Relación entre la Innovación y Tecnología. Su regulación e impulso en México.

Identificamos a la innovación como aquel proceso a través del cual se introducen al mercado nuevos o mejorados productos, procesos, métodos de comercialización o de organización, en cuanto a la tecnología, afirmamos su relevancia tanto en procesos relacionados con la organización y comunicación dentro de la empresa, como aquellos que se enfocan en la producción y comercialización de sus productos. De lo anterior, se infiere que el proceso innovador se auxilia dentro de varias de sus etapas de la tecnología y ésta requiere de innovaciones para facilitar la realización de sus objetivos.

La interrelación entre la innovación y la tecnología puede acotarse a los siguientes enunciados (Rajagopalan, 2014, párr.3-6):

- La idea innovadora para ser materializada necesita de la tecnología;
- La innovación requiere de experimentación y construcción de prototipos para validar la idea, para conocer si resuelve el problema o satisface la necesidad para la que fue planteada;
- La colaboración entre el equipo de personas que intervienen en el proceso innovador se logra gracias a la tecnología, pues esta facilita la comunicación;
- La tecnología permite pasar de una idea a otra en menos tiempo.

Lo anterior no significa que entre la tecnología y la innovación exista una relación estrictamente necesaria, existen innovaciones que nada tienen que ver con tecnología en sentido estricto, así como también hay tecnologías que vienen siguiendo un proceso establecido que carece de novedad, por lo tanto, no se consideran innovaciones. No obstante, la coincidencia de ambas al interior de cualquier organización facilitará la elaboración de productos o procesos con alto grado de diferenciación.

La convergencia entre la ciencia, tecnología e innovación es tan importante que su impulso y regulación son abordados en las políticas públicas de la mayoría de los países. En lo que respecta a las políticas implementadas en México, el sustento se encuentra en la fracción V del artículo 3º de nuestra Constitución

Política¹⁰, en donde se señala que es deber del Estado apoyar la investigación científica y tecnológica y alentar el fortalecimiento y difusión cultural. La ley que reglamenta dicha obligación es la Ley de Ciencia y Tecnología¹¹, en la que se establece un concepto de innovación¹² similar al desarrollado en la tercera edición del Manual de Oslo.

Los objetivos principales de esta Ley¹³ son: la regulación de los apoyos económicos que el gobierno destine para el fomento a las actividades de ciencia, tecnología e innovación; establecer los mecanismos de coordinación entre los diversos niveles gubernamentales en este tema; impulsar la vinculación entre los sectores públicos, privados, social, educativo; entre otros.

Las políticas nacionales establecidas por el actual Gobierno de la República, se encuentran plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en donde se ha fijado como objetivo general “llevar a México a su máximo potencial” (Gobierno de la República, 2013, p.21), para ello fueron diseñadas cinco metas

¹⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada el 05 de febrero de 1917, última reforma el 15 de agosto del 2016. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150816.pdf

¹¹ Ley de Ciencia y Tecnología publicada el 05 de junio del 2002, última reforma el 08 de diciembre del 2015. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf

¹² Artículo 4.- (...) IX.-Innovación, generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes

¹³ Artículo 1. (...)

I. Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país;

II. Determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación;

III. Establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico, tecnológico e innovación, o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo;

IV. Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas;

V. Vincular a los sectores educativo, productivo y de servicios en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación;

VI. Apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines de acuerdo a los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos;

VII. Determinar las bases para que las entidades paraestatales que realicen actividades de investigación científica y tecnológica sean reconocidas como centros públicos de investigación, para los efectos precisados en esta Ley;

VIII. Regular la aplicación de recursos autogenerados por los Centros Públicos de Investigación científica y los que aporten terceras personas, para la creación de fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico y

IX. Fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas nacionales que desarrollen sus actividades en territorio nacional, en particular en aquellos sectores en los que existen condiciones para generar nuevas tecnologías o lograr mayor competitividad.

nacionales, destacando la tercera denominada “México con Educación de Calidad”, dentro de ella encontramos el objetivo particular 3.5, a través de éste se busca “hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible” (Gobierno de la República, 2013, p.128).

Para lograrlo, se fijaron una serie de estrategias que propiciarán el cumplimiento de los objetivos planteados y las líneas de acción¹⁴. Sin duda alguna, la más importante es la que establece como meta que la inversión en ciencia, tecnología e innovación llegue al 1% del Producto Interno Bruto (PIB), aunque todavía no se logra, a partir del 2012 se fueron incrementando los recursos económicos destinados a dicho fin.

En la última década, México ha logrado mejorar su posición en el Índice de Competitividad Global, a pesar del avance positivo que se ha tenido, como resultado de la incertidumbre económica que se atraviesa por las políticas proteccionistas emprendidas por el nuevo presidente de E.U.A. y la posible cancelación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, nuestro país se ha estancado, en comparación con años anteriores.

Lo anterior se debe a que, frente a esta incertidumbre, el Gobierno ha tomado la decisión de reducir el presupuesto asignado a, entre otras, las actividades de impulso a la innovación y desarrollo tecnológico, por lo pronto, se desconocen los alcances negativos que tendrá esta decisión pero coloca a nuestro país aún más lejos de alcanzar la meta de inversión propuesta.

¹⁴ Destacan las siguientes: Estrategia 3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel del 1% del Producto Interno Bruto (PIB). Las líneas de acción para lograrlo se centran a impulsar la articulación de esfuerzos entre los diversos sectores para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación; incrementar el gasto público, promover la inversión de las instituciones públicas de educación superior y el sector productivo en dichas actividades.

Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente. Líneas de acción: incrementar la inversión en actividades de CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad.

Estrategia 3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.

Estrategia 3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país (Gobierno de la República, 2013, pp.128-128).

CAPÍTULO 3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DE LA TECNOLOGÍA

3.1. Lo que se entiende por gestión

En el capítulo anterior nos avocamos al análisis de los conceptos de innovación y tecnología, abordando algunos debates que se han suscitado alrededor de ellos. A continuación, nos centraremos en el estudio de lo que se entiende por gestión así como de las características y requisitos esenciales de los sistemas de gestión, según ha sido desarrollados en la literatura.

La gestión¹⁵ es el proceso a través del cual se adecúan recursos de diversa naturaleza (humanos, materiales, económicos, intelectuales) para alcanzar fines determinados, para los cuales han sido obtenidos y recabados aquellos (Tono, 2007, p.33), implica la realización de diligencias conducentes al logro de determinados objetivos (Ramírez citado en Universidad de La Salle, s.f., párr.1). La gestión, en general, implica la realización de cinco funciones: planear, organizar, contratar personal, dirigir y controlar (*Introducción a la gestión*, s.f., p.2).

La planificación se refiere a establecer los objetivos y metas de la organización, así como el tiempo en que deberán alcanzarse ya sea a corto, mediano o largo plazo; a través de la organización se busca dirigir todo el funcionamiento y accionar de los distintos departamentos y áreas de la organización, hacia el logro de los objetivos y metas planteados, señalando claramente cuáles serán las obligaciones de cada participante y su relación con los demás.

La tercera función tiene que ver con la obligación de los directivos de contratar al personal necesario para llevar a cabo determinada función, quienes cumplirán con el perfil profesional requerido para cada puesto; la dirección se refiere a las actividades de los directivos para guiar y vigilar que todo marche adecuadamente, se cumplan obligaciones, se realicen las tareas designadas y se siga el plan desarrollado; finalmente, la función de control se desprende de la

¹⁵ Este concepto es empleado como traducción del término en inglés *management* que inicialmente se traducía como administración, sin embargo, es más adecuado utilizarlo como gestión.

vigilancia continua, ayudará a detectar cuando las cosas no estén saliendo como fueron planeadas para iniciar las medidas pertinentes para revertir sus efectos.

Además de las anteriores, Pal (s.f., p.16) señala que también se requiere de la función de coordinación para establecer canales de comunicación y relaciones entre las diversas áreas y departamentos, para asegurarse de que todos, en conjunto, sigan un mismo rumbo hacia la consecución de los fines establecidos y que todas las decisiones, actividades y esfuerzos realizados estén acordes a los objetivos y metas de la organización

El personal de la organización que lleva a cabo la gestión puede ser dividido en tres niveles dependiendo su nivel de participación en la toma de decisiones (Williams, 2015, pp.6-8). Los *top managers* o alta dirección, son los que se encuentran en posiciones tales como director general, gerente, ejecutivo o vicepresidente, sus responsabilidades coinciden con las funciones de la gestión.

Los *middle managers* o gestores intermedios, se encuentran en posiciones como gerente general, de planta, regional o divisional, pueden tomar decisiones más limitadas y se encargan de dar seguimiento a las actividades de la alta dirección, apoyando en la coordinación con los demás departamentos y a implementar la estrategia de la empresa.

Los *first-line managers* o personal operativo, poseen puestos como supervisor de turno, gerente de oficina o gerente de departamento, su función consiste en capacitar, controlar horarios y vigilar el desempeño de los trabajadores, al encontrarse en el nivel más bajo no supervisan a otros gerentes. Tanto el mando intermedio como el personal operativo auxilian en la ejecución de las funciones de la gestión.

La gestión de la innovación y la de la tecnología constituyen actividades especializadas dentro de la gestión general, por lo tanto, comparten los elementos, características y finalidades mencionados.

3.2. Gestión de la innovación

La gestión de la innovación es el proceso a través del cual se organizan y dirigen los recursos (humanos y económicos) de una organización con el propósito de

umentar y acelerar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas para la obtención de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios, así como la comunicación de esas mismas ideas entre los departamentos de la organización y entre las personas que intervienen en las fases de producción, distribución y uso (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.7).

Para Lundvall (citado en Ortiz y Pedroza, 2006), la gestión de la innovación tiene dos acepciones principales. En la primera, se entiende como una disciplina cuyo objeto es estudiar las estrategias, condiciones y sistemas de manejo de recursos y oportunidades para estimular, promover la creatividad y vincularla con el entorno. En segundo lugar, la identifica como aquellas a actividades llevadas a cabo por un gestor o equipo especializado que busca acelerar la transformación de una idea a una innovación (p.67).

Por lo tanto, la gestión es un conjunto de actividades aglomeradas en un proceso organizado, a través del cual se busca mantener la generación constante de productos, procesos o servicios nuevos o mejorados, que se enfoquen a resolver problemas o necesidades del mercado y acelerar este proceso, para ello es necesaria la participación de todos los miembros de la organización y el aprovechamiento de los recursos a su alcance. Se trata de un “instrumento directivo de primera magnitud, capaz de contribuir sustancialmente al éxito y al desarrollo de la empresa, y, en general, al de cualquier organización” (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.7).

La gestión efectiva de la innovación trae aparejados diversos beneficios, el más importante, elevar la competitividad de las empresas frente a sus competidores, ya que permite identificar oportunidades de negocio en nuevos mercados y destacar en el mercado en el que actualmente se desenvuelve, introduciendo novedades o mejoras significativas. Las actividades que comprende esta gestión deberán ejecutarse de manera ordenada, obedeciendo a objetivos y metas establecidos por la alta dirección, quienes los comunicarán a los demás empleados y personal.

La unión ordenada de dichas actividades conforma lo que se conoce como sistema de gestión de la innovación. Este sistema se integra por el conjunto de

herramientas de innovación, las distintas fases del proceso de innovación, la definición de la estructura organizativa de la empresa u organización, la designación de recursos destinados a estas actividades y sus fuentes principales, la definición de la política y objetivos de la innovación, el seguimiento y evaluación del sistema para identificar las áreas a reforzar, así como de las acciones a emprender para lograr las metas planteadas (Clúster Audiovisual Galego, 2014, p.71).

3.2.1. Modelos de innovación

Antes de continuar con la configuración de los sistemas de gestión, nos detendremos a examinar los diferentes modelos de innovación que han sido desarrollados, en particular, sus ventajas, desventajas y beneficios. Algunos también les llaman modelos sobre el proceso de innovación o modelos de gestión de la innovación, sin importar la denominación, se refieren a las diferentes formas de generación de nuevas ideas y su introducción al mercado.

1.- MODELO LINEAL: es uno de los más antiguos y que tiene un mayor número de defensores. Según Rothwell, se conocen como modelos de Primera y Segunda Generación (citado en Intxaurburu, Velasco, Zamanillo 2005, p.4), su principal característica es la simplicidad, se basan en una serie de etapas seguidas en una línea ordenada, al agotarse una de ellas continúa la otra retomando los resultados obtenidos por la anterior. Dentro de este modelo destacan la innovación *Market pull* y *Technology push* (Figura 1 y 2).



Figura 1. Modelo *technology push*. Fuente: Rothwell (1984, p.8)

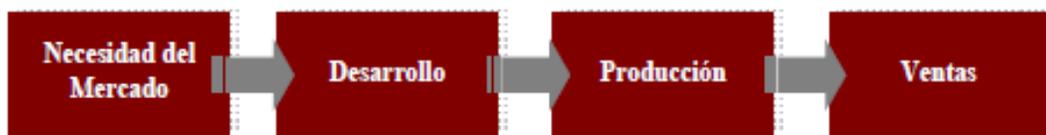


Figura 2. Modelo *Market pull*. Fuente: Rothwell (1984, p.9)

2.- MODELO POR ETAPAS: no difiere de manera trascendental del anterior, plantea un proceso que se lleva a cabo de manera ordenada y secuencial. Se distingue el modelo desarrollado por Saren (citado en Velasco *et. al*, 2005, p.6), en el cual en lugar de que cada etapa dé lugar a otra, una vez que se ha generado una idea interviene el departamento de I+D, posteriormente el de diseño y así sucesivamente, hasta que concluya el proceso con las actividades del departamento de marketing (Figura 3).



Figura 3. Modelo por etapas. Fuente: Saren (1984, p.13)

3.- MODELOS INTERACTIVOS O MIXTOS: conocidos como de Tercera generación, se caracterizan por la presencia de elementos de los modelos de *Technology Push* y *Market Pull*, combinan sus mejores rasgos para dar paso a un proceso que permite la obtención de productos o procesos acordes a las necesidades y avances en ambos sectores. Se trata de un modelo que sigue una secuencia, pero no necesariamente continúa, en cada etapa se puede interactuar con el mercado y con el estado que guarden los avances tecnológicos (Figura 4).

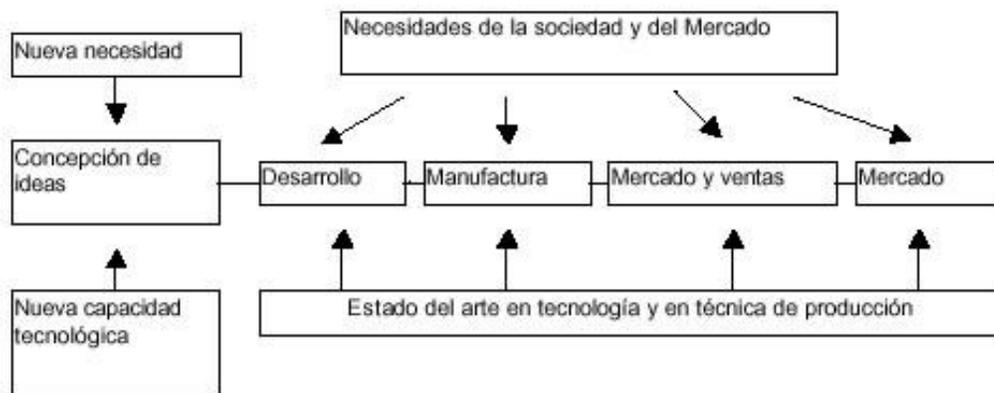


Figura 4. Modelo interactivo Fuente: Rothwell y Zegveld (1985)

Entre los modelos mixtos destaca el de Kline (Figuras 5-10), se conoce como modelo de enlaces en cadena, cadena-eslabón o *chain-link model*. A través de este modelo se ilustra que no existe uno, sino cinco caminos que guían hacia el mismo resultado, teniendo como punto de conexión tanto la investigación, los conocimientos científicos y tecnológicos así como una cadena central del proceso de innovación (Velasco *et. al*, 2005, p.7).



Figura 5. Modelo de Kline o de enlaces en cadena. Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.8)



Figura 6. Primer camino a la innovación Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.4)



Figura 7. Segundo camino a la innovación Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.5)

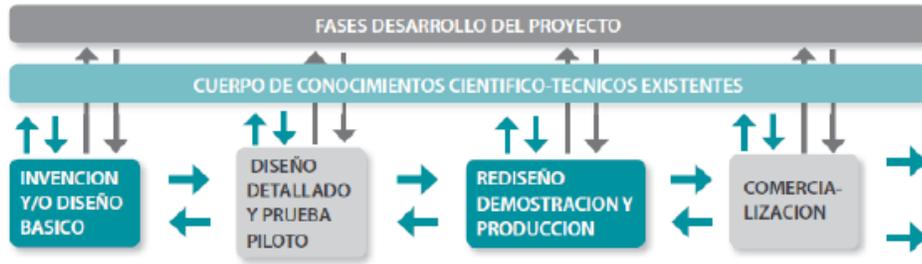


Figura 8. Tercer camino a la innovación Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.5)



Figura 9. Cuarto camino a la innovación Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.5)



Figura 10. Quinto camino a la innovación Fuente: Canós, Pons y Santandreu (s.f., p.6)

4.- **MODELOS INTEGRADOS:** pertenecen a la Cuarta Generación, se caracterizan debido a que en todo el proceso, desde la ideación del producto hasta su entrada al mercado, participa un grupo interdisciplinario de personas. No existen etapas perfectamente definidas, sino que se va desarrollando a través de las interacciones entre sus participantes (Velasco *et. al*, 2005, p.9) (Figura 11).

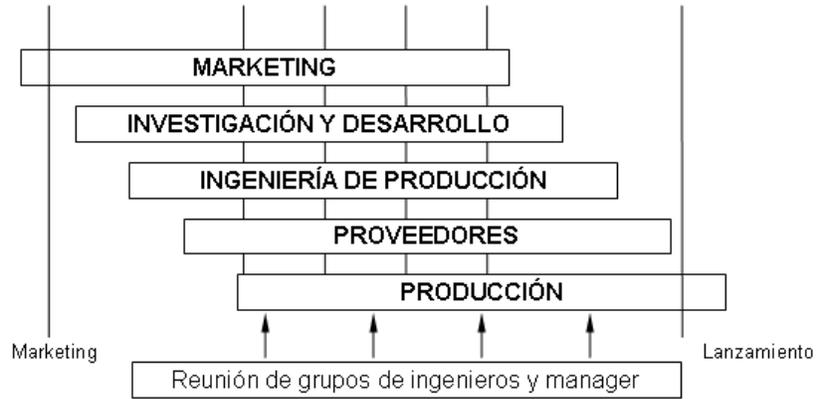


Figura 11. Modelo integrado. Fuente: Pavón & Hidalgo (1997)

5.- MODELO EN RED: pertenece a la Quinta Generación, en él la innovación se lleva a cabo en red, las empresas y organizaciones ganan aprendizaje con sus actividades, tanto al interior como al exterior, en sus relaciones con otras empresas (Hobday citato en Velasco *et. al*, 2005, p.10). Además, se caracteriza por la utilización de herramientas electrónicas que incrementan la velocidad y eficiencia en el desarrollo de nuevos productos, en sus relaciones con proveedores, clientes y colaboradores externos (Rothwell citado en Velasco *et. al*, 2005, p.10).

Este modelo (Figura 12) tiene mucha relación con la innovación abierta, se caracteriza por la asociación que existe entre las empresas con un conjunto de agentes, formando redes de colaboración e intercambiando información, en donde participan clientes, proveedores, consultorías, agencias gubernamentales, universidades, entre otros (Comisión Europea citada en Velasco *et. al*, 2005, p.11).



Figura. 12. Modelo en red. Fuente: Trott (1998)

La Figura 13 muestra la evolución de las cinco generaciones a las que pertenecen los modelos analizados, los cuales han ido mejorando gradualmente y combinando características nuevas con las preexistentes.

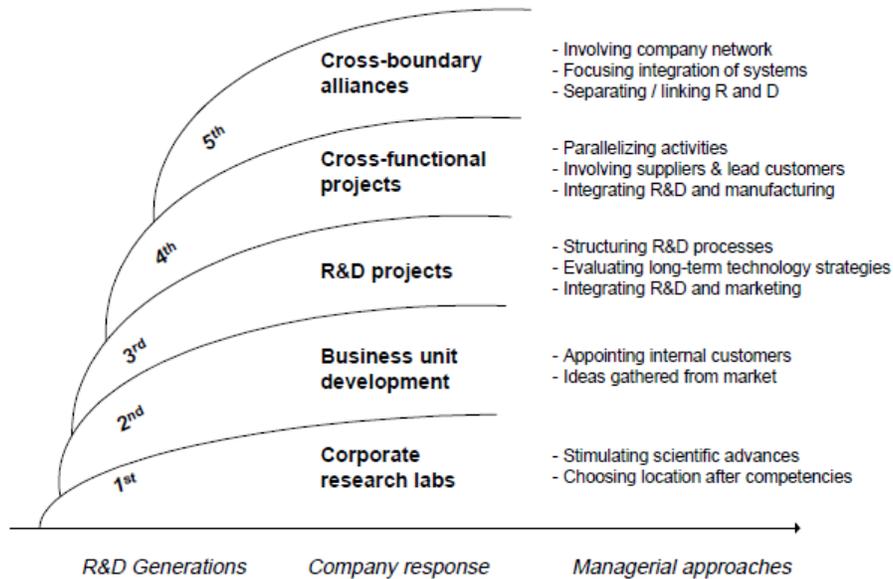


Figura 13. Las cinco generaciones de modelos de innovación. Fuente: Nobelius (2004, p.4)

Además de las cinco generaciones descritas por Rothwell, hay quienes señalan que en la actualidad nos encontramos frente a una Sexta Generación, o en proceso de llegar a ella. En 2004, Nobelius adelantaba que el aumento de complejidad en las actividades de I+D (lo que ha conducido a este aumento ha sido la necesidad de tomar en cuenta otros aspectos tales como interoperabilidad, medio ambiente, manufacturabilidad, otras consideraciones de post-mercado), la cooperación con un mayor número de actores dentro y fuera de la organización, así como la necesidad de comercialización eficiente y efectiva de nuevas tecnologías, harán posible el planteamiento de un nuevo modelo de innovación (p.6).

La nueva generación planteada redefinirá las actividades destinadas a la investigación, se ampliarán y mejorarán las capacidades de las empresas de conectarse con redes multi-tecnologías, la búsqueda de innovaciones radicales alcanzará otros enfoques abriendo nuevos caminos para nuevos competidores (Nobelius, 2004, p.7).

También se ha propuesto, dentro de esta generación, un modelo que se basa en la metodología TRIZ¹⁶, teoría desarrollada por el Genrich Altshuller en conjunto con otras personas, quienes tras analizar un gran número de patentes tecnológicas identificaron ciertos patrones que se repetían en el proceso de solución de problemas. Este modelo¹⁷ (Figura 14) ha sido denominado de innovación sistemática, se caracteriza por ser “dinámico, cíclico y con un enfoque filosófico que responde a las necesidades modernas del mundo empresarial” (Arrellano, Córdova y Hernández, 2008, p.19). Su principal desventaja es la complejidad y el riesgo que implica la metodología TRIZ.

¹⁶ “Teorija Rezhnija Izobretatelskih zadach”, o Teoría para resolver problemas de forma inventiva.

¹⁷ El modelo está integrado por dos etapas: la de abstracción y la de concretización, cada una de ellas se divide en dos sub-etapas. En la primera etapa se realizan actividades de I+D basándose en una idea extraordinaria que pretende resolver cualquier problema, para ello se utiliza la metodología TRIZ, a continuación se debe convencer a las personas responsables de aprobar la idea, lo que pudiera representar un obstáculo debido a la multiplicidad de paradigmas de los intervinientes. Una vez aceptada la idea, se pasa a la segunda etapa en donde se va a ejecutar. Se inicia con el proceso de producción y calidad de la idea y posteriormente se inicia con la comercialización (Arrellano, et. al, 2008, p.19-20).

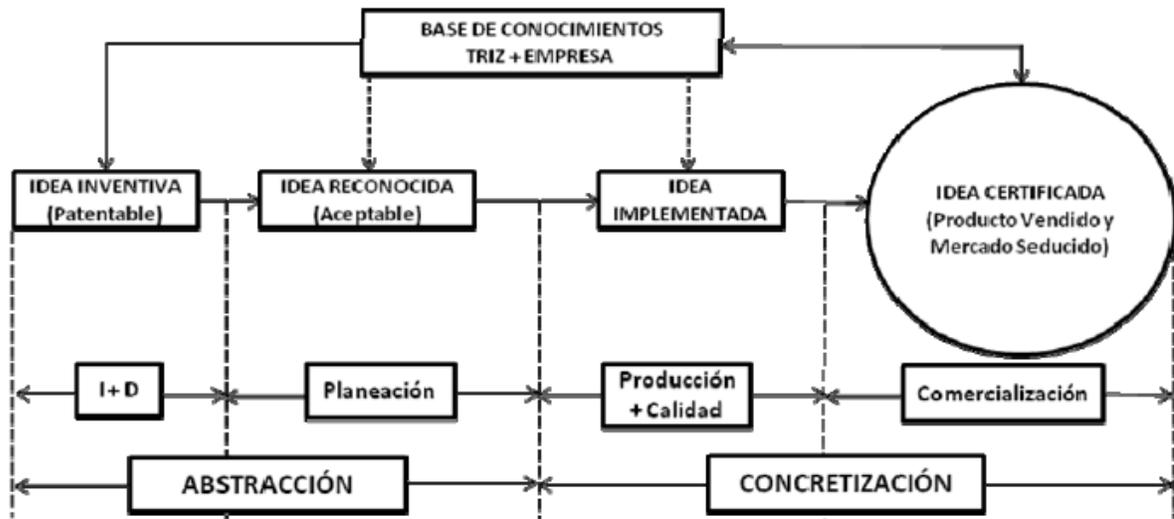


Figura 14. Modelo de innovación sistemática basado en TRIZ. Fuente: Córdova (2006)

Es imposible diferenciar entre modelos buenos o malos, cada uno tiene características que han brindado grandes aportaciones y beneficios para las organizaciones que los aplican. Se aprecia que la tendencia en la actualidad es hacia un proceso innovador que incorpore tanto los conocimientos, habilidades, experiencia, infraestructura y demás recursos internos, combinándolos con los que puedan aportar agentes externos, con ello se logra consolidare sistema y ecosistema de innovación en el que aquellas se desenvuelven.

3.2.2. Sistematización de la gestión de la innovación

Para sistematizar la gestión de la innovación en las empresas se deben llevar a cabo una serie de acciones que pueden agruparse en tres etapas (Clúster Audio Visual Galego, 2014, pp.71-91; Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.8). La primera, comprende el diseño de la estructura organizativa y la definición de la política de innovación; en la segunda se definen las etapas que componen el proceso de innovación (desde la generación e identificación de ideas, el desarrollo de proyectos e identificación de recursos hasta la explotación comercial de los resultados de este proceso); la tercera etapa, consiste en la evaluación de los resultados (positivos y negativos) del sistema implementado.

1. PLANEACIÓN:

Para comenzar a trazar el sistema de gestión se requiere la realización de una serie de actividades que se enlazan con el plan estratégico de la organización, esto es, con la misión, visión, valores, objetivos y metas que se plantearon inicialmente y que guían su desempeño y desenvolvimiento. Es importante que todos sus miembros y personal de las distintas áreas o departamentos estén familiarizados con dicha información y que los ejerciten diariamente, pues hará más fácil su intervención dentro de la sistemática que se establecerá. Por lo tanto, contar con una planeación debidamente documentada y difundida en la empresa constituye el presupuesto para la gestión de la innovación.

El primer paso será la definición de la política y objetivos de la innovación, tarea que corresponde a la alta dirección, quienes se encargarán de adecuarlos con la planeación general de la empresa, además de vigilar que sean coherentes y alcanzables, fijarán los procedimientos para evaluar su desenvolvimiento y los mecanismos de comunicación tanto al interior como al exterior de la empresa.

La política está integrada por las reglas, lineamientos y principios que delimitarán la actuación de la organización frente a la actividad de innovación y el funcionamiento del sistema, en donde se contemplan las relaciones al interior (entre accionistas, empleados, departamentos) y al exterior (con clientes, proveedores, redes de colaboración) (Clúster Audio Visual Galego (2014, pp.78). Los objetivos describen de manera cualitativa los beneficios o metas que se espera alcanzar una vez ejecutado el proceso de innovación. Su establecimiento implica contemplar los recursos materiales y económicos que serán necesarios y su origen o procedencia (Clúster Audio Visual Galego, 2014, pp.78).

El segundo paso consiste en definir la estructura organizativa para dar seguimiento y evaluar el sistema de gestión. Para la selección de esta estructura se va a privilegiar una conformación plural, es decir, que intervengan el mayor número de personas de los distintos departamentos o áreas, dependiendo el tamaño de la organización.

Lo más conveniente es contar, por lo menos, con un comité de innovación, que tome las decisiones estratégicas y que incorpore las distintas visiones de la

empresa (gerencial y organizativa, tecnológica, comercial, financiera); un gestor, que se encargue de impulsar la innovación como actividad diaria y que sea el enlace entre el comité y todo el personal de la empresa; finalmente, deberán establecerse grupos de trabajo especializados integrados por el demás personal, que tendrán la responsabilidad de plantear y ejecutar los proyectos de la empresa (Clúster Audio Visual Galego, 2014, p.74-75).

2. PROCESO INNOVADOR:

En esta etapa se define la estructura del proceso de innovación, acorde con las políticas y objetivos planteados, además de vincularse con las responsabilidades de los participantes. De manera general, este proceso se conforma por las siguientes fases: a) generación, identificación y análisis de ideas; b) planificación, desarrollo y financiamiento de los proyectos; c) explotación de los resultados de la innovación.

a) Generación, identificación y análisis de la idea: corresponde a los *top managers* o al comité de innovación definir cuáles serán los lineamientos que regirán la generación de ideas con potencial de materializarse en nuevos o mejorados productos, procesos, métodos de organización. Se realizará un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) que guíe esta fase, también se tomará como referencia la información que arroje la revisión de aspectos como: los resultados científicos y tecnológicos conforme a la política de innovación, la anticipación a los cambios mediante un seguimiento puntual a su avance en el exterior, la capacidad de detectar cooperaciones potenciales con sujetos del exterior, análisis de la coherencia entre los proyectos llevados a cabo y el plan estratégico general de la organización, entre otros (Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI) Ciudad Real, 2007, p.19).

Para facilitar la conclusión de esta fase, de manera rápida y efectiva, es necesario hacer uso de algunas herramientas muy útiles como:

- Creatividad: la metodología más utilizada es la que se conoce como *brainstorming* o lluvia de ideas, aplicada para encontrar la solución a un problema determinado (CEEI Ciudad Real, 2007, p.21), se propiciará la

participación del mayor número de miembros de la organización, o incluso, considerar la participación de personal externo especializado.

- Vigilancia estratégica¹⁸: se deberá realizar de manera sistemática, siguiendo un plan en el que se definan las necesidades de información para determinar las áreas que habrán de analizarse, a continuación, se procede a observar el entorno a través de las diversas fuentes disponibles, ya sean públicas o privadas; posteriormente se analiza la información recabada y se entrega a la o las personas adecuadas para la toma de decisiones (CEEI Ciudad Real, 2007, p.25).
- *Benchmarking*: proceso continuo y sistemático a través del cual una organización analiza el impacto de sus productos, servicios o procesos, en comparación con el de sus competidores, que pudieran considerarse como referentes o líderes en su segmento mercado (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.43).
- Inteligencia competitiva: proceso que va de la mano de los conceptos anteriores, parte de los resultados obtenidos para la toma de decisiones, constituye la etapa final del sistema de vigilancia estratégica (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.42).
- Prospectiva tecnológica¹⁹: proceso sistemático que busca identificar las tecnologías emergentes y las áreas de investigación estratégicas para su desarrollo, con ello se definen tendencias tecnológicas y escenarios de evolución a futuro de productos, procesos o servicios. Antes de iniciar, se requiere definir las áreas a observar y las fuentes que se tomarán como referencia, posteriormente, se identifican las tendencias y se define un escenario futuro. Con los resultados obtenidos, se diseña un escenario deseable, lo cual deberá realizarse de manera cautelosa, por último, se implementan las estrategias que se estimen pertinentes y se monitorea

¹⁸Se divide en cuatro rubros importantes, en primer lugar la competitiva se enfoca a la observación de los competidores; la comercial estudia los datos referentes a clientes y proveedores de la competencia; la tecnológica se encarga de las tecnologías disponibles o recientes con potencial de ser aplicadas a nuevos productos o procesos; la del entorno busca conocer anticipadamente los hechos que pudieran condicionar el futuro (sociología, política, medio ambiente, legislación) (CEEI Ciudad Real, 2007, p.24).

¹⁹Se diferencia de la proyectiva debido a que esta inicia en el presente intentando prever el futuro, mientras que la prospectiva es lo contrario

periódicamente el avance en los objetivos y metas planteados (CEEI Ciudad Real, 2007, p.27-28).

- Análisis de la cadena de valor: implica descomponer la organización en unidades y cada unidad en actividades estratégicas para identificar las ventajas competitivas actuales o potenciales. Posteriormente, se define en qué parte de la cadena de valor de los clientes encajan dichas actividades, con base en ello, se establecen estrategias para diferenciarse de otros competidores (CEEI Ciudad Real, 2007, p.30).

Una vez identificadas una o varias ideas con potencial innovador, se analiza su factibilidad tomando en cuenta factores económicos, tecnológicos, legales, sociales, etcétera. Los criterios que determinarán la ejecución de la idea pueden ser: escenarios de evolución futura, recursos necesarios, costos previstos, contribución a la política y objetivos de innovación, factores de riesgo y probabilidad de éxito (CEEI Ciudad Real, 2007, p.33).

b) Planificación, desarrollo y financiamiento de los proyectos: una vez que han sido seleccionadas las ideas que se convertirán en proyectos, es necesario definir los objetivos que se pretenden alcanzar con dichos proyectos, planear las tareas específicas, su duración, el orden en que serán realizadas y la gestión de riesgos. Enseguida, inicia la etapa de ejecución y control, en el primer aspecto se busca la realización de las tareas y actividades definidas, mientras que a través del control se pretende monitorear el avance de los proyectos, comparándolo con la planificación inicial, para corregir oportunamente cualquier desviación.

La ejecución puede llevarse a cabo de manera cerrada, o bien, colaborativa, en la que intervienen actores externos (universidades, centros de investigación, empresas, etcétera). Los resultados que se esperan con esta etapa son: el desarrollo de un prototipo de producto nuevo o mejorado, la realización de pruebas y validación para su introducción al mercado. Por último, la etapa de finalización y cierre requiere de una retroalimentación para puntualizar el aprendizaje obtenido en cada proyecto (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p.48-53).

Otra herramienta muy útil en esta fase es la gestión del conocimiento, consiste en la adquisición (interna o externa), organización, transmisión al interior, valoración y recuperación del conocimiento en la organización para ser aplicado e incorporado a los diversos proyectos ejecutados (CEEI Ciudad Real, 2007, p.45). Este conocimiento puede ser adquirido a raíz de los resultados de los proyectos ejecutados, en las relaciones con otros sujetos del ecosistema, o bien, en el funcionamiento cotidiano de la organización.

Para las empresas de reciente creación, obtener recursos para la ejecución de sus proyectos no es una tarea fácil, pero cuentan con varias alternativas, ya sea que se busque capital público o privado, las modalidades más frecuentes son: subvenciones o recurso del gobierno a fondo perdido, créditos, inversión a cambio de participación en la sociedad, capital de riesgo e incentivos fiscales, entre otros. Dependiendo de la modalidad y del origen, serán los requisitos necesarios para el otorgamiento de los recursos.

c) Explotación de los resultados de la innovación: implementados los proyectos, queda pendiente la última fase del proceso que se enfoca en determinar cuál es la vía idónea para explotar sus resultados. El paso más importante es el establecimiento de una estrategia de protección de la propiedad intelectual derivada de los proyectos, de lo contrario, la organización estaría vulnerable al dar a conocer información estratégica y de gran valor de la que podrían apropiarse sus competidores.

Lo recomendable es establecer una estrategia de protección y explotación que facilite definir qué aspectos conviene proteger, por su gran potencial económico y cuál es la figura adecuada para hacerlo. A la par de lo anterior, deben establecerse mecanismos y procedimientos para conocer el valor de tales derechos para el adecuado aprovechamiento y explotación como activos intangibles.

Los resultados de los proyectos implementados podrán explotarse de manera directa o indirecta. La primera, se refiere a la comercialización por parte de la empresa titular del nuevo producto, proceso o servicio, aprovechando su cartera de clientes, experiencia en el mercado o conocimientos del mismo. La segunda

opción, se trata de la transferencia de conocimientos a través de cualquiera de sus manifestaciones (cesión o licencia, creación de Empresas de Base Tecnológica, *Spin-off*, *Spin-out*, transferencia de capacidades y resultados, entre otros).

La elección de la forma de explotación de resultados dependerá enteramente de la organización, quién evaluará la opción que más beneficios le represente, en última instancia, lo que busca es recuperar el capital invertido en el proyecto y obtener ganancias suficientes que le permitan repetir el proceso, logrando una generación constante de innovaciones que propicien su consolidación en el mercado.

3. EVALUACIÓN:

Una vez definidas las políticas, objetivos de la innovación, las fases que comprende este proceso y las personas que intervendrán en su gestión, se deben establecer los mecanismos para evaluar los beneficios arrojados por la innovación, ello evitará la pérdida de recursos y facilitará el replanteamiento de acciones para la obtención de mejores resultados. Lo anterior se logra a través del establecimiento de un sistema de medición que emplee indicadores para el control y mejora del proceso de innovación (Clúster Audio Visual Galego, 2014, p.88).

El establecimiento del sistema de evaluación inicia determinando los aspectos a medir, se deben tomar en cuenta aquellos que comprendan la inversión en innovación, el rendimiento de ésta y la evolución del proceso. El siguiente paso es definir los indicadores²⁰ para medir tales aspectos, los cuales deberán ser un número mínimo, completo, relevante y operativo²¹, se describirán señalando el tipo de indicador, fórmula de cálculo, responsable y periodo de revisión. Posteriormente, se procede a medir los indicadores para conocer la

²⁰Algunos ejemplos de indicadores de input son: porcentaje de gasto, personas implicadas en proyectos y por área temática, porcentaje de presupuesto de innovación, número de ideas generadas al año; de proceso: porcentaje de conceptos que se convierten en proyectos y de los que se finalizan, valoración media de las colaboraciones externas, porcentaje medio de desviación en presupuesto; de output: número de nuevos productos, publicaciones en congresos internacionales, de actos de protección de los resultados iniciados y finalizados, grado de novedad de proyectos; de resultados: porcentaje de facturación, de las ventas anuales, número de innovaciones de proceso realizadas en un año que han significado un ahorro (Clúster Audio Visual Galego, 2014, pp.89-90).

²¹Mínimo: el número de indicadores deber ser el mínimo indispensable para que el sistema de evaluación y control sea efectivo; Completo: deberán cubrir todas las fases del proyecto; Relevante: enfocarán en proporcionar información significativa del proceso de innovación; y Operativo: deben medirse con relativa facilidad (Clúster Audio Visual Galego, 2014, p.90)

situación actual de la empresa; a continuación, se definirán los valores objetivos para los indicadores en función de la política y objetivos de la innovación; por último, se define la periodicidad con la que se llevará a cabo la evaluación (Clúster Audio Visual Galego, 2014, p.91).

3.3. Gestión de la tecnología

Al igual que la innovación, la tecnología también debe ser objeto de gestión para aprovechar los beneficios que de su uso y explotación se derivan. La gestión de la tecnología, se define como el proceso a través del cual la empresa realiza una serie de actividades que la capacitan para utilizar eficientemente la tecnología (tanto la generada al interior de la organización, como aquella que ha sido adquirida del exterior), incorporarla al desarrollo de nuevos o mejorados productos o procesos, para mejorar las capacidades de innovación y obtener ventajas competitivas (Carrillo, Jaimes, Ramírez y Vargas, 2011, p.46; Hidalgo, 1999, p.46).

Según *the National Research Council* (citado en Beard, 2002, p.47), se trata de un campo del conocimiento que une las disciplinas de la ingeniería, ciencia, y administración/gestión para hacer frente a la planeación, desarrollo e implementación de capacidades tecnológicas que faciliten el alcance de los objetivos estratégicos y operacionales de una organización. Desde una perspectiva más amplia, consiste en:

(...) el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y el comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, la planeación y control de proyectos, la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción, la legislación en la materia, etc.(Solleiro citado en Odremán, 2014, p.181).

La Norma Mexicana NMX-GT-001-IMNC-2007 “Sistema de Gestión de la Tecnología– Terminología”, en su artículo 3.2.1 señala que por gestión de la tecnología se entiende a los conocimientos organizados entorno a procesos, métodos y prácticas que actúan sobre la planeación, control, integración y

capitalización de los recursos para la implantación de cambios tecnológicos o innovaciones en empresas e instituciones, con el propósito de mantener o mejorar la posición competitiva.

Los anteriores conceptos coinciden que en este tipo de gestión se debe dar un uso adecuado de la información que la organización obtiene de su entorno, para que con ella pueda implementar estrategias de maximización de recursos y generar un ambiente propicio para la innovación. La gestión de la tecnología conlleva una serie de actividades y herramientas vitales para disfrutar de sus beneficios, los cuales también requieren de sistematización.

Al referimos al sistema de gestión de la tecnología, aludimos al concepto contemplado en el artículo 3.2.3 de la NMX-GT-001-IMNC-2007, que lo define como aquel sistema establecido dentro de una organización para vigilar, planear, alinear, habilitar, proteger, implantar y controlar la tecnología. Cada función implica la ejecución de diversas acciones que ayudarán a cumplir los objetivos planteados.

3.3.1. Sistematización de la gestión de la tecnología

Para el diseño y establecimiento de un sistema para gestionar la tecnología se requiere dividir su contenido en tres etapas: 1) planeación; 2) funciones de gestión; 3) seguimiento y evaluación.

1. PLANEACIÓN:

Como se dijo en el apartado de la innovación, la base de todo sistema es la planeación estratégica de la organización, la cual define el camino que desea seguir a corto, mediano y largo plazo. Partiendo de la planeación, se trazará la política tecnológica de la empresa, conocida como planeación tecnológica, a través de ella se establece un marco estratégico tecnológico para los desarrollos a futuro (NMX-GT-001-IMNC-2007, artículo 3.2.5). De igual manera, se definen los objetivos que se pretenden alcanzar con el apoyo de la tecnología; posteriormente, se delimita la estrategia tecnológica a seguir que fija las acciones

a emprenderse para incrementar el patrimonio tecnológico (NMX-GT-001-IMNC-2007, artículo 3.2.6).

Por estrategia tecnológica nos referimos:

“(…) a la utilización de la tecnología para obtener una ventaja sostenible sobre los competidores; es un plan de acción que involucra las funciones de investigación, desarrollo, diseño, fabricación, *marketing*, ventas, distribución, servicio al cliente, pero éstas articuladas a la estrategia empresarial. (…) [E]s fundamental para maximizar los retornos de las inversiones, si ésta se encuentra totalmente integrada a la estrategia de negocio; para definir la estrategia de innovación tecnológica y explotar la capacidad y habilidad tecnológica de la empresa. (…) Integrada a la estrategia global de la empresa, la estrategia tecnológica se plasma en un plan que, incluyendo los distintos programas de acción (como son los programas de I+D, la compra externa de tecnología, los acuerdos de cooperación, las alianzas, etc.) está integrada al plan global de la empresa.”(Gallego, 2005, p.120)

Tanto la planeación como la estrategia tecnológica son guiadas por la planeación estratégica, esto no significa que sean documentos estáticos, sino todo lo contrario, lo más sano es que sean adaptados conforme cambien las circunstancias que les dieron origen, lo que permitirá afrontar los inconvenientes que se presenten, tales como la reducción en la demanda del mercado, que los productos de los competidores sean mejor aceptados debido a sus características, etcétera.

La Norma NMX-GT-003-IMNC-2008 “Sistema de Gestión de la Tecnología – Requisitos” propone un modelo de sistema y señala las principales acciones para su implementación. Según esta norma, la organización ofrece sus productos y servicios dentro de un entorno competitivo en transformación constante, que genera oportunidades de mercado susceptibles de aprovecharse si se hace uso adecuado de la información que se obtenga.

Destaca dos enfoques de igual importancia para la empresa, el competitivo, integrado por las decisiones de la alta dirección para utilizar la gestión como una forma de mantener o mejorar su posición competitiva; así como el tecnológico, que

se refiere a los requerimientos y capacidades tecnológicas, además de facilitar la evaluación de las capacidades organizacionales que se utilizan en los procesos de operación. La Figura 15 ilustra la conformación del modelo referido.



Figura 15. Modelo del sistema de gestión de la Tecnología. Fuente: NMX-GT-003-IMNC-2008

Por otro lado, la Norma señala una serie de obligaciones para obtener los beneficios que se espera del modelo propuesto. Algunas generalidades a considerar antes de instaurar el modelo son las siguientes (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 4.2):

- determinar los procesos que formarán parte del sistema de gestión y la secuencia e interacción entre ellos;
- determinar criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de dichos procesos sean eficaces;
- asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar su operación y seguimiento;
- realizar el seguimiento y análisis de los procesos como de los indicadores;
- implantar acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora de la gestión de la tecnología.

Otras cuestiones notables a tomar en cuenta son: la documentación que habrá de guardarse, tanto de la política tecnológica y objetivos, como de cada proceso sustantivo que se realice; los compromisos de la dirección dentro del sistema; cómo se aprovechará la influencia del exterior; la revisión que deberá realizar la dirección de manera periódica, entre otras.

Cabe resaltar que para realizar los diversos procesos del sistema de gestión no se requiere, en estricto sentido, de la participación de todos o la mayoría de los miembros de la organización como acontece en la innovación, basta con que se designe a un grupo de personas especializado como responsables.

2.- PROCESOS SUSTANTIVOS

La referida Norma contempla varios procesos sustantivos que coinciden con las acciones a implementar una vez establecido dicho sistema, tales procesos son: vigilar, planear, proveer, proteger e implementar. A continuación, se describe lo más relevante de cada uno.

Vigilar, implica el establecimiento de un proceso de vigilancia tecnológica periódica para el monitoreo constantemente de determinada información en diferentes bases de datos, facilitando conocer los avances tecnológicos de cierto sector, la aceptación en el mercado de determinados productos o servicios, qué es lo que se encuentra realizando la competencia, etcétera (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 7.2).

La planeación consiste en una actividad recurrente, posibilita actualizar la política y objetivos tecnológicos, además considera la existencia de un plan tecnológico y actividades como la documentación del avance de los proyectos en desarrollo, definición de un plan de seguimiento y medición del desempeño de los procesos, documentación de los recursos, beneficios previstos y utilizados, permite constituir un marco de referencia para definir la cartera proyectos en el futuro (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 7.3). Este proceso se identifica con la fase inicial de implementación del sistema de gestión.

El proceso de proveer se centra en la obtención y el control del ejercicio de recursos tecnológicos, previamente se definen los recursos necesarios (humanos,

financieros, materiales, de infraestructura y conocimiento) para antes, durante y después de la ejecución de los proyectos; estos recursos pueden adquirirse acudiendo a fondos del gobierno o del sector privado, a través de la vinculación y/o colaboración con otros sujetos, o bien, mediante adquisición o desarrollo interno (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 7.4).

La protección se refiere a las acciones y estrategias llevadas a cabo para salvaguardar el patrimonio tecnológico de la empresa, tanto material como intangible. Esto se logra estableciendo políticas relacionadas con la protección de la propiedad intelectual, definiendo criterios y mecanismos idóneos que representan mayores ventajas, diseño de un plan o estrategia que contemple la información y desarrollos susceptibles de ser protegidos, creación de acervo documental y explotación de los derechos obtenidos, celebrar convenios de confidencialidad respecto a la información que le permita obtener ventajas comerciales, entre otras (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 7.5).

La implantación, va desde a generación y desarrollo hasta la colocación en el mercado de los resultados de los proyectos tecnológicos. Se deberá guardar evidencia de la realización de los proyectos, es importante evaluar sus resultados y el potencial de protección a través de las distintas figuras de la propiedad intelectual, la cobertura e impacto de las innovaciones tecnológicas desarrolladas y las modalidades organizacionales para el uso y/o explotación de tales innovaciones (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 7.6).

3.- EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Una vez instaurado el sistema de gestión, se requiere dar seguimiento periódico para verificar si está cumpliendo su cometido, se evalúan los avances en cuanto a la política y objetivos y se determinan aquellas áreas que habrán de ser mejoradas para adaptarse a las nuevas necesidades que se derivan de los cambios, tanto del interior como al exterior de la organización.

La evaluación comprende (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 8.2): el seguimiento de la administración de proyectos; evaluación del desempeño mediante indicadores; seguimiento a los distintos procesos; identificación de las

causas que impidieron alcanzar los resultados esperados; programación y realización de auditorías, tanto al sistema como a los proyectos; evaluación de resultados y beneficios del sistema, entre otras actividades. Los indicadores serán definidos por la alta dirección enfocándose en los aspectos que le interesa medir y conocer su avance, pudieran coincidir con los definidos para evaluar el sistema de gestión de la innovación.

El mecanismo con el cual se revisará el avance de los procesos del sistema es la auditoría interna, cuya planeación, objetivos y alcances también son planteados por la alta dirección. Para mayor imparcialidad, el personal que se encargue de llevarlas a cabo no revisará sus actividades. A través de las auditorías se busca determinar si el sistema cumple con los requisitos de la norma y con los establecidos por la organización, lo más relevante es verificar su eficacia y si cumple los objetivos y la política tecnológica (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 8.4).

La información obtenida es fundamental para las mejoras que facilitarán su adaptación a los requerimientos de la organización y del entorno. Las acciones que determinará la alta dirección serán correctivas, cuando pretenda eliminar las discrepancias de lo encontrado con el sistema trazado inicialmente; las preventivas buscan evitar o reducir los efectos de los problemas y riesgos potenciales a los cuales se podría enfrentar (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículos 8.5-8.7).

Una obligación clave de la alta dirección es la revisión periódica de los componentes del sistema, centrándose en los siguientes aspectos (NMX-GT-003-IMNC-2008, artículo 5.6): seguimiento y evaluación de los indicadores; resultados de las auditorías realizadas; retroalimentación de los intervinientes; el estado de las acciones correctivas; acciones para minimizar los riesgos; acciones de seguimiento de revisiones previas; cambios que podrían afectar al sistema; identificación de oportunidades de mejora.

3.4. Relación entre la gestión de la innovación y de la tecnología

Tanto el proceso de innovación como los procesos o funciones de gestión tecnológica se localizan en el área de gestión de la organización, a la par de otros procesos. Dicha área, en conjunto con los recursos, los resultados de sus actividades, proyectos y las relaciones con el entorno, integran un todo que refuerza el funcionamiento de la organización, facilitándole alcanzar sus objetivos. La Figura 16 muestra la ubicación de ambos procesos de gestión.

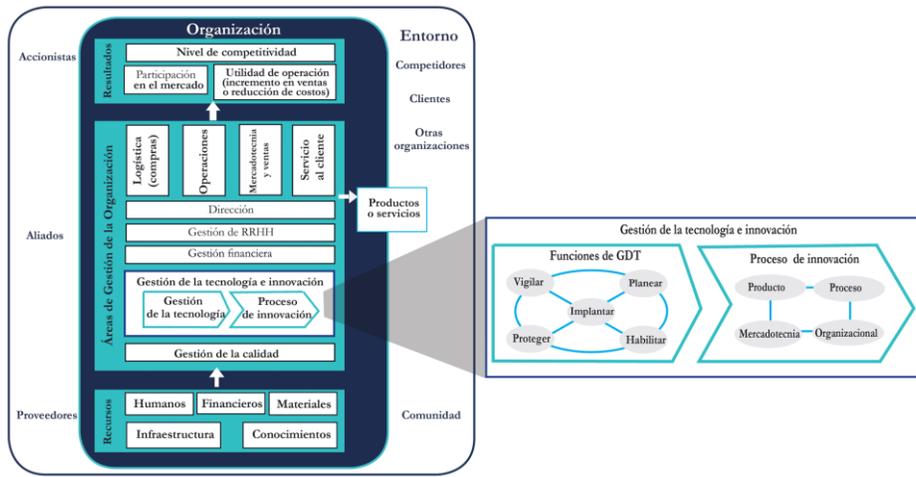


Figura 16. Modelo de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación. Fuente: Cambiotec²².

Si ambos procesos no se excluyen mutuamente, es imperativa la armonización de los sistemas para la realización de sus objetivos en beneficio de la organización. En el tipo de innovación conocida como innovación tecnológica se acentúa la relación necesaria entre ambos sistemas, pues se centra en el desarrollo de nuevos o mejorados productos, procesos o métodos organizativos desde el punto de vista tecnológico.

A manera ilustrativa, las siguientes actividades de gestión tecnológica facilitan las etapas del proceso de innovación tecnológica (Medellín, 2010, p.61):

- a) Establece un marco de relaciones entre tecnología y la capacidades empresariales;

²² <http://cambiotec.org.mx/manualdegestiontecnologica/images/Modelo-PNTI.gif>

- b) Genera capacidades gerenciales para integrar equipos de trabajo que faciliten la comercialización de las innovaciones;
- c) Aporta habilidades y competencias para resolver problemáticas y satisfacer necesidades de mercados y clientes, aprovechándose de oportunidades tecnológicas generadas al interior y exterior de la organización, con el objetivo de transformar el desempeño de productos, procesos, negocios y organizaciones;
- d) Brinda una perspectiva estratégica del rol que juegan las tecnologías y el impacto del cambio tecnológico en el rumbo de los negocios;
- e) Aporta un enfoque y sistematización en la realización de las tareas que le corresponden.

Las diferencias entre la gestión de la innovación y de la tecnología son dos:

- 1) En cuanto a la conformación del grupo de personas que participan en su ejecución, en la gestión de la innovación se recomienda la intervención de la mayor parte, o todo, el personal de la organización desde la alta dirección hasta el personal operativo, a quienes se asignan tareas específicas; mientras que en la tecnológica, no es necesario que participen todos, puede ser asignada a un grupo pequeño o a una sola persona con perfil especializado y con las habilidades para realizar las diversas funciones y comunicar oportunamente sus resultados al personal de los departamentos que lo requieran.
- 2) En cuanto a sus objetivos, la gestión de la innovación se orienta a la creación y desarrollo de nuevas o mejoradas ideas; por su parte, la gestión de la tecnología lo hace hacia la difusión y aplicación de las innovaciones que ya existen materialmente y que pasaron de una idea hacia un producto o servicio determinado (Gallego, 2005, p.115).

3.4.1. Modelo de Gestión de Tecnología

La Fundación del Premio Nacional de Tecnología e Innovación A.C. (FPNT) basándose en la NMX-GT-003-IMNC-2008, ha planteado el contenido de un

modelo de gestión de la tecnología (Figura 17) que sirve de base para la convocatoria del Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi), el cual invita a personas físicas o morales establecidas en el país que hayan implantado un sistema de gestión de la tecnología e innovación, para someterlo a evaluación. Los ganadores se harán acreedores a diversos beneficios, además de recibir retroalimentaciones valiosas que reforzarán sus sistemas, para el 2017, dicho Premio ha llevado a cabo diecinueve ediciones.

Las características de este modelo son: a) universalidad, es posible aplicarlo a todo tipo de organizaciones; b) funcional, por su estructura con base en funciones; c) sistemático, se estructura con base en procesos; y, d) no prescriptivo, cada organización es libre de modificarlo definiendo su propio modelo (FPNTi, 2016, p.1). En cuanto a su integración, el modelo consta de cinco funciones, además de comprender una serie de actividades y procesos que se pueden llevar a cabo para integrar el sistema de gestión (FPNTi, 2016, p.2).

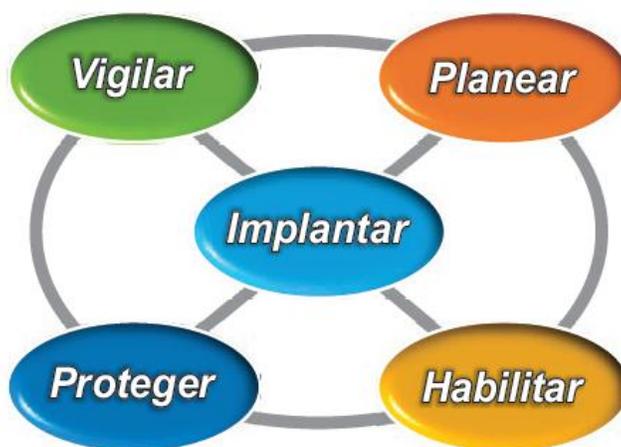


Figura 17. Funciones del Modelo del PNTi. Fuente: FPNTi, 2016.

El contenido, objetivos y aspectos notables de cada una de estas funciones serán abordados enseguida.

VIGILAR:

Implica la búsqueda y observación en el entorno de señales e indicios, para identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica que impacten en las actividades de la organización, tales como: necesidades de los clientes, comportamiento de competidores, nuevas tecnologías, normas y cambios en legislaciones. Los procesos que contempla esta función son: *benchmarking*, estudios de mercado y clientes, monitoreo tecnológico (FPNTi, 2016, pp. 3-7).

Esta función va más allá que la simple actividad de vigilar, lo más importante es el uso que se le da a la información encontrada, es por ello que está cambiando hacia lo que se conoce como inteligencia competitiva, proceso a través del cual se identifica, colecta, analiza información del entorno y que facilita la toma de decisiones (Castañón y Solleiro, 2016, pp.13-14).

Algunos beneficios de la vigilancia son: 1) alertar y anticipar cambios esperados en el mercado para que la empresa no actúe por reacción; 2) identificación oportuna de innovaciones relevantes para su negocio; 3) prepara para nuevas regulaciones (Castañón y Solleiro, 2016, pp.50-51).

PLANEAR:

Consiste en el desarrollo de un marco estratégico tecnológico, auxilia a la organización en la selección de líneas de acción que deriven en ventajas competitivas. Involucra el diseño, elaboración y actualización de un plan tecnológico del cual deriva la cartera de proyectos (FPNTi, 2016, p.3). Esta función incluye el diagnóstico y pronóstico tecnológico, la definición de la estrategia tecnológica y de la cartera de proyectos que se implementará a corto, mediano y largo plazo (FPNTi, 2016, p.8).

Permite sacar el máximo provecho de las capacidades de la empresa, obtener ingresos a partir de sus desarrollos tecnológicos e identificar la cartera de productos a desarrollar para introducirlos al mercado (Castañón y Solleiro, 2016, pp.91-93).

HABILITAR:

Facilita la obtención de tecnologías y recursos necesarios para la implementación de los proyectos que derivan del plan tecnológico, ya sea que se obtengan del interior o de exterior de la organización (FPNTi, 2016, p.3). Consiste en la gestión de los recursos a los que tenga alcance la organización, así como la gestión del conocimiento, con el objetivo de aplicarlos a los distintos proyectos de adquisición, investigación, desarrollo, transferencia y asimilación de tecnología (FPNTi, 2016, p.9).

Los procesos que incorpora esta función son:

- Asimilación de tecnología: se lleva a cabo para dominar y aprovechar sistemáticamente el conocimiento, interno y externo, relacionado con una tecnología en uso, con lo que se pretende incrementar la competitividad, optimizar el aprovechamiento de la tecnología, perfeccionar las capacidades para generar mejoras con mayor calidad y productividad, gestionar eficientemente los recursos y mejorar costos de operación (Castañón y Solleiro, 2016, p.102).

Los beneficios de la asimilación pueden dividirse en dos rubros: a) referido a la capacidad de gestión de la organización, asegura la calidad de sus productos y servicios; muestra la capacidad real y potencial de las competencias de la organización; disminuye necesidades de asistencia técnica; mejora la capacidad de selección de procesos, productos y equipos; optimiza las capacidades de negociación de contratos de tecnología, etcétera; b) en términos de productividad, hace posible la reducción de costos de manufactura y conocimientos técnicos; ahorrar costos en energía; mejorar la seguridad industrial; hace más eficiente la estructura organizacional; entre otros (Castañón y Solleiro, 2016, pp.117-118).

- Transferencia de tecnología: también conocida como adquisición de tecnología, proceso a través del cual se incorpora a una organización la tecnología desarrollada por otra entidad, debido a que a la adquirente le resulta útil para alcanzar sus objetivos. Se recurre a esta opción cuando es necesario adquirir una tecnología inmediatamente que se adapte a los recursos de que dispone la empresa, que tenga garantía de funcionalidad a escala comercial, además de llevar impreso el prestigio del proveedor, esto no ocurre con los desarrollos internos,

pues requieren de mayor inversión para validar su funcionamiento (Castañón y Solleiro, 2016, p.127).

Los métodos a través de los cuales se adquiere o transfiere la tecnología son: compra de tecnología, franquicia, contratación de personal, *joint ventures*, acuerdos de subcontratación para fabricar componentes o piezas de ensamble, licenciamiento, provisión de *know how* y asistencia técnica, proyectos de I+D (Castañón y Solleiro, 2016, p.129).

Los beneficios de este proceso son económicos y operacionales, dentro de los primeros encontramos el ahorro de costos; reducción de costos de producción; crecimiento económico; mejoramiento de capacidades internas; identificación de procesos, herramientas y tecnología más eficientes y adecuadas para resolver problemas técnicos. Mientras que los operacionales implican el aumento de la escala de producción; cambios en materias primas; eficiencia en tiempo, forma y calidad; contar con fuentes alternas de materias primas; reducir riesgo; cumplimiento de regulaciones y normas (Castañón y Solleiro, 2016, pp.148-149).

- Formulación y administración de proyectos: los objetivos de este proceso son: a) identificar la importancia de generar proyectos de innovación que permitan mantener una posición competitiva en el mercado; b) conocer mecanismos para evaluación de propuestas de estos proyectos, seleccionando e implementando aquellos que tengan mayor impacto en la organización, en la relación costo-beneficio; c) identificar herramientas de gestión, seguimiento y control de proyectos tecnológicos y d) diseñar mecanismos para la transferencia de los resultados de la operación de la empresa (Castañón y Solleiro, 2016, pp.165-166).

Los beneficios que se obtienen gracias a este proceso se resumen en el planteamiento correcto de problemas, identificación de las personas e instituciones involucradas, búsqueda de las fuentes de financiamiento, mayores posibilidades de conseguir apoyos para el proyecto, mejor seguimiento y control de resultados así como de asignación del tiempo del personal, adopción de procedimientos claros, identificación y planeación de actividades críticas, mejor liderazgo y clima organizacional adecuado (Castañón y Solleiro, 2016, pp.185-187).

-Gestión del conocimiento: conjunto de actividades que permiten el incremento del capital intelectual y generan ventajas competitivas para la empresa. Sus objetivos son: 1) resguardar y difundir los conocimientos, habilidades y experiencias que se generen al interior de la organización; 2) promover su creación y la innovación por parte de cada uno de los integrantes de la organización para utilizarlo de manera más eficiente; 3) formalizar y sistematizar procesos de identificación y control del capital intelectual; 4) facilitar y gestionar las actividades relacionadas con la creación, captura, transformación y uso del conocimiento (Castañón y Solleiro, 2016, p.200).

La gestión efectiva del conocimiento implica diversos beneficios, tales como: aumento de la productividad, optimización del tiempo, impulso a la innovación, mejora operativa, genera ventajas competitivas, mejora la eficiencia (Castañón y Solleiro, 2016, pp.215-218).

PROTEGER:

Los resultados de los procesos, actividades y proyectos que se lleven a cabo al interior de la empresa y que constituyen su patrimonio tecnológico, deberán protegerse a través de las diferentes figuras de la propiedad intelectual, ya que éstas dan valor a sus productos y servicios (FPNTi, 2016, p.3). Lo anterior se logra gracias a una estrategia de protección, en la que se definan los procedimientos a seguir para seleccionar la figura idónea. La gestión de la propiedad intelectual es el principal proceso dentro de esta función (FPNTi, 2016, p.4).

Las etapas que integran este proceso comprenden la definición de la política de propiedad intelectual dentro de la planeación estratégica, la definición de una estrategia de protección y explotación comercial, las acciones pertinentes para lograr la obtención de los títulos o certificados correspondientes (Castañón y Solleiro, 2016, pp.230-238).

Los beneficios de la protección son: fortalecimiento de la posición negociadora de la empresa; mayor prestigio y confianza para alcanzar nuevos mercados; derecho de explotación exclusivo frente a terceros; aumento en el precio de los productos amparados por dichos derechos; aumento del valor de la

empresa; atracción de fondos para la ejecución de proyectos (Castañón y Solleiro, 2016, pp.251-253).

Dentro de esta función destaca un área que ha adquirido gran importancia, la gestión de la propiedad intelectual, conformada por el conjunto de actividades y procesos que maximizan el valor económico de los conocimientos que se generan, tanto al interior como en el exterior de la empresa y aquellos que forman parte del dominio público, aumentando su competitividad y ventaja estratégica (Castañón y Solleiro, 2016, pp.254).

IMPLANTAR:

Esta función abarca desde la ejecución de los proyectos hasta la introducción en el mercado del producto innovador, o la adopción de un proceso nuevo o mejorado dentro de la organización. También considera la explotación comercial de las innovaciones y las expresiones organizacionales que se desarrollan para ello (FPNTi, 2016, p.3). Los procesos que contempla esta función se centran en el desarrollo de las innovaciones de proceso, producto, mercadotecnia y organizacional (FPNTi, 2016, p.4).

Cada uno de estos procesos trae implícitos una pluralidad de beneficios, se materializarán una vez que son introducidos al mercado (en caso de productos), o ejecutados para la introducción de nuevos productos (en el caso de procesos, mercadotecnia y organizacional), pero para evaluar el nivel de aceptación y desempeño en el segmento del mercado al que se dirigen se deberán establecer indicadores cuyo resultado faciliten la obtención de información relevante para lograr el éxito de sus innovaciones.

CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Antecedentes y perfil de la empresa

La empresa SMP²³ es una microempresa mexicana de reciente creación, constituida en abril del 2012, su domicilio fiscal se localiza en la ciudad de Manzanillo, Colima, no obstante cuenta con establecimientos tanto en el municipio de Colima como en Guadalajara, Jalisco. Su giro comercial está enfocado a la comercialización de productos y servicios tecnológicos dentro del sector médico, para ofrecer desarrollos tecnológicos para facilitar la labor diaria del personal de clínicas y hospitales públicos y privados.

Aunque la empresa es muy joven, sus miembros suman más de 15 años de experiencia en ambos sectores (médico y tecnológico), facilitando el inicio de operaciones y el desarrollo de un catálogo de bienes y servicios, más o menos amplio. Actualmente cuenta con un número reducido de clientes pertenecientes al sector público y al privado, los cuales se extienden por la región centro-occidente del país, sin embargo, no ha logrado elevar su presencia en el mercado, ni la cantidad de ventas necesarias para aumentar la inversión en el área de I+D, lo que le permitirían innovar en la solución de las problemáticas detectadas en el sector.

Teniendo en mente que, para alcanzar sus objetivos y reforzar su proceso de innovación, requiere establecer y fortalecer sus relaciones de colaboración y/o vinculación, la empresa ha celebrado convenios con instituciones de educación y centros de investigación, tanto pertenecientes al sector público como al privado, tales como: la Universidad de Guadalajara, la Universidad Panamericana, el Instituto de Altos Estudios Jurídicos de Jalisco, el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, INFOTEC Centro de Investigación e

²³ Las actividades principales contempladas en su objeto social son: fabricación de materiales de construcción, maquinaria y demás implementos industriales, así como el desarrollo de tecnologías, innovación e investigación científica básica o aplicada relacionada con cualquier actividad industrial; desarrollo de programas de cómputo e integración de tecnología para aplicaciones médicas, así como el mejoramiento operativo, técnico y administrativo de todo tipo de instalaciones y operaciones médicas; y, brindar servicios de asistencia, consultoría y asesoría a otras instituciones o sociedades mercantiles para transferir tecnología desarrollada por dichas instituciones o sociedades mercantiles; entre otros.

Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación, entre otros; así como con otras empresas que podrían facilitar el proceso de producción y comercialización de sus productos, debido a que forman parte de su cadena de valor.

Dentro del plan estratégico de la empresa encontramos lo siguiente:

MISIÓN: ofrecer herramientas tecnológicas de calidad que sean útiles para el área médica, facilitando el diagnóstico y tratamiento oportuno de los pacientes.

VISIÓN: consolidarnos como una de las empresas mexicanas que ofrece tecnologías médicas de calidad que compitan con las de países desarrollados e impulsar que nuestro país se convierta en un creador y no sólo consumidor de dichas tecnologías, logrando el reconocimiento internacional.

VALORES: la creatividad, honestidad, responsabilidad, respeto, ética, excelencia, originalidad, imaginación, organización y compromiso.

El uso y aprovechamiento eficaz de los recursos que posee a su alcance la empresa, así como de aquellos que puede adquirir del entorno, se logra gracias al establecimiento de un sistema que gestione la tecnología e innovación, a través del cual se enfoquen esfuerzos en el desarrollo de productos que atiendan necesidades o problemáticas del mercado. Lo anterior no significa que este sistema sea infalible, pero brindará herramientas para la toma de decisiones oportunas durante todo el proceso, desde la generación de la idea hasta su puesta en el mercado.

4.1.1. Organigrama

La empresa está integrada por especialistas con perfiles interdisciplinarios provenientes de carreras pertenecientes al área médica y afines a las tecnologías de la información y comunicación (TIC's). Cuenta con 7 miembros de base, además de contar con el apoyo de estudiantes de los últimos semestres de carreras afines para la ejecución de proyectos particulares, quienes se incorporan temporalmente como consultores o desarrolladores.

Cuando de los proyectos surge un producto con alto potencial de comercialización, SMP les ofrece la oportunidad de integrarse por tiempo

indeterminado, a la par de una participación en las ganancias del producto. Esto va alineado con uno de los objetivos de la empresa que implica convertirse en un centro que impulse a los jóvenes mexicanos, creadores de tecnología para facilitar la labor del personal médico.

En la Figura 18 se describe el organigrama de la empresa y las principales responsabilidades de cada departamento y su interacción:

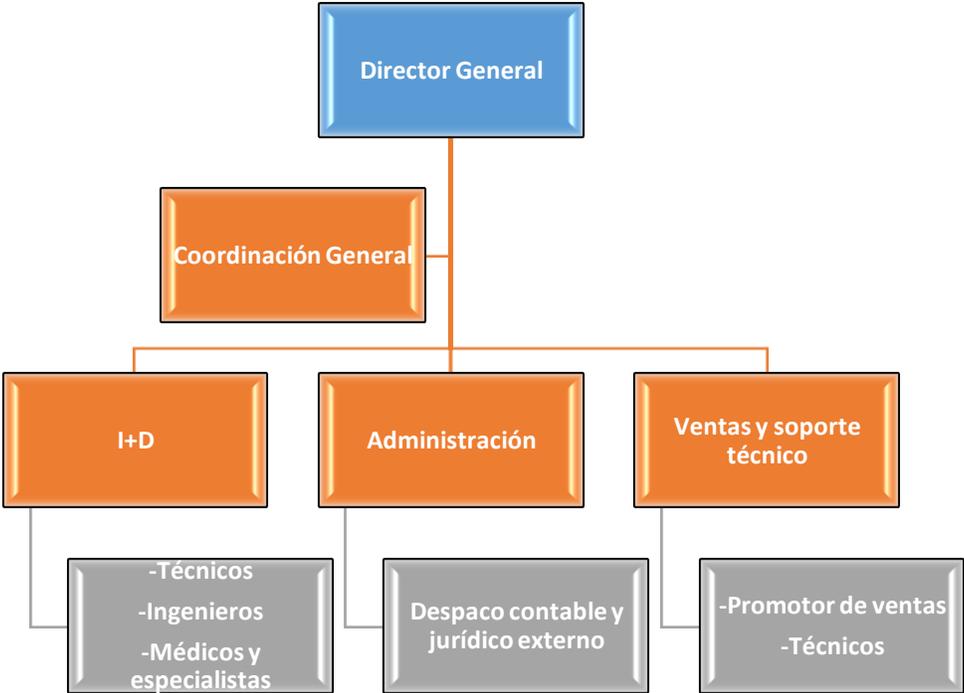


Figura 18. Estructura organizativa de la empresa. Fuente: Elaboración propia

DIRECTOR GENERAL: es socio de la empresa, se encarga de la toma de decisiones de importancia media-alta, las cuestiones más trascendentales las somete a consideración de los demás socios; también tiene a su cargo las cuestiones financieras de la organización. En cuanto a su perfil profesional, es médico cirujano partero con especialidad en radiología e imagen, así como ingeniero en software. En sus labores diarias se auxilia de la Coordinación.

COORDINACIÓN GENERAL: conformada por una ingeniería en sistemas computacionales, cuenta con diversas certificaciones en el área tecnológica. La coordinación es el canal de comunicación entre los diferentes departamentos, se

encuentra en comunicación inmediata con el Director; además de ello, vigila los procesos que se llevan a cabo en cada departamento para conocer si se han alcanzado los objetivos propuestos, el avance en las actividades lo comunica a la Dirección.

ADMINISTRACIÓN: su principal obligación es ejercer todos los procesos administrativos y laborales del personal (contrataciones, despidos, nómina, etcétera); es el canal de comunicación con los servicios externos necesarios para el funcionamiento de la empresa, los cuales pueden ser legales y/o contables.

ÁREA DE I+D: conformada por tres colaboradores, un ingeniero en sistemas, un técnico y una licenciada en medicina. Cuando se requiere, también colabora el Director y la Coordinadora, junto con el personal externo que se incorpore para la implementación de un proyecto en específico. El grupo de trabajo interdisciplinario se reúne periódicamente para identificar nuevas problemáticas y/o necesidades, la materialización de su posible solución y para dar seguimiento a los proyectos en ejecución.

El perfil profesional de los terceros externos dependerá de los proyectos, generalmente, son técnicos o ingenieros en software, en sistemas, en informática, entre otros.

VENTAS Y SOPORTE TÉCNICO: una persona tiene la obligación de establecer canales de comunicación con los clientes que han adquirido un producto o contratado los servicios de la empresa para resolver cualquier duda o falla que pudiera presentarse en los mismos, sus metas principales son: a) lograr la entera satisfacción de los clientes, b) búsqueda de nuevos clientes interesados en adquirirlos. Para resolver oportunamente las fallas en los productos comercializados, se apoya en el técnico que integra el área de I+D.

4.1.2. Principales líneas de productos/servicios y clientes destacados

La empresa cuenta con un catálogo reducido de productos y servicios, los cuales ha desarrollado desde su constitución y representan soluciones efectivas para el área médica, facilitando la realización de actividades en menor tiempo y de manera más certera. Actualmente se encuentran trabajando en varios proyectos que podrían resultar en nuevos productos que vendrían a engrosar el catálogo

existente. A continuación se enlistan algunos de sus productos y servicios así como sus clientes principales:

PRODUCTOS Y/O SERVICIOS:

-Sistema de imágenes médicas que digitaliza el gabinete u hospital donde se instala ya que permite la visualización de las imágenes médicas, ya sea radiografías, ultrasonidos, mamografías, tomografías, resonancias, etcétera, proporcionando una mejor visualización de los estudios. Dicho sistema cuenta con:

- PACS (*Picture Archiving and Communication System*);
- Estaciones de trabajo estáticas (para la manipulación avanzada de las imágenes médicas);
- Estaciones de trabajo móviles (pueden ser llevadas a cualquier área de la unidad hospitalaria o gabinete);
- Portal Middas web (facilita visualizar estudio y reporte con envío automático de estudio y notificación a los médicos encargados);
- Visualización en equipos móviles (iPad, iPhone, Android);
- Diagnóstico a distancia (tener los estudios de imagen realizados en alguna localización y con posibilidad de ser visualizados e interpretados por un médico que no se encuentre en esa ubicación);
- Manipulación de imágenes sin necesidad de tocarlas "*Hands free*" (para ser visualizadas principalmente en quirófano por el propio cirujano durante el procedimiento quirúrgico);
- Reportes estadísticos automatizados (*Explore Rx*) que informa: Cantidad de pacientes, gasto de película, productividad del personal, control de insumos en almacén (entradas y salidas), productividad por equipo, estadísticas de estudios (tipo, por modalidad y por región anatómica);
- Sistema en espejo (almacenamiento en dos servidores al mismo tiempo para mayor seguridad de la información);

- Almacenamiento de imágenes en Midadas Cloud (todos los estudios se envían a nuestros servidores y están disponibles para ser visualizados en cualquier parte del mundo que el cliente solicite);
- Dictado médico para realizar notas en el expediente clínico sin necesidad de teclear ya que el sistema reconoce los términos médicos a la perfección;
- Soporte técnico del sistema de imágenes médicas;
- Software que detecta el cáncer de mama en etapa temprana (se encuentra en una etapa avanzada de desarrollo);
- Venta de equipo de cómputo y consumibles;
- Software inteligente para la recolección e interpretación de información para los proyectos de investigación en el área médica;
- Desarrollo de software a la medida.

CLIENTES

Los clientes de la empresa pertenecen al sector público y al privado, estos se han interesado en el producto consistente en el sistema de imágenes médicas, el cual han adquirido en diversos paquetes tecnológicos que incluyen tanto el producto como los servicios de soporte técnico y capacitación de personal en el uso del mismo; algunos de sus clientes son:

- Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde donde actualmente se capturan el 100% de los estudios realizados;
- Hospital Dr. Juan I Menchaca donde también se capturan el 100% de los estudios de imagen;
- Hospital General Regional Tlajomulco No. 180 IMSS que ha adquirido el sistema recientemente por lo que la captura de estudios es menor;
- SAMCOR (Sagrado Corazón de Mexicacan) cuenta con 7 distintas sucursales que proveen el servicio de laboratorio y rayos “x” en Jalisco cada una de ellas ha implementado el sistema desde el 2013;
- Gabinete Ríos localizado en Sinaloa Culiacán, cuenta con 2 sucursales las cuales proveen el servicio de rayos “x”; cuenta con el sistema desde el 2014. Es el gabinete líder en la región por su alcance tecnológico.

4.2. Metodología de la investigación y resultados obtenidos

La metodología para la presente investigación se basa en la aplicación de algunos cuestionarios para verificar el cumplimiento de los lineamientos mínimos, la existencia de determinados procedimientos y requisitos con los que se espera cumplir para gestionar efectivamente la tecnología e innovación. Con base en los resultados observados, se determinarán las acciones pertinentes para rediseñar un sistema que integre las herramientas y mecanismos de ambos procesos.

a) CUESTIONARIO DE AUTODIAGNÓSTICO DEL MANUAL DE GESTIÓN TECNOLÓGICA:

El cuestionario y el Manual de Gestión Tecnológica para PyMES Mexicanas son resultado del proyecto denominado “Fortalecimiento del ecosistema de innovación mediante la mejora de los procesos de gestión tecnológica en PyMES mexicanas”, implementado por la Oficina de Transferencia de Tecnología reconocida, CamBioTec A.C., con apoyo del Fondo Sectorial de Innovación de la Secretaría de Economía – CONACYT (FINNOVA). El proyecto tuvo como objetivo general:

(...) fortalecer el ecosistema de innovación a través de la creación de un manual de libre acceso, que permita la difusión, descripción esquemática y aplicación práctica de las funciones, procesos y herramientas de la gestión tecnológica, basadas en el modelo del Premio Nacional de Tecnología (PNTi) (Castañón y Solleiro, 2016, p.9).

El cuestionario²⁴ está conformado por una varias, preguntas enfocadas a evaluar el estado actual de las cinco funciones que contempla el modelo del PNTi (Planear, Vigilar, Proteger, Implantar y Habilitar, esta última es dividida en tres criterios distintos: asimilación de tecnología, transferencia de la misma y formulación/administración de proyectos); a cada pregunta se le asigna un valor específico y, al final, se suman los puntos obtenidos para mostrar un resultado que permitirá identificar las áreas que deberán ser reforzadas.

²⁴En el Anexo I se plasman las preguntas que conforman el cuestionario obtenido de la página <http://cambiotec.org.mx/manualdegestiontecnologica/diagnostico>.

Para obtener información de diversos niveles de gestión al interior de la empresa se decidió aplicar el auto diagnóstico a las tres áreas que tienen un papel trascendental dentro de la gestión tecnológica, dichas áreas son: Dirección General, Coordinación General y el Departamento de I+D. Enseguida se muestran los resultados obtenidos, para mayor claridad en el apartado de Anexos se incluyen las tablas con los datos que dieron origen a las gráficas siguientes.

i) Dirección General: según la percepción del Director, la empresa se encuentra por arriba del promedio en las funciones de Planear, Implantar, Proteger, así como en los criterios de asimilación de tecnología y formulación/administración de proyectos, no obstante se queda atrás en la Vigilancia y en la transferencia de tecnología. Los resultados se aprecian en la Figura 19.

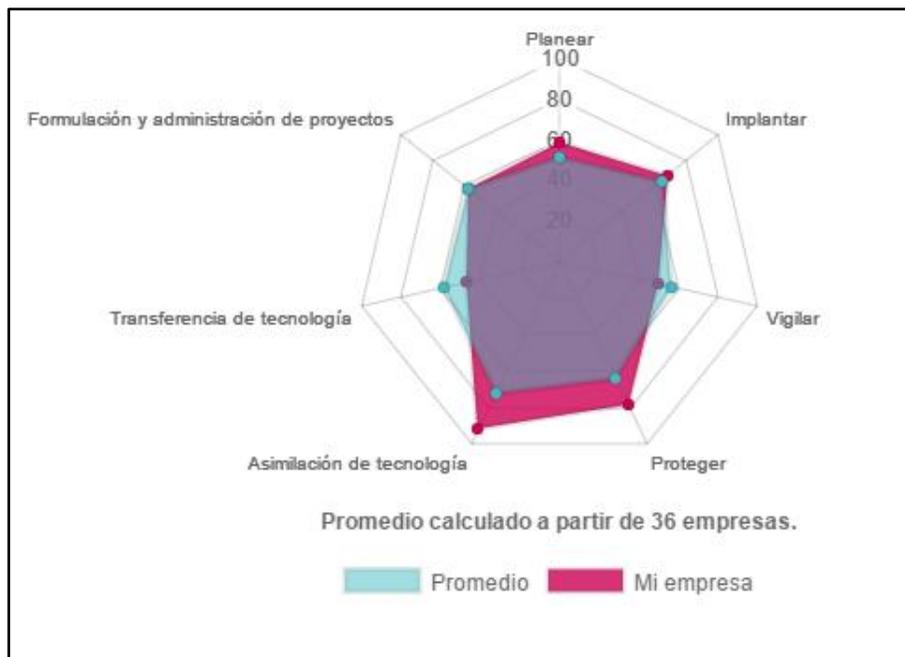


Figura 19. Resultados obtenidos por la Dirección. Fuente: Elaboración propia

ii) Coordinación General: las respuestas de la Coordinadora muestran un panorama un poco diferente al anterior, pues destaca la función de Planear con la misma puntuación que los resultados del Director; en Implementar y Proteger obtiene una puntuación más elevada; alcanza menos puntaje en Asimilar, pero manteniéndose por encima del promedio; en formulación/administración alcanza

un puntaje mayor; mientras que en Vigilancia y transferencia no alcanza nuevamente los puntos mínimos requeridos. Los resultados se aprecian en la Figura 20.

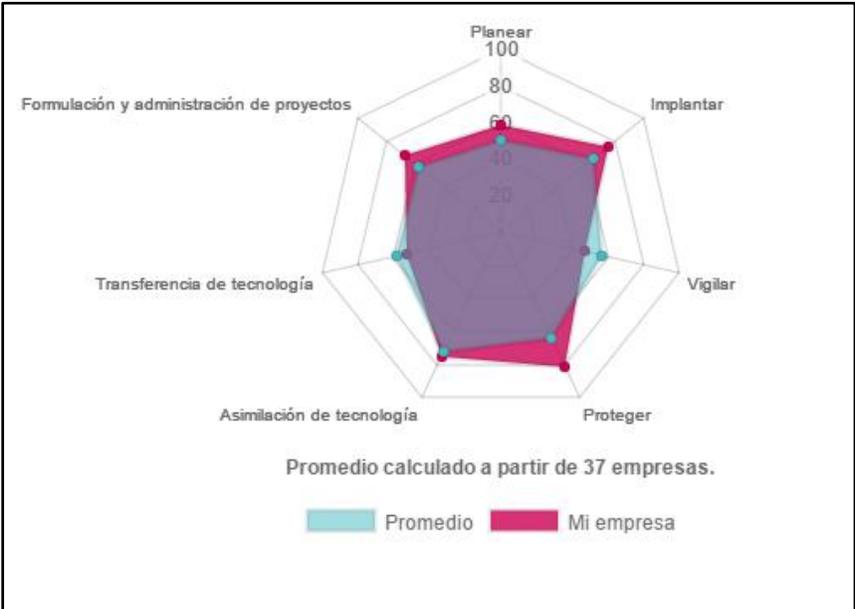


Figura 20. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por la Coordinación. Fuente: Elaboración propia

iii) I+D: los resultados de los miembros de este departamento muestran un puntaje muy por debajo a las anteriores, según su percepción, la empresa no alcanza el promedio más que en la el rubro de asimilación de tecnología, mientras que en los demás aspectos se mantienen por debajo de lo requerido. Los resultados se aprecian en la Figura 21.

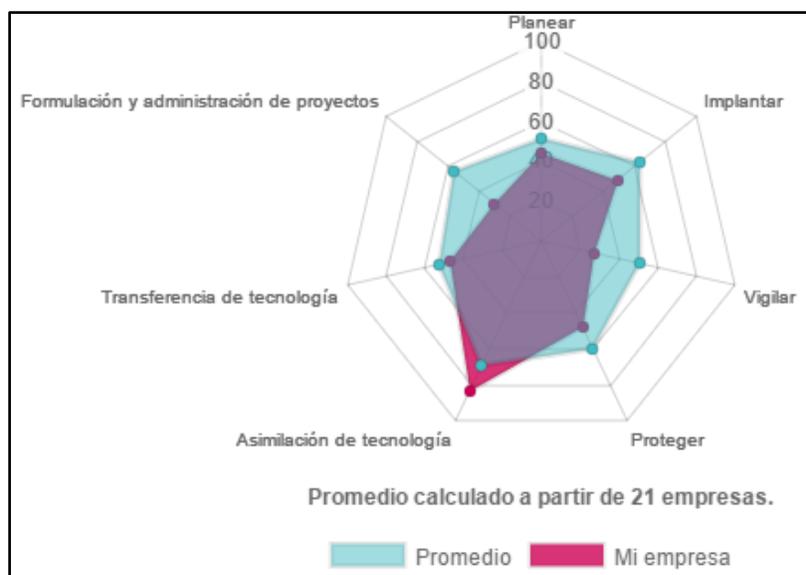


Figura 21. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por el área de I+D. Fuente: Elaboración propia

Para contrastar la visión de las tres áreas, en la Tabla 1, realizamos un análisis simplificado de los resultados obtenidos por cada área estudiada:

Tabla 1. Resultados del cuestionario auto diagnóstico de gestión de la tecnología

Función/ Proceso		Dirección General	Coordinación General	I+D	Promedio de las tres áreas	Promedio establecido por Cambiotec A.C. ²⁵
Planear		59	59	44	54	50.66
Implementar		68	75	49	64	64
Vigilar		50	47	27	41.33	54.33
Proteger		78	81	48	69	62.66
Habilitar	Asimilación de tecnología	92	75	83	83.33	71
	Transferencia de Tecnología	47	53	47	49	56.33
	Formulación / Administración de proyectos	58	67	30	51.66	57.33

Fuente: Elaboración propia

²⁵Debido a que los cuestionarios de autodiagnóstico fueron aplicados en ocasiones distintas el promedio establecido por la página electrónica era distinto, tal y como puede observarse en el Anexo II, por lo que fue necesario establecer un valor promedio entre las mismas, el cual aparece en esta columna.

En la Figura 22 se observa, por un lado, el promedio general establecido por Cambiotec, al cual aspiran alcanzar las empresas que se someten al auto diagnóstico; por el otro, la puntuación obtenida por las tres áreas participantes de SMP.

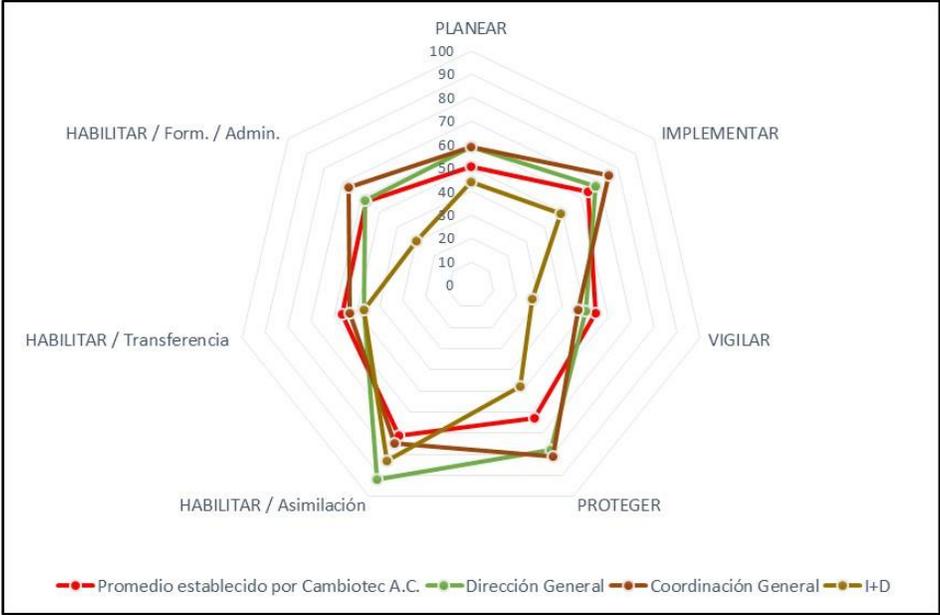


Figura 22. Resultados del auto diagnóstico obtenidos por las tres áreas. Fuente: Elaboración propia

La Figura 23 utiliza como punto de comparación el promedio general contrastándolo con el promedio resultado de la suma del puntaje obtenido por las tres áreas sometidas al auto diagnóstico. Según los resultados obtenidos, sobresalen las funciones de Planear, Implementar, Proteger y dentro de la función de Habilitar, únicamente destaca la asimilación de tecnología.

Lo anterior implica que las funciones de Vigilar y dentro de Habilitar, las categorías de transferencia de tecnología y formulación/administración de proyectos son las más débiles y es necesario prestarles mayor atención a la hora de implementar el sistema de gestión.

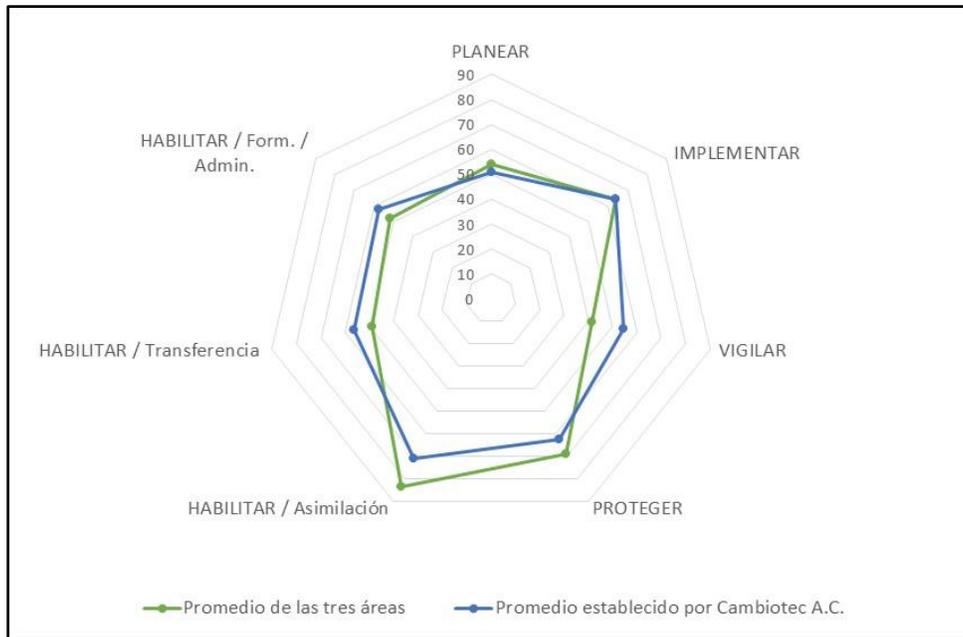


Figura 23. Resultado promedio de la empresa en el auto diagnóstico. Fuente:
Elaboración propia

b) CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL:

Elaborado junto con un modelo de innovación empresarial dentro de la Guía para la autoevaluación de la gestión de la innovación empresarial, elaborada por el Centro Andaluz para la excelencia en la gestión y el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), misma que ha sido estructurada a partir de una revisión bibliográfica, un estudio empírico a una muestra de empresas andaluzas, el estudio de las principales actividades de las empresas innovadoras (que han participado en el Premio Andaluz a la Excelencia en la modalidad de innovación, similar al PNTi en México), así como de la experiencia del propio IAT (*Baena et al. y el IAT, 2009, p.7*).

Cabe hacer la aclaración de que estamos conscientes que tanto el cuestionario como el modelo de gestión están basados en normas y prácticas de empresas españolas pero al estar diseñados para ser comprendidos fácilmente, por incorporar las principales etapas del proceso de innovación y, sobretodo, por su generalidad, hemos optado por aplicar el cuestionario a manera de auto

diagnóstico para evaluar el estado actual de la innovación dentro de la empresa, pero al momento de proponer las adecuaciones correspondientes se tomará como referencia la legislación mexicana.

El cuestionario y el modelo de gestión aludidos están conformados por una serie de criterios que representan las etapas del proceso innovador; de cada uno de ellos se desprenden varios subcriterios. La estructura del modelo (Figura 24) es la siguiente:

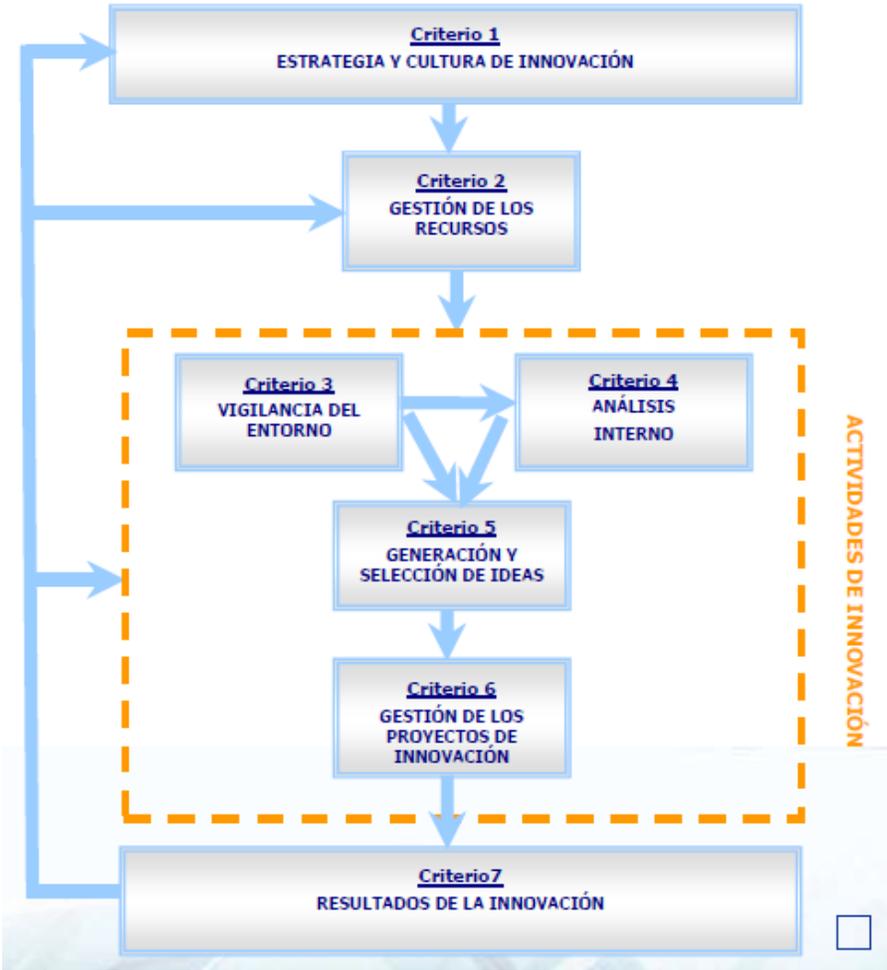


Figura 24. Modelo de gestión de la innovación empresarial. Fuente: Baena *et al.* (2009, p.12)

Al cuestionario²⁶ lo integran 24 preguntas, cada una de ellas responde a información dentro de uno de los subcriterios aludidos haciendo posible analizar el

²⁶En el Anexo III se observa el cuestionario de autodiagnóstico referido.

enfoque, despliegue, resultados y evaluación de los aspectos que integran el modelo, además de permitir identificar las áreas fuertes y de mejora en cada aspecto (*Baena et al.* y el IAT, 2009, p.10).

Dentro de cada pregunta se observan cuatro apartados, el primero se refiere a los aspectos a considerar en la evaluación, sirve como guía a la hora de aplicar el cuestionario; los siguientes dos apartados destacan los puntos fuertes así como las áreas de mejora de la organización, para tomarse en cuenta al momento de hacer las mejoras requeridas. Finalmente, también incorpora un apartado de valoración, está dividido en una escala que va del 0 al 100 en intervalos de diez en diez. En la Tabla 2 se muestra la escala referida:

Tabla 2. Escala de valores a asignar a preguntas del cuestionario de gestión de la innovación.

Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fuente: Baena et al. (2009)

Siguiendo las recomendaciones incluidas en la Guía, para la aplicación del auto diagnóstico se realizó una reunión con un grupo de trabajo conformado por personal de las diversas áreas empresa: Dirección General, Coordinación General, I+D, el personal de ventas y soporte técnico. En la Tabla 3, se muestran los resultados obtenidos por cada criterio y subcriterio que conforma el modelo de innovación:

Tabla 3. Puntaje obtenido por la empresa en el cuestionario de gestión de la innovación

Criterio/ Subcriterio	Título	Pregunta	Puntuación	Promedio criterio/subcriterio
Subcriterio 1.1.	Responsabilidad de la Dirección	1.1.1.	20	40
		1.1.2.	60	
Subcriterio 1.2.	Política de I+D+i	1.2.1	40	40
Criterio 1	ESTRATEGIA Y CULTURA DE INNOVACIÓN			40
Subcriterio 2.1.	Recursos Humanos	2.1.1.	60	60
Subcriterio 2.2.	Infraestructura y Recursos Materiales	2.2.1.	80	80
Subcriterio 2.3.	Conocimiento	2.3.1.	20	20
Criterio 2	GESTIÓN DE LOS RECURSOS			53.33
Subcriterio 3.1.	Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso a la información	3.1.1.	20	50
		3.1.2.	80	
Subcriterio 3.2.	Búsqueda, tratamiento y difusión de la información	3.2.1.	30	30
		3.2.2.	30	
Subcriterio 3.3.	Puesta en valor de la información	3.3.1.	0	0
Criterio 3	VIGILANCIA DEL ENTORNO			26.66
Subcriterio 4.1.	Análisis interno	4.1.1.	50	50
Subcriterio 4.2.	Análisis externo	4.2.1.	70	70
Criterio 4	ANÁLISIS INTERNO			60
Subcriterio 5.1.	Generación de ideas	5.1.1.	90	75
		5.1.2.	60	
Subcriterio 5.2.	Selección de ideas	5.2.1.	40	40
Criterio 5	GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE IDEAS			57.5
Subcriterio 6.1.	Planificación, seguimiento y control de proyectos de innovación	6.1.1.	70	65
		6.1.2.	60	
Subcriterio 6.2.	Resultados de los proyectos de innovación	6.2.1.	20	45
		6.2.2.	70	
Criterio 6	GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN			55
Subcriterio 7.1.	Indicadores de resultados finales	7.1.1.	50	55
		7.1.2.	60	
Subcriterio 7.2.	Indicadores de la innovación	7.2.1.	50	40
		7.2.2.	30	
Criterio 7	RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN			47.5
Puntuación total				
			339.99	48.57

Fuente: Elaboración propia

La puntuación obtenida se interpreta en las siguientes Figuras, cada una de las cuales analiza en diferentes niveles los resultados. En la Figura 25, se muestra el puntaje obtenido en cada una de las preguntas que conforman el cuestionario, una de ellas no posee evidencia dentro de la organización, 7 muestran escasas evidencias, en 10 existen algunas evidencias, 5 tienen evidencias claras y solamente una cuenta con evidencia total.

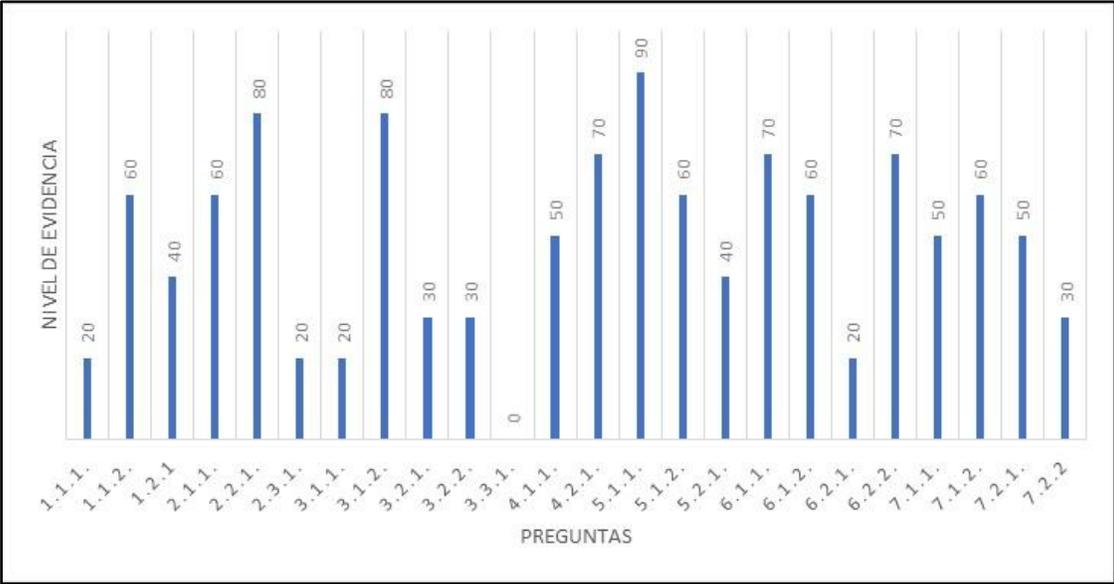


Figura 25. Gráfica del puntaje obtenido en cada pregunta del cuestionario. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 26 se centra en el valor de los 16 subcriterios, el cual fue obtenido promediando los puntos de aquellas preguntas que formaban parte de un mismo subcriterio. Se puede observar que los subcriterios que sobrepasan la media y que, por lo tanto, cuentan con algunas evidencias o evidencias claras, son: el 2.1, 2.2., 4.2, 5.1, 6.1 y 7.1., esto es menos de la mitad.

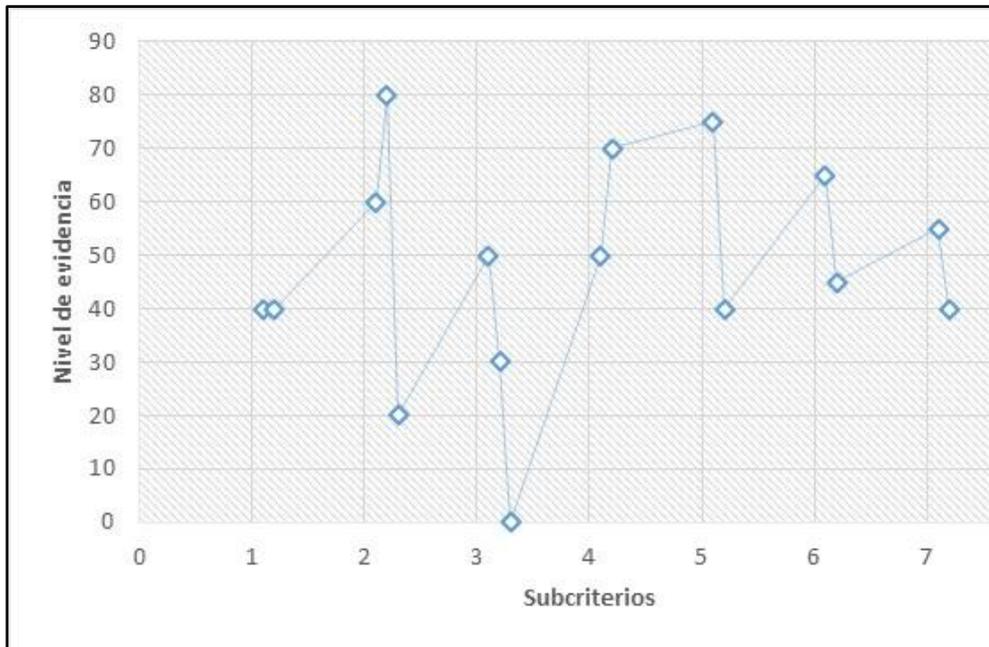


Figura 26. Gráfica del puntaje obtenido en cada subcriterio del cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, para obtener los valores de la Figura 27 se requirió promediar los subcriterios que forman parte de un mismo criterio, en la misma se ha agregado un ejemplo en color azul del nivel máximo, o de excelencia, al que aspira llegar cada criterio, es decir, al nivel 100 en donde hay una evidencia total de la actividad que representa. La gráfica deja muy clara la situación de la empresa, respecto a la gestión de la innovación, al revelar que únicamente 4 de 7 criterios sobrepasan la media de puntuación por muy poco.

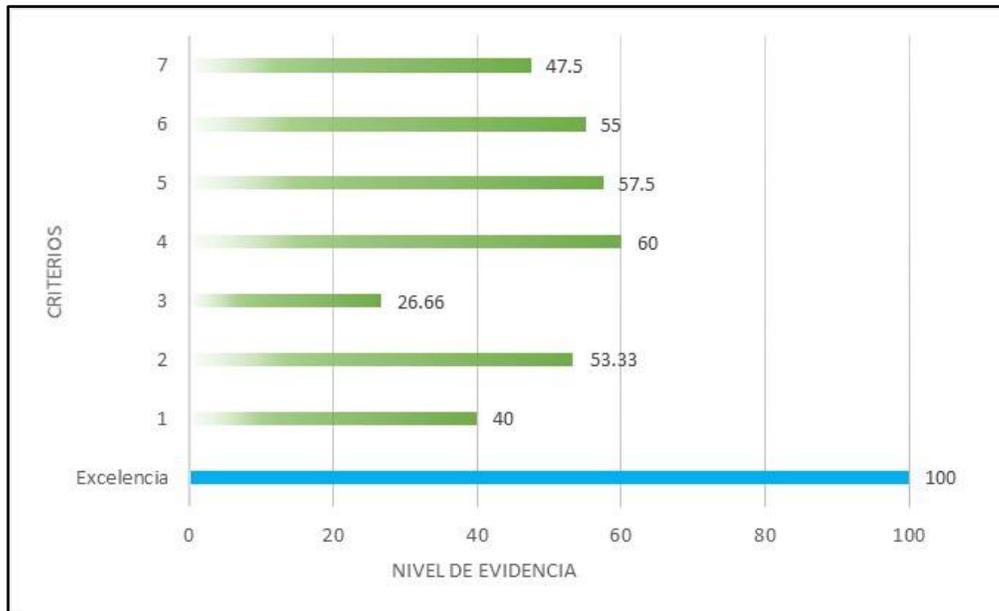


Figura 27. Gráfica del puntaje obtenido en cada criterio del cuestionario. Fuente: Elaboración propia.

El criterio con mayor puntaje es el que se refiere al análisis interno de la empresa; le siguen el de generación y selección de ideas, gestión de proyectos y gestión de recursos. Los criterios en los que no se alcanzó la media de la escala elaborada para el cuestionario son: el de resultados de la innovación, estrategia y cultura de innovación, y vigilancia del entorno.

Los resultados del cuestionario muestran la situación actual del proceso de innovación al interior de la empresa, el cual es deficiente, pues aún en los criterios con mayor puntaje no sobrepasan los 60 puntos, es decir, se cuenta con algunas evidencias del proceso. Toda esta información se refleja en el puntaje final de la empresa (resultado del promedio de los 7 criterios), alcanzando únicamente 48.57 puntos dentro de la escala de 100.

En consecuencia, existen muchas áreas de oportunidad que la empresa debe mejorar para que la innovación sea un proceso constante y continuo dentro de la organización, reflejándose en mayores ingresos y la consolidación de sus productos en el mercado.

c) AUDITORÍA TECNOLÓGICA:

Esta actividad se basa en la aplicación del instrumento desarrollado por la Oficina de Transferencia de Tecnología, Corporativo Legal y de Consultoría S.C. (“Tecnovaxion®”)²⁷. La auditoría permite evaluar la estrategia de protección de las tecnologías de la empresa e identificar el portafolio actual de derechos de propiedad intelectual, así como aquellos con potencial de ser protegidos.

Para la auditoría, se llevó a cabo una entrevista con la persona o personas encargadas de gestionar los derechos de propiedad intelectual, en el caso particular fue con la Coordinadora. La información obtenida fue la siguiente:

1.- No existe claridad con relación al proceso innovador, el concepto que conocen carece de los elementos indispensables, además de que las etapas que lo conforman no están bien definidas, ni se han delimitado correctamente sus participantes ni obligaciones.

2.- Si bien, existe una definición clara de las áreas de la organización, las obligaciones de cada una de ellas no está bien delimitada, lo que dificulta la coordinación para la gestión de la tecnología e innovación.

3.- En cuanto a la propiedad intelectual, los miembros de la empresa entrevistados conocen, en teoría, las áreas en que se divide la propiedad intelectual y las principales figuras que las conforman, sin embargo, existe confusión respecto a la amplitud de protección de cada una de ellas, sobre todo las que más se relacionan con los productos o procesos que comercializan, como son los derechos de autor y las patentes de proceso.

4.- A pesar de ser una empresa enfocada al desarrollo de software, cuanta con muy pocos registros ante la autoridad correspondiente, sus demás productos se encuentran desprotegidos, dejándolos vulnerables a que sean utilizados indebidamente. Por otro lado, en cuanto a la propiedad industrial, se ha detectado una tecnología con alto potencial de ser protegida a través de una patente, para determinar si es factible su registro se debe realizar una búsqueda dentro del estado del arte para identificar los principales antecedentes y posibles obstáculos.

5.- La empresa no posee registro de marca alguno, a pesar de que conoce la importancia y ventajas de estos registros, además de tener varios años

²⁷Dicho instrumento es el IV dentro del apartado de Anexos.

empleando el logotipo de uno de sus productos para diferenciarlo de los demás y para que sus clientes identifiquen a su compañía.

6.- Conocen la importancia de guardar la confidencialidad de cierta información, sin embargo, no se lleva una gestión adecuada de la misma, ello facilita que exista una fuga de la información comercial estratégica, ya sea a través de sus empleados, proveedores o clientes.

7.- Finalmente, la empresa carece de una estrategia de propiedad intelectual para la toma de decisiones oportunas respecto a la protección, explotación y transferencia de estos derechos y del aprovechamiento de las ventajas que aquellos otorgan, cuestión que ha contribuido a su falta de consolidación en el mercado.

CAPÍTULO 5. PROPUESTAS

5.1. Sistema integral de Gestión de la Tecnología e Innovación

Una vez aplicada la metodología diseñada y analizados los resultados obtenidos, en este capítulo nos enfocaremos a describir las propuestas para que la empresa logre reforzar la gestión de la innovación y de la tecnología, rediseñando un sistema que armonice herramientas y mecanismos de ambos procesos.

En primer lugar, la propuesta central se basa en un sistema integral de gestión de la tecnología e innovación, construido a partir de la literatura analizada en los capítulos anteriores, además de retomar los resultados de los cuestionarios de auto diagnóstico aplicados, poniendo especial atención en aquellas actividades que representaban grandes retos para la empresa debido al desconocimiento de sus alcances. El sistema propuesto integra procesos y funciones clave de ambas gestiones, asimismo, hace uso de los recursos al alcance de la empresa (principalmente humanos, económicos e infraestructura). Por su extensión, el sistema se ha incorporado al apartado de Anexos y se le ha asignado el número “V”.

Estando consientes de la complejidad que implica el establecer un sistema con el cual no se está familiarizado y que requiere la participación de todos los departamentos de la empresa, se propone un plan de implementación en el que se dividan las acciones correspondientes en tres momentos distintos, a los cuales se fijará un periodo de ejecución, estableciendo como meta lograr que este sistema funcione al cien por ciento en un plazo máximo de un ocho meses.

Para lograr lo anterior, se propone la siguiente estructura organizativa de las personas que intervendrán permanentemente en el sistema integral de gestión de la tecnología e innovación:

1. Un Comité de gestión de Tecnología e Innovación (TIIn), conformado por el Director General, la Coordinadora y los tres miembros del área de I+D. Su función principal es la toma de decisiones estratégicas, de manera

colegiada, respecto al planteamiento y ejecución de proyectos que involucren el desarrollo de innovaciones tecnológicas.

2. Un Gestor de TInn, cuyas funciones pueden ser ejecutadas por la Coordinadora. Sus obligaciones se limitan a vigilar el adecuado funcionamiento del sistema, además de ser el vínculo de comunicación entre los demás departamentos; será la encargada de plantear ante el Comité el avance de los proyectos en ejecución y de llevar a cabo las evaluaciones periódicas al sistema para detectar áreas de oportunidad.
3. Varios grupos de trabajo, conformados por los miembros que se estime conveniente e incluso pudiendo incorporar a los colaboradores temporales. La función de estos grupos será la búsqueda de oportunidades en el mercado que puedan ser aprovechadas, a través del desarrollo de nuevos o mejorados productos que resuelvan determinada problemática o necesidad y la ejecución de los proyectos respectivos.

Una vez definida la participación de los miembros de la empresa en el sistema propuesto, nos enfocaremos en plantear las etapas que conformarán el proceso para su implementación:

1.- PLANEACIÓN:

El requisito previo para iniciar esta etapa es la planeación estratégica de la empresa, en tal sentido, la alta dirección revisará si aquella está acorde a la situación actual de su entorno, así como a los objetivos y metas que pretende alcanzar la organización, en caso contrario, deberá actualizarse. La etapa comprenderá las acciones necesarias para armonizar la planeación estratégica con el sistema integral propuesto, las cuales ayudarán a definir prioridades, alcances de las actividades, responsables, indicadores, recursos disponibles, tiempos de ejecución, entre otras.

- La duración recomendada para la finalización de esta etapa: 2 meses.
- Los responsables de su ejecución son: la alta dirección toma las decisiones, en el caso particular, el Director (consultando las cuestiones que estime pertinente con los demás socios de la empresa). No obstante, se

recomienda la participación del Comité, con el objetivo de considerar la visión de los demás departamentos que tendrán una participación importante en la ejecución del sistema.

- Las acciones mínimas a llevar a cabo en la etapa son:

a) Definición de las políticas de tecnología e innovación que guiarán el planteamiento e implementación de nuevos proyectos, en la búsqueda de obtener nuevos o mejorados bienes o servicios que ofrecer al mercado meta de la empresa. Algunos de los temas que se recomienda abordar son: establecer el concepto de innovación, tecnología y su gestión; recursos a invertir en actividades de I+D; fuentes de financiamiento para estos productos; definición del proceso a través del cual se buscarán, evaluarán y seleccionarán ideas para la implementación de proyectos; el modelo o modelos de innovación que se seguirán; los principios y reglas generales que guiarán las fases del sistema integral propuesto (generación, identificación y análisis de ideas; planificación de proyectos; desarrollo de proyectos; financiamiento; explotación de resultados); entre otros.

b) Establecimiento de los objetivos generales que se aspira alcanzar con las políticas tecnológicas y de innovación, así como con la puesta en marcha del sistema propuesto. Estos objetivos estarán acordes con los productos que comercializa la empresa y con el mercado al que los dirige, es decir, con el sector de tecnologías médicas. Por lo tanto, se deberá contar con información de las tendencias tecnológicas, las nuevas necesidades/problemáticas del sector y de los competidores más fuertes, para hacer frente a estas cuestiones de la mano de las políticas establecidas.

c) Definición de una estrategia de propiedad intelectual, si bien este tema se encuentra inmerso dentro de las políticas tecnológicas y de innovación, la protección de los resultados para su posterior explotación es un tema de gran trascendencia y, por el estado que guarda este tema dentro de la empresa, se ha decidido establecerla como una acción independiente. La medida urgente contemplada dentro de la estrategia será elegir los desarrollos tecnológicos que requieren protección inmediata, debido a que se trata de productos e información

estratégica para la empresa, de igual manera, debe registrar aquellas figuras que le permitirán distinguir sus bienes y servicios en el mercado.

El siguiente paso, es diseñar el proceso al que se someterán los nuevos desarrollos para valor la figura idónea de protección, es decir, aquella que represente mayores beneficios. Otras cuestiones relevantes son: seguimiento y mantenimiento de los registros, definición de los mecanismos de explotación (directa o indirecta), procedimientos para impedir el uso ilegal de los derechos de la empresa y la forma en que se procederá en caso contrario, valuación de los derechos con los que cuente la empresa (en caso de que quiera conocer el valor de sus intangibles, decida transferirlos a terceros, utilizarlos como garantía para obtener préstamos o para atraer inversionistas).

En suma, la estrategia debe contemplar todas las posibilidades de uso y explotación de los derechos de propiedad intelectual, así como el reconocimiento a los autores o inventores de los mismos y su participación en los beneficios, con ello, se logrará hacer frente a cualquier conflicto que se suscite.

d) Realización de reuniones periódicas con todo el personal para difundir las políticas y objetivos establecidos, pues al ser parte importante en la implementación del sistema integral, éstos deben conocer las bases que impulsan la ejecución de las distintas actividades que se llevan a cabo. También es muy útil la realización de reuniones con cada área, en lo individual, para que logren visualizar la materialización de las políticas y objetivos en sus actividades diarias.

2.- ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:

Una vez concluida la primera etapa y que se han comunicado resultados a todos los miembros de la empresa, el siguiente paso consistirá en la asignación de tareas y responsabilidades entre las distintas áreas, así como a cada uno de los miembros en particular, cuya participación sea clave para el funcionamiento del sistema. El propósito de la etapa es comenzar a articular las políticas tecnológicas y de innovación a través de los distintos procesos que integran el sistema propuesto, para alcanzar los objetivos planteados en la planeación estratégica.

El sistema está dividido en varias etapas, las cuales se integran por una pluralidad de procesos, algunos de éstos son de ejecución permanente, exigiendo un seguimiento puntual, por lo que requieren la inversión de tiempo considerable diariamente o las veces a la semana que se estime conveniente, dependiendo de las necesidades de la empresa. También cuenta con procesos de realización periódica, los cuales comenzarán a ejecutarse cuando el Comité o el Gestor estimen prudente y cuyos resultados sean necesarios para el planteamiento, ejecución o explotación de los resultados de un proyecto en particular.

En este caso, aunque se trate de procesos periódicos, los responsables de su ejecución tendrán que conocer sus responsabilidades con anticipación para ejercerlas efectivamente cuando les sea requerido.

- La duración recomendada para la finalización de esta etapa: 4 meses.
- Los responsables de la ejecución de la etapa son: el Comité, el Gestor de la Tecnología e Innovación y los coordinadores de los grupos de trabajo.
- Las acciones que comprende esta etapa son:

a) En primer lugar, se debe dar a conocer la integración del sistema propuesto a toda la organización, el cual consta de cinco grandes etapas cuyos objetivos particulares serán explicados a los miembros de todas las áreas de la empresa para que conozcan sus alcances e interconexión.

El sistema inicia con la etapa de generación, identificación y análisis de ideas, a través de ésta la empresa se mantiene al tanto de lo que acontece a su alrededor, para detectar necesidades y problemáticas de sus clientes, con base en la información recabada podrá plantearse el desarrollo de los productos o servicios con los requerimientos para resolver las problemáticas observadas, además permitirá evaluar los potenciales beneficios en caso de que el producto sea bien recibido por el mercado.

Seleccionadas las ideas, el equipo comenzará a planificar los proyectos para la materialización de aquellas, evaluando riesgos, cuestiones financieras, objetivos, tareas, tiempos y recursos necesarios, así como criterios organizacionales para su ejecución. Esta etapa concluye con la definición de una cartera específica de proyectos.

A partir de la cartera de proyectos, se deberán elegir aquellos que puedan comenzar a ejecutarse, designando al personal encargado de su implementación, seguimiento y cierre. Antes de esta etapa o a la par de la misma, se buscarán fuentes de financiamiento para la obtención de los recursos necesarios para el proyecto, ya sea que la empresa cuente con ellos o sea necesario recurrir a los diversos mecanismos ofrecidos por el sector público o privado.

Por último, la etapa final del proceso y una de las más decisivas, es la explotación de los resultados del proyecto, previamente se determinarán las figuras de protección de los resultados para obtener mayores ganancias y finalizar con un producto con valor agregado, que brinde a la empresa de ventajas frente a sus competidores. Un proceso importante dentro de esta etapa es la evaluación de los resultados para conocer los beneficios obtenidos con el proyecto y poder invertirlos nuevamente y reiniciar con las etapas del sistema.

b) La siguiente acción a emprender tiene que ver con la asignación de responsabilidades dentro del sistema. A continuación, se propone la estructura organizativa que debería encargarse de cada una de las etapas, no obstante, la empresa lo definirá de acuerdo a sus necesidades y a la experiencia de su personal, siempre y cuando se logre abarcar todas las etapas propuestas.

i. Generación, identificación y análisis de ideas:

Debido a su conformación plural y por incorporar a la mayor parte de los departamentos de la empresa, el Comité se encargará de esta etapa, de ella dependerá la elaboración de la cartera de proyectos para desarrollos a futuro.

Los procesos de vigilancia tecnológica, benchmarking, prospectiva tecnológica y estudios de mercado podrán asignarse a una persona dentro de la organización que posea experiencia en la materia, ya sea dentro del equipo de I+D o la propia Coordinadora, dejando la Inteligencia Competitiva al Comité o al Director (dependiendo de la relevancia de la decisión).

En caso de que se estime que nadie del personal cuenta con el perfil adecuado para las tareas anteriores, la empresa tendrá tres opciones: valorar la posibilidad de contratar a una persona experimentada; capacitar a su personal para que se

especialicen en estas actividades; encargarlas a una consultoría externa especializada (como las Oficinas de Transferencia de Tecnología).

La mejor opción es contar con personal dentro de la empresa que pueda realizar estas actividades, además de ser más barato representa una gran ventaja para la empresa, sin perjuicio de que para proyectos en particular puedan auxiliarse de consultores especializados.

ii. Planificación de proyectos:

Esta etapa se debe llevar a cabo de manera conjunta por el Comité y los grupos de trabajo específicos. El primero elegirá los proyectos viables que conformarán la cartera de proyectos de la empresa, mientras que los grupos de trabajo serán quienes van a plantear los objetivos, actividades, duración, recursos y riesgos que se involucren en cada proyecto.

El Gestor será el responsable de comunicar los resultados de la etapa anterior a los grupos de trabajo, en caso de que estos no hayan participado en dicha etapa.

iii. Desarrollo de proyectos:

Los grupos de trabajo específicos, de preferencia aquellos que hayan apoyado en la planificación del proyecto, serán los responsables de su implementación, seguimiento y cierre. El Gestor tendrá una intervención clave en esta etapa, vigilando que el proyecto se ejecute de acuerdo a los objetivos, tareas y tiempos planteados, además de que se ejerzan de manera adecuada los recursos asignados a cada uno de los rubros que lo integran.

En caso de que exista discrepancia o problema que no pueda ser resuelto por el Gestor, éste se lo comunicará al Director para la toma de decisiones y para que pueda definir las acciones que resuelvan la problemática y continuar con la ejecución del proyecto.

iv. Financiamiento:

Dependiendo de la urgencia de los recursos que se requieren para ejecutar el proyecto y la fuente a la que se recurra, en esta etapa podrán participar el Director, los miembros del grupo de trabajo encargado de plantear y ejecutar el

proyecto, o bien, cualquier otro miembro de la empresa que tenga experiencia en la materia.

v. Explotación de resultados:

Se recomienda la asignación de la responsabilidad de implementar la estrategia de protección de la propiedad intelectual al Gestor, quién se puede auxiliar de consultores especializados para el registro de las distintas figuras. La principal razón, es por su papel de intermediario con todas las áreas de la empresa y sus funciones de vigilancia de los proyectos, por lo que se mantiene al tanto de los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

Para decidir la forma de explotar los resultados de cada proyecto, es posible someterlo a consideración del Comité por su configuración plural, pero quién tendrá la decisión final será el Director, quien debe contar con todos los datos necesarios para tomar una decisión informada. Por su parte, la evaluación de los resultados de cada proyecto estará a cargo del Gestor y del personal que le facilite obtener resultados apegados a la realidad; para la selección de los indicadores que facilitarán la medición de los resultados se podrá consultar al Comité.

c) Ya que todas las etapas que conforman el sistema están asignadas entre la estructura organizativa de la empresa, el siguiente paso es activar el sistema. Para comenzar se puede seleccionar alguna idea que se desee implementar en algún proyecto, a partir de ella iniciar las diferentes etapas, o bien, se puede iniciar desde cero, llevando a cabo la búsqueda y selección de ideas con potencial, en este caso, se recomienda iniciar con las reuniones del Comité para identificar una idea viable.

El proceso de ejecución del sistema será gradual para que los departamentos de la empresa no se saturan de tareas y descuiden sus obligaciones diarias, una vez que se hayan adaptado, podrán acoplar sus responsabilidades al nuevo sistema. Se recomienda que cada uno de los involucrados realice reportes periódicos respecto al avance de sus actividades, áreas de mejora que detecte y cualquier otra recomendación que estime importante para alcanzar los objetivos planteados.

3.- EVALUACIÓN:

Ya que se han asignado las responsabilidades para la ejecución de los distintos procesos que integran el sistema, que todo el personal de la empresa está familiarizado con las políticas y objetivos tecnológicos y de innovación y que la puesta en marcha del sistema ha alcanzado la totalidad de las etapas que lo conforman, la tercera y última etapa del plan de implementación que se propone consistirá en la realización de una evaluación final para obtener resultados certeros, los cuales mostrarán el estado que guarda el sistema establecido, su funcionamiento y si facilita, o no, el alcance de los objetivos propuestos.

En caso de que los resultados no concuerden con los objetivos planteados, será posible rediseñar las etapas, procesos, responsabilidades, participantes y tiempos del sistema, hasta lograr su armonización con aquellos.

- La duración recomendada para la finalización de esta etapa: 2 meses.
- Los responsables de la ejecución de la etapa son: el Comité y el Gestor de Tecnología e Innovación, quienes se auxiliarán del personal que estimen pertinente.
- Las acciones necesarias para esta etapa son:

a) La evaluación del funcionamiento del sistema no constituye una etapa del mismo, debido a que puede ejecutarse en cualquier momento y su resultado no influye en las etapas que lo conforman, sino en las políticas y objetivos tecnológicos y de innovación. Esta actividad será realizada por el Director con el apoyo del Gestor, quienes llevarán a cabo auditorías periódicas.

b) Las auditorías tienen como propósito vigilar y controlar las etapas y procesos que integran el sistema integral, su resultado podrá resultar en la aplicación de medidas preventivas o correctivas, según busquen reforzar el proceso o reconfigurarlo.

c) Cualquier modificación al sistema, por mínima que parezca, deberá plasmarse en el modelo propuesto y ser comunicado a todos los departamentos de la empresa para la adecuación de los tiempos y responsabilidades.

CONCLUSIONES

El análisis emprendido en esta investigación con relación a las características, funciones y procesos para gestionar la tecnología e innovación ha permitido arribar a las siguientes conclusiones:

PRIMERA.- La innovación es un proceso a través del cual se llevan a cabo una serie de actividades, tanto al interior como al exterior de la empresa, para introducir al mercado nuevos o mejorados productos, procesos y métodos, los cuales buscan satisfacer necesidades o resolver problemáticas de los clientes a que se dirigen y que otorgan ventajas competitivas a sus titulares.

SEGUNDA.- La tecnología, desde su concepción más amplia, es tanto el conocimiento integrado por principios científicos aplicados que sirven para definir la manera en que se resolverá determinado problema, el *know how* aportado por los sujetos que participan en el proceso de producción, así como al resultado material de este proceso, ya sea una máquina, equipo, artefacto, etcétera.

TERCERA.- La gestión de la innovación es el proceso a través del cual una organización busca optimizar el proceso de generación de nuevos o mejorados productos, procesos o métodos, resultando en la reducción del tiempo y recursos invertidos. Se busca incentivar la participación de todos los miembros de la organización para consolidar a la innovación como un proceso constante.

CUARTA.- La gestión de la tecnología es el proceso mediante el cual se busca acceder a información del interior y del exterior de la organización, implica una serie de procesos para la toma de decisiones oportuna respecto a los desarrollos tecnológicos a los que se apostará para mejorar procesos dentro de la organización, o bien, para ser comercializados como productos con valor agregado.

QUINTA.- El sistema de gestión de la tecnología e innovación implica la sistematización de herramientas, procesos y recursos necesarios para disminuir tiempos y recursos invertidos en la introducción en el mercado de productos,

procesos o métodos, considerados como innovaciones tecnológicas. Este sistema armoniza las etapas del proceso innovador, dentro de la organización, con las funciones de la gestión tecnológica, para facilitar la creación de productos con un alto grado de diferenciación.

SEXTA.- La importancia de la gestión efectiva de la tecnología e innovación al interior de las organizaciones, les permite adelantarse a necesidades y problemáticas; aprovecharse de las oportunidades en el mercado, optimizar al máximo los recursos que se tienen al alcance y, por ende, evitando la inversión en proyectos con escaso o nulo potencial de comercialización; prolongar el ciclo de vida de sus productos y dotarlos de valor agregado; establecer relaciones estratégicas de cooperación; obtener ventajas competitivas; aumentar ingresos, etcétera.

SÉPTIMA.- La empresa evaluada carece de un sistema de gestión de la tecnología y de la innovación; aunque cuenta con algunos procesos clave para la generación de nuevos productos, no están bien delimitadas las obligaciones de sus participantes ni la interacción con las demás áreas de la empresa, solamente unos cuantos se involucran en dichos procesos.

OCTAVA.- En cuanto al puntaje obtenido en el cuestionario de auto diagnóstico de gestión de la tecnología, la empresa tiene claras las funciones de Planear, Implementar, Proteger y, dentro de la función de Habilitar, únicamente destaca la asimilación de tecnología, ello implica que las categorías de transferencia de tecnología y formulación/administración de proyectos son las más débiles.

NOVENA.- Respecto al cuestionario que evalúa a la gestión de la innovación, la empresa se ha colocado por debajo del promedio. En las etapas en las que obtuvo un mejor puntaje (pero bajo) fueron las referidas al análisis interno de la empresa; la generación y selección de ideas; gestión de proyectos; y gestión de recursos. Los criterios más bajos fueron el de resultados de la innovación; estrategia y cultura de innovación; y vigilancia del entorno. Existen muchas áreas

de oportunidad que la empresa debe mejorar para que la innovación sea un proceso constante y continuo.

DÉCIMA.- La empresa desestima la importancia del sistema de protección de la propiedad intelectual y desconoce los beneficios que éste le brinda, por tal razón, ninguno de sus desarrollos se encuentra protegido, tampoco ha registrado lo más elemental, como lo es la marca para distinguir los bienes o servicios que comercializa.

DÉCIMA PRIMERA.- La empresa cuenta con una serie de recursos que facilitarán la implementación del sistema integral de gestión de la tecnología e innovación propuesto, dentro de los que destacan: personal con amplia experiencia en el sector médico y tecnológico, estructura organizativa bien definida, catálogo de productos posicionados en el mercado, un número considerable de clientes satisfechos de los que sigue siendo su proveedor, vinculaciones estratégicas con organismos del sector público y privado, infraestructura para la ejecución de proyectos.

DÉCIMA SEGUNDA.-A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se propone un sistema integral de gestión de la tecnología e innovación adaptado a las necesidades de la empresa y haciendo uso de los recursos a su alcance.

El sistema está integrado por las siguientes etapas: i) generación, identificación y análisis de ideas; ii) planificación de proyectos; iii) desarrollo de proyectos; iv) financiamiento; y v) explotación de resultados. Cada etapa se integra por una serie de procesos que facilitan alcanzar los objetivos específicos.

DÉCIMA TERCERA.- Para la implementación efectiva del sistema, se propone llevar a cabo un plan de implementación conformado por tres etapas: 1) planeación; 2) asignación de responsabilidades; y 3) evaluación. La puesta en práctica de las acciones que integran cada una de ellas permitirá que en el transcurso de 8 meses la empresa haya mudado sus actividades al nuevo sistema.

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Asociación de la Industria Navarra (2008). Guía práctica. La gestión de la innovación en 8 pasos. ANAIN-Agencia Navarra de Innovación. Recuperado de: http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_8pasosinnovacion_.pdf
- Baena Sánchez, C.; Gutiérrez del Pozo, L.; Gutiérrez Rabadán, E.; Trujillo Mena, M. (2009). Guía para la autoevaluación de la gestión de la innovación empresarial. Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión; Instituto Andaluz de Tecnología. Recuperado de: <http://excelencia.iat.es/files/2012/08/GuiaevaluacionInnovacion.pdf>
- Bellido, F. (2002). Gestión de la tecnología. Escuela de Organización Industrial. Recuperado de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:80098/EOI_GestionTecnolog_2012.pdf
- Castañón Ibarra, R.; Solleiro Rebolledo, J.L. (2016). Manual de gestión tecnológica para pymes mexicanas. Cambiotec
- Centro Europeo de Empresas e Innovación (2007). Manual de innovación. Guía práctica de gestión de la I+D+i para Pymes. Recuperado de http://www.camaracr.org/uploads/tx_icticontent/MANUAL_INNOVACION_01.pdf
- Clúster Audiovisual Galego (2014). Mapa guía gestión de la innovación en el sector audiovisual. Recuperado de https://issuu.com/creandodifusion/docs/ta_4_-_mapa_gu_c3_ada-sistema_gesti_c3_b3n_innovac
- Escorsa Castells P.; Valls Pasola, J. (2003). Tecnología e innovación en la empresa. Ediciones UPC
- Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica (2005). Creatividad e innovación en la práctica empresarial. Recuperado de: <http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/creatividad%20e%20innovacion.pdf>
- Fundación idea (2011). La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México. University of Cambridge, Embajada Británica en México. Recuperado de <http://www.fundacionidea.org.mx/assets/files/Estrategia%20de%20Transferencia%20de%20Conocimiento%20-%20Gobierno%20Federal.pdf>
- García Palacios, E.; González Galbarte, J.C.; López Cerezo, J.A.; Luján, J.L.; Gordillo, M.M.; Osorio, C.; Valdés, C. (2001). Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
- Gómez López, R. (2004). Evolución científica y metodológica de la economía: Escuelas de pensamiento. Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/rgl-evol/rgl-metod.pdf>

- González Sabater, J. (2009). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. González y Sabater. Recuperado de http://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion
- Hewitt J.; Monge-González R. (2008). Innovación, competitividad y crecimiento. Desempeño de Costa Rica y de su sector de las TICs. Fundación CAATEC. Recuperado de: http://www.caatec.org/CAATEC/publicaciones/crdigital/CR_Digital_5.pdf
- Intxaurburu Clemente, G.; Velasco Balmaseda, E.M.; Zamanillo Elguezabal, I. (2005). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. En Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa. XX Congreso anual de AEDEM, Vol. 2. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>
- Ministerio de Economía Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2006). Competitividad: marco conceptual y análisis para la provincia de Buenos Aires. Recuperado de http://www.ec.gba.gov.ar/areas/estudios_proyecciones/Archivos/Cuaderno74.pdf
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OECD, Eurostat. 3ra Edición
- Organización de Estados Iberoamericanos (2001). Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual
- Banco Mundial (2003). Lifelong learning in the global knowledge economy: Challenges for developing countries. Washington, D.C. Recuperado de: http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning_GKE.pdf
- (2008). Knowledge For Development: The World Bank Institute's program on building knowledge economies. Recuperado de: http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/461197-1199907090464/k4d_bookletjune2008.pdf
- Tono Martínez, J. (2007). Conceptos y experiencias de la gestión cultural. Ministerio de Cultura. Recuperado de: <http://es.calameo.com/read/000075335052cdc537aa3>
- Williams, C. (2015). MGMT 8. Cengage Learning. Recuperado de: http://www.cengage.com/management/discipline_content/mgmt_demo/0324656521_ch01.pdf

Hemerográficas

- Acevedo Díaz, J. A.; Acevedo Romero, P.; Manassero Mas, M. A.; Vázquez Alonso, A. (2003). Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. Revista Electrónica de Enseñanzas de las Ciencias. Vol. 2, No. 3. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_3_9.pdf

- Alonso, C.; Fracchia, E. L. (2009). El emprendedor Schumpeteriano. Aportes a la teoría económica moderna. Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2009/alonso.pdf>
- Beard, J.W. (2002). Management of Technology: a three-dimensional framework with propositions for future Research. Knowledge, Technology & Policy, Vol. 15, Issue 3, September. Recuperado de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/10221/2/Management%20of%20technology.pdf>
- Cañedo Andalia, R. (2001). Ciencia y tecnología en la sociedad. Perspectiva histórico-conceptual. Revista ACIMED, 9 (1). Recuperado de: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_1_01/aci051001.pdf
- Carrillo, G.; Jaimes Fuentes, M.L.; Ramírez Prada, D.C.; Vargas, A.M. (2011). Gestión tecnológica. Conceptos y casos de aplicación. Gerencia tecnológica Informática, Vol. 10, No. 23. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4184670>
- Cilleruelo, E. (2007). Compendio de definiciones del concepto innovación realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto. Dirección y Organización Revista de Ingeniería de Organización, Núm. 34, junio 2007. Recuperado de <http://www.revistadyo.org/index.php/dyo/article/view/20/20>
- Dettmer G., J. (2003). Ciencia, tecnología e ingeniería. Revista de Educación Superior, Vol. XXXII (4), No. 128, Octubre-Diciembre. Recuperado de: http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista128_S2A1ES.pdf
- Gallego Alzate, J.B. (2005). Fundamentos de la gestión tecnológica e innovación. Tecno Lógicas, No. 15, diciembre. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234271005>
- Gervilla Castillo, A. (2004). Creatividad, calidad e innovación. Revista ICONO 14, a1/v2-Núm. 2.
- Guzmán Cuevas, J.; Martínez Román, J. A. (2008). Tipología de la innovación y perfiles empresariales. Una aplicación empírica. Economía Industrial, No. 368. Recuperado de <http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00877.pdf>
- Hidalgo Nuchera, A. (1999). La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial. Economía Industrial, No. 330. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=140168>
- López Devesa, E. J. (2001). ¿Tecnología y ciencia, o solo tecnología? Hacia una comprensión de las relaciones ciencia-tecnología. Argumentos de Razón Técnica, No. 4. Recuperado de: http://institucional.us.es/revistas/argumentos/4/art_7.pdf
- Medellín Cabrera, E.A. (2010). Gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas. RAI – Revista de Administração e Inovação, Vol 7, No. 3. Recuperado de: <http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79181/83253>
- Miret-Pastor, L.; Periró-Signes, A.; Segarra-Oña, M.V. (2011). ¿Cómo medimos la eco innovación? Análisis de indicadores en el sector turístico. Tec Empresarial, Vol 5 Núm. 2, Agosto 2011.

- Montoya Suárez, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*. Año X, No. 25, Agosto. Recuperado en <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7255/4285>
- Morales Gutiérrez, A.C. (2009). Innovación social: un ámbito de interés para los servicios sociales. *Ekaina*, Junio 2009. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13646/innovacion_social.pdf
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5), Julio. Recuperado de: http://www.moderntimesworkplace.com/good_reading/GRCollInnov/6TH_GenerationR_D.Nobelius.04.pdf
- Odremán R., J.G. (2014). Gestión tecnológica: estrategias de innovación y transferencia de tecnología en la industria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, Vol. 18, No. 73, diciembre. Recuperado de: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212014000400004
- Ortiz Cantú, S.; Pedroza Zapata, A.R. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, Vol. 1, No. 2. Recuperado de: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/viewFile/rev1/327>
- Quallenberg Menkes, I. (2012). La diferencia entre tecnología y ciencia. *Iberofórum Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*. Vol. VII, núm. 12, julio-diciembre. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873008.pdf>
- Robayo Acuña, P.V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Revista Suma de Negocios*, Núm. 7
- Rose, R. C.; Wahan, S. A.; Wati Osma, S. I. (2012). Defining the concepts of technology and technology transfer: a literature analysis. *International Business Research*. Vol 5, No 1, Enero. Recuperado de <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/13847/9501>
- Sánchez, Carlos; Ríos, Humberto; (2011). La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, Mayo-Agosto, 43-60. Disponibles en: <http://www.redalyc.org/pdf/823/82319126004.pdf>
- Seijo, C.; Plata, D. (2008). Gestión tecnológica, tecnologías amigables al medio ambiente y ética ambiental: una aproximación teórica. *Forum Humanes*, Vol. 1, Núm. 1. Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/forumhumanes/article/viewArticle/477/1176> (revista)
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Revista Ciencia y Sociedad*, Vol. XXXI, Núm. 2, abril-junio 2006. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>
- Urrutia Figueroa, David Humberto (2003). "Investigación, invención e innovación". En: *UPIICSA Tecnología, Ciencia y Cultura*. Año XI. Vol. V. N° 33, septiembre-diciembre. Recuperado

de: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5320/33-1.pdf?sequence=1>

Valqui Vidal, R. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 49/2, 10 de abril de 2009

Internet

Arellano Palacios, A.; Córdova López, E.; Hernández Delgado, J.G. (2008). La sexta generación de los modelos de innovación en la competitividad industrial, una propuesta Triz. XII Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA). Recuperado de: <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/M08P08-1.pdf>

Consejo Aragonés de Cámaras de Comercio (I, s.f.). Transferencia de Tecnología. Recuperado de http://www.camarasaragon.com/innovacion/docs/0502_PropiedadTransferenciaTecnologia.pdf

- (II, s.f.). Innovación concepto y tipos de innovación. Recuperado de <http://www.camarasaragon.com/innovacion/Concepto.asp> (internet)

Epíscopo, N.; Sacchetto, V. (2003). Ingeniería, ciencia y tecnología. Recuperado de <http://www.frlp.utn.edu.ar/mecanica/Materias/ingmec1/lcyt.PDF>

Foro Económico Mundial. The global competitiveness report 2017-2018. Recuperado de <http://nmi.is/media/390860/theglobalcompetitivenessreport2017%E2%80%932018.pdf>

- The global competitiveness report 2016-2017. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf
- The global competitiveness report 2015-2016. Recuperado de https://www.smm.lt/uploads/documents/mokslas/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf
- The global competitiveness report 2014-2015. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf
- The global competitiveness report 2013-2014. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf
- The global competitiveness report 2012-2011. Recuperado de http://nmi.is/media/92463/wef_globalcompetitivenessreport_2012-13.pdf
- The global competitiveness report 2011-2010. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf
- The global competitiveness report 2010-2009. Recuperado de http://nmi.is/media/92457/wef_globalcompetitivenessreport_2010-11.pdf
- The global competitiveness report 2009-2008. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2009-10.pdf

- The global competitiveness report 2008-2007. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2008-09.pdf
- Fundación Este País; Fundación Friedrich Naumann (2005). México ante el reto de la economía del conocimiento: resultados nacionales y por entidad federativa. Recuperado de: http://archivo.estepais.com/inicio/historicos/174/20_suplemento_mexico%20ante%20el%20reto.pdf
- García González, F. (2012). Conceptos sobre innovación, contribución a análisis PEST. Plan estratégico 2013-2020. Recuperado de http://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf
- Gobierno de la República (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Herrera Guilhoux, D. M. (2009). La economía basada en el Conocimiento: su conceptualización en México. Recuperado de <http://www.ur.mx/LinkClick.aspx?fileticket=5qcjqDF1g7Q%3D&tabid=2636&mid=7523&lang=uag>
- Herrera J., R. (1990). Tecnología y sociedad. Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica, XXVIII (67/68). Recuperado de: <http://inif.ucr.ac.cr/recursos/docs/Revista%20de%20Filosof%C3%ADa%20UCR/Vol.%20XXVIII/No.%2067-68/Tecnologia%20y%20sociedad.pdf>
- Introducción a la gestión (s.f.) Recuperado de: <http://personales.upv.es/igil/Gestion.PDF> (Internet)
- Jiménez Arias, J. (s.f.) La técnica y la tecnología. Departamento de Tecnología. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/19716418/La-Tecnica-y-la-Tecnologia>
- Kline, S. J. (1985). What is Technology? Bulletin of science, technology & society. Recuperado de <https://docs.google.com/file/d/0B4me4PbBMBmOX3N6eFZJOFJ5TTg/edit>
- Medellín Cabrera, E. (s.f.). La gestión de tecnología y la competitividad empresarial. Recuperado de: <http://www.contactopyme.gob.mx/Cpyme/archivos/metodologias/FP2005-1520/manualesdelparticipante/modulol/gestiondelatecnologia.pdf>
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (s.f.). Tecnología. Recuperado de: http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD15/contenidos/recursos/lectura/pdf/CBC_tec_EGB.pdf
- Núñez Jover, J. (2000). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/103274355/La-Ciencia-y-La-Tecnologia-Como-Procesos-Sociales>
- Rajagopalan, S. (2014). La relación entre la tecnología y la innovación. Recuperado de: <http://www.elmundo.es/economia/2014/07/24/53d0ef16e2704ea6108b457d.html> (Nota)
- Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (s.f.). Gestión de la innovación. Recuperado de http://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion
- Pal, K. (s.f.). Introduction to management. Recuperado de: <http://www.ddegjust.ac.in/studymaterial/mcom/mc-101.pdf>

Universidad La Salle (s.f.). Gestión, entorno y competitividad de las organizaciones. Recuperado de: <http://www.lasalle.edu.co/wps/wcm/connect/74c0e8b0-9430-466a-be3d-281b4bd787a6/Gestio%CC%81n+Entorno+y+Competitividad+de+las+Organizaciones.pdf?MOD=AJPERES>

Universidad Politécnica de Madrid (2007). Gestión de la innovación. Recuperado de http://www.neuronilla.com/index.php?option=com_content&view=article&id=434/9

ANEXOS

I. Cuestionario de Autodiagnóstico de gestión tecnológica realizado por Cambiotec A.C.

¿En su empresa se analiza la información interna y externa de nuevos desarrollos tecnológicos para conocer la situación del sector?

¿En su empresa existe una persona o grupo responsable designado para efectuar análisis de vigilancia tecnológica?

¿Su empresa protege sus desarrollos de proceso o producto mediante alguna figura de propiedad intelectual?

¿Con qué frecuencia su organización analiza de manera sistemática las siguientes variables?

- a) El entorno sectorial de cada uno de sus negocios
- b) La evolución en las demandas de los consumidores
- c) La participación relativa en el mercado
- d) Los nuevos productos competidores y sustitutos

Si su empresa efectúa actividades de vigilancia tecnológica, ¿con qué frecuencia utiliza los siguientes documentos?

- a) Artículos de revistas técnicas
- b) Normas técnicas
- c) Patentes
- d) Estudios sociales, económicos y de mercado

Indique si las siguientes aseveraciones son correctas o incorrectas.

- a) La Propiedad Intelectual se divide en Propiedad Industrial y Derechos de autor.
- b) Ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) se tramitan las patentes internacionales.
- c) En México, el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) es la institución ante la cual se tramitan patentes de software.
- d) Los Diseños Industriales se resguardan ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor.
- e) Las patentes de “marcas y avisos comerciales” tienen una vigencia de 20 años.
- f) En México, las obras teatrales y literarias se protegen por la figura de Signos Distintivos.
- g) En México, la protección de semillas se tramita por la figura de propiedad industrial conocida como "Denominación de Origen".
- h) Los derechos de propiedad industrial son regionales y temporales.

¿Su empresa dispone de un plan que defina su estrategia tecnológica?

¿Cuenta su empresa con un presupuesto anual asignado para proyectos de investigación y desarrollo?

En el caso de efectuar ejercicios de planeación tecnológica en su empresa, con qué frecuencia se considera la siguiente información:

- a) Son manejados de manera explícita y por escrito
- b) Son tomados en cuenta para su conducción
- c) Son transmitidos a los empleados por la gerencia
- d) Son modificados de acuerdo con las condiciones externas e internas

En el caso de efectuar ejercicios de planeación tecnológica en su empresa, ¿con qué frecuencia se considera la siguiente información?

- a) Información del estado del arte en áreas científicas y tecnológicas en las que se desarrollarán proyectos de I+D.
- b) Información de demandas potenciales de tecnología por parte del sector público o privado.
- c) Información de las tecnologías empleadas por la competencia.
- d) Información de desarrollos científicos y tecnológicos que pueden afectar el futuro de las actividades.

Indique cuáles de las siguientes aseveraciones son correctas o incorrectas.

- a) Un diagnóstico tecnológico responde a la pregunta ¿qué debemos hacer para lograr que las tecnologías que desarrollamos lleguen al mercado?
- b) Administración de recursos para producción no corresponde a un tipo de decisión definida en un plan tecnológico.
- c) El portafolio de proyectos tecnológicos es un resultado de la estrategia tecnológica.
- d) Ejemplos de fuentes de información para la inteligencia tecnológica son redes de expertos, conferencias, seminarios y exposiciones.
- e) En la auditoría tecnológica de una empresa se analiza el grado de dominio alcanzado en alguna área de conocimiento.
- f) La inteligencia tecnológica competitiva es un elemento para iniciar la planeación tecnológica en una empresa.
- g) El plan de formación del capital humano es uno de los resultados de la estrategia tecnológica.

¿En su empresa existe una persona o grupo responsable designado para formular y administrar la ejecución de proyectos de I+D?

¿En su empresa existe una persona o grupo responsable designado para realizar actividades de transferencia de conocimiento al interior y exterior de la organización?

Cuando se adquiere un nuevo equipo, proceso o tecnología, ¿su empresa pone en marcha algún programa de asimilación de tecnología?

Cuando se transfiere tecnología, ¿se realiza una evaluación económica de la tecnología?

Respecto a los proyectos de desarrollo tecnológico que se ponen en marcha en la empresa, con qué frecuencia:

- a) La empresa suele contar con un plan y cronograma de ejecución de proyectos.

- b) Se llevan a cabo reuniones gerenciales para discutir el avance de los proyectos en curso.
- c) Los directivos participan activamente en el seguimiento del proyecto y análisis de resultados.
- d) La estructura organizacional en el proyecto se encuentra claramente definida, indicando líneas de autoridad.

En el desarrollo de nuevos productos o procesos, ¿con qué frecuencia se ejecutan las siguientes actividades?

- a) Investigación contratada
- b) Desarrollo propio de productos, procesos y/o equipos
- c) Licenciamiento y asimilación de tecnología
- d) Alianzas con otras empresas para desarrollos conjuntos

Respecto a la transferencia de conocimiento hacia y desde su empresa, ¿con qué frecuencia se efectúan las siguientes actividades?

- a) Transferir tecnologías de investigación básica
- b) Transferir tecnologías en fase de desarrollo experimental
- c) Transferir servicios técnicos especializados
- d) Transferir figuras de propiedad intelectual

¿Con qué frecuencia, en su empresa, aplican las siguientes aseveraciones en la búsqueda de socios externos para la ejecución de proyectos de I+D?

- a) Se cuenta con un área/responsable de buscar la vinculación
- b) Solemos acercarnos a empresas aliadas para buscar la vinculación
- c) Solemos acercarnos a universidades y centros de investigación para lograr la vinculación
- d) Solemos acercarnos a clientes y proveedores para lograr la vinculación

¿Con qué frecuencia las siguientes aseveraciones son correctas respecto a los convenios de vinculación celebrados en sus proyectos de I+D?

- a) Los plazos estipulados en convenios de vinculación se cumplen
- b) Las actividades y entregables comprometidos se cumplen
- c) Las inversiones y costo establecidos en convenios se cumplen
- d) Los proyectos vinculados se concluyen en buenos términos

Indique cuáles de las siguientes aseveraciones son correctas o incorrectas.

- a) Innovación es el conjunto de todos los conocimientos y tecnología necesarios para la producción y distribución eficientes de un bien o servicio que es factible de introducir en el mercado.
- b) Tecnología de producto, proceso, equipo y operación son elementos del paquete tecnológico.
- c) Licenciamiento y adquisición de maquinaria y equipo son ejemplos de formas de transferencia de tecnología.

d) Mecanismo de transferencia, obligaciones de las partes y garantías son algunos elementos de interés que deben incluir los acuerdos de transferencia de tecnología.

e) Método de costos y de mercado son ejemplos de métodos para la valuación de tecnología.

f) Licenciamiento, franquicias y asistencia técnica son algunas modalidades de adquisición de tecnología.

¿Su empresa cuenta con una estrategia específica para comercializar los productos resultados de I+D?

¿El consejo de administración (o su equivalente) analiza periódicamente la rentabilidad obtenida de los proyectos de I+D?

¿Con qué frecuencia las siguientes aseveraciones aplican para su empresa?

a) Siempre se actualiza y documenta la información recabada en los resultados de nuevos procesos y productos

b) El mayor porcentaje de sus ventas proviene de procesos y/o productos nuevos desarrollados a partir de proyectos I+D.

c) La estrategia de mercado está articulada con sus estrategias de producción y desarrollo tecnológico.

d) Existe un análisis de las lecciones aprendidas en los proyectos y las mejoras en la ejecución de los mismos.

Al implementar nuevos productos o servicios, ¿con qué frecuencia evalúan lo siguiente?

a) Posibles problemas de calidad en la implementación.

b) Posibles problemas con los plazos de entrega.

c) Errores en los envíos de los productos nuevos.

d) Existe una retroalimentación del usuario del nuevo producto/proceso.

¿Con qué frecuencia las siguientes áreas participan en el análisis de las innovaciones implementadas en su empresa?

a) La dirección general de la empresa

b) Finanzas

c) Personal de producción

d) Personal de mercadotecnia/ventas

Indique cuáles de las siguientes aseveraciones son correctas o incorrectas.

a) Un producto desarrollado es una innovación hasta que es introducido en el mercado con características mejoradas.

b) Innovación en mercadotecnia es la incorporación de nuevos métodos y formas de comercialización (ofrecimiento, entrega y cobro) del producto o servicio, los cuales impactan en la competitividad del negocio.

- c) Tamiz de ideas, desarrollo, validación y lanzamiento del producto son puntos de decisión durante el proceso de innovación.
- d) Disminución del costo y de tiempo e incremento de unidades son indicadores para evaluar el desempeño de la innovación de proceso.
- e) Incremento en la productividad e incremento en ventas debido a nuevos métodos de integración con proveedores son ejemplos de indicadores que se pueden utilizar para evaluar el desempeño de la innovación organizacional.

II. Resultados del auto diagnóstico de gestión tecnológica: A continuación se muestran las tablas arrojadas por la página <http://cambiotec.org.mx/manualdegestiontecnologica/diagnostico/>, mostrando el resultado de los cuestionarios de auto diagnóstico aplicados.

a) Dirección General:

Función	Mi empresa	Promedio	Consejos
Planear	59	51	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de planeación tecnológica. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas de la función "PLANEAR" del manual de gestión tecnológica.
Implantar	68	64	De acuerdo a las respuestas proporcionadas por usted en el autodiagnóstico, las actividades relacionadas con la función de gestión tecnológica denominada "IMPLANTAR" son aceptables, no obstante es necesario: Si su empresa realiza actividades de Investigación y desarrollo debe reforzar sus estrategias para comercializar los productos que resultan de dichas actividades. Si su empresa realiza actividades de investigación y desarrollo (I+D) debe identificar la ganancia obtenida por proyectos de I+D. Analizar sistemáticamente las lecciones aprendidas en el desarrollo de proyectos y permearlas al interior de la organización para socializar el aprendizaje y utilizarlo en desarrollos futuros. Al implementar nuevos productos o servicios, evaluar analizar problemas asociados a la calidad de los nuevos productos; así mismo, se recomienda tomar muy en cuenta la retroalimentación del usuario del nuevo producto. Que en el análisis de las innovaciones implementadas en su empresa participe involucrar a las distintas áreas de la empresa en la evaluación de la implantación de las innovaciones, ya que este proceso no sólo es técnico, también se relaciona con el área de dirección, finanzas y ventas.
Vigilar	50	56	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de vigilar. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas del capítulo "vigilar" del manual de gestión tecnológica.
Proteger	78	64	De acuerdo a las respuestas proporcionadas por usted, las áreas relacionadas con la función denominada "Proteger" que deben reforzarse en su organización son las siguientes: Identificar todos aquellos elementos que son generados en su empresa y que puedan ser protegidos mediante figuras de propiedad intelectual, por ejemplo: el nombre de su negocio; el nombre de su producto; las modificaciones que usted ha realizado al equipo que utiliza; fórmulas de productos; etc. Conocer los requisitos para la protección de las mejoras realizadas a las variedades vegetales (Ley de Derechos de Obtentoría institución y procesos para el resguardo de semillas y variedades vegetales (ESTO ES FUNDAMENTAL SI SU EMPRESA tiene relación con el manejo de plantas, árboles, pastos, etc.).
Asimilación de tecnología	92	72	La asimilación de tecnología en la organización es sobresaliente, no obstante es recomendable: Poner en marcha programas formales de asimilación de tecnología cuando se adquieran nuevos equipos o se incorporan procesos nuevos. Mejorar sus prácticas relacionadas con la firma de convenios de I+D en temas de: duración de los convenios.
Transferencia de tecnología	47	58	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con la función de gestión tecnológica denominada "TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". Se recomienda ampliamente estudiar esta sección en el manual de gestión tecnológica.
Formulación y administración de proyectos	58	58	Existen muchas áreas de mejora relacionadas con el tema de administración de los recursos tecnológicos en la organización. Es recomendable revisar de manera detallada los conceptos y herramientas del capítulo "administración" del manual de gestión tecnológica.

b) Coordinación General

Función	Mi empresa	Promedio	Consejos
Planear	59	50	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de planeación tecnológica. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas de la función "PLANEAR" del manual de gestión tecnológica.
Implantar	75	65	De acuerdo a las respuestas proporcionadas por usted en el autodiagnóstico, las actividades relacionadas con la función de gestión tecnológica denominada "IMPLANTAR" son aceptables, no obstante es necesario: Si su empresa realiza actividades de investigación y desarrollo debe reforzar sus estrategias para comercializar los productos que resultan de dichas actividades. Analizar sistemáticamente las lecciones aprendidas en el desarrollo de proyectos y permearlas al interior de la organización para socializar el aprendizaje y utilizarlo en desarrollos futuros. Al implementar nuevos productos o servicios, evaluar analizar problemas asociados a la calidad de los nuevos productos; así mismo, se recomienda tomar muy en cuenta la retroalimentación del usuario del nuevo producto. Que en el análisis de las innovaciones implementadas en su empresa participe involucrar a las distintas áreas de la empresa en la evaluación de la implantación de las innovaciones, ya que este proceso no sólo es técnico, también se relaciona con el área de dirección, finanzas y ventas. Perfeccionar los conocimientos respecto al concepto de innovación ampliar el concepto de innovación, ésta se puede presentar en el producto, en el proceso, en la organización y por supuesto en la mercadotecnia.
Vigilar	47	56	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de vigilar. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas del capítulo "vigilar" del manual de gestión tecnológica.
Proteger	81	64	De acuerdo a las respuestas proporcionadas por usted, las áreas relacionadas con la función denominada "Proteger" que deben reforzarse en su organización son las siguientes: Identificar todos aquellos elementos que son generados en su empresa y que puedan ser protegidos mediante figuras de propiedad intelectual, por ejemplo: el nombre de su negocio; el nombre de su producto; las modificaciones que usted ha realizado al equipo que utiliza; fórmulas de productos; etc. Mejorar el conocimiento relacionado sobre cómo proteger INVENCIÓNES y todo lo relacionado con PATENTES (NO EXISTE "LA PATENTE INTERNACIONAL").
Asimilación de tecnología	75	72	La asimilación de tecnología en la organización es aceptable, no obstante es recomendable: Poner en marcha programas formales de asimilación de tecnología cuando se adquieran nuevos equipos o se incorporan procesos nuevos. Mejorar sus prácticas relacionadas con la firma de convenios de I+D en temas de: identificación concreta de actividades y entregables de las partes involucradas y actividades cierre de proyectos vinculados con la industria y la academia. Perfeccionar los conocimientos respecto al licenciamiento tecnológico, asistencia técnica como modalidades de adquisición de tecnología.
Transferencia de tecnología	53	58	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con la función de gestión tecnológica denominada "TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". Se recomienda ampliamente estudiar esta sección en el manual de gestión tecnológica.
Formulación y administración de proyectos	67	58	Considerar reforzar las actividades relacionadas con la "FORMULACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS" en los siguientes aspectos: Respecto a los proyectos de desarrollo tecnológico que se ponen en marcha en la empresa, ejecutar los proyectos de acuerdo a un plan y un cronograma de actividades, promover la participación activa de directivos en el seguimiento del proyecto y análisis de resultados y definir claramente quiénes participan en los proyectos y la autoridad que ostentan en éste. En cuanto al desarrollo de nuevos productos o procesos, considerar que el desarrollo de nuevos productos y/o procesos puede hacerse en colaboración con terceros. En esta modalidad existen varias alternativas: asociarse con universidades; lograr alianzas con otras empresas para hacer desarrollo conjuntos; adquirir tecnología ya probada.

c) Personal de Investigación y Desarrollo

Función	Mi empresa	Promedio	Consejos
Planear	44	51	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de planeación tecnológica. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas de la función "PLANEAR" del manual de gestión tecnológica.
Implantar	49	63	Existen muchas actividades, relacionadas con la función denominada "IMPLANTAR", que deben mejorarse en su empresa. Le recomendamos revisar detalladamente el contenido de esta función en el manual de gestión
Vigilar	27	51	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de vigilar. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas del capítulo "vigilar" del manual de gestión tecnológica.
Proteger	48	60	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con el tema de protección de la propiedad intelectual. Usted podría aumentar su competitividad si incorpora de manera sistemática conceptos y herramientas del capítulo "proteger" del manual de gestión tecnológica.
Asimilación de tecnología	83	69	La asimilación de tecnología en la organización es sobresaliente, no obstante es recomendable: Poner en marcha programas formales de asimilación de tecnología cuando se adquieran nuevos equipos o se incorporan procesos nuevos. Mejorar sus prácticas relacionadas con la firma de convenios de I+D en temas de: aportaciones económicas de las partes.
Transferencia de tecnología	47	53	Existen muchas áreas de mejora en su empresa relacionadas con la función de gestión tecnológica denominada "TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA". Se recomienda ampliamente estudiar esta sección en el manual de gestión tecnológica.
Formulación y administración de proyectos	30	56	Existen muchas áreas de mejora relacionadas con el tema de administración de los recursos tecnológicos en la organización. Es recomendable revisar de manera detallada los conceptos y herramientas del capítulo "administración" del manual de gestión tecnológica.

III. Estructura del Cuestionario de Autoevaluación de la Gestión Empresarial desarrollado por el Centro Andaluza para la Excelencia en la Gestión y el Instituto Andaluz de Tecnología.

Criterio 1 ESTRATEGIA Y CULTURA DE INNOVACIÓN												
Subcriterio 1.1.		Responsabilidad de la dirección										
Pregunta 1.1.1.		¿La dirección de la organización establece una estrategia de innovación?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La apuesta de la dirección por acometer actividades de innovación, asumiendo el riesgo derivado de ellas como una forma de aprendizaje. - La infraestructura y recursos necesarios para realizar actividades de innovación (ej: creación de una unidad de gestión de la I+D+i y las respectivas Unidades de I+D+i, aprobación y revisión de presupuestos para la I+D+i, establecer una política de protección y explotación de resultados, asegurar la disponibilidad de recursos materiales). - El establecimiento de las competencias necesarias para el personal que realiza y gestiona actividades de I+D+i. 										
Valoración 1.1.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 1		ESTRATEGIA Y CULTURA DE INNOVACIÓN									
Subcriterio 1.1.	Responsabilidad de la dirección										
Pregunta 1.1.2.	¿Existe una cultura de innovación en la organización?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación</u> y <u>mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La comunicación de la importancia de la innovación desde la dirección al resto de la organización (Ej. presentaciones por parte de la dirección de los objetivos de I+D+i a todos los empleados, reuniones entre departamentos). - El establecimiento de objetivos de innovación coherentes con la política de la organización. 										
Valoración 1.1.2.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 1		ESTRATEGIA Y CULTURA DE INNOVACIÓN									
Subcriterio 1.2.	Política de I+D+i										
Pregunta 1.2.1.	¿Se ha definido una política de I+D+i en la organización?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El establecimiento de una política de I+D+i conocida por todos los empleados. - El establecimiento de unos objetivos de I+D+i, medibles y coherentes con la Política del I+D+i - La revisión de la Política de I+D+i para asegurar su continua adecuación a la organización. 										
Valoración 1.2.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 2 GESTIÓN DE LOS RECURSOS												
Subcriterio 2.1.		Recursos Humanos										
Pregunta 2.1.1.		¿Qué métodos se emplean para implicar a las personas de la organización?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La motivación de las personas para asumir responsabilidades. - El establecimiento de métodos o herramientas para fomentar la creatividad y el desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo. - El establecimiento de canales de comunicación entre las personas de la organización. - La difusión de las actividades relacionadas con la innovación a través de las personas de la organización. - La planificación y gestión de actividades formativas relacionadas con la innovación para alcanzar las competencias necesarias, (cursos, talleres, seminarios y charlas, entre otros). - La evaluación de la eficacia de las acciones formativas de las personas de la organización. 										
Valoración 2.1.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 2 GESTIÓN DE LOS RECURSOS												
Subcriterio 2.2.		Infraestructura y Recursos Materiales										
Pregunta 2.2.1.		¿Se establece la infraestructura y recursos materiales necesarios para realizar actividades de I+D+i?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La infraestructura y recursos materiales necesarios para realizar actividades de innovación (ej: áreas de la empresa destinadas a actividades de innovación y equipos y servicios necesarios, entre otros). - Se asegura que las condiciones de trabajo (espacio, ruido, temperatura, ergonomía y limpieza, entre otros) son las adecuadas para alcanzar los objetivos del+D+i. 										
Valoración 2.2.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 2		GESTIÓN DE LOS RECURSOS									
Subcriterio 2.3.	Conocimiento										
Pregunta 2.3.1.	¿Se realizan actividades para la gestión del conocimiento dentro de la organización?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dispone de una metodología formal y herramientas encaminadas a detectar, estructurar y asimilar nuevos conocimientos. - Se facilita la Cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías y herramientas de financiación. - El establecimiento de una sistemática para mantener y documentar un sistema de transferencia de tecnología (tecnología propia e incorporación de tecnología ajena). - Se tienen controlados todos los activos de propiedad intelectual de la organización. 										
Valoración 2.3.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 3 VIGILANCIA DEL ENTORNO												
Subcriterio 3.1.		Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información										
Pregunta 3.1.1.		¿Se establece una sistemática para identificar las necesidades de información?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación y análisis de la información necesaria del exterior (ej: las aplicaciones de los productos, procesos y tecnologías base existentes, las demandas esperadas por los clientes, casos de éxito y fracaso de proyectos externos y la evolución de los mercados, entre otros) de acuerdo con los objetivos establecidos en la política de la organización. - La identificación y análisis de tecnologías que son accesibles a la organización. - La realización de un análisis tecnológico comparativo de los productos de la competencia. 										
Valoración 3.1.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 3 VIGILANCIA DEL ENTORNO												
Subcriterio 3.1.		Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información										
Pregunta 3.1.2.		¿Se han identificado las fuentes y medios de acceso a la información?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las fuentes de información internas (ej: documentación propia, conocimientos de las personas de la organización y bases de datos de proyectos, entre otros). - Las fuentes de información externas (ej: contactos externos, colaboraciones con centros de investigación, universidades, centros tecnológicos, publicaciones técnicas, patentes e información en Internet, entre otros). - Los canales de información existentes (ej.: contactos externos, Internet, foros, colaboraciones, congresos y charlas entre otros). - El grado de implantación de las tecnologías de información y comunicación en la organización que facilitan el acceso a las fuentes de información. - La eficacia de los medios de acceso a la información. 										
Valoración 3.1.2.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 3 VIGILANCIA DEL ENTORNO											
Subcriterio 3.2.	Búsqueda, tratamiento y difusión de la información										
Pregunta 3.2.1.	¿Se establece una sistemática para la búsqueda de información?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La planificación de recursos destinados a la búsqueda de información (ej: se establecen estrategias y acciones de búsqueda en las fuentes seleccionadas para localizar la información). - La categorización de la información por áreas funcionales y según importancia dada a priori. 										
Valoración 3.2.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 3 VIGILANCIA DEL ENTORNO											
Subcriterio 3.2.	Búsqueda, tratamiento y difusión de la información										
Pregunta 3.2.2.	¿Se realiza un tratamiento, difusión y seguimiento de la información?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación</u> y <u>mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El establecimiento circuitos de comunicación en la organización y actuaciones de seguimiento y dinamización que aseguren la distribución de la información a las partes interesadas. - Las actuaciones de seguimiento de la difusión de la información para asegurar su distribución. - La valoración de la pertinencia, calidad y fiabilidad de los datos considerando la opinión de expertos. 										
Valoración 3.2.2.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 3 VIGILANCIA DEL ENTORNO												
Subcriterio 3.3.		Puesta en valor de la información										
Pregunta 3.3.1.		¿Se emplea una metodología para valorar la información?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El análisis de las características de la información coherentes con la estrategia de la organización (ej: reducción de riesgos, progresos requeridos, innovación y cooperación y carácter anticipativo, entretros). - La determinación de un soporte / formato para poder disponer de la información en decisiones futuras. - El establecimiento de procedimientos para analizar el valor de la información (ej. reuniones de expertos y sistemas de procesamiento de datos, entretros). - La clasificación de la información atendiendo a diferentes áreas de conocimiento o líneas de actuación de la organización. 										
Valoración 3.3.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 4 ANÁLISIS INTERNO

Subcriterio 4.1.	Análisis interno										
Pregunta 4.1.1.	¿Se realiza un análisis interno para llevar a cabo actividades de innovación?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las funciones básicas de la organización. - La identificación de los recursos humanos y materiales susceptibles de uso en tareas de innovación. - El análisis de los factores de éxito y fracaso de los proyectos internos. - La identificación y el análisis de los grupos de interés de la organización y las relaciones actualmente existentes con los mismos 										
Valoración 4.1.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 4 ANÁLISIS INTERNO												
Subcriterio 4.2.		Identificación de problemas y oportunidades para la organización										
Pregunta 4.2.1.		¿Se identifican los problemas y oportunidades para la organización?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La comparativa entre la situación externa e interna en busca de ideas innovadoras y oportunidades para la organización. - El análisis de resultados científicos y tecnológicos que se adapten a la política de la organización. - El establecimiento de mecanismos para identificar obstáculos a la utilización de nuevos conocimientos y oportunidades de mejora. - La estimación de las probabilidades de éxito y fracaso de los resultados de la innovación. - La detección de desfases entre los procesos, actividades, productos y/o servicios de la organización y las necesidades y/o expectativas expresados por los grupos de interés (Accionistas, Socios, Aliados, Personas, Clientes, Sociedad y Administración). 										
Valoración 4.2.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 5 GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE IDEAS												
Subcriterio 5.1.		Generación de ideas										
Pregunta 5.1.1.		¿Fomenta la organización la creatividad y el trabajo en equipo?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La existencia de una planificación para la generación de nuevas ideas en la estrategia de la organización. - Se reconoce y atiende a las personas que proponen nuevas ideas. - Se recibe respuesta por parte de la dirección de las sugerencias realizadas tras la celebración de sesiones para la generación de ideas. - Las ideas que el personal aporta se analizan y se implantan. - Se facilita la formación de las personas en técnicas que favorecen la generación de ideas. 										
Valoración 5.1.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 5 GENERACIÓN Y SELECCIÓN DE IDEAS												
Subcriterio 5.1.		Generación de ideas										
Pregunta 5.1.2.		¿Se establece una sistemática para generar ideas?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La existencia de una sistemática de reuniones planificada para la generación de ideas. - Se estimula la creatividad mediante técnicas que hacen partícipes a las personas de la organización. - El establecimiento de herramientas para generar nuevas ideas... 										
Valoración 5.1.2.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 5 GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN												
Subcriterio 5.2.		Selección de ideas										
Pregunta 5.2.1.		¿Se establecen mecanismos para la selección de ideas?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de criterios para seleccionar nuevas ideas. - La identificación de aspectos relevantes de cada idea (ej: recursos necesarios, escenarios de evolución, impacto en el mercado y factores de riesgo, entre otros). - Valoración de los factores que garantizan el éxito de nuevas ideas. 										
Valoración 5.2.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 6 GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN												
Subcriterio 6.1.		Planificación, seguimiento y control de proyectos de innovación										
Pregunta 6.1.1.		¿Se realiza una planificación de los proyectos de innovación?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El diseño y la concepción de los proyectos de innovación. - Los recursos humanos necesario para la realización del proyecto de innovación. - La gestión económica de los proyectos (ej: búsqueda de financiación, colaboraciones internas y externas y recursos necesarios, entre otros). 										
Valoración 6.1.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 6 GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN												
Subcriterio 6.1.		Planificación, seguimiento y control de proyectos de innovación										
Pregunta 6.1.2.		¿Se lleva a cabo un seguimiento y control de los proyectos de innovación?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación</u> y <u>mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El seguimiento y control de actividades relacionadas con el proyecto (ej: evolución del estado del arte, informes de progreso y revisiones periódicas, entre otros). - Las mediciones y análisis de los procesos de innovación para su mejora. - La identificación de los riesgos de posibles desviaciones a lo largo del desarrollo del proyecto. - Se aseguran el seguimiento de las actividades del proyecto que se subcontratan o se realizan con socios externos. 										
Valoración 6.1.2.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 6 GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN.

Subcriterio 6.2.	Resultados de los proyectos de innovación											
Pregunta 6.2.1.	¿Se plantea la explotación y protección de los resultados de los proyectos de innovación?											
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de mercados potenciales interesados en el uso de los resultados de un proyecto de innovación. - La identificación de diferentes alternativas para proteger resultados: patentes, modelos de utilidad u otras formas de protección. - La determinación de los niveles de confidencialidad de los resultados y las medidas para asegurarlos. 											
Valoración 6.2.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total		
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 6 GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN.

Subcriterio 6.2.	Resultados de los proyectos de innovación										
Pregunta 6.2.2.	¿Se implantan y evalúan los resultados de los proyectos de innovación?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de la <u>existencia</u>, idoneidad y <u>grado de aplicación y mejora</u> de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La incorporación de tecnologías propias o ajenas. - El establecimiento de mecanismos internos o de acuerdos con otros organismos para la transferencia de tecnología. - La evaluación de los resultados de la transferencia de tecnología. 										
Valoración 6.2.2.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 7

RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Subcriterio 7.1.	Indicadores de resultados finales											
Pregunta 7.1.1.	¿Cuán relevantes son los resultados finales de la innovación?											
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de si los resultados si son adecuados y fiables, si abarcan aquellas áreas que son relevantes, en función de la estrategia establecida y de los objetivos de innovación planteados y si son los habitualmente empleados en el sector.</p> <p>Para esta reflexión, la organización podría tener en cuenta los siguientes tipos de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevos productos, procesos o servicios. - Incremento de las ventas. - Reducciones de costes de recursos por producto o servicio. - Reducciones de tiempo en los procesos de producción, distribución o comercialización. - Incremento de la productividad. - Mejora de la calidad de los productos, procesos o servicios existentes. - Satisfacción del cliente con las actividades de innovación. - Margen de explotación. - Número de patentes, modelos de utilidad, y otros mecanismos de protección de resultados. - Publicaciones científicas, artículos en revistas profesionales y técnicas. - Satisfacción de los accionistas. - Incorporación de tecnologías en la organización. - Acuerdos de colaboración con otras entidades. - Proyectos de I+D+i (totales, con resultados protegibles, en cooperación con otras organizaciones). 											
Valoración 7.1.1.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total		
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 7 RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN											
Subcriterio 7.1.	Indicadores de resultados finales										
Pregunta 7.1.2.	¿Cuán buenos son los resultados finales de la innovación?										
Aspectos a considerar	<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de si los resultados de la innovación que son relevantes (según apartado anterior):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se obtienen como consecuencia de las actividades de innovación planteadas e implantadas. - Si muestran unos rendimientos positivos y/o tendencias favorables. - Si se alcanzan los objetivos. - Si son favorables en comparación con el sector. 										
Valoración 7.1.2.	Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes											
Áreas de mejora											

Criterio 7 RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN												
Subcriterio 7.2.		Indicadores inductores de la innovación										
Pregunta 7.2.1.		¿Cuán relevantes son los indicadores inductores de la innovación?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de si los resultados si son adecuados y fiables, si abarcan aquellas áreas que son relevantes, en función de la estrategia establecida y de los objetivos de innovación planteados y si son los habitualmente empleados en el sector.</p> <p>Para esta reflexión, la organización podría tener en cuenta los siguientes tipos de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gasto en innovación. - Premios obtenidos relacionados con la innovación. - Personal empleado en actividades de innovación. - Investigadores y doctores. - Adquisición y cesión de derechos de propiedad industrial e intelectual. - Apariciones en medios de comunicación relacionados con la actividad de la organización. - Motivación de los empleados (encuestas de satisfacción) - Incremento de recursos humanos cualificados. - Inversión en formación para la innovación. - Participación en eventos tecnológicos de transferencia de tecnología (ferias, congresos, seminarios y otros). 										
Valoración 7.2.1.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

Criterio 7 RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN												
Subcriterio 7.2.		Indicadores inductores de la innovación										
Pregunta 7.2.2.		¿Cuán buenos son los indicadores inductores de la innovación?										
Aspectos a considerar		<p>En este ítem se debería reflexionar acerca de si los inductores de la innovación que son relevantes (según apartado anterior):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se obtienen como consecuencia de las actividades de innovación planteadas e implantadas. - Si muestran unos rendimientos positivos y/o tendencias favorables. - Si se alcanzan los objetivos. - Si son favorables en comparación con el sector. 										
Valoración 7.2.2.		Sin evidencias		Escasas evidencias		Algunas evidencias			Evidencias claras		Evidencia total	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Puntos fuertes												
Áreas de mejora												

IV. Cuestionario de auditoría tecnológica realizado por Tecnovaxion®:

EMPRESA:XXXXX

ACCIÓN.- AUDITORÍA TECNOLÓGICA

OBJETIVO: El presente cuestionario tiene como propósito conocer los procesos innovadores y creativos de su empresa y las funciones de su personal, con el fin de identificar los derechos intelectuales que pueden conformar el portafolio de propiedad intelectual de su empresa.

TIEMPO ESTIMADO DE APLICACIÓN: 5 horas

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN: Este instrumento está diseñado para aplicarse mediante entrevista directa, de manera separada, a los individuos que conforman el personal directivo y los elementos clave del equipo de trabajo.

I. ORGANIZACIÓN

1. Describa la MISIÓN de su organización.
2. Describa la VISIÓN de su organización.
3. ¿Cuál de las siguientes actividades económicas describe mejor aquello a lo que su empresa se dedica?: Comercio ó Servicios ó Manufactura.
4. Explique la actividad principal de su empresa.
5. ¿Que hace a su empresa diferente de sus competidores?
6. Señale las principales líneas de negocios/generadoras de ingresos.
7. ¿Qué constituye su propuesta de valor?, ¿qué ofrecen a sus clientes?
8. Describa el proceso creativo utilizado para generar nuevas innovaciones.
9. Describa el proceso típico de innovación utilizado en su empresa para el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios.
10. Describa los procesos productivos que más incidan en la generación de nuevos productos, procesos o servicios.
11. Describa los procesos administrativos que más inhiban la generación de nuevos productos, procesos o servicios.
12. ¿Cuál es la entidad legal de la cual depende la operación de la empresa?
13. ¿Cuál es la entidad legal que factura los ingresos?
14. ANEXE un organigrama de su organización.

II. PERSONAL

Para efectos del presente apartado se considera PERSONAL: *“a todo elemento que forme parte del equipo de trabajo, independientemente de la forma de contratación, el mecanismo de pago, o el cumplimiento de las formalidades exigidas por la ley para cada modalidad de contratación”.*

1. ¿Cuánta gente colabora directamente con su empresa?
2. ¿Cuánta gente colabora indirectamente con su empresa?
3. ¿Cuántas personas están dedicadas a actividades de innovación, investigación o desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos?

4. En caso de que sí haya personas dedicadas a ello, ¿qué porcentaje representan del total de colaboradores?
5. ¿En qué etapa o función del proceso creativo o innovador o de desarrollo interviene la mayor parte de su personal?
6. ¿Por qué dicha etapa requiere una mayor concentración de las capacidades creativas e innovadoras?
7. ¿Cuál es la característica más destacable del proceso creativo utilizado en su empresa?
8. ¿Cuáles son las habilidades de innovación más destacadas en su equipo de trabajo?
9. Indique la modalidad de contratación mayormente utilizada (trabajador/honorarios asimilados a salarios/profesionista independiente/outsourcing/etc.)
10. Señale las 3 personas que identifique como los elementos de su equipo de trabajo.
11. Indique una palabra que mejor identifique a cada uno de los elementos clave.
12. ANEXE la descripción de puesto de cada uno de los elementos de su equipo de trabajo.
13. ANEXE un espécimen de los instrumentos de contratación de personal utilizados en cada una de las modalidades.

III. INVENCIÓNES.

Para efectos del presente apartado, 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 y satisfacer sus necesidades concretas”*.

HARD INVENTIONS

1. ¿Cuáles productos o aparatos identifica como invenciones que representen un adelanto tecnológico significativo?
2. Indique el campo tecnológico al cual se refiere dicho producto o aparato.
3. Explique el problema técnico que resuelve dicho producto o aparato.
4. Destaque las características novedosas de dicho producto o aparato.
5. Señale las características que representan la mayor contribución técnica o paso inventivo sustancial de dicho producto o aparato.
6. ¿Cuáles procesos o métodos identifica como invenciones que representen un adelanto tecnológico significativo?
7. Indique el campo tecnológico al cual se refiere dicho proceso o método.
8. Explique el problema técnico que resuelve dicho proceso o método.
9. Destaque las características novedosas de dicho proceso o método.
10. Señale las características que representan la mayor contribución técnica o paso inventivo sustancial de dicho proceso o método.
11. ¿Cuáles usos de sustancias identifica como invenciones que representen un adelanto tecnológico significativo?
12. Indique el campo tecnológico al cual se refiere el uso de dicha sustancia.
13. Explique el problema técnico que resuelve el uso de dicha sustancia.
14. Destaque las características novedosas que implica el uso de dicha sustancia.

15. Señale las características que representan la mayor contribución técnica o paso inventivo sustancial que comprende el uso de dicha sustancia.

DISEÑOS

16. Respecto a sus productos ¿Las características particulares del diseño atiende a necesidades funcionales, o en su lugar, estéticas u ornamentales?
17. ¿Existen características estéticas o un diseño particular que sean relevantes?
18. ¿Dichas características estéticas o diseños son novedosos a los comúnmente ofrecidos por otros competidores?
19. ¿Los diseños novedosos son de carácter bidimensional o tridimensional?

SOFT INVENTIONS

20. ¿Guardan información confidencial que tenga aplicación industrial o comercial?
21. ¿Qué ventaja competitiva o económica frente a terceros representa dicha información?
22. ¿Ésta información es del conocimiento general, es decir, es evidente para otros profesionistas de su materia?
23. ¿Dan a firmar convenios o cartas de confidencialidad a sus empleados, proveedores de bienes y servicios o personas que tengan acceso a dicha información confidencial?
24. Explique de qué manera guardan la confidencialidad de esta información.
25. VERIFICACIÓN del evaluador: ¿Las invenciones identificadas constituyen materia patentable?, ¿Existen soporte documental para la protección de los secretos industriales?, ¿existe soporte documental de cartas de confidencialidad u otros documentos relacionados con los secretos industriales?, ¿existe rastreabilidad de la información protegida-sujeto obligado?, ¿existen diseños que cumplan con el estándar de novedad requerido?

IV. IMAGEN/PRESTIGIO

Para efectos del presente apartado, se considera MARCA *“a todo signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado”*, e incluye lo que tradicionalmente se le denomina marca, marca de fábrica, marca de servicios, lema, emblema, slogan, aviso comercial, nombre comercial, etc., a los cuales deriven un valor económico o estratégico.

1. Describa los más exhaustivamente posible las marcas que identifican su empresa, en orden de prioridad.
2. Indique los productos o servicios comercializados al amparo de cada una de dichas marcas.
3. Señale si se encuentra preparando algún producto o servicio nuevo, que será comercializado bajo alguno de dichas marcas.
4. Explique a qué atribuye el valor económico de cada una de dichas marcas.
5. Explique a qué atribuye el valor estratégico de cada una de dichas marcas.
6. Indique, lo más preciso que le sea posible, desde cuando existe evidencia del uso de dichas marcas.

7. Indique cuales de dichas marcas se encuentran actualmente registradas.
8. ¿Sabe para qué productos o servicios se utilizan estas marcas registradas?.
9. ¿Los diseños de estas marcas aparecen en sus facturas?
10. ¿Cuál es la entidad legal que emite las facturas de su empresa?
11. En caso de que sean marcas de productos, ¿Utilizan el(los) nombre de sus marcas al momento de facturarlos?
12. Tienen publicaciones archivadas donde se señale el nombre de sus marcas? (revistas, periódicos, libros, fotografías con fecha cierta, etc.)
13. ¿Sus marcas se usan constantemente o hay algunas que han dejado de utilizarse en el mercado?, en este último caso, favor de indicar el año en que dejaron de usarse.
14. VERIFICACIÓN del evaluador: ¿Existen impedimentos absolutos para la protección de las marcas identificadas?, ¿Existen riesgos de caducidad/nulidad?

VI. CREACIONES ORIGINALES

Para efectos del presente apartado, se considera OBRA *“toda creación artística o literaria original, que es producto independiente de la creatividad del equipo de trabajo”*, e incluye diferentes ramas de protección.

OBRAS LITERARIAS

1. ¿En su empresa se han generado manuales, libros, folletos u otro tipo de documentos que podrían catalogarse como una obra literaria?
2. Estos documentos, ¿han sido creados por iniciativa de la empresa o se han solicitado por otra persona física o moral?
3. Estos documentos, ¿se han registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR)?.
4. En caso de que sí se cuente con documentos que puedan catalogarse como obras literarias y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres y tipo de documentos.
5. ANEXE los documentos que considere que podría ser obras literarias.

OBRAS PLÁSTICAS Y PICTÓRICAS

6. ¿En su empresa se han generado dibujos, diseños gráficos, caricaturas o personajes que se utilicen para promocionar su empresa o su software, o para apoyarlos en la capacitación o implementación de sus productos o servicios?
7. Estas obras pictóricas, ¿han sido creadas por iniciativa de la empresa o se han solicitado por otra persona física o moral?
8. Estas obras pictóricas, ¿se han registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR)?.
9. En caso de que sí se cuente con insumos que puedan catalogarse como obras pictóricas y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres y tipo de insumos.

PROGRAMAS DE CÓMPUTO.

10. ¿En su empresa se han generado programas de cómputo (software), tanto para su uso interno como para su comercialización?
11. Estos software, ¿han sido creados por iniciativa de la empresa o se han solicitado por otra persona física o moral?
12. Estos software, ¿se han registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR)?.
13. En caso de que sí se hubiesen desarrollado software (ya sea por iniciativa propia o como obra por encargo) y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres de los programas de cómputo y proporcionarnos un resumen de 2 renglones en donde se nos explique para qué se usa el programa.

BASES DE DATOS.

14. ¿En su empresa se han generado compilaciones o bases de datos de cualquier tipo tanto para su uso interno como para su comercialización?
15. Estas bases de datos han sido creados por iniciativa de la empresa o se han solicitado por otra persona física o moral?
16. Estas bases de datos, ¿se han registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR)?.
17. En caso de que sí se hubiesen desarrollado bases de datos (ya sea por iniciativa propia o como obra por encargo) y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres y tipo de bases de datos y proporcionarnos un resumen de 2 renglones en donde se nos explique para qué se usa la base de datos.

DERECHOS CONEXOS.

18. ¿En su empresa se han editado libros o se han producido programas de televisión, cortometrajes, videos de cualquier tipo, programas de radio o cd's de audio de cualquier tipo, tanto para su uso interno como para su comercialización?
19. En caso de que sí se hubiesen editado libros o producido obras de audio o video (ya sea por iniciativa propia o como obra por encargo) y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres y tipo de obras editadas o producidas.

RESERVAS DE DERECHOS.

20. ¿En su empresa se publican revistas, periódicos, gacetas, boletines, folletos, etc., de una manera periódica?
21. ¿En su empresa se transmiten programas de radio, televisión o páginas de internet con variedad de contenido y de manera periódica?
22. ¿En su empresa utilizan o han creado algún personaje ficticio o humano de caracterización que les ayude a ofrecer sus servicios?
23. ¿En su empresa utilizan promociones para promover y ofertar sus productos o servicios? En caso afirmativo, explique cómo se lleva a cabo ésta promoción.
24. Estas publicaciones y difusiones periódicas, personajes o promociones publicitarias, ¿se han registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR)?.
25. En caso de que sí se cuente con "insumos" de este tipo y que no estén registrados ante el INDAUTOR, favor de señalar los nombres y tipo de "insumos".

V. Propuesta de sistema integral de gestión de la tecnología e innovación

