

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
del 3 de abril de 1981



LA VERDAD
NOS HARÁ LIBRES

UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA
CIUDAD DE MÉXICO ®

“ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE IDEAS
INNOVADORAS EN UNA ARMADORA AUTOMOTRIZ”

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de:

**MAESTRO EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**

Presenta

CHRISTIAN CASTRO GUZMÁN

Directora

Dra. Alejandra Herrera Mendoza

Lector

Mtro. Edgar Ortiz Loyola Rivera Melo

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	MARCO CONTEXTUAL ^{1*}	3
2.1.	CONTEXTO EN EL CENTRO DE INGENIERÍA DE MÉXICO	6
3.	MARCO TEÓRICO	7
3.1.	CREATIVIDAD	8
3.2.	CREATIVIDAD EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	12
3.2.1.	INVENTIVA	13
3.3.	TECNOLOGÍA	14
3.3.1.	IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD	15
3.4.	INNOVACIÓN.....	16
3.4.1.	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	18
3.4.2.	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	18
3.5.	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	19
3.5.1.	PROPIEDAD INTELECTUAL EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.....	24
4.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	27
5.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	27
6.	OBJETIVOS.....	28
6.1.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	28
6.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
7.	METODOLOGÍA	29
8.	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	32
9.	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	35
10.	IMPLANTACIÓN / PLAN DE ACCIÓN	36
11.	INFORME DE RESULTADOS	44
12.	CONCLUSIONES.....	48
13.	LIMITACIONES DEL CASO Y RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS	49
14.	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS	50

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta un estudio de caso sobre una armadora automotriz, la cual presenta dificultades para captar y evaluar ideas internas de innovación para después ser implementadas en productos finales de la compañía. Las dificultades no siempre existieron, fueron generadas a partir del crecimiento de la empresa en distintos países. Dicho crecimiento generó una desconexión entre las personas que generaban ideas de innovación y el grupo central que se encarga de evaluarlas e implementarlas.

El documento tiene como finalidad plantear una propuesta a dicha situación, generando un proceso y estrategia de innovación para el centro de ingeniería mexicano de la organización que se estudia, basándose en la aplicación de conocimientos teóricos de creatividad, inventiva, tecnología e innovación, todos ellos sustentados en una investigación bibliográfica con aportaciones empíricas.

El lector encontrará doce secciones principales que lo guiarán a través de la metodología planteada para el análisis del caso. Primeramente, se presenta la teoría que se ha escogido como base del desarrollo del estudio, enfocándose en temas de creatividad, innovación y propiedad intelectual.

En un siguiente punto, se describe el problema identificado en la empresa en cuestión, que se centra en resaltar la importancia del mismo. Más adelante y entrelazándose con la sección anterior, se presenta la justificación de la investigación y las oportunidades que tiene la empresa en el aspecto de innovación.

En las siguientes secciones, el lector encontrará los resultados de la investigación realizada y el análisis de distintos modelos de innovación, siendo evaluados para encontrar las ventajas y desventajas de cada uno y que más adelante servirán para justificar la propuesta final del proceso de innovación.

Por cuestiones de confidencialidad, el nombre de la empresa estudiada no se dará a conocer. También están protegidos los datos confidenciales sobre los procesos de innovación investigados y datos de propiedad intelectual de la compañía. Todas las fuentes consultadas fueron seleccionadas basándose en el plan de estudios de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, de la Universidad Iberoamericana.

2. MARCO CONTEXTUAL ^{1*}

Una empresa armadora de automóviles con alrededor de doscientos mil empleados a nivel global ha sido protagonista en la industria desde su fundación, a principios del siglo XX. La compañía tiene sus oficinas centrales en Estados Unidos y desde su creación se ha dedicado al diseño, venta de autopartes y automóviles. La empresa está considerada como una de las quinientas corporaciones más grandes a nivel mundial por ingresos.

Su presencia a nivel global inició en la primera década del siglo XX con la apertura de oficinas en Europa. Más tarde, en la segunda década, se abriría una oficina en México. Desde entonces la compañía se ha ido expandiendo por todo el mundo hasta llegar más recientemente a Asia, donde hay un gran mercado para la venta de automóviles.

Durante la crisis económica que se gestó en la primera década del siglo XXI en Estados Unidos, uno de los sectores más afectados fue el automotriz. Inclusive dicha empresa y sus principales competidores estuvieron al borde de la bancarrota. El gobierno estadounidense tuvo que intervenir, haciendo préstamos millonarios a algunas empresas para que pudieran salir de sus problemas financieros. Desde entonces, la compañía ha migrado su ideología y su visión de negocio hacia la importancia de promover la innovación en cada rincón en donde se tenga presencia. Gracias a esto, equipos especializados en investigación e implementación de nuevas tecnologías fueron creados primero en Estados Unidos y luego trasladados también a las oficinas de Europa. Su misión: investigar, desarrollar e implementar tecnología y proyectos de innovación que generaran diferenciadores y ventajas competitivas.

Desde el año 2009, las patentes otorgadas a la organización han ido a la alza con un promedio de crecimiento de entre el 10 y 15% anual hasta el año 2015 pero, desgraciadamente, menos del 10% (promediando la aplicación de patentes en el mismo periodo) de éstas termina aplicada en un producto final. El resto de las patentes no aplicadas están generando costos elevados para poder conservarlas.

Ahora bien, existen diversos motivos para pagar por todas las patentes que no se aplican en productos terminados de la empresa, tales como:

- 1) Estrategia de gestión propiedad intelectual que se ha definido: hacer que la competencia no use nueva tecnología desarrollada en casa.
- 2) Aún no existen o no se cuenta con los recursos necesarios para desarrollar y/o implementar las propuestas en algún producto.
- 3) Recursos humanos insuficientes para priorizar y evaluar ideas innovadoras de acuerdo a las necesidades de clientes específicos para cada producto.
- 4) Desconexión entre los equipos de investigación e implementación para filtrar y seleccionar ideas provenientes de otros centros de desarrollo de producto.

Existe gran potencial para explotar patentes dentro de la industria automotriz. De acuerdo con el sitio de *Auto Alliance*, desde 1999, las patentes otorgadas a distintos sectores industriales han aumentado en 3%. Para la industria automotriz, el número de patentes otorgadas ha incrementado en 10% en el mismo periodo. Del total de patentes expedidas en Estados Unidos, un 3% a 5% está destinado exclusivamente a la industria

automotriz, generando aproximadamente 5000 nuevas patentes por año (Auto Alliance, 2016).

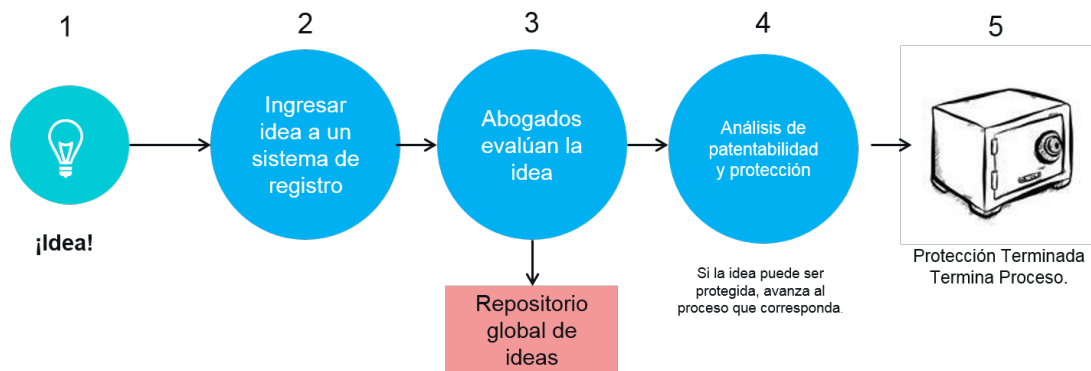
Es importante resaltar que cualquier empleado de la organización que se estudia puede proponer ideas de innovación, esto sin importar su puesto de trabajo o posición en la organización. Si bien el proponer ideas no es algo obligatorio, es algo que se reconoce en la organización y que es incentivado mediante un sistema de recompensas ya establecido por la empresa.

El desarrollo de los proyectos de innovación puede ser compartido con proveedores, empresas externas o entidades gubernamentales. A pesar de que esta opción está abierta y se encuentra regulada por el departamento legal de la empresa, menos del 10% de los proyectos de innovación se realizan bajo este esquema.^{2*}

El proceso de protección de ideas es global y aplica para los 9 centros de ingeniería y oficinas satelitales que la empresa tiene. Estos centros se encuentran ubicados en: Estados Unidos, México, Alemania, Reino Unido, Brasil, Turquía, India, China y Australia. A continuación, se representa de manera gráfica, el proceso mediante el cual las ideas se protegen:

FIGURA 1

Proceso de Protección Intelectual de Ideas de Innovación



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del proceso de protección de ideas:

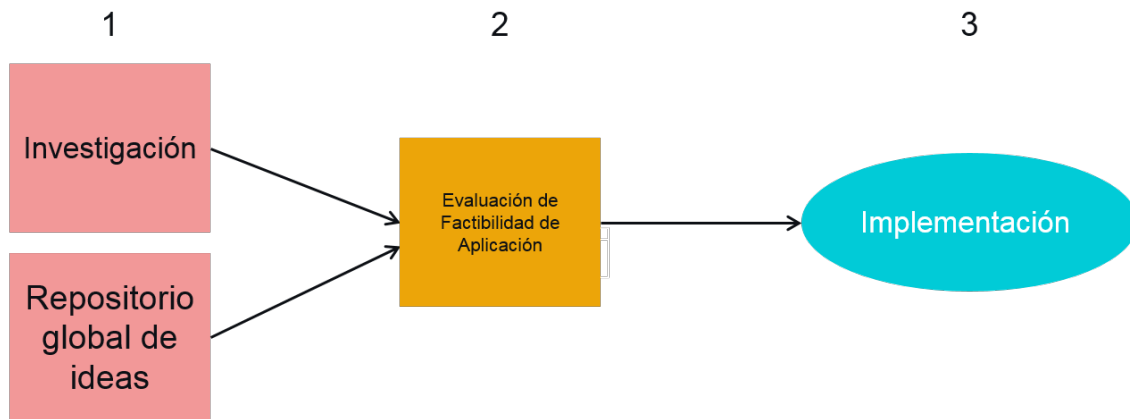
- 1) El proceso comienza cuando cualquier empleado tiene una nueva idea sobre un componente, sistema, proceso o diseño nuevo. La idea puede dirigirse a vehículos comerciales o alternativas de movilidad.
- 2) El empleado ingresa a un sistema en donde registra su idea. Dentro de este registro se deben de llenar campos referentes a la solución o ventaja que proporciona la idea. También deben incluirse bocetos, dibujos o representaciones gráficas de la misma. Esta plataforma es promocionada en diversos sitios oficiales de innovación de la corporación y los abogados del departamento de propiedad intelectual se encargan de organizar cursos para enseñar a los empleados como es que el sistema debe usarse correctamente.

- 3) Los abogados del equipo de propiedad intelectual evalúan la idea de acuerdo a su novedad, estado de arte y posibilidad de ser protegida bajo tres esquemas diferentes: patente, publicación defensiva o secreto industrial. Al mismo tiempo la idea es guardada en un repositorio global de ideas para futuras referencias, análisis de datos y para alimentar el proceso de investigación e implementación de ideas, que se explicara más adelante.
- 4) Si la idea tiene potencial de aplicación se realiza un análisis de patentabilidad y protección, en el cual se decide por cual figura de propiedad intelectual deberá protegerse. Es importante destacar que todavía en esta etapa existe la posibilidad de que la idea no se proteja, esto si el análisis de protección encuentra que existen gran número de solicitudes de patente o arte previo referentes similares a la idea que se está evaluando.
- 5) Termina el proceso de protección, se genera una solicitud de patente, una publicación defensiva o se redacta un secreto industrial para uso exclusivo de la empresa.

Mientras estas cinco etapas ocurren cada vez que se somete una nueva idea al sistema, paralelamente, ocurre el proceso de investigación e implementación representado en la figura 2:

FIGURA 2

Proceso de Investigación e Implementación de Ideas de Innovación



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del proceso de investigación e implementación de ideas:

- 1) El equipo de investigación e implementación, con base en Estados Unidos y Europa, acude al repositorio global de ideas para evaluar cuales de ellas son factibles de aplicar en algún producto de la compañía. Al mismo tiempo, se realizan investigaciones con la finalidad de obtener y desarrollar nueva tecnología que también pueda ser aplicada.
- 2) Se genera un filtro en donde se evalúan ciertos parámetros de las ideas como lo son: si el producto final resultante de la idea tiene contacto directo con el cliente final o no, si la idea ahorra costos, tiempos o eficiente algún proceso, etc.

- 3) Las ideas que mejor calificación de factibilidad tengan son seleccionadas y reciben recursos financieros para desarrollar prototipos y buscar la correcta implementación de las mismas.

Es muy importante hacer notar que el proceso de filtrado y selección de ideas se lleva a cabo exclusivamente en los centros de ingeniería e innovación localizados en Estados Unidos y Europa, ninguna otra localidad tiene los recursos necesarios para realizar esta evaluación.

Puede observarse que la decisión de patentabilidad no depende de la viabilidad comercial de la idea o invento, sino que se trata de un proceso independiente de tipo preventivo. En este esquema hay costos asociados que no se justifican para todos los registros de propiedad intelectual ya que no se ha definido hasta este momento del proceso, si el proyecto de desarrollo tecnológico se realizará e incluso, si tendrá aplicación industrial.

2.1. CONTEXTO EN EL CENTRO DE INGENIERÍA DE MÉXICO

Como ya se mencionó, la oficina mexicana fue fundada en la segunda década del siglo XX. Desde entonces ha sido una oficina satélite de la corporación, aunque en sus primeras décadas de vida estuvo más enfocada a realizar tareas de manufactura más que de diseño.

La crisis en los años dos mil, potencia contrataciones en México y se funda oficialmente el Centro de Ingeniería de México, con capacidades ya de diseño y administración de proyectos importantes para la corporación. Con un tamaño diez veces mayor al que tenía en su fundación, este nuevo centro de ingeniería se ha caracterizado por tener una comunidad motivada en cuestiones de cultura de innovación. Esto está sustentado por dos factores: Primero, la media de edad de los colaboradores de la organización se encuentra alrededor de los 28 años (organización joven y enérgica). Segundo, esta generación de empleados ha vivido los retos del mundo moderno en cuestión de movilidad: tráfico, inseguridad, transporte insuficiente, cambio de mentalidad sobre comprar vehículos, etc.

En los últimos cuatro años, las ideas de innovación propuestas por empleados mexicanos han crecido de manera sostenida en rangos de 20 a 30% por año, de igual manera las patentes otorgadas. También es importante mencionar que, medido en eficiencia *per cápita*, la oficina mexicana tiene más ideas de innovación propuestas que sus pares en otros países.

La desconexión entre oficinas y filtrado actual de ideas hace que gran número de ideas (incluidas aquéllas provenientes de organizaciones proactivas como la de México) se pierdan en los procesos de selección y no sean explotadas correctamente. El Centro de Ingeniería de México opera bajo los estándares globales en cuestión de sometimiento de ideas, registrándolas en el sistema descrito previamente en la FIGURA 1. En cuestión de generación de ideas, la media de edad de la organización mexicana genera un área de oportunidad importante, pues muchos de los ingenieros no están enterados de cómo funcionan los procesos de recolección y selección de ideas, por lo que diseñar un entrenamiento también es necesario.

El propósito de este trabajo es buscar que el Centro de Ingeniería de México sea el piloto para aplicar la nueva estrategia que conecte a los generadores de ideas con los equipos de investigación e implementación. De esta manera, será más fácil localizar, en el repositorio de ideas global, proyectos que tengan potencial de aplicación. Una vez que los resultados sean evaluados, dicha estrategia podría ser aplicada en otras localidades del mundo para así, mejorar los productos existentes e intentar entrar al mercado de tecnologías de movilidad que se estima tiene un valor total de un trillón de dólares y del cual la empresa es partícipe con solo el 0.02%.

En concreto, la estrategia de innovación tendrá las siguientes premisas clave:

- Mantener el número y la calidad de ideas producidas en el Centro de Ingeniería de México.
- Aumentar la participación de nuevos empleados en el proceso de generación de ideas.
- Aumentar el número de ideas de innovación aplicadas en los productos finales de la compañía.

3. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hace una revisión precisa de las principales aportaciones teóricas sobre los conceptos y temas relevantes para el desarrollo de este trabajo.

En 1973, la revista *Scientific American* publicó un artículo en el que se mostraban los resultados de un estudio que comparaba la eficiencia de locomoción de varias especies del reino animal. Todas las especies fueron evaluadas según la cantidad de energía que gastaban en mover un kilogramo de su masa en un kilómetro. Los humanos ocupamos un lugar lejano de los mejores, en promedio consumimos 0.75 kilocalorías por gramo por cada kilómetro recorrido. El Cóndor apareció en la cima. Gracias a la envergadura de sus alas y ayudado por las corrientes de aire, el ave es capaz de mover su masa mucho más eficientemente que cualquier otro animal.

El estudio no acabó ahí. El autor, S.S. Wilson (1973), también incluyó algunas máquinas en su investigación, con la finalidad de comparar sistemas naturales contra sistemas fabricados. Wilson se dio cuenta que, con la ayuda de una bicicleta, el nivel de consumo de energía de un ser humano se reducía a una quinta parte de lo que originalmente mostraba caminando (0.15 kilocalorías por gramo en un kilómetro).

La investigación, además, demostró que esta mejora sustancial en las capacidades humanas tenía prácticamente ningún costo al medio ambiente. Esto quería decir que un hombre en una bicicleta era aún más eficiente que un hombre en un avión o en cualquier vehículo de motor.

La poderosa e innegable conclusión es que los seres humanos somos, naturalmente, fabricantes de herramientas. Dichas herramientas pueden amplificar dramáticamente nuestras habilidades humanas innatas.

Esta idea del ser humano como propio amplificador de habilidades gracias al ingenio fascinó inclusive a Steve Jobs, que en diversas ocasiones citó el artículo para

mostrar que las computadoras pueden ser las "bicicletas de la mente", extendiendo nuestro potencial cognitivo de la misma manera en la que las bicicletas extienden nuestro potencial para poder movernos.

El ser humano es creativo por naturaleza, y esa creatividad nos ha llevado a crear herramientas que nacen para satisfacer una necesidad. En el momento en el que la herramienta (desarrollada a partir de la acumulación y aplicación de conocimiento), se pone cara a cara con la necesidad, nace la tecnología. De la tecnología y la necesidad, nace la innovación, y para las empresas que más tarde existirían en el mundo, ésta última se convirtió en una medida de su éxito y continuidad hacia el futuro.

En el presente documento, se abordarán tres conceptos fundamentales para entender porque es importante impulsar y gestionar la innovación hoy en día y hacia el futuro:

1) Creatividad, que básicamente, es el resultado de la aplicación de nuestras ideas para poder resolver un problema. Como se expondrá más adelante, los seres humanos somos creativos por naturaleza. Hoy en día, es muy importante mantener el impulso creativo, ya que esto generará nuevos diferenciadores que permitirán la permanencia de cualquier empresa o sociedad en el mercado competitivo actual.

2) Tecnología, que permite que las herramientas que hemos creado a lo largo de nuestra historia nos permitan utilizar, crear, administrar o intercambiar recursos de manera más eficiente. Sería imposible concebir nuestras vidas sin ella, solo basta con mirar a nuestro alrededor para entender que la tecnología está presente en todo momento y hace todo más sencillo.

3) Innovación, que representa la base de la competitividad hoy en día. Prácticamente, el índice de desarrollo de cualquier nación puede ser medido por su capacidad industrial para innovar productos y procesos.

La combinación de estos tres factores es clave para cualquier persona o empresa que pretenda ingresar en cualquiera de los mercados existentes del mundo actual. Generar diferenciadores innovadores y saber administrarlos y guiarlos representa, sin duda, un método de supervivencia en la competencia global.

3.1. CREATIVIDAD

El ser humano es un fabricante de herramientas. En primera instancia, cualquier humano debe primero imaginar cómo luciría la solución para el problema que se desea abordar. Todas las herramientas parten de ideas y la creatividad es el proceso que debe seguirse para ir de la idea a algo material.

Si bien la creatividad no es un proceso exclusivamente humano, pues también otros animales son capaces de construir sus propias herramientas, es notorio que las herramientas humanas son mucho más complejas y requieren de un conocimiento infinitamente mayor para poder fabricarse. También es verdad que todos los seres humanos nacen con un determinado potencial para la actividad creativa.

En su publicación *Anatomía de la Creatividad* (2011), Llorenc Guilera aproxima la definición de creatividad como:

"...un proceso complejo, dinámico, e integrador, que involucra simultáneamente factores perceptivos, cognoscitivos y emocionales. Se manifiesta en cualquier dominio del conocimiento: Bellas Artes, Humanidades, Diseño, Ciencias y Tecnología, etc. Se asocia con percibir y pensar de forma original, única, novedosa, pero a la vez útil y bien valorada socialmente. Se refiere a la producción de algo nuevo, que amplía o transforma un conocimiento, un producto o un servicio, y que es aplaudido por los expertos de dicho dominio." (Guilera, 2011)

Llorenc proporciona datos interesantes en su definición, habla de emociones. Es precisamente por esta razón que la creatividad es también considerada, desde hace no más de cien años, como parte del estudio de la psicología. También es importante resaltar que no en todas las ocasiones el resultado del proceso creativo será aplaudido por los expertos de la materia en donde se quiera aplicar, pero sin duda esa primera iteración generará conocimiento y aprendizaje para que el siguiente intento sea mejor.

La creatividad debe de entenderse como la facultad de crear y además crear algo donde antes no existía. Esa facultad, como ya se mencionó antes, nace de una idea. No debemos pensar que el hecho de generar una buena idea asegurará el éxito de la herramienta o del proceso creativo como tal. En 1995, Steve Jobs mencionó en la llamada *entrevista perdida* con Bob Cringely, que la gente pensaba común y erróneamente que una buena idea era el 90% del trabajo (The Lost Interview, 2013). La teoría nos dice lo contrario, si buscamos que una idea aparezca de la nada, casi por acción divina, tendremos pocas posibilidades de éxito. La inspiración no es casualidad ni azar, lo más común es que venga cuando nos encontramos trabajando o pensando.

El profesor Eulalio Ferrer, menciona en su estudio *El Proceso Creativo* (ITAM, __) que:

"El acto creativo se cumple con el principio de la doble génesis: lo creado nace primero en nuestra cabeza y luego, a través de algún proceso mediador, aflora en la realidad." (Ferrer, 2015)

Para ejemplificar el principio de doble génesis el profesor Ferrer nos da algunos ejemplos sobre procesos creativos de algunos de los nombres más reconocidos de la historia en diferentes disciplinas. Por ejemplo, Mozart decía que solía recolectar sus ideas, especialmente cuando se encontraba solo. Suponiendo que nada lo distrajera, en su mente iba ensanchando el tema y ordenándolo, con la finalidad de intentar verlo como algo terminado o un poco más definido en la realidad. Finalmente, procedía a escribir sus ideas, aquellas que había guardado en su mente con anterioridad.

El ejemplo de Mozart nos permite diferenciar claramente entre el concepto de creación y descubrimiento. El primero se refiere a encontrar algo que originalmente inicia en nuestro interior, para después hacerse realidad fuera de nosotros. El descubrimiento en cambio, es la reacción que tenemos al encontrarnos con algo ya existente, por lo que el proceso va del exterior hacia el interior.

Al tratarse de un tema de cognición, el proceso creativo es abordado de distintas maneras y depende del contexto de la persona que trabaja en resolver el problema. Picasso no seguía el mismo proceso que Mozart y un matemático encargado de desarrollar el procesador de la siguiente súper computadora tampoco sigue el mismo

proceso que Newton utilizó para desarrollar sus mejores trabajos. A pesar de esto, diversos estudios han desglosado el proceso creativo de manera general, esperando a que cada quien tome lo mejor de la división y lo aplique según su contexto. El estudio *Generación y Análisis de Alternativas* (UNAM, ___) de la Facultad de Ingeniería de la UNAM propone las siguientes siete etapas:

1) Identificación.

Esta etapa se describe simplemente como el reconocimiento del problema. No debemos pensar que este paso es demasiado obvio ya que, si no sabemos lo que queremos, no entenderemos lo que encontremos.

2) Preparación.

Ésta etapa puede ser:

Directa: cuando la recaudación de datos y la investigación para resolver el problema se centran solo en una posible solución.

Indirecta: cuando la investigación es más abierta, abarcando todo lo que pueda colaborar a una solución, inclusive si de primera instancia pareciera no relacionarse con el problema en lo absoluto.

3) Incubación.

Se desarrolla casi de manera inconsciente pero acompañado de intensa actividad ¿Cómo puede suceder algo así? Podemos regresar al ejemplo de Mozart, que intentaba guardar ciertos recuerdos en su cabeza para después escribirlos o bien, poner el ejemplo de Ghandi, que tejía para activar su proceso creativo.

4) Calentamiento.

Esta etapa ocurre cuando se cree que se tiene la solución, pero no sé sabe cómo plantearla o esquematizarla. Por ello, es aquí cuando se emplean recursos ya probados anteriormente como las técnicas de lluvia de ideas.

5) Iluminación.

La solución al problema identificado aparece por primera vez. En esta etapa la solución o soluciones obtenidas de los procesos de calentamiento puede ser esquematizada con mayor claridad.

6) Elaboración.

Desde que la idea de solución se encuentra hasta que se desarrolla hasta un nivel satisfactorio.

7) Verificación

Esta etapa suele durar bastante tiempo (orden de años). En ella se asegura que la idea que se realiza en la elaboración es la que se adopta como solución final al problema.

Sin duda, implementar una cultura creativa en los procesos de cualquier empresa puede ser altamente redituable. De acuerdo con un estudio realizado por la consultora Forrester y en alianza con Adobe, llamado: *The Creative Dividend_ - How Creativity Impacts Business Results* (2014), las empresas que fomentan más los procesos de creatividad logran diferenciarse mejor de sus competidores y no solo eso, sino que generan más ingresos debido a su capacidad para desarrollar innovación y retener talentos clave.

El estudio presenta las siguientes conclusiones clave:

Las empresas denominadas "creativas" logran un crecimiento de ingresos superior al de sus principales competidores. De acuerdo a la encuesta realizada, que lleva el mismo nombre del estudio *Creative Dividend*, el 58% de los participantes aseguran que, en 2013, sus ingresos fueron superiores en alrededor del 10%, comparado con el año anterior. Por otra parte, solo el 20% de las empresas denominadas "no creativas" tuvo un comportamiento similar.

Las empresas creativas, por lo general, tienen mejor participación en el mercado que sus competidores. Aquellas compañías que además de ser creativas ocupan el primer lugar en participación en el mercado, rebasan a sus competidores en esta medición.

La encuesta muestra que el 69% de estas empresas reporta haber ganado el premio a la mejor empresa para trabajar. Esto es resultado del buen ambiente laboral que se genera a partir de las dinámicas de creatividad. Solo el 27% de las empresas no creativas consiguieron tal logro. Esto representa un factor muy importante para la atracción y retención de talento, ya que el ganar estos premios es publicidad gratuita y de la mejor calidad. Todo mundo quiere trabajar ahí y los que ya están dentro no tienen ni siquiera interés de buscar alguna otra oferta de trabajo.

Las empresas con mejores calificaciones en la encuesta incluyen el tema de creatividad en la agenda diaria. Al final el documento propone cuatro puntos que definen como buscar ser más creativos:

- 1) Definir metas con resultados creativos (diferentes a lo que se tenía establecido con anterioridad).
- 2) Colaborar con clientes finales para alcanzar los objetivos planteados.
- 3) El equipo de liderazgo prioriza objetivos.
- 4) Aportar recursos a nuevas ideas que vengan de sesiones de *brainstorming* e ideación.

El estudio arroja un dato muy interesante. A pesar de que los resultados que produce el hecho de invertir en establecer culturas de creatividad, el 61% de las empresas encuestadas considera que sus organizaciones no son creativas. Esto tal vez pueda solucionarse adoptando un razonamiento creativo, capaz de implementar nueva tecnología para vivir nuevas experiencias de producto, siempre apoyándose y recibiendo retroalimentación de clientes potenciales.

Un dato más, el 24% de las empresas encuestadas pertenece a las denominadas empresas de tecnologías de información. Esto no es ninguna coincidencia, nos acercamos rápidamente a la era de la hiperconectividad y del internet de las cosas.

Claramente, impulsar la creatividad dentro de cualquier empresa tiene efectos positivos. La encuesta realizada por Adobe y Forrester solo nos da algunas opciones para buscar que una organización sea más creativa, pero no es la única manera de hacerlo.

Desde que las empresas de computación y software cobraron auge a mediados de los años 90, se han organizado distintas actividades muy *ad hoc* a este sector industrial, que permiten obtener resultados redituables en el corto plazo y fomentando la creatividad de manera muy original. En su publicación *¿Cómo estimular la creatividad en la empresa?*, los autores Cardona y Wilkinson, describen los llamados *hack days*. En estos eventos lo que se busca es promover la creatividad entre los empleados de la propia compañía, retándolos a *hackear* o a descubrir puntos débiles en la seguridad y diseño de software nuevo que haya creado la empresa. En el mismo artículo se menciona que importantes empresas de tecnología tienen iniciativas similares.

En México, no se está lejos de este tipo de dinámicas. En el presente año, un evento llamado Hackaton Campus Party fue realizado en Guadalajara, Jalisco. Más de 20 mil personas participaron en 40 dinámicas estilo *hack day*. El evento estuvo abierto a todo el público, se contó con la participación de más de 300 universidades, 200 empresas startup y distintas empresas del sector de software, automotriz y de tecnología (Campus Party Web Site, México 2016).

Otras formas en las que las empresas fomentan creatividad para sus empleados es dando entrenamiento formal. Normalmente, estos entrenamientos se centran en temas de administración creativa, motivación, dinámicas de trabajo en equipo y manejo de personas. Al tratarse de una cuestión humanística, es importante resaltar que los entrenamientos deben diferir según cada cultura, y es por ello que se tiene la necesidad de adaptar entrenamientos de empresas globales en sus filiales, como el caso que trata este documento y que se expondrá más adelante.

3.2. CREATIVIDAD EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

En su estudio, *Creativity and the Commodity in the Automobile Industry* (2015), el Dr. Frederick Pitts nos habla sobre ciertas tendencias que se han seguido en la industria automotriz para diseñar mejores productos.

Pitts no habla sobre ejercicios de creatividad o el proceso creativo en sí, lo que él plantea es que la retroalimentación entre el cliente y la producción ha sido lo que ha hecho que los productos de la industria sean más deseables por los usuarios finales. Para fundamentar su estudio, Pitts presenta tres estudios de caso que resaltan, a su vez, tres puntos clave que, para él, resultan muy importantes para el éxito de un automóvil: experiencia de usuario positiva, coproducción de la empresa automotriz con el cliente (o estudios de diseño externos) y la utilización de tecnología en 3D para que el cliente pueda diseñar el auto que mejor se adapte a sus necesidades antes de que salga a producción.

Si bien, como ya se mencionó antes, Pitts no habla de procesos creativos, propone puntos que más tarde se abordarán en la propuesta de solución del problema que aborda este documento. El diseño de productos se debe realizar teniendo conocimiento previo sobre como es el cliente objetivo, de esta manera se diseña en base a necesidades del usuario final y no a ciegas. Sin duda esto abre la puerta a que la implementación de nuevos procesos en la selección de características de diseño en un vehículo, genere ahorros significativos en cuestión de fabricación de prototipos físicos. En uno de los estudios de caso que Pitts presenta, menciona que Land Rover ahorró 12.3 millones de dólares al implementar la tecnología 3D para el diseño de vehículos junto con el cliente.

3.2.1. INVENTIVA

Es difícil separar el concepto de creatividad al de inventiva. En primer lugar, debemos entender que ambos son procesos que están entrelazados. Como ya se mencionó anteriormente, creatividad es la facultad de crear. No solo eso, sino que es la base o el primer paso para que pueda desarrollarse algo que físicamente represente la solución a un problema. Propiamente, la inventiva también es la capacidad de crear algo, pero ésta solo representa el proceso de creación física como tal y no el modelo de pensamiento y de ideación que la creatividad necesita.

Si tuviéramos que colocar a la inventiva dentro de las 7 etapas del proceso creativo propuestas por la facultad de ingeniería de la UNAM, tal vez lo más adecuado sería hacerlo en la etapa de elaboración.

De manera más formal, la actividad inventiva tiene implicaciones legales importantes para cuando una nueva creación quiere protegerse bajo alguna figura de propiedad intelectual. Para entender mejor dichas implicaciones, es importantes definir dos conceptos clave: técnico en la materia y actividad inventiva.

El técnico en la materia, de acuerdo al Estudio sobre la Actividad Inventiva realizado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), es aquél que posee pericias y conocimientos ordinarios en el campo técnico de la invención. (IMPI, 2015)

De acuerdo al mismo estudio, publicado por el IMPI:

"...la apreciación de la actividad inventiva parte de la definición que se encuentra establecida en el artículo 12, fracción III de la Ley de la Propiedad Industrial, como el proceso creativo cuyos resultados no se deduzcan del estado de la técnica de una forma evidente para un técnico en la materia. Una invención que no tiene derecho a ser protegida, en estricto sentido a ésta definición, es aquella que un técnico con conocimientos medios en el campo técnico de la invención, puede realizar utilizando las enseñanzas divulgadas en el estado de la técnica y ejecutando sus capacidades profesionales ordinarias. Es una definición que permite excluir de la patentabilidad a aquello que no constituye verdaderamente una invención, aquello que no representa un avance técnico. Así una invención carente de actividad inventiva, es aquella que se deduce directamente del estado de la técnica y ésta deducción debe ser hecha por el técnico en la materia." (IMPI, 2015)

Esto demuestra la importancia de la actividad inventiva, sin ella no se tendrían estrategias de protección intelectual por el hecho de que nada se podría proteger bajo dicho esquema. La inventiva es la base de la innovación, en donde una nueva creación tiene la oportunidad de ser explotada comercialmente en algún mercado.

Más aún, antes de generar innovación, la inventiva genera nueva tecnología. Al hacer esto, se introducen nuevas alternativas y principios para alcanzar un propósito (Arthur, 2007).

3.3. TECNOLOGÍA

El concepto de tecnología ha sufrido cambios importantes en los pasados dos siglos. Se piensa que el término era familiar en Alemania en la forma de *technologie* en la era final de las colonias alemanas. Después, este término fue introducido al inglés una vez que la economía americana comenzaba a industrializarse. Ya para 1929, el profesor de Harvard Jacob Bigelow tituló uno de sus trabajos como *Elements of Technology* refiriéndose a la misma como la aplicación de las ciencias a las artes útiles. Durante los inicios del siglo XX, la palabra tecnología fue destinada exclusivamente para referirse a manuales técnicos o para nombrar institutos técnicos. El significado de tecnología, como lo conocemos hoy en día, se popularizó más tarde en el siglo XX en donde debates acerca de las máquinas y el "desempleo tecnológico" empezaron a surgir. De ahí la idea de tecnología se tornó más como conocimiento o ciencia aplicada, destinada a modificar el entorno del hombre. Y sí, la tecnología debe entenderse como propia del hombre, pues ningún otro animal es capaz de generar ciencia para aplicarla a un problema o situación enfocada (Dunlavy, 2011).

La tecnología toma como base a la técnica. Veamos las definiciones propuestas para técnica y tecnología que propone la UNAM en su publicación Técnica, Tecnología, Investigación y Desarrollo e Innovación:

"Técnica. Si aplicamos el término en el sentido de procedimiento, se refiere "al conocimiento y dominio de las reglas y prácticas de una actividad". Como tal, no está limitado a actividades de naturaleza científica. Sin embargo, si se aplica en el contexto de una actividad o campo, "Técnica" se refiere también a "las medidas, procesos e instalaciones que se utilizan en el control y explotación de las leyes naturales, la energía y los recursos".

Tecnología. La tecnología no es una ciencia en sí misma, sino sólo "la aplicación práctica de las posibilidades científicas o técnicas para lograr las características de desempeño en los productos y procesos". No existe una uniformidad en las definiciones. La enciclopedia Brockhaus ofrece una segunda definición de tecnología: "el estudio y aplicación de procesos de producción técnicos". Después de cambiar su significado original de "una disertación sobre las artes" (tanto las bellas artes, como el trabajo manual), a mediados del siglo XX llegó a incluir "medios o actividades a través de los cuales el hombre busca cambiar o manipular su medio ambiente". (UNAM, _)

A pesar de que las definiciones de tecnología no son uniformes, es innegable que el efecto de la misma es muy importante en nuestras vidas y en las actividades que

realizamos. Precisamente, una de esas actividades es la investigación, que es la que produce ciencia y tecnología en nuestra sociedad.

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la investigación y desarrollo experimental (I+D) es toda actividad creativa que se lleva a cabo sistemáticamente al fin de aumentar los conocimientos, incluyendo el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como el uso de esta riqueza para idear nuevas aplicaciones. (UNESCO, 2015)

3.3.1. IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD

Como ya se ha mencionado, el efecto de la tecnología en la sociedad es innegable. Sin ella, muchos de los avances y el progreso que hoy tenemos no serían posibles. Tal vez los avances más notorios y benéficos son aquellos registrados en el área médica, en donde gracias a nuevas vacunas, medicamentos y tratamientos, se ha podido evitar muertes masivas por epidemias y, de esta manera, alargar la esperanza de vida de manera general.

Otro de los grandes avances tecnológicos actuales es el de la capacidad de comunicación que tenemos. Desde la invención de la computadora hasta los avanzados sistemas de información que permiten a los satélites orbitar adecuadamente para mantener conectados todos los sistemas que hemos desarrollado para comunicarnos, como lo son el internet, las redes celulares y las redes sociales. De igual manera, la tecnología ha ayudado a crear herramientas más eficientes para facilitar nuestra vida en el hogar, la producción de energía, etc.

A pesar de que los efectos de la tecnología son en su mayoría positivos y tangibles para la sociedad, también es importante mencionar la cara negativa y que resaltan publicaciones como la de Jane Thiebaud: *Effects of Technology on People (Thiebaud, 2010)*, que nos dice que, a pesar de los grandes avances que hemos tenido gracias a la tecnología, hemos estado perdiendo ciertas habilidades humanas como la de la comunicación. Gracias a los dispositivos más avanzados, ahora vivimos más aislados y teniendo conversaciones virtuales la mayoría del tiempo. También, menciona que ante el creciente problema medioambiental que sufrimos, es preciso replantear ciertas estrategias en cuestión de desarrollo de tecnología para cuidar el efecto que tenemos en nuestro entorno.

La industria automotriz en particular está iniciando una transformación. Si bien su mercado no deja de crecer, pues entre los años 2013 y 2016 las ventas de autos han aumentado de 68.65 millones a casi 75 millones de unidades (González, 2016), las armadoras se han dado cuenta de que las alternativas en cuestión de movilidad deben de ser uno de los principales ofrecimientos que se deben de generar. El futuro de la industria automotriz puede no estar concentrada en la venta de autos, sino en las soluciones de movilidad que éstas propongan en formas de aplicaciones, esquemas para compartir autos o inclusive vehículos japoneses que lucen más como una bicicleta eléctrica mejorada.

A pesar de la gran transformación que se vive, esto genera una gran oportunidad de innovación, pues queda mucho por crear para estas nuevas alternativas. Sin duda los primeros en unirse y cooperar con estas transformaciones, serán los más beneficiados.

3.4. INNOVACIÓN

Durante su historia, la humanidad ha sido influenciada de manera importante por la invención y la adopción de innovaciones. Gracias a ellas, la sociedad ha realizado cambios en las condiciones en las que vive, organiza, comunica y progresa. Un buen ejemplo de idea nueva adoptada es cuando se migró de la cacería a la agricultura. Ahora bien, en la suposición de que el arado solo hubiera sido utilizado por un pequeño pueblo y nunca se hubiera implementado en regiones o imperios completos, entonces el arado hubiera sido un invento. La gran diferencia entre invento e innovación es la comercialización e implementación que un nuevo desarrollo puede tener en un mercado amplio.

De acuerdo al Libro Verde de la Innovación de la Comisión Europea, la innovación se considera como sinónimo de producción, asimilación y explotación de una novedad. Esta novedad proporciona una solución inédita a problemas que surgen de las necesidades de las personas y la sociedad (Comisión Europea, 2015).

Por su parte, el Manual de Frascati de la OCDE define la innovación como la transformación de una idea en un producto o servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social (OCDE, 1994). La definición propuesta por el Manual de Frascati tiene un claro nexo con la innovación empresarial.

Como se puede ver, también el concepto de innovación varía de autor a autor, los cuales ligan sus definiciones a distintas disciplinas como la economía, sociología, negocios, etc. A pesar de estas diferencias, puede decirse que innovar significa introducir modificaciones en la manera de hacer las cosas, para mejorar el resultado final. Así, una innovación puede ser desde una acción sobre el precio de un artículo para conquistar un mercado, hasta la mejora de un producto antiguo o el descubrimiento de un nuevo uso para un producto ya existente (Ferrer Salat, 1984).

Clayton Christensen, creador de teorías sobre innovación disruptiva y autor del libro *The Innovator's Dilemma*, nos dice que hay tres tipos de innovación (López, 2012):

1) Innovación disruptiva: también llamada innovación de creación de mercado, es aquella que genera cambios revolucionarios, crea nuevos puestos de trabajo a cambio de consumir capital gracias a las inversiones que las nuevas ideas o tecnologías requieren para su desarrollo.

Un ejemplo de este tipo de innovación es el desarrollo de la computadora. En los años 70, los llamados *mainframes* costaban 2 millones de dólares y solo eran adquiridos por grandes empresas. Más tarde, en los años 80, las empresas de computación comenzaron a comercializar la PC, que llegó a costar 2 mil dólares y, por lo tanto, se hizo más accesible para un sector mucho más amplio de la sociedad. Las innovaciones y

desarrollo tecnológico que hicieron posible la reducción de costo también consiguieron ampliar los mercados significativamente.

2) Innovación de mantenimiento: se orienta a la mejora continua y a la actualización. Por lo general, son pequeñas innovaciones que no consumen capital y pueden o no crear nuevos puestos de trabajo. Es considerada como una innovación neutra.

Un ejemplo de este tipo de innovación es la creación del auto híbrido. Si bien el tipo de vehículo representa una mejora incremental sobre los autos anteriores, pues mejora el consumo de combustible, no amplía el mercado de coches, solo sustituye a otros.

3) Innovación de eficiencia: consiste en hacer lo mismo, pero con menores costos. Sin más, es mejorar la eficiencia de los procesos ya existentes. Suele generar nuevo capital derivado de las mejoras implementadas.

Ejemplos de este tipo de innovación son los procesos de manufactura *just-in-time*, en donde se eliminan inventarios al tener el material justo cuando se necesita en la línea de producción, o el llamado *offshoring*, que es la idea migrar procesos de una misma empresa de un lugar a otro con la finalidad de generar ahorros o mejorar tiempos de producción.

Los diferentes tipos de innovaciones están entrelazados, pues por lo general completan un ciclo. Típicamente las empresas intentan empezar con una innovación de creación de mercado que acaba por crear un nuevo producto o servicio. Cuando ese producto ha alcanzado la estabilidad pasa a una innovación sostenida de mantenimiento. Una vez agotadas las posibilidades de mejorar el producto de manera sustancial, se generan innovaciones de eficiencia que permitirán ahorrar costos para invertir capital en una nueva innovación de creación de mercado, completando el ciclo.

Si bien la clasificación de tipos de innovación de Christensen es una de las más utilizadas, no es la única que existe. A continuación, se presenta una propuesta de distintas tipologías de la innovación:

TABLA 1

Clases de Innovación

a) Por su naturaleza u objeto	<ul style="list-style-type: none"> • De producto (bien o servicio). • De proceso. • De métodos o técnicas de comercialización (comerciales). • De métodos o técnicas de gestión. • Organizativas.
b) Por su grado de novedad	<ul style="list-style-type: none"> • Radicales o de ruptura. • Incrementales. • Adaptativas.
c) Por su impacto económico	<ul style="list-style-type: none"> • Básicas. • De mejora.

Fuente:
Benavides, C.A.
(1998)

3.4.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Una vez que se ha definido la innovación, surge la interrogante sobre cómo se puede innovar. Al tratarse este documento sobre los procesos de innovación de una empresa automotriz, es preciso enfocar esfuerzos en entender cómo es que una empresa logra crear innovaciones al unir la novedad con la tecnología.

La innovación tecnológica es el tipo de innovación que es producto de la primera aplicación de conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se tienen en diferentes sectores, que representa una novedad y que da origen a un cambio en los productos, servicios o una empresa u organización en general. La innovación tecnológica se centra también en introducir nuevos productos, procesos y/o servicios desarrollados con tecnología nueva (Molina y Conca, 2000).

Los nuevos productos que se desarrollan gracias a este tipo de innovación tienen como destino los usuarios finales del mercado objetivo y es aquí donde las empresas pueden generar ingresos o recuperar inversiones gracias a la expansión o creación de nuevos mercados.

La innovación necesita de un ambiente para gestarse, no depende en su totalidad de las empresas. En su publicación *Gestión Tecnológica* (2008), los autores Solleiro y Herrera mencionan tres partes fundamentales, fuera de la empresa en sí, que necesitan participar de manera simultánea para que la innovación tecnológica pueda producirse (Solleiro y Herrera, 2008):

- 1) El gobierno, cuya función es definir políticas articuladas y bien orientadas a la formación de un sector industrial, estimulando prácticas de innovación.
- 2) El sector industrial, quien debe estar dispuesto a invertir en el desarrollo de los nuevos servicios, procesos o productos.
- 3) Los centros de investigación, que aportan valor a las ideas gracias a la experiencia en métodos, tecnología y ciencia.

Como se puede ver, la innovación tecnológica, al estar relacionada con temas de gobierno, sectores industriales y actividades de investigación, resulta vital al momento de generar estrategias económicas y de desarrollo de regiones o incluso países. No es coincidencia que el producto interno bruto (PIB) se mida en rangos de crecimiento de bienes y servicios, los cuales son creados, en algunas ocasiones, por la aplicación de nuevas y mejores tecnologías. Gracias a esto, es necesario administrar de manera correcta las innovaciones producidas en empresas y países.

3.4.2. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Nos encontramos actualmente en la era económica del conocimiento y como tal, las empresas ahora saben que su rentabilidad, competitividad y continuidad en el mercado dependen de cuánto invierten en el desarrollo de investigaciones y tecnologías. De esta manera, podría decirse que la competitividad depende de las capacidades para manejar el conocimiento y la capacidad de innovar.

La gestión de tecnología es "el conjunto de técnicas que permite la identificación del potencial y los problemas tecnológicos de la empresa, con el fin de elaborar e implantar sus planes de innovación y mejora continua, a efectos de reforzar su competitividad (Solleiro y Herrera, 2008).

Si el conocimiento y los productos y servicios derivados del desarrollo tecnológico son importantes para la competitividad de una empresa, entonces todas las organizaciones deberían tener una estrategia para gestionar el conocimiento que de ellas emerge. Para realizar una buena gestión, los autores Solleiro y Herrera (2008) proponen las siguientes actividades:

1) Inventariar: recopilar tecnología disponible y conocer las tecnologías disponibles y dominadas por la empresa en cuestión.

2) Vigilar: evolución de nuevas tecnologías, sistematizar fuentes de información de la empresa, revisar lo que hace la competencia e identificar como la evolución tecnológica sobre el giro actual de la empresa.

3) Evaluar: determinar potencial y competitividad propia, estudiar posibles estrategias de evaluación e identificar posibles alianzas.

4) Enriquecer: diseñar estrategias de investigación y desarrollo, priorizar tecnologías (emergentes, clave y periféricas), definición de proyectos en conjunto con otras organizaciones.

5) Asimilar: explotación del potencial tecnológico mediante distintas figuras de propiedad intelectual, documentación de tecnologías de la empresa, desarrollo de aplicaciones y gestión de recursos.

6) Proteger: definir política de protección y propiedad intelectual.

La gestión de tecnología e innovación se relaciona con otros factores como lo son: la experiencia del cliente, capacidad de desarrollo científico de la empresa, conocimiento de mercado y gestión de propiedad intelectual. Específicamente ésta última representa la manera de solidificar la estrategia de innovación y competitividad de una empresa ya que es la que acredita a la empresa como dueña de conocimientos y tecnologías desarrolladas y/o aplicadas en productos finales. A continuación, se hablará más a detalle de los conceptos de propiedad intelectual.

3.5. PROPIEDAD INTELECTUAL

De acuerdo a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, __), la propiedad intelectual está directamente relacionada con las creaciones de la mente como

lo son: las invenciones, obras artísticas y literarios, símbolos, imágenes y nombres utilizados en actividades comerciales.

A su vez, la propiedad intelectual se clasifica en:

- 1) Propiedad Industrial: en esta categoría se incluyen las patentes, secretos industriales, marcas y diseños.
- 2) Derechos de autor: aquí se encuentran las obras literarias de distintos tipos (poemas, obras teatrales, novelas, etc.), música, películas, obras artísticas y diseños.
- 3) Derechos de obtentor de variedades vegetales: que permite recibir un beneficio a partir de la protección de una variedad vegetal nueva, uniforme y estable. Por lo general tiene fines de inversión o reproducción.

A continuación, se describirán las figuras de propiedad intelectual más usadas en la industria automotriz, que es el tema central de este documento (Kroninger, 2016):

- Marcas: es algo que identifica y distingue los productos y/o servicios de una compañía al de los competidores. Ser dueño de marcas previene confusiones entre nombre de productos similares y pueden llegar a significar importantes ventajas competitivas.
- *Copyright*: protege diferentes tipos de trabajos de autoría como pueden ser obras literarias o artísticas. Generalmente, el *copyright* le da derechos de exclusividad al autor del trabajo, que decidirá la manera de reproducir y distribuir su obra.
- Patentes: derecho exclusivo que concede el Estado para proteger una invención. Esta figura de propiedad intelectual permite utilizar y explotar la invención e impedir que otras personas u organizaciones la utilicen sin el consentimiento del acreedor.

Para que una invención pueda ser patentada es necesario que se cumplan tres requisitos elementales. El primero de ellos es que se pueda tener un uso práctico, si ese uso tiene un mercado potencial entonces también podrá ser comercializable. El segundo requisito es que presente elementos de novedad, esto se refiere a que las características que presente el invento no formen parte de la base de conocimientos previos en su área de aplicación. El tercero es que la invención debe ser resultado de la actividad inventiva, que significa que los detalles que la integran no pueden ser deducidos por alguien que tenga un nivel medio de conocimientos en el área técnica de la invención.

Para obtener una patente es necesario, como primer paso, presentar una solicitud de patente ante las oficinas responsables de protección intelectual. Una solicitud de patente por lo general incluye: antecedentes, descripción de la invención en un lenguaje claro y suficientemente detallado para que la invención pueda ser reproducida por alguien con conocimientos medios sobre el tema. La descripción debe de estar acompañada de planos, dibujos o diagramas. Al final de la solicitud, deben incluirse las reivindicaciones, que es la información específica sobre el alcance de protección de la patente.

El tiempo para conceder una patente varía, pero en promedio el tiempo de concesión va de los 2 a 3 años. Las patentes son concedidas por oficinas centrales de patentes como la *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*, la Oficina Europea de Patentes (OEP) o el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI).

Una vez que la patente es otorgada, se puede explotar durante un periodo limitado a 20 años. Durante ese tiempo es necesario realizar pagos para poder seguir manteniendo los derechos sobre ellas. Los montos están determinados por las oficinas centrales de patentes y varían según la naturaleza de la invención que se protege.

- Secretos Industriales: es un conocimiento particular y especializado sobre algún procedimiento o producto industrial. Mantenerlo en secreto, sin publicar, proporciona al poseedor una ventaja competitiva. Ejemplos de información que puede ser protegida como secreto industrial son: características específicas sobre productos o servicios, métodos de producción, métodos de distribución o comercialización de servicios y productos.

Aunque toda la información de una empresa es valiosa, no toda debe ser protegida bajo esta figura de propiedad intelectual. Información que haya sido previamente publicada, resulte evidente para un experto en la materia o haya sido divulgada por disposiciones legales no debe ser considerada como secreto industrial (SME, __).

La importancia de la propiedad intelectual se reconoció por primera vez en el Convenio de París de la Propiedad Industrial en 1883 y en el Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas de 1886. Ambos tratados son administrados por la OMPI (OMPI, __).

La propiedad intelectual es un recurso importante por distintas razones. Como ya se ha mencionado anteriormente, el progreso en ciencia y tecnología se vale de la creatividad del ser humano. Estas nuevas creaciones, al ser protegidas, alientan nuevas inversiones en procesos de innovación que, a su vez, estimulan el crecimiento económico, aumenta la cantidad de empleos y mejoran la calidad de vida de países enteros.

Si la propiedad intelectual es ahora un recurso vital para las empresas, organizaciones y países, entonces se debe de administrar como un recurso más. La gestión y la administración de la propiedad intelectual tiene que estar basada en una estrategia. Los autores Jalife-Daher y Luna (2008) nos dicen que:

“La estrategia de protección de la propiedad intelectual es el conjunto de principios y políticas que implementa una organización para apropiarse de los beneficios económicos derivados de sus esfuerzos de investigación y desarrollo. Dicha estrategia contribuye a conseguir los objetivos económicos y ayuda al proceso de toma de decisiones.”

En cuanto a patentes se refiere, es posible identificar diversos tipos de estrategias de protección. Los autores Archibugi y Pianta (1996) proponen los siguientes:

- Patentamiento sistemático, donde se recurre de manera continua a la solicitud de patentes como forma de protección.

- Estrategia selectiva: donde las organizaciones sólo patentan invenciones estratégicas. Las demás invenciones son protegidas a través de otras figuras como marcas, secretos industriales o diseños.
- Patentamiento de bloqueo: donde se patenta con la finalidad de prevenir que otros competidores utilicen esas nuevas tecnologías más que con el fin de explotar nuevos productos o servicios.
- La combinación de las tres estrategias antes mencionadas, planeadas al largo plazo.

Una vez que se tiene una cartera de patentes establecida entonces la empresa o grupo de personas involucradas en ellas debe plantear cómo pueden usarlas. De manera general, se identifican dos posibles posiciones de protección. La posición ofensiva, que busca tener poder de negociación frente a otras empresas y la posición defensiva, que se utiliza para incrementar la imagen tecnológica de la compañía (Sullivan, 1999).

Las patentes, al ser públicas, tienen una doble importancia en el aspecto estratégico global. Gracias a ellas es posible identificar tendencias e inclusive tomar acciones anti monopolio que puedan estar surgiendo a partir de la creación de patentes, provenientes de un mismo grupo o sector industrial.

Debe entenderse que la gestión de propiedad intelectual no se trata solo de presentar solicitudes de patente frente a oficinas de protección, también debe enfocarse en cuál es la mejor manera de comercializar las nuevas tecnologías y de mantener la motivación dentro de las empresas para crear innovaciones.

En la siguiente tabla, se proponen nueve elementos que deben trabajarse en conjunto para administrar eficazmente la propiedad intelectual:

TABLA 2

Política de Propiedad Intelectual	
Fomento a la inventiva	Se debe de entender como el reconocimiento a la creatividad del inventor. Además de estrategias de promoción y cursos acerca de creatividad e innovación, una de las maneras más comunes y reguladas de fomentar la inventiva es la de compartir los ingresos generados por la explotación de la propiedad intelectual con los inventores. Las políticas de incentivos deben de estar claramente establecidas y deben de ser conocidas y promovidas por todos los involucrados.
Selección y administración de proyectos	Inicia con la selección de proyectos de investigación y desarrollo. Una vez que se obtienen resultados de este proceso, se debe generar una estrategia para proteger la información obtenida. De igual manera, es importante dar seguimiento a cada proyecto, pues cada uno representa creación de valor para la empresa.
Inteligencia tecnológico competitiva	Analizar tendencias tecnológicas y posibles movimientos estratégicos de la competencia.
Adquisición de licencias para la investigación	Buscar y analizar tecnologías que puedan servir de base para ahorrar tiempos y costo en los procesos de investigación y desarrollo. Se debe de plantear una política de adquisición de licencias para utilizarlas con todo apego a la ley.
Estrategia de protección	Debe de ser llevada a cabo por un departamento especializado en propiedad intelectual, quien decidirá qué figura de protección es la adecuada para cada

	idea propuesta.
Valuación de la propiedad intelectual	Puede realizarse por distintos métodos como lo son: con base en el mercado, basados en el costo y basados en cálculos aproximados de beneficios económicos.
Licenciamiento de la tecnología propia	Va relacionado con el punto de adquisición de licencias, pero ahora visto desde el interior de la corporación en cuestión. Debe basarse en determinar una política de licenciamiento. Aquí también es importante monitorear a sectores que pueden beneficiarse de las tecnologías propias, para identificar posibles usos indebidos de la tecnología creada internamente.
Auditoría de propiedad intelectual	Sirve para conocer cuál y de qué tipo es la propiedad intelectual con la que se cuenta. Esta información puede servir como base para desarrollar o modificar estrategias comerciales, evaluar posibles fusiones y decidir adquisiciones.
Vigilancia del patrimonio tecnológico	Supervisar para que terceras personas no utilicen la propiedad intelectual que se ha protegido. De igual manera, esta supervisión debe de ser realizada por un departamento que esté concentrado en hacer búsquedas de patentes o publicaciones que puedan ser copias exactas de lo que se ha registrado con anterioridad.

Fuente: Luna, 2004.

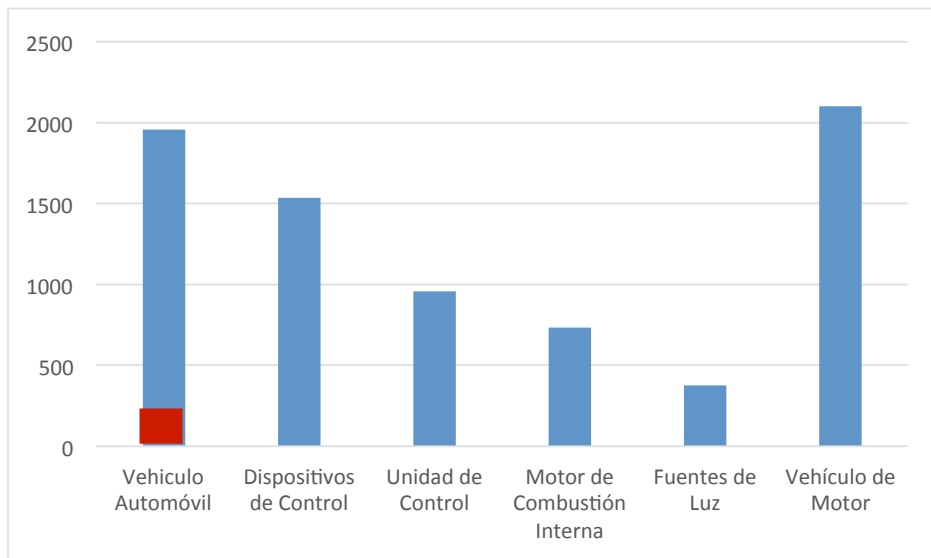
3.5.1. PROPIEDAD INTELECTUAL EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Para identificar la productividad de la industria automotriz en materia de patentes en el mundo, se ha realizado una búsqueda en la plataforma Innography. Las características de la búsqueda fueron:

Keyword Search: Automotive Patents. Posteriormente, los datos fueron filtrados con la opción: *Text Cluster*. La categoría Vehículo de Motor no se toma en cuenta, pues contiene solicitudes de cualquier vehículo que posea un motor de cualquier tipo, por lo que queda fuera del objetivo de análisis de este proyecto.

GRÁFICA 1

Solicitudes de Patente y Patentes Otorgadas Activas por Categoría



Fuente: Elaboración propia con datos de Innography.

En la Gráfica 1 se expone que categoría, dentro de los distintos sistemas y sub-sistemas que conforman un vehículo, es la que más solicitudes y patentes otorgadas vigentes tiene: La sección *Vehículo Automóvil*, cuenta con alrededor de 1960 patentes, de las cuales el 15%, representadas en la columna roja, se focalizan en innovar el cuerpo del vehículo (chasis, suspensión, estructuras del cuerpo exterior, etc.). Esto tiene sentido, ya que, debido al ciclo de renovación de los vehículos, el cuerpo exterior, es lo que más

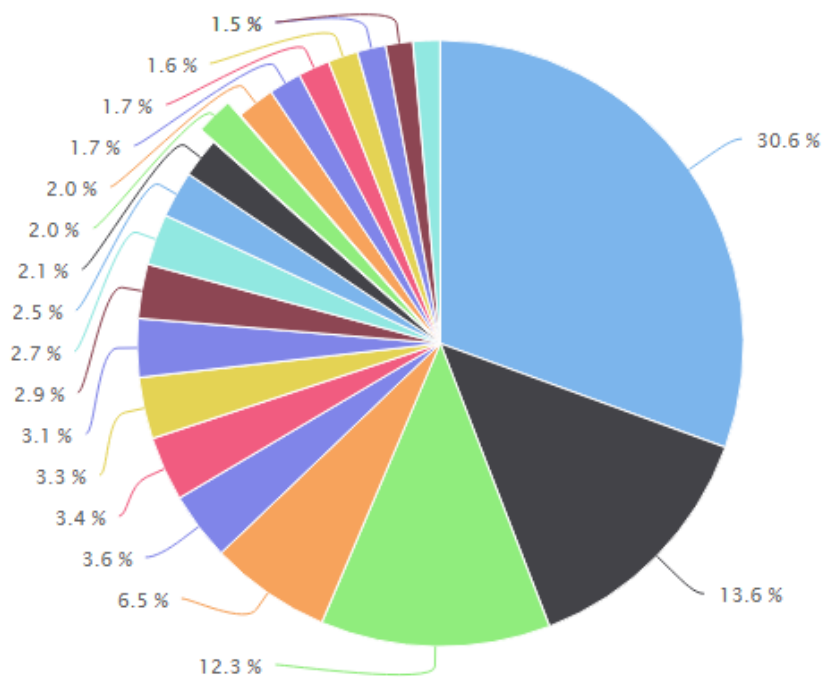
cambia. Estos detalles son altamente apreciados por el cliente, que es atraído por las apariencias nuevas en cada ciclo de cambio.

En la Gráfica 2, se observa cómo se distribuye la propiedad de las patentes de la industria automotriz. Filtrando exclusivamente patentes otorgadas y aún vigentes, nos damos cuenta que casi el 31% de dichas patentes son otorgadas a un proveedor primario de varias armadoras. Dicho proveedor, fabrica desde módulos de control para distintos sistemas del vehículo, hasta estructuras para montar componentes. Esto resulta benéfico para este proveedor en particular, pues su campo de aplicación de tecnología nueva desarrollada es amplio.

De un total de 32,200 patentes vigentes y otorgadas a proveedores y armadoras de la industria, más del 50% de las patentes, están concedidas solo a proveedores directos y no a las armadoras en sí.

GRÁFICA 2

Dueños de los Derechos de Patentes Otorgadas y Vigentes

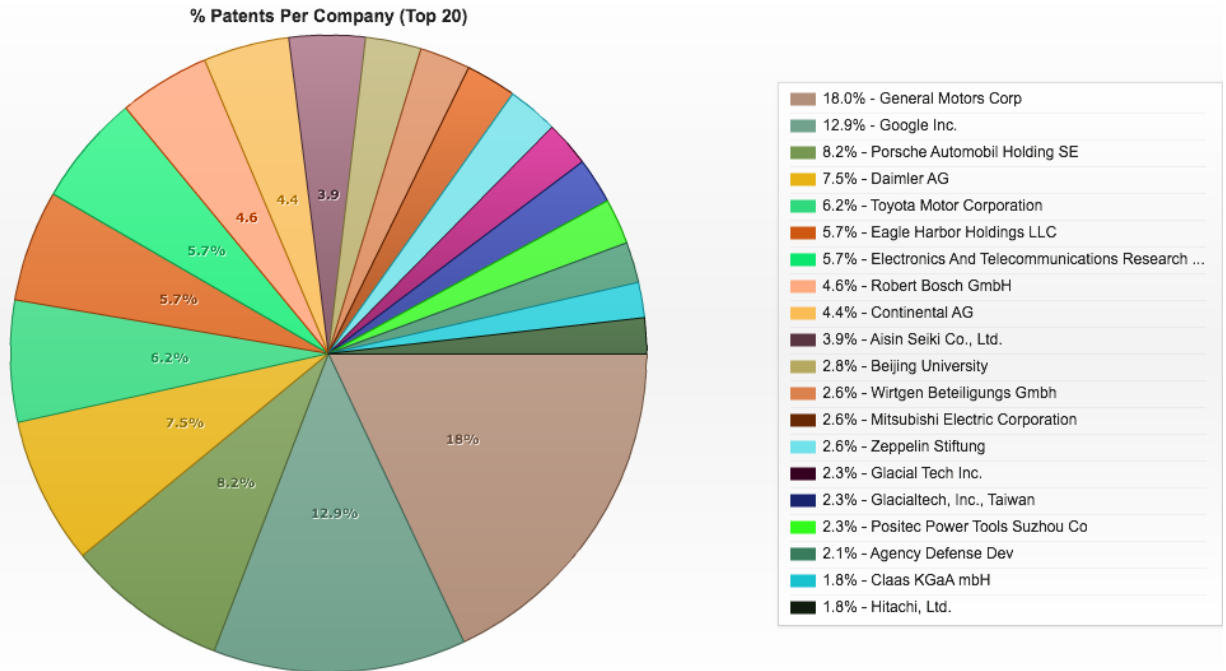


Fuente: Innography, 2016.

Resultados en Tecnología de Movilidad:

GRÁFICA 3

Patentes Otorgadas Activas para Autos Autónomos



Fuente: Quinn & Brachmann, 2015.

La Gráfica 3 también nos muestra que la repartición es más equilibrada entre armadoras automotrices, proveedores directos y terceros, que son desarrolladores de tecnologías de control y automatización, esto quiere decir que el conocimiento que permitirá la creación de nuevas soluciones de movilidad en el futuro no depende al cien por ciento de la tecnología que ha desarrollado la industria automotriz, sino que los sistemas de control y software especializado, serán los protagonistas en las nuevas soluciones de movilidad.

Las armadoras automotrices tienen gran oportunidad en participar de mejor manera en el mercado de patentes para tecnologías automotrices y de movilidad. Deben implementarse estrategias correctas de protección de proyectos de investigación y también en explotación y conservación de proyectos de propiedad intelectual. Claramente, por la implementación de filosofías de subcontratación a proveedores para el diseño y fabricación de componentes, los más beneficiados en explotación de propiedad intelectual

no son las armadoras, ya que han perdido el contacto directo con las piezas y componentes producidos.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una armadora global de automóviles crea gran cantidad de productos tecnológicos para distintos mercados. En consecuencia, la empresa necesita proteger por diversas figuras de propiedad intelectual ideas novedosas que representen ventajas competitivas frente a otras marcas. Solo el 5% de las patentes otorgadas a la organización terminan aplicadas en algún producto final, esto debido a la desconexión de los procesos que existe entre los grupos que seleccionan ideas y los propios inventores.

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Ante los retos actuales, la empresa ha decidido transformar su enfoque de compañía productora de vehículos al de una compañía de innovación en cuestiones de movilidad, que engloba más que solo crear vehículos comerciales y de carga. Esta transformación abre la puerta a nuevas iniciativas de innovación que, si son aplicadas de manera correcta, pueden generar un diferenciador positivo frente a la competencia.

Clayton M. Christensen define innovación como ***encontrar una mejora en un proceso o producto, generando nuevo capital debido a los elementos de la nueva propuesta*** (López, 2012). Si bien miles de ideas nuevas son generadas por año, podría decirse que la compañía está en una etapa inventora y no innovadora, ya que, como se mencionó anteriormente, solo un pequeño porcentaje de ideas son aplicadas, introducidas a mercados y generan retribuciones económicas para la empresa.

Para lograr una mejor implementación de nuevas ideas sin generar costos adicionales a los procesos de la organización, se han identificado dos acciones clave:

- Mediante una nueva estrategia de innovación, realizar un filtrado de las ideas propuestas desde adentro de la organización creando conexiones entre las distintas localidades de la empresa para poner a la vista de los grupos y foros pertinentes, las ideas que tengan mayor potencial de implementación.
- Alinear diseños de producto y generación de ideas a los perfiles de los clientes finales de cada producto, para así asegurar la inserción en el mercado.

El propósito de identificar la mejor alternativa de filtrado de ideas, articulación de intereses y conceptos sobre la innovación entre los grupos generadores de propuestas y los seleccionadores de las mismas, puede contribuir a mejorar su efectividad en la concreción de innovaciones como diferenciadoras de atributos de diseño y componentes frente a la competencia. Además, no se tendrá que pagar por mantener patentes que no se apliquen en productos terminados y que no tengan justificación alguna en la estrategia tecnológica y de innovación de la empresa.

Revisemos los datos solo del año 2015, en donde alrededor de 800 patentes fueron otorgadas a la empresa que se estudia. Si asumimos que el 5% de esas patentes fueron aplicadas a los vehículos, quiere decir que, por estrategia o por mal seguimiento de la idea en sí, se está pagando la conservación de los derechos de 760 patentes que no están siendo utilizadas. De acuerdo con cifras oficiales de la Oficina Central de Patentes de Estados Unidos (USPTO), los costos para generar y mantener una patente (con las características promedio para la industria automotriz) ascienden a \$12600 USD por cada registro, lo cual significa un desembolso de \$800 mil dólares en 1 año. Cifra que puede ser mejorada en términos de ideas implementadas y en rentabilidad. *

De igual manera, el empleado estará más motivado, pues será más probable que reciba los incentivos económicos que la empresa establece para cuando la idea que generó acaba implementada en un producto. La nueva estrategia de selección de ideas innovadoras estará abierta a todos los empleados de la organización, no solo a ingenieros, de esta manera ninguna idea, ya sea de mercadotecnia, recursos humanos, finanzas, etc., dejará de ser tomada en cuenta para mejorar de manera sustancial procesos y productos de la empresa.

Si se diseña un proceso en el que se conecte de manera eficiente la generación de ideas de diferentes oficinas alrededor del mundo con los equipos encargados de investigar, seleccionar e implementar las nuevas tecnologías en los productos de la compañía podría asegurarse que gran porcentaje de las ideas que logren alcanzar una patente sean aplicadas y sean redituables para la empresa. Los nuevos retos globales también abren un área de oportunidad que puede ser altamente benéfica para la compañía, ya que con el paso de los años y la creciente densidad poblacional en las llamadas megalópolis alrededor del mundo, la idea de movilidad tomó fuerza. La concepción de facilidad de traslado de un punto a otro vino acompañada con ideas innovadoras de negocio como el propuesto por UBER y, en el caso de México, la empresa Carrot. La entrada de los recién creados modelos de negocio en transporte hizo que la empresa replanteara su misión y visión al largo plazo, al autodefinirse como una empresa innovadora armadora de automóviles y creadora de soluciones de movilidad. Esto genera una oportunidad latente de crear nuevas ideas de innovación para una variedad más grande de productos que no solo sean vehículos comerciales tradicionales.

Finalmente, se generará una nueva cultura de innovación, orientada a satisfacer las necesidades del cliente objetivo de cada producto nuevo, sea un vehículo o una solución de movilidad y que esté alineado con lo que la empresa se ha planteado en su nueva estrategia global.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Diseñar un proceso de implementación de ideas innovadoras, enfocado a un plan estratégico de innovación tecnológica, que conecte centros de ingeniería de la compañía con los equipos de Investigación e Implementación centrales (ubicados en Estados Unidos y Europa), para buscar que una mayor cantidad de ideas generadas por

empleados se apliquen en productos finales. El nuevo proceso contemplará riesgos controlados con criterios claramente establecidos y acordados por todas las partes involucradas.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar el proceso actual de captación, filtrado, evaluación, selección y aplicación de ideas en la compañía.
- 2) Describir la estructura organizacional actual de los equipos que se encargan de investigar y aplicar nueva tecnología en los productos terminados.
- 3) Explicar el estado de la situación actual en el Centro de Ingeniería de México (el proyecto buscará implementarse primero en México para luego buscar ser aplicado en otras oficinas) en términos de generación y aplicación de ideas innovadoras.
- 4) Identificar modelos de innovación en diferentes industrias.
- 5) Evaluar las distintas alternativas de solución, comparando fortalezas y debilidades de los diferentes modelos.
- 6) Diseñar un proceso de implementación de ideas en concordancia con los recursos disponibles en la organización de México y la oficina de investigación central de la compañía.

7. METODOLOGÍA

La metodología que decidió utilizarse para construir este trabajo fue la investigación bibliográfica. Por definición, la investigación bibliográfica se encarga de adquirir, organizar, sintetizar y exponer conocimientos basándose en fuentes relacionadas al tema en cuestión (UDLAP, __).

El motivo principal por el que este tipo de método se eligió entre otros fue porque, al no tener el Centro de Ingeniería Mexicano una estrategia de innovación definida que permita aumentar el número de ideas innovadoras aplicadas en productos finales, era estrictamente necesario investigar cómo es que empresas, inclusive de otros sectores, estructuran sus procesos.

Las primeras fuentes consultadas fueron escogidas tomando como base la bibliografía sugerida en diversas materias cursadas en la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica de la Universidad Iberoamericana. De igual manera, se consultaron fuentes oficiales en temas de innovación como lo son los manuales de Oslo y de Frascati, fuentes sobre gestión de tecnología y propiedad intelectual y artículos que tratan sobre innovación en sectores diferentes al sector automotriz.

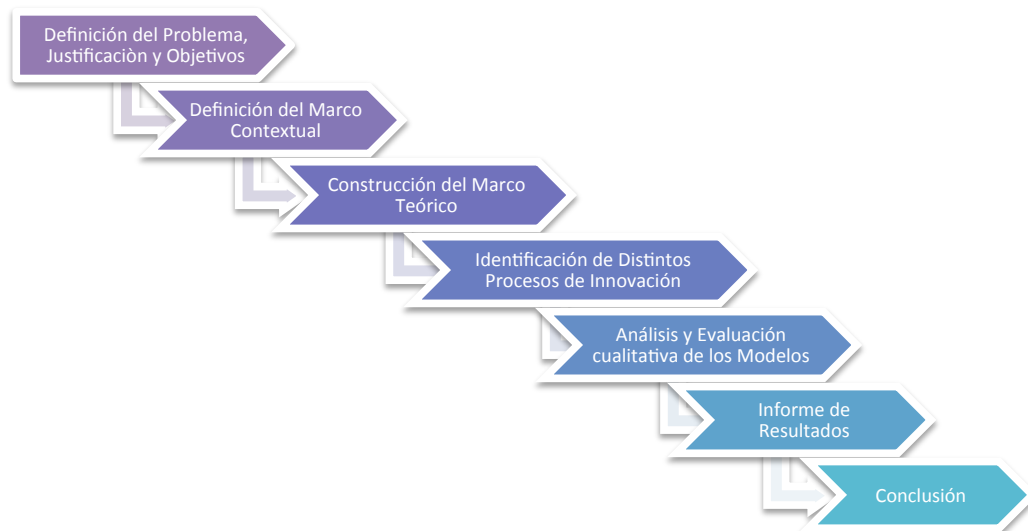
Para enriquecer la investigación, se citaron a autores que, inclusive, son de cierta manera detractores del desarrollo tecnológico. Esto permitió tener un espectro mucho más amplio de posturas, que permitieron moldear la propuesta de solución final.

La investigación de fuentes bibliográficas también fue complementada con conocimiento empírico, pues se adecuó el contenido investigado a las necesidades particulares de la empresa y a la naturaleza de sus procesos internos.

Para alcanzar los objetivos planteados al inicio de este escrito, fue preciso seguir una serie de etapas estructuradas. A continuación, en la FIGURA 4, se presenta la metodología utilizada para desarrollar este documento en su totalidad. Después, se describirá cada una de las etapas y cómo es que se elaboraron.

FIGURA 4

Metodología Utilizada para Elaborar el Estudio de Caso



Fuente: Elaboración propia

Al ser la innovación un métrico importante de competitividad y de atracción de capital, es importante mantener no solo la cantidad de propiedad intelectual generada anualmente, sino aumentar los niveles de aplicación de ideas innovadoras en los productos de la compañía. Como ya se mencionó anteriormente, menos del 5% de ideas generadas al año acaba implementándose, esta situación dio origen a la **definición del problema**. Una vez teniendo esta definición, se generó una justificación basándose en el concepto de innovación, en donde un producto novedoso es comercializado, situación que hace falta mejorar según los métricos de la empresa. Al aplicar la estrategia adecuada, mayor cantidad de ideas pueden ser aplicadas, teniendo un impacto directo en la motivación del empleado al ser recompensado por la empresa.

Para acotar el tema y concentrarse en poder plantear una buena solución al problema planteado, fue necesario crear un **objetivo general**, centrado en la creación de un proceso de captación y filtrado de ideas que contribuya a aumentar la cantidad de

proyectos innovadores implementados. De igual manera, **objetivos específicos** fueron creados para explicar, a manera de desglose, los pasos a seguir para completar el objetivo general. Un punto muy importante es que aquí se terminó de definir el campo de acción de la propuesta de solución que, en una primera etapa, se definió para implementarse en el Centro de Ingeniería de México. Esta decisión fue tomada porque se mitigan riesgos de implementación y uso de la estrategia de solución, al tratarse de una organización pequeña si se compara con los centros de ingeniería de Estados Unidos o Europa. Tanto el objetivo general como los específicos están definidos de manera SMART: específicos, medibles, alcanzables, realistas y con un tiempo determinado. Se hicieron de esta manera ya que se debía de tomar como referencia la calendarización de actividades que se dio a conocer previo al comienzo de este proyecto y que permitirían completar la propuesta en su totalidad.

Una vez definidos los objetivos, se hizo una **definición del marco contextual**. Esta sección sirvió para explicar un poco de la historia del problema y la serie de eventos que lo ha llevado hasta la situación actual. Al leer el marco contextual, una persona ajena al problema deberá ser capaz de entenderlo. En su elaboración se consultaron fuentes oficiales de la empresa en cuestión, en donde se describen los orígenes y desarrollo de la misma a través de los años. El contexto explica de manera más específica la situación y problemática actual de la empresa, así como su origen. Este apartado fue también creado, en parte, de manera empírica, pues gran parte de la situación actual se detectó y documentó durante el trabajo diario relacionado con los procesos de innovación internos de la empresa.

En el **marco teórico** se expusieron los conceptos teóricos que se utilizaron para plantear una propuesta de solución sólida, pero vistos desde el punto de vista de otros autores. En esta sección se decidió que, por tratarse de una temática de innovación, debían de abordarse los temas que explican cómo es que una idea se convierte en innovación. Las ideas no pueden concebirse sin la creatividad, por lo que este concepto se desarrolló primero. Después, como segundo tema, se explicó cómo puede generarse una invención a partir del pensamiento creativo. En el tercer apartado se explica cómo estos inventos, orientados a la resolución de problemas, generan tecnología al combinarse con la técnica y el conocimiento científico. En el tema siguiente, se define la innovación desde el punto de vista de comercialización de inventos. Más adelante se explica cómo las empresas, al tener ya una cartera de proyectos de innovación aplicados, han gestionado y protegido intelectualmente estos proyectos.

Es importante mencionar que cada uno de los apartados del marco teórico se relacionó con el tema central del documento: la industria automotriz.

Una vez que los conceptos teóricos se desarrollaron, se procedió a **identificar distintos procesos de innovación** presentes en empresas de distintos giros, esto con la finalidad tomarlos de referencia y de **evaluarlos**, presentando sus ventajas y desventajas, para generar una propuesta de solución, que se enfocó a una estrategia para fomentar la cultura de innovación de la empresa y de impulsar la implementación de ideas innovadoras en productos finales a través de una aplicación que filtra proyectos e ideas de innovación creadas por empleados de la compañía y que son evaluadas directamente por el equipo de investigación e implementación central de la empresa. Las ventajas y desventajas de cada modelo evaluado fueron decididas empíricamente y también tomando como referencia lo investigado en el marco teórico, en donde se menciona continuamente que la voz del cliente y/o su retroalimentación en cuestión de necesidades para los próximos productos deben de ser incluidos en los procesos de innovación.

Para abordar el tema de gestión de innovación, se elaboró una propuesta basada en el modelo de gestión de Kaplan y Norton, adaptado a las necesidades de la empresa en cuestión y agregando elementos de propiedad intelectual.

En el **informe de resultados** se reportó el proceso de innovación propuesto, con la finalidad de presentar, de manera clara, una justificación de cada uno de sus elementos. En este punto es necesario tomar como base la evaluación hecha anteriormente, ya que en la propuesta se intentan atacar las desventajas localizadas en otros procesos.

En la etapa final del trabajo, se generó una **conclusión**, se identificaron los posibles riesgos del proceso propuesto presentado en el paso anterior y se definieron posibles pasos a seguir para darle continuidad.

8. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Como ya se mencionó antes, la innovación hoy en día se traduce en que tan competitivo o no es un sector y las empresas que lo conforman. Implementar una cultura innovadora en un grupo de trabajo de manera eficiente puede significar la supervivencia a largo plazo de una empresa.

Cabe destacar que los procesos de innovación, claramente, son diferentes de acuerdo a las necesidades de la empresa que lo implementa. A pesar de ello, distintos autores han establecido y estudiado diversas propuestas. A continuación, se mencionan algunas de ellas (Arzola y D'Armas, 2012):

- 1) Modelo de Impulso o Empuje: es un modelo lineal que va desde la investigación hasta la comercialización del producto, pasando por etapas de desarrollo y la fabricación del mismo. El primer paso de este modelo puede ser también una idea que provoque una investigación, pues en algunas ocasiones las ideas requieren de alguna tecnología aun no existente para poder llevarse a la realidad y a la implementación.
- 2) Modelo *Market Pull*: Modelo lineal secuencial que inicia identificando una necesidad en el mercado. Una vez identificada se desarrolla el concepto del nuevo producto, se produce y se comercializa. En la industria automotriz en particular, las necesidades de los clientes se pueden ver reflejadas en las tendencias positivas o negativas en ventas de ciertos modelos. También es importante monitorear si es que la población está utilizando algún otro medio de transporte e investigar, por medio de encuestas, cuales son las razones por las que lo usan.
El sector automotriz, tiene también la particularidad de ser afectado por regulaciones gubernamentales, las cuales pueden generar necesidades nuevas en los clientes y los productos, por lo tanto, deben ser identificadas y atacadas.
- 3) Modelo por Etapas: modelo secuencial que, en su forma más simple, está constituido por una etapa de concepción de idea y otra de comercialización. Otras versiones de este modelo contemplan etapas de resolución de problemas en las

etapas de desarrollo de la idea, difusión por marketing y actividades de investigación. La estructura de este modelo es similar al lineal ya sea de impulso o de *pull*, la diferencia radica en que el modelo por etapas sucede desde un planteamiento interno en las empresas al identificar la necesidad de innovar sus propios productos y no por alguna necesidad particular en el mercado.

El modelo por etapas puede ser el primer modelo planteado desde el interior de cualquier empresa, conforme los productos empiecen a renovarse, puede convertirse en cualquiera de los dos modelos previamente explicados.

- 4) Modelo de Kline: modelo no lineal que consiste de tres grupos de actividades que suceden simultáneamente y se entrelazan: investigación, desarrollo tecnológico y análisis de mercado, diseño y comercialización.

En la práctica, estos modelos de innovación deberán ser adaptados a las necesidades de cada empresa. No es común encontrarse con que la estrategia de innovación se llame “modelo de Kline” o “modelo por etapas”, más bien, se pueden identificar y clasificar como algún tipo de modelo en particular, por las características que éstos presentan.

A continuación, se presentan algunos modelos de innovación utilizados por empresas de distintos giros:

TABLA 3

Procesos de Innovación Utilizados por Empresas de Distintos Giros

Empresa	Armadora Automotriz	Empresa de Tecnología	Empresa de Software	Empresa de Consumibles
Etapa 1	Desarrollo de conceptos y tecnología nueva	Definición de Problema	Definición de estrategia	Generación de Ideas
Etapa 2	Desarrollo de Producto y validación de prototipos	Convertir problema en reto de innovación	Lluvia de ideas colectiva	Definición de enfoque
Etapa 3	Validación de procesos y confirmación de producto (producción piloto)	Retar a empleados y colaboradores a sugerir soluciones creativas	Recolección de ideas	Creación de casos de negocio
Etapa 4	Producción final y retroalimentación para mejora continua	Generación de ideas de manera colaborativa	Desarrollo de varias ideas	Desarrollo de ideas
Etapa 5	-	Combinar y evaluar ideas	Definir propuestas	Validación y pruebas
Etapa 6	-	Desarrollo de ideas seleccionadas	Evaluación por parte del equipo	Lanzamiento
Etapa 7	-	Implementación	Aprobación de idea final.	
Etapa 8	-	Medición de beneficios desde la implementación de la idea	Ejecución del proyecto	

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes oficiales de cada empresa y de artículos sobre métricos de innovación. ^{3*}

9. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Con la información de la Tabla 3, se propone la siguiente tabla comparativa, con la finalidad de evaluar las distintas formas de innovación:

TABLA 4

Ventajas y Desventajas de los Distintos Modelos de Innovación

Empresa	Características del modelo	Ventajas	Desventajas
Armadora Automotriz	Proceso de 4 etapas que se basa en el desarrollo tecnológico como iniciador del proceso y en retroalimentación para implementar mejoras continuas.	No es un modelo lineal gracias a la retroalimentación que permite modelar el proceso para obtener mejores resultados hacia el futuro.	No se especifica un proceso claro para generación y evaluación de ideas.
Empresa de Tecnología	Proceso de ocho etapas que toma como punto de inicio un problema que la empresa identifica.	Medir beneficios después de que el proceso de innovación termina permite saber qué tan eficiente es y, por lo tanto, mejorarlo. Un punto positivo es que el proceso se basa en retos de innovación, que pueden motivar al empleado a ser más creativo.	El proceso de evaluación de ideas no se especifica. No se especifica si el problema puede ser alguno detectado en el mercado o puede ser propuesto por la empresa, ambas alternativas arrojarán resultados diferentes al final del proceso.
Empresa de Software	Modelo lineal de 8 etapas que se basa en la estrategia de la propia empresa como iniciador del proceso innovador.	El mismo equipo que recolecta y desarrolla las ideas es quien las evalúa.	Al ser un proceso lineal, no se cuenta con retroalimentación y la oportunidad de mejora puede estar limitada.
Empresa de Consumibles	Proceso lineal de 6 etapas que inicia con la generación de ideas para mejorar productos.	Plantear las ideas como casos de negocio puede tener ventajas al momento de ejecutar la idea, pues la propia organización se obliga a plantear planes de lanzamiento y solución de imprevistos.	No se menciona una estrategia de retroalimentación.

Tabla 4. Fuente: Elaboración Propia

Como se ha mencionado en los antecedentes del problema que se desea abordar en este trabajo, una de las razones por las que los inventos creados por los empleados no se aplican en los productos finales es porque no se tiene una dirección clara sobre a qué tipo de clientes se intenta llegar. Por ello se considera que aquellos procesos de innovación que no tengan canales de retroalimentación con los clientes finales, presentan desventajas.

10. IMPLANTACIÓN / PLAN DE ACCIÓN

Si bien no conocer al cliente final es un problema al momento de proponer nuevas ideas, primero es necesario definir un modelo de gestión que permita conectar el proceso de innovación como tal, basado en la estrategia de la compañía, con los equipos encargados de evaluar e implementar las nuevas ideas generadas por los empleados. Se considera que una adaptación del modelo de gestión Kaplan & Norton puede ser implementado en este caso.

El modelo de Kaplan & Norton, también conocido como Cuadro de Mando Integral (CMI), es una herramienta de gestión empresarial ampliamente utilizada en empresas multinacionales de distintos sectores. Dicha herramienta fue desarrollada en 1992 por Robert Kaplan y David Norton, ambos economistas norteamericanos.

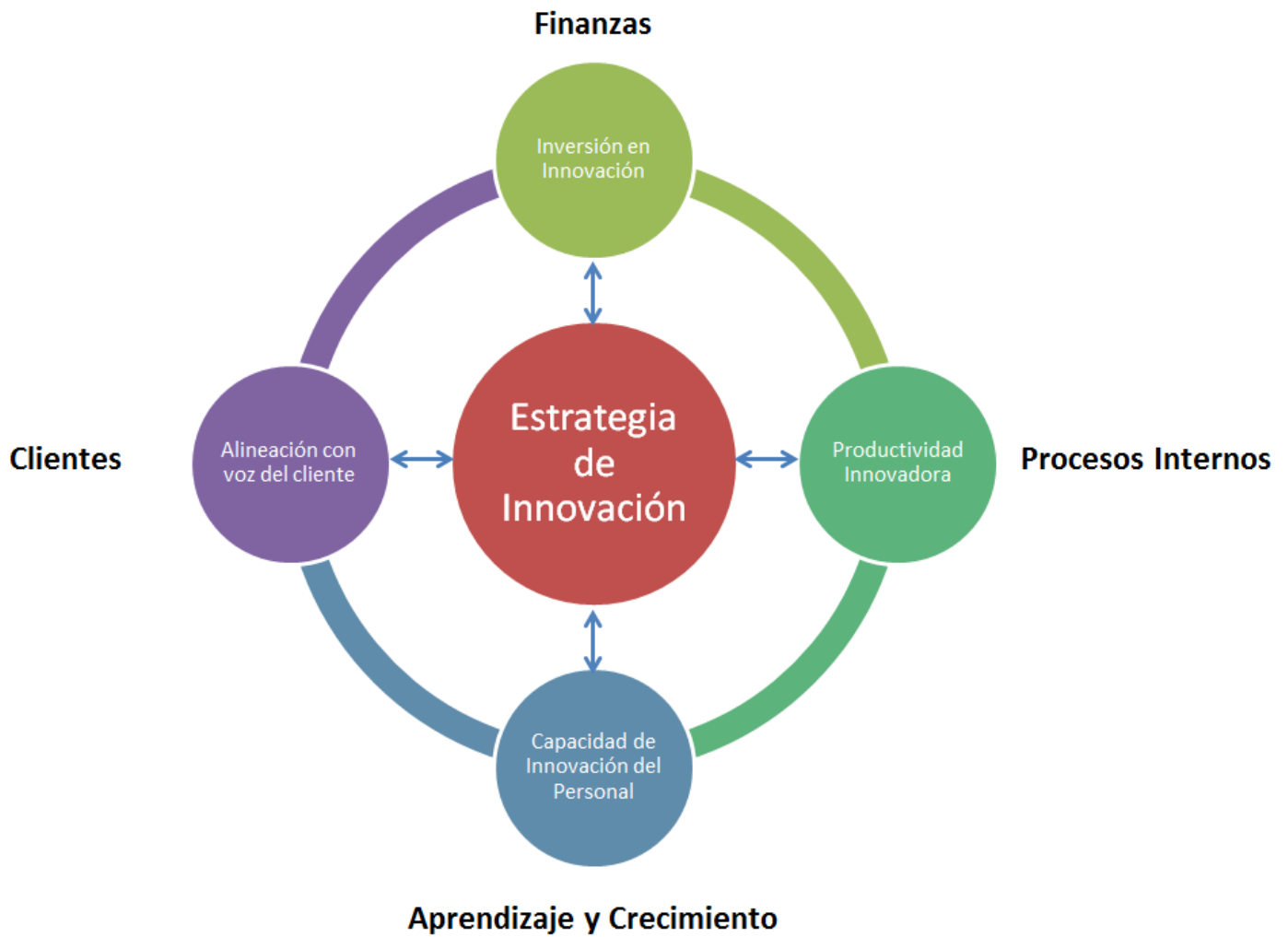
El CMI basa su funcionamiento en cuatro pilares fundamentales (Blog Salmón, 2011):

- 1) **Desarrollo y aprendizaje:** representa la base del modelo, pues con entrenamiento se intenta permear a la organización para obtener un crecimiento orgánico en los objetivos específicos de la empresa.
- 2) **Aspectos internos del negocio:** expone las diferencias entre la empresa en cuestión y sus competidores, con la finalidad de determinar las ventajas competitivas.
- 3) **Relación con el cliente:** punto clave, pues el cliente es vital en el sistema. La opinión de los mismos es altamente sensible para la definición del modelo.
- 4) **Aspectos financieros:** para justificar la creación de valor para la organización.

Si se adaptan estas cuatro premisas a un enfoque de estrategia de innovación tecnológica, el modelo podría definirse de la siguiente manera:

FIGURA 5

Modelo de Kaplan y Norton en Términos de Innovación



Fuente. Elaboración Propia

Se debe recordar que, en cuanto a la estrategia de innovación para el Centro de Ingeniería de México, se tienen las siguientes premisas clave:

- Mantener el número y la calidad de ideas producidas en el Centro de Ingeniería de México.
- Aumentar la participación de nuevos empleados en el proceso de generación de ideas.

- Aumentar el número de ideas de innovación aplicadas en los productos finales de la compañía.

Una vez conociendo hacia donde se quiere ir entonces se pueden definir acciones concretas para cada uno de los pilares propuestos. Cabe destacar que ya se tienen avances en cada uno de ellos, sin embargo, hace falta completar la implementación de algunas iniciativas:

- 1) **Finanzas:** actualmente se invierte en la organización de eventos y en la compra de cursos de innovación impartidos por organizaciones externas. No existe un métrico como tal que relacione el gasto total en estos rubros con los resultados actuales de la organización. Estos datos pueden ser conseguidos fácilmente en el departamento de entrenamiento y desarrollo y con ellos, se puede generar un punto de inicio en inversión para años futuros.
- 2) **Productividad Innovadora:** este es tal vez el métrico, en términos de innovación, que se tiene más completo. Mensualmente se conoce la cantidad de ideas producidas por ingeniero, así como la producción por área funcional y los porcentajes de participación por cada equipo. Actualmente esta información se encuentra
- 3) **Capacitación del Personal:** actualmente no se tienen un entrenamiento interno definido, cada área desarrolla su propio contenido y determina como compartirlo. Esto no es necesariamente una desventaja, pues cada equipo tiene necesidades y requerimientos diferentes, pero sería adecuado tener un único entrenamiento sobre creatividad e innovación que se imparta a las nuevas contrataciones.
- 4) **Alineación con voz del cliente:** en este pilar, es necesario tener como prioridad el dar a conocer el tipo de cliente objetivo para el cual un nuevo vehículo es diseñado, esto encaminará las ideas de innovación a las características que se necesitan realmente en el producto final.

Englobando los conceptos del proceso de Kaplan y Norton, el proceso propuesto queda integrado de la siguiente manera:

FIGURA 6

Modelo de Kaplan y Norton Adaptado a las Necesidades de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia.

Para poder lograr la integración de un proceso de innovación sólido, tomando como referencia los modelos expuestos en la Tabla 3, a un modelo CMI adaptado a una estrategia se propone compilar los siguientes tres apartados:

Proceso de Protección, Recolección, Evaluación e Implementación de Ideas

Una acción concreta en este proceso es implementar una aplicación que se ha desarrollado para conectar a los generadores de ideas del Centro de Ingeniería de México con el grupo de investigación e implementación de ideas central de la compañía.

Para utilizar dicha aplicación es necesario contar con un único requisito: tener una idea sometida en el sistema de registro global de ideas de la empresa.

Paso siguiente, el generador de la idea deberá llenar algunos datos generales que describirán su idea en términos de los rubros de evaluación que el equipo de investigación e implementación utiliza para seleccionar las ideas que serán financiadas e implementadas en vehículos. Dependiendo de la combinación de rubros que describan a cada idea, éstas serán clasificadas, obteniendo una puntuación que determinará la factibilidad de aplicación. Dicha puntuación, fue determinada en conjunto con el equipo de investigación e implementación y toma como base los siguientes puntos:

- Tecnología *customer facing*, que significa que la idea propuesta plantea una nueva característica o tecnología que estará directamente en contacto con el usuario y mejorará la experiencia que el cliente vive al utilizar el producto. De esta manera, por ejemplo, una idea referente a un nuevo sistema de navegación, que por lo general se encuentran en el panel de instrumentos que controla el usuario directamente, tendrá un mejor posicionamiento en el documento de filtrado que la idea para mejorar un radiador, que rara vez es palpado por el cliente.
- La idea debe de ser replicable en distintos productos o en variantes de un mismo producto. Este punto va enfocado a los costos de implementación, pues una tecnología comunizada representa una menor inversión en investigación, desarrollo y construcción del producto final.
- La idea genera un ahorro de costo directo en algún proceso de manufactura, operativo o funcional del producto final.

Las ideas pueden o no tener todas estas características de manera simultánea, sin embargo, es del conocimiento de todos los usuarios de la aplicación que, si la idea que proponen cumple con los tres rubros explicados anteriormente, mayores serán las probabilidades de que las ideas acaben implementadas en algún vehículo.

El compilado de ideas registradas en la aplicación será controlada por el coordinador de innovación de México, quien cada 3 meses, compartirá dicho compilado con el equipo de investigación e implementación central.

De esta manera, las ideas de México llegarán con un pre-filtrado que permitirá una evaluación más rápida de las mismas, asegurando que las mejores ideas se van a revisar, en lugar de que se alojen en el repositorio global de ideas por un tiempo indeterminado. Algo sumamente importante es recalcar que el hecho de que una idea no quede

clasificada en las primeras posiciones de la aplicación significa que la idea se pierda por completo pues la misma estará en el repositorio global y puede ser revisada por algún equipo de implementación en cualquier momento.

Las políticas sobre este método de evaluación son abiertas y se dieron a conocer al momento del lanzamiento oficial de la aplicación. De igual manera, al conocerse el contacto de las personas que estuvieron a cargo de desarrollarla, se ha invitado a todos los usuarios a participar en procesos de retroalimentación para mejorar y adaptar la aplicación a las necesidades más actuales.

Educación / Capacitación del Personal

Aquí la base radica en tener una cultura madura en conocimientos y conceptos de innovación. Dicha base se definió estableciendo un entrenamiento sobre creatividad e innovación.

Dicho curso tiene como propósito introducir al nuevo empleado o empleado inexperto al concepto de innovación, a la cultura de la empresa y a la aplicación de dichos conocimientos en ideas que son redituables tanto para el empleado como para la empresa.

Las actividades tendrán como entregable final del curso un boceto de idea que podrá ser sometido al proceso de evaluación de ideas de innovación que tiene la empresa y que se ha descrito en el marco contextual.

El temario está diseñado de manera secuencial para que, basándose en un problema planteado, se puedan generar soluciones creativas que se expondrán de manera clara y concisa en forma de presentaciones y bocetos. Al final, el participante sabrá como su idea puede ser protegida intelectualmente siguiendo los criterios definidos por la empresa.

El curso estará dividido en dos días, que incluirán los siguientes temas:

Primer día:

- Tendencias de Innovación: para conocer en qué áreas está innovando la empresa y por qué.
- *Design Thinking*: para sensibilizar al personal a la metodología que permite hacer coincidir las necesidades de un perfil de usuario determinado con lo que es factible tecnológicamente hablando.
- Definición de Problemas: para poder plantear un buen contexto en la generación de ideas.
- Creatividad / Creación de Soluciones Alternativas: teoría sobre creatividad y ejemplos de soluciones fuera de lo convencional, exposición de casos de éxito.
- *Brainstorming*: para aprender a realizar una lluvia de ideas de manera correcta.
- Creación de bocetos: la representación gráfica de las ideas es de suma importancia para los abogados que evalúan propuestas en la compañía.

- SCAMPER: técnica de creatividad para generar soluciones al sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner en diversos usos, eliminar y reacomodar conceptos

Segundo día:

- Método de los Seis Sombreros: técnica de creatividad para generar soluciones planteadas desde seis puntos de vista diferentes.
- Desarrollo de Invenciones: teoría sobre qué rubros deben tomarse en cuenta al desarrollar un proyecto: costos, tiempo y recursos.
- Comunicación Eficiente: técnicas para elaborar presentaciones efectivas.
- Actividad *Lions' Cave / Dragons' Den*: exponer idea final frente a un panel de evaluadores.
- Propiedad Intelectual: teoría sobre propiedad intelectual y repaso sobre cómo funcionan los procesos internos en cuanto a protección de ideas.
- De la idea a la implementación – Entrenamiento Aplicación para la Implementación

Como se puede observar, el entrenamiento cubre no solo la parte de creación de boceto de idea, sino que también hace que los asistentes la vendan a través de la exposición de una presentación que debe hacerse frente a una simulación de comité de evaluación, representado en la actividad de *Lion's Cave* e inspirada en el programa televisivo del mismo nombre. Gracias a esto, se podrá retroalimentar y completar la idea en criterios que son tomados en cuenta de manera importante por los abogados en el departamento de propiedad intelectual y por los comités de evaluación de ideas globales.

Una aportación clave que puede hacer la cultura de creatividad e innovación es que permitirá que las ideas sean también auto-filtradas por los empleados que las generan, esto debido a que, gracias al entrenamiento y a la retroalimentación recibida para sus primeras ideas, se darán cuenta de que aspectos son los que tienen más peso en la evaluación de las mismas e intentarán reforzarlas para buscar aprobar las distintas etapas de evaluación, teniendo más oportunidad de generar propiedad intelectual y generar una pronta implementación y adopción.

Organización

Para que el proceso de evaluación de ideas se aplique correctamente y la cultura de innovación se propague de manera adecuada, es necesario generar algunos cambios en la estructura organizacional actual del Centro de Ingeniería de México.

El primero, es generar un comité de evaluación y selección de ideas que soporte el trabajo del coordinador de innovación de la organización mexicana. Esto debido a que se estima que, según los índices de crecimiento en el aporte de ideas de innovación creadas en México, el documento de recolección de ideas puede ser tan grande que se crearía un embudo local de ideas de innovación, por lo que el estatus actual de recolección, evaluación e implementación no tendría una mejora notable.

El comité local deberá estar integrado por empleados de la compañía que tengan experiencia en crear registros de ideas de innovación, que hayan cursado ya el entrenamiento oficial de creatividad e innovación y que presenten una actitud proactiva en el tema de innovación. La posición y la jerarquía que tenga el empleado dentro de la compañía no deberá influir en la inclusión del mismo en el comité evaluador.

Se propone que los miembros del comité sean representantes de cada área funcional en el Centro de Ingeniería de México y que, además, sean los encargados de organizar y actualizar los cursos de creatividad e innovación impartidos en sus equipos de trabajo, de esta manera, cada vez que los equipos crezcan con nuevos integrantes se asegurará que la cultura llegue también a esos nuevos elementos.

Otro cambio importante que se propone, es la creación de un flujo de información que permita saber las características del cliente al cual está dirigido determinado producto. Esto permitirá enfocar las ideas de innovación a un perfil que de antemano se conoce y que será usado por la compañía para filtrar proyectos. La principal ventaja que se tiene es que esta información está disponible para un equipo en particular en la organización mexicana, el de administración de proyectos de programa.

Dicho equipo se encarga de revisar cada entregable desde la etapa de concepción de diseño hasta la compra del producto final. Una etapa muy importante, aun antes de iniciar el diseño de partes y sistemas es la de definir el cliente objetivo, pues la definición del mismo puede llegar a moldear hasta la forma del vehículo o producto final. Esta información tendrá dos propósitos:

- 1) Formular retos de innovación tomando como temática necesidades reales de clientes finales para distintos productos de la compañía.
- 2) Canalizar y enfocar ideas de innovación surgidas en los entrenamientos de creatividad e innovación que se impartan por área funcional en la organización mexicana.

11. INFORME DE RESULTADOS

La propuesta sobre el proceso de identificación de innovaciones resultante se generó a partir de las ventajas identificadas en los modelos utilizados en empresas de distintos giros presentadas en las tablas 3 y 4. Como se puede observar en el proceso que se presenta en la Figura 7, se opta por tener un modelo no lineal, como el que utiliza la armadora automotriz de la cual un modelo fue consultado, que incluya retroalimentaciones del empleado hacia partes del proceso, del comité evaluador de ideas central de la compañía hacia el empleado y de los clientes, sus características y sus necesidades hacia las dinámicas de entrenamiento y el empleado.

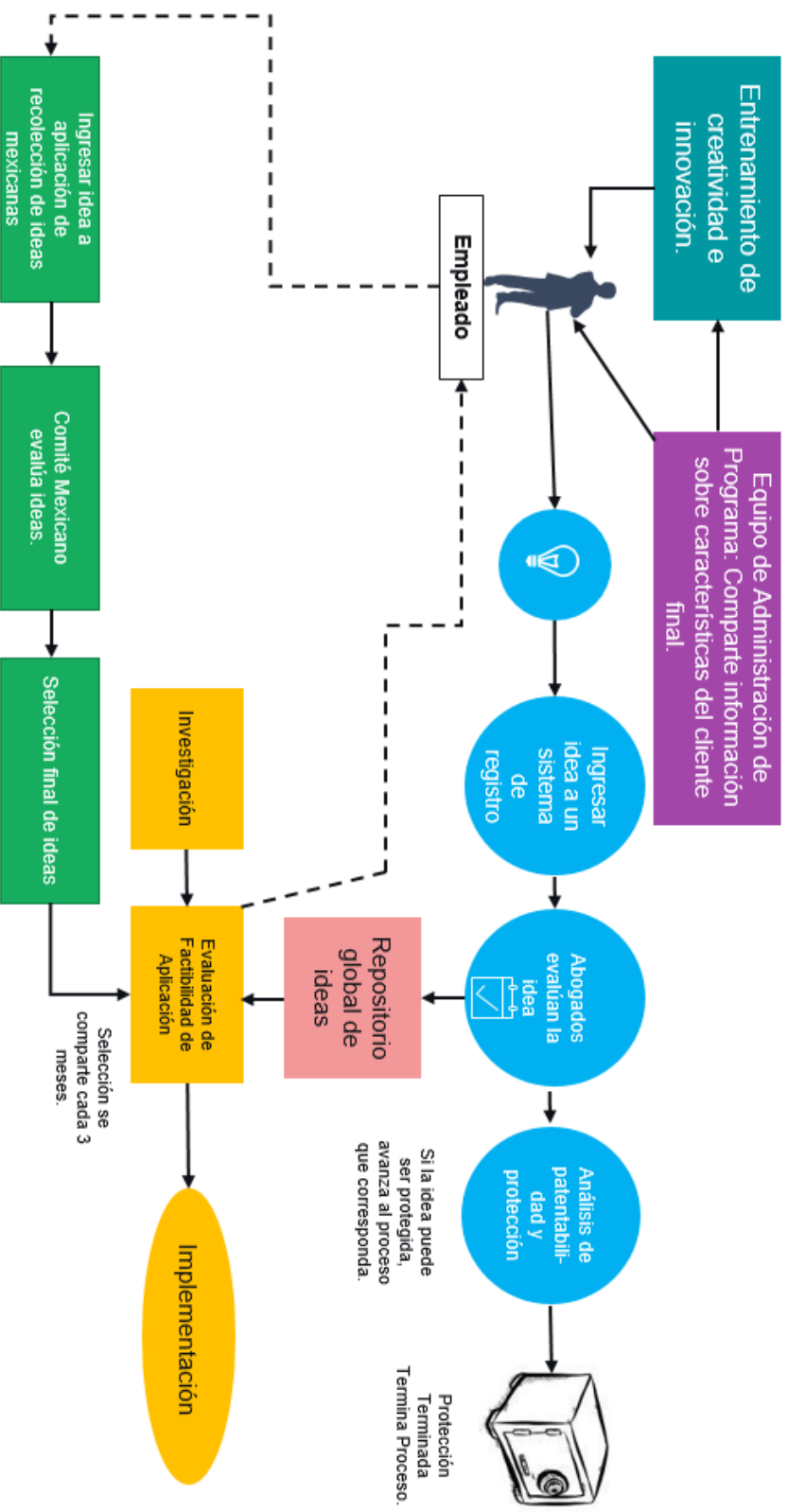
De la misma forma, se toma como referencia el proceso de innovación de la empresa de software para impulsar la creación del comité local evaluador de ideas, ya que la recolección y filtrado de ideas se vuelve más eficiente y más directa. Es también una ventaja el hecho de que los evaluadores conozcan exactamente las necesidades y la dinámica de trabajo del equipo mexicano, pues esto agiliza el proceso de selección de ideas.

De la empresa de consumibles, se toma la aportación de plantear las iniciativas de innovación como casos de negocio y retos. Estos retos obligan a canalizar las ideas hacia un tema que a la empresa le convenga y que tenga gran oportunidad de comercialización, implementación y adopción en el mercado. En el nuevo proceso de evaluación propuesto, la retroalimentación del cliente tiene como función, precisamente, enfocar las ideas a las características que el cliente desea que un producto tenga. De esta manera, se podrá también aumentar las posibilidades de aplicación, pues serán ideas que la empresa generará basado en necesidades.

A continuación, se presenta el proceso de innovación que permitirá implementar la estrategia propuesta para el Centro de Ingeniería de México:

FIGURA 7

Proceso de Innovación – Propuesta Final



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se explica cómo funciona el modelo propuesto:

El jugador principal es el empleado, quien al ser entrenado en conceptos de creatividad e innovación y al recibir la información sobre las características del cliente, que, a su vez, será inyectada al contenido del entrenamiento antes mencionado con la finalidad de enfocar ideas hacia un tema de interés, genera ideas que serán sometidas al proceso global de protección de ideas, descrito previamente en el marco contextual de este documento.

Al momento de que el empleado genere una idea, ésta deberá ingresarse a una aplicación de recolección de ideas mexicanas. Dichas ideas serán evaluadas por un comité local que compartirá, cada 3 meses, la información con el equipo de investigación e implementación localizado en Estados Unidos. Es importante recordar que, al realizar esta acción, el número de ideas que se depositen en el repositorio global de ideas será menor, con lo cual se facilitará el trabajo de evaluación por parte del equipo central de la compañía.

Es importante hacer notar que las líneas punteadas representan retroalimentaciones importantes. La primera de ellas sucede cuando el equipo de evaluación central notifique al empleado que su idea fue seleccionada para iniciar un proceso de implementación para su idea. La segunda ocurre cuando el empleado, además de someter su idea a la aplicación de selección y filtrado de patentes, también propone ideas de mejora para la aplicación, asegurando así que dicha herramienta sea modificada y mejorada constantemente, según las demandas y necesidades de los usuarios.

Visto desde arriba, como parte de una estrategia de innovación, el proceso puede entonces segmentarse en los 4 rubros que nos propone el modelo de Kaplan y Norton. El proceso de clientes se cubre gracias a la no linealidad del proceso, representado por la inyección de las características y necesidades de los clientes objetivo para cada uno de los productos finales al entrenamiento de creatividad e innovación y directamente al empleado.

La parte financiera viene desde un punto externo al proceso, que es la inversión en innovación y también se puede relacionar con crear métricos que permitan saber la situación actual en cuestión de productividad y aprovechamiento de ideas mexicanas, métrico inexistente hasta el momento.

En cuanto a procesos internos tenemos todo lo relacionado con el proceso de evaluación, protección, selección e implementación de ideas. La nueva propuesta de proceso también aporta a este rubro el uso de la aplicación recolectora y evaluadora de ideas mexicanas.

Por último, el aprendizaje y crecimiento en el personal corre a cargo del entrenamiento diseñado específicamente para incentivar la generación de ideas a partir del conocimiento sobre conceptos de creatividad e innovación y enfocados a las necesidades y características de los clientes finales.

En cuanto a posibles riesgos sobre el desarrollo e implementación del modelo propuesto se centran en:

- 1) Adopción insuficiente de la aplicación de recolección de ideas mexicanas, lo cual provocaría que la selección de ideas central se realizara de la manera actual, sin mejoras y con ideas diluyéndose en el repositorio global de ideas.
- 2) Que el comité de selección de ideas local deje fuera ideas valiosas para la compañía, lo cual haría que no se cumpliera el objetivo de seleccionar las mejores ideas mexicanas.
- 3) Retrasos en compartir la información sobre características del cliente final por parte del equipo de administración de proyectos. Esto provocaría que las ideas no estuvieran dirigidas a necesidades reales, lo cual crearía un número importante de ideas que, probablemente, no encuentren una justificación real para ser implementadas.
- 4) Poca promoción e interés por inscribirse al curso de creatividad e innovación, que haría que las nuevas personas contratadas no estén al tanto de los procesos de innovación de la empresa y resulte en poca participación en generación de ideas.

12. CONCLUSIONES

La creación de herramientas y de ideas innovadoras surgen de la creatividad humana, sin embargo, se necesita algo más que creatividad para que las ideas se conviertan en innovación: ser implementadas, comercializadas y adoptadas por la mayor cantidad de usuarios posibles.

Esa necesidad de implementación y de hacer que la innovación sea redituable provoca que las estrategias enfocadas a generar dicha adopción sean enfocadas a objetivos financieros, pasando por alto planeaciones estratégicas sobre cómo administrar nuevas oportunidades emergentes y a los recursos humanos necesarios para hacer que esas nuevas ventanas de negocio generen un valor real para la compañía.

Si se analiza el origen del problema abordado en este documento, nos daremos cuenta de que la organización central pensó que en México no se iba a tener una respuesta tan activa en cuestión de innovación, o al menos no tan pronto. Se equivocaron. Esto ocasionó, junto con el crecimiento de algunas otras oficinas alrededor del mundo, que la cantidad de ideas que debían ser revisadas, sobrepasara la capacidad de evaluación de los equipos de investigación e implementación.

Al intentar proponer una solución a ese problema, deben de analizarse diferentes aspectos que son importantes para las corporaciones hoy en día. De los distintos modelos que sirven para implementar estrategias de distintos tipos, el modelo de Kaplan y Norton fue el que mejor se adaptó a las necesidades actuales de la empresa. Además, sienta las bases para generar un proceso sólido, que incluya los cuatro pilares principales para sostenerlo: el financiero, las necesidades del cliente, aprendizaje y crecimiento del personal y los procesos internos de la compañía.

Algo que debe entenderse de la innovación es que no hay una verdad absoluta, los procesos exitosos en ciertas compañías no necesariamente serán exitosos si se intentan replicar de manera exacta en otra. Esto quedó demostrado en el análisis de comparación que se realizó para los procesos de innovación que utilizan compañías de distintas industrias, en donde se aprecia claramente que la linealidad de ciertos modelos beneficia a la estructura de las empresas en ciertos casos. Para la empresa que se analiza en este estudio, la no linealidad representaba una ventaja, pues información importante se traslada de un punto a otro del proceso para completarlo y para generar retroalimentaciones que resultan necesarias por la naturaleza de la información manejada en él.

De este modo, la creatividad sale a la luz no para generar desde cero una propuesta que resuelva todos los problemas, sino para tomar lo mejor de todas las propuestas consultadas para construir y adaptar una solución que se acople a los problemas y circunstancias de la empresa en cuestión.

Se considera que una de las principales ventajas del proceso de innovación propuesto es que todos los factores involucrados están bajo el dominio total de la empresa. Cada flujo de información, políticas de entrenamiento, procesos de protección, investigación e implementación corren por estándares previamente establecidos, por lo cual facilita su administración. Algo sumamente importante es que el empleado es el jugador central en la propuesta final ya que, gracias a él, se detona la generación de ideas de innovación, que son, al final de cuentas, el tema central de estudio de este trabajo.

Hay innovaciones que no necesariamente crean un mercado nuevo, gran parte de la innovación trata de conectar puntos a través de la mejora de procesos. Esto es justamente lo que se pretende lograr con esta iniciativa, un proceso sólido que ponga al empleado mexicano en primer plano, en el lugar que se merece, que sea capacitado y que reciba toda la información necesaria para crear ideas con una alta probabilidad de ser protegidas intelectualmente y aplicadas en productos finales, convirtiéndose así en un innovador mexicano.

13. LIMITACIONES DEL CASO Y RECOMENDACIONES PARA FUTUROS ESTUDIOS

Como se planteó en la definición del presente estudio de caso; los objetivos se orientaron a generar de manera teórica, con base en una investigación bibliográfica sobre temas de innovación y gestión de la misma, el modelo presentado en el informe de resultados. La limitación que esto provoca es que el modelo no puede probarse de manera práctica en su totalidad.

La recomendación más directa para mitigar dicha limitación se plantea con anterioridad en el documento: aplicar el proceso sólo en el centro de ingeniería mexicano ya que, al tener la organización mexicana total control de los factores de innovación como número de empleados, procesos de entrenamiento y revisión de inversiones locales a temas relacionados con innovación, sería más sencillo corregir ciertas partes del proceso de manera local. Esto no se lograría si el proceso se implementara de manera inter-regional o internacional.

Como segunda alternativa se propone la implementación del proceso en alguna PYME que tenga alguna relación directa o indirecta con la armadora automotriz. De esta manera los riesgos quedan parcialmente fuera de la corporación. Es importante mencionar que, para este caso, habría que generar un plan de acción para que, en dado caso de que el proceso fallara, no afectara las operaciones de la PYME, que tal vez acabaría por afectar las operaciones de la armadora. De igual manera, tendría que establecerse un acuerdo sobre qué pasaría con la propiedad intelectual generada, es decir, si serían propiedad de la armadora o sería compartida con la PYME. Una investigación que pudiera comparar la efectividad de cada una de las empresas involucradas en términos de número de empleados contra ideas generadas y comercializadas por año podría ayudar a decidir cuál es el mejor acuerdo al cual se podría llegar en referencia a los derechos sobre la propiedad intelectual.

Para cualquiera de las acciones propuestas anteriormente, el indicador que debe monitorearse es el de ideas generadas y comercializadas en un plazo determinado, que es lo que determina el éxito del proceso propuesto.

14. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS

^{1*}La cifra de 800 patentes otorgadas es real y la fuente de información se encuentra disponible en un reporte anual que es público, sin embargo, se ha decidido no citar la fuente para proteger datos confidenciales de la empresa de estudio.

^{2*}Porcentaje real. El número total de proyectos no puede publicarse por cláusulas de confidencialidad.

^{3*} Los procesos de innovación fueron consultados en páginas oficiales de las empresas en cuestión y fuentes electrónicas pertenecientes a publicaciones sobre métricos de innovación. A pesar de que la información es pública, se prefiere no citar las fuentes para proteger la identidad de las compañías dueñas de dichos procesos.

Archibugi, D. y Pianta (1996). Innovation surveys and patents as Technology indicators: the state of the art. En Innovation, patents and technological strategies, OCDE, París.

Arthur, W.B. (2007). *The nature of technology: what it is and how it evolves*. New York: The Free Press.

Arthur, W.B. (2007). *The structure of invention*. Research policy, 36(2):274-287

Arzola, Minerva y D'Armas, Mayra. (2012). Análisis comparativo de los modelos de gestión para la innovación en las organizaciones empresariales. UNEXPO.

Auto Alliance. *Auto Innovation*. Estados Unidos de América. Disponible en: <http://www.autoalliance.org/auto-innovation/patents> (Consultada en septiembre de 2016)

Benavides, C.A. (1998). Tecnología, Innovación y Empresa. Ediciones Pirámide. Madrid, España.

Campus Party Site, México. Disponible en: <http://mexico.campus-party.org/> (Consulta: septiembre de 2016)

Cardona, Pablo. Wilkinson, Helen (2006) *¿Cómo estimular la creatividad en la empresa?* España: IESE y PwC.

Comisión Europea (1995). Libro Verde de la Innovación, Bruselas. Sitio Web: <http://cordis.europa.eu/innovation/src/grnpap1.htm> (Consultado en septiembre de 2016).

Dunlavy, Colleen A. Technology. The Oxford Companion to United States History. Paul S. Boyer, ed. Oxford University Press 2001. Oxford Reference Online. Oxford University Press. University of Washington. 9 de enero de 2007, Sitio web: <http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?subview=Main&entry=t119.e1511>

El Blog Salmón (2011). Sitio web: <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-cuadro-de-mando-integral-de-kaplan-y-norton>

Ferrer Eulaio. *El Proceso Creativo*. ITAM, México. Consultado en septiembre de 2015: <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/El%20Proceso%20Creativo.PDF> p.1.

Forrester Consulting. (2014). *The Creative Dividend_ - How Creativity Impacts Business Results*. Cambridge, MA. Estados Unidos de América.

González, Fernanda. (2016) ¿Hacia dónde va la creatividad en la industria automotriz de acuerdo con Cannes Lions? Merca 2.0. Sitio web: <http://www.merca20.com/hacia-donde-va-la-creatividad-en-la-industria-automotriz-acuerdo-cannes-lions/> (Consultado en septiembre de 2016)

Guilera, Llorenc. (2011). *Anatomía de la Creatividad*. Barcelona, España: FUNDIT p. 17.

Howel, Larry. (2000) *Innovation in the automobile industry: A new era*. <https://pubs.acs.org/subscribe/archive/ci/30/i11/html/11howell.html>

IMPI. (2015). Estudio sobre la actividad inventiva. México.

Jalife-Daher, Mauricio. Luna, Katya. (2008). *Gestión Tecnológica: conceptos y prácticas*. Capítulo VIII: Gestión de la Propiedad Intelectual en un Contexto Global. Editorial Plaza y Valdés. México. p. 200.

Kroninger, Timothy. (2016). IP Part 1: Why Should the Automotive Industry Care About Intellectual Property? Varnum web site: <http://www.varnumlaw.com:8080/blogs/varnum-etc/why-should-the-automotive-industry-care-about-intellectual-property/> (Consultado en septiembre de 2016)

Kuri, José Antonio. *Generación y Análisis de Alternativas* - México: Facultad de Ingeniería, UNAM

López, Salva. (2012). La innovación según Clayton M. Christensen. Con Tu Negocio. Sitio web: <http://www.contunegocio.es/innovacion/la-innovacion-segun-clayton-m-christensen/> (Consultado en septiembre de 2016).

Luna, Katya. (2004). La gestión de la propiedad Intelectual en el Instituto Mexicano del Petróleo: propuesta para el área de catalizadores. Tesis de maestría en política y gestión del cambio tecnológico, Ciecás, IPN, México.

OCDE. (1994). *Manual de Frascati, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*. París.

OMPI. ¿Qué es la Propiedad Intelectual? Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Ginebra, Suiza. Publicación No. 450.

Pitts, Frederick. (2015). Creativity and the Commodity in the Automobile Industry. *International Journal of Cultural and Creative Industries*. vol. 2, no. 2, pp. 32-41.

Salva Lopez. (2012). La innovación según Clayton M. Christensen. 10 de septiembre 2016, de Con Tu Negocio Sitio web: <http://www.contunegocio.es/innovacion/la-innovacion-segun-clayton-m-christensen/>

Solleiro, José Luis. Castañón, Rosario. (2008). *Gestión Tecnológica: conceptos y prácticas*. Editorial Plaza y Valdés. México. p. 19.

Stamford, Conn. (2010) *Gartner Says Mobility will be a Trillion Dollar Business by 2014*. Gartner web site: <http://www.gartner.com/newsroom/id/1455314>

Steve Jobs - *The Lost Interview*. Publicado el 29 de abril de 2013. Consultado en septiembre de 2016 del sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=TRZAJY23xio>

Sullivan, P. (1999). *Capturing Value from Intellectual Property, Hidden Value*. Edited by Bruce Berman, Euromoney Publications. London.

Thiebaud, Jane. (2010). *Effects of Technology on People: Living F2F Conversation and Social Interaction*. Proceedings of the Media Ecology Association. vol.11. pp.117-128.

UNAM. Técnica, Tecnología, Investigación y Desarrollo e Innovación. Seminario IEE, sitio web: http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Tecnologia.pdf

UNESCO Statistical Yearbook (2015), UNESCO, Paris, 68 and 65, Chap. 5

United States Patent and Trademark Office. Sitio Web: <https://www.uspto.gov/learning-and-resources/fees-and-payment/uspto-fee-schedule#Patent Maintenance Fee>