

**“Desarrollo tecnológico en procesos industriales basado en una administración de tareas departamentales”.**

DANIEL GUANÍ HERRERA \*  
DENISE GÓMEZ HERNÁNDEZ  
HUMBERTO BANDA ORTIZ

**RESUMEN**

Este trabajo está enfocado a las empresas manufactureras que quieran realizar proyectos de mejora y desarrollo tecnológico en sus procesos de producción, ensamble o servicios. El modelo plantea pasos o mecanismos internos que pueden seguir las empresas cuenten o no con área de Ingeniería y Desarrollo (I+D). Estas actividades están enfocadas al reconocimiento de la necesidad, análisis de la infraestructura de la empresa y su entorno, identificación de talento, generación de equipos de trabajo e identificación de actividades por competencias que requieran desarrollar los departamentos en el proceso de desarrollo tecnológico y registro de propiedad intelectual.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnología, Innovación, Competitividad, I+D, Propiedad Intelectual.

**ABSTRACT**

This research is focused on manufacturing companies which want to make improvement projects and technological development in production processes, assembly or services. The model outlines steps or internal mechanisms that the companies can to implement with or without an area of Research and Development (R&D). These activities are focused on recognition of the needs, analysis of the infrastructure's company, and its environment, identifying talent, teamwork generation and identification of activities by skills that need to be realized by the departments in the process of technological development and intellectual property registration.

**KEY WORDS:** Technology, Innovation, Competitiveness, R+D, Intellectual Property.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Querétaro

## **1. INTRODUCCIÓN**

Partiendo de que muchas de las empresas de manufactura en el Estado de Querétaro son empresas cuya actividad principal es la producción de piezas o productos de empresas internacionales, no pueden fácilmente hacer modificaciones o rediseños directamente al producto que manufacturan; por lo que su área de oportunidad existe en la optimización de recursos, mejora de estándares establecidos a cliente, tiempos, procesos de manufactura, entre otros, para poder ser competitivos ante mercados globales. Es por ello, que resulta necesario el desarrollo de herramientas que le permita a la empresa a desarrollar mejor sus actividades e incluso a tener ahorros en costos de producción.

Existen medianas y grandes empresas que no cuentan con un departamento de Innovación y desarrollo (I+D) o con Departamento de Gestión Tecnológica (DGT), debido a que su principal actividad es la producción. Algunas otras cuentan con un departamento de Ingeniería, pero sus actividades son distintas al desarrollo y gestión tecnológica que desarrollan los centros de innovación.

Los mecanismos de desarrollo tecnológico aquí presentados son una serie de actividades propuestas que permiten desarrollar tecnología, fomentar el uso de nuevas innovaciones, e implementar mejoras a las tecnologías usadas en las empresas manufactureras; ayudando a acelerar el ciclo de desarrollo de una innovación que será aplicada en los procesos de la empresa, teniendo como finalidad ser una estrategia base en la cultura organizacional de las pequeñas y medianas empresas (PyMes) en el ámbito de desarrollo tecnológico.

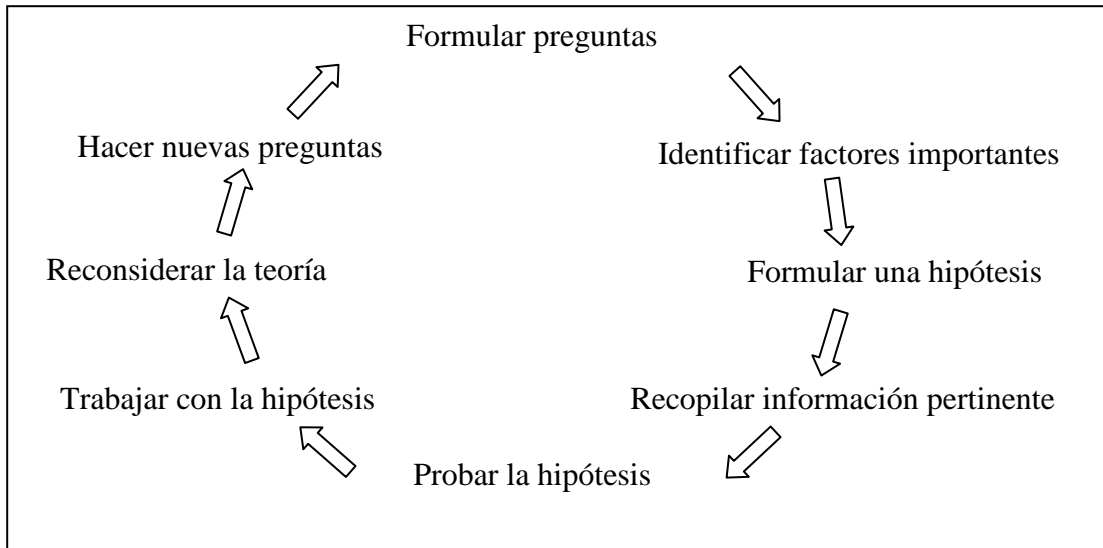
## **2. METODOLOGIA**

La investigación de campo de este estudio es basada en el desarrollo tecnológico de una industria automotriz, y dos desarrollos tecnológicos en una industria aeronáutica, las dos firmas establecidas en Querétaro, Analizando desde la detección y definición de necesidades de la industria, la búsqueda, el desarrollo, y la puesta en marcha de los desarrollos tecnológicos, se realizó documentación de la problemática, se analizaron las diferentes variables, se trabajo en cada empresa con diferente estructura organizacional, y se puso en práctica teorías y estrategias del plan de estudio de la Maestría en Gestión de la Tecnología de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Los métodos seleccionados para la investigación dictan la secuencia de presentación de resultados, como señalaron Janice M. Morse y Joan L. Bottorff (2003), haciendo énfasis en cuatro procesos cognitivos que tiene que alcanzar el investigador, los cuatro procesos son comprender, sintetizar, teorizar y re contextualizar.

Este trabajo es la primera fase de la investigación, donde el principal objetivo es la descripción de las hipótesis, con perspectiva cualitativa la comprensión de los fenómenos y su estudio (Thomas D. Cook y Reichardt, 2005), que se utilizó para establecer la hipótesis. Los resultados obtenidos de la puesta en operación de la tecnología serán usados y analizados como una Investigación Experimental para tener una relación entre causa y efecto, se llevara a cabo un modelo de investigación científica que produzca respuestas sólidas llevando los siguientes pasos que describe Salkind, Neil J. (1999) en la figura 2.1.

Figura 2.1 Pasos del proceso de investigación



Fuente: Salkind (1999, p. 6)

Battú (2002) señala cuatro etapas para la investigación: 1) Etapa de definición de objetivos, donde se plantea que se quiere saber, concretando cual es la problemática. 2) Etapa de diseño, se construye el modelo de investigación que aporte información para responder las interrogantes, para lograrlo se requiere recabar información por métodos apropiados para la solución del problema e información de instituciones u organismos. 3) Etapa de producción y recopilación de información, serán buscados los datos por medio de la metodología propuesta en la etapa anterior, puede utilizarse distintos tipos de investigación o métodos como: observación, encuesta o experimental. 4) Procesamiento, Análisis e Implementación de resultados, se ordena la información obtenida dependiendo de las metas y objetivos, los resultados se sintetizan para valorar si responde los objetivos de la primera etapa.

### 3. MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO

En Querétaro el sector que más contribuyó al Producto Interno Bruto (PIB) en 2009 fue la industria manufacturera con más de 51 mil millones de pesos corrientes, representando el 24.2% del PIB estatal, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la cifra estatal superior a la participación del sector “industria manufacturera” a nivel nacional con 17.5%.

En el 2005 las industrias manufactureras en Querétaro aportaban 27.0% del PIB estatal, la disminución de contribución con respecto al 2009 de 24.2% se debe a la tasa negativa de crecimiento promedio anual de (-) 1.0% real en el periodo 2005-2009.

Figura 3.1 Personal ocupado 2009

Concepto	Querétaro Total (A)	Nacional Total (B)	% Part A / B
Total PEA Ocupada	646,138	43,678,103	1.5%
Agropecuarias	53,692	5,800,886	0.9%
Manufactura	130,843	6,581,017	2.0%
Construcción	65,174	3,453,573	1.9%
Comercio	121,408	8,734,557	1.4%
Transportes y comunicaciones	29,158	2,253,750	1.3%
Servicios profesionales y financieros	50,225	2,762,768	1.8%
Servicios sociales	53,378	3,704,227	1.4%
Servicios diversos	65,134	4,570,388	1.4%
Hoteles y Restaurantes	43,578	2,872,686	1.5%
Administracion Publica	28,736	2,233,959	1.3%
No especificado	823	302,685	0.3%
Otros Servicios	3,990	407,608	1.0%

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI

La población de Querétaro represento 1.6% de la población total de México en 2009. La figura 3.1 muestra que los trabajadores en la industria manufacturera representan el 2% respecto al personal ocupado en estos sectores a nivel nacional en el 2009, con más de 646 mil trabajadores. La industria manufacturera es uno de los sectores más dinámicos en la economía aportando el 24.3% del Producto Interno Bruto estatal en el 2007.

Solleiro y Castañón (2008) definen la tecnología como todos aquellos medios materiales y organizaciones que llevan a la práctica los descubrimientos y aplicaciones científicas más recientes, con el objetivo de conglomerar conocimientos y crear beneficios económicos, estos medios materiales y organizaciones son producto de la ciencia pero requieren la inteligencia del hombre para satisfacer una necesidad particular. El uso de la tecnología es restringido por la aplicación específica y diferentes aspectos económicos, genera un proceso de retroalimentación y de mejora continua.

La necesidad de cambio para Solleiro y Castañón (2008) es ser capaces de desarrollar y crear ideas en base a las necesidades de la sociedad, generando nuevos productos o mejoras a los existentes, obteniendo impactos económicos en el mercado. El proceso de búsqueda de cambios es el resultado de conjugar diversas ideas para satisfacer un requerimiento específico, esta evolución genera varios beneficios al negocio como son disminución de costo en línea de producción. Los desarrollos requieren de un proceso evolutivo y experimentan una codependencia entre desarrolladores y usuarios una vez que los productos penetran en la sociedad.

Algunas de las organizaciones del sector productivo al implementar innovaciones tecnológicas y cambios organizacionales pueden tener impactos en su capacidad competitiva, esas innovaciones tecnológicas se encuentran en sus productos, procesos y equipos, hasta llegar a la comercialización (Cadena et al., 1986) definiendo innovación tecnológica como “un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, con su consecuente comercialización”. Cadena et al (1986) describe que las innovaciones en los procesos o productos, no solo proporciona cambios de tecnología dentro de la organización, también genera repercusiones directas en los proveedores, compradores y usuarios. Gruber (1998) agrupa los cambios tecnológicos en las siguientes cuatro categorías: 1) los que mejoran la productividad 2) los que diversifican productos y producción 3) aquellos que incrementan los recursos y 4) los que directamente o indirectamente amplían mercados.

Weaver (2000) señala dos tipos de límites en las nuevas tecnologías, el primero es la existencia de leyes físicas y químicas específicas que regulan la eficiencia del proceso, dando el ejemplo de la cantidad de carbón necesaria para pasar de reducción de mineral de hierro a acero, donde la eficiencia se obtiene en el proceso de fundición. El otro límite depende de la configuración y contexto, dando el ejemplo de las distintas configuraciones o aplicaciones complejas de contextos en el diseño de una solución tecnológica, donde todas esas opciones

cumplen con requerimientos específicos de diseño y producen diferentes desempeños, especifica que es necesario conocer los límites tecnológicos para reconocer como interactúan o entran en conflicto la solución inicial y las opciones, y determinar qué necesita la nueva tecnología.

Los cambios tecnológicos los agrupa Grubler (1998) en las siguientes categorías: aquellos cambios que mejoran la productividad, los que diversifican productos y producción, los que incrementan los recursos, y los que directamente o indirectamente amplían mercados. Alfred A. Marcus (2005) puntualiza que el propósito básico de una estrategia es hacer una serie de movimientos diseñados a mantener las ventajas competitivas sostenibles. En su libro define que las ventajas competitivas sostenibles no son algunas ventajas temporales, sino que son las que permiten empezar una dinastía, es decir aquellos desarrollos consistentes superiores en comparación a sus competidores, no es solo ganar un concurso, sino lograr el objetivo de una empresa por un largo periodo, algo que no es fácil.

Marcus (2005) señala que las empresas son vulnerables a cambios radicales en ambientes externos y la sobrevivencia de las empresas depende en el nivel de alerta que estén los empleados en el arte de la administración estratégica, también en cómo proponer a tu compañía argumentos para cambios en la dirección estratégica. Cualquiera que trabaje para una empresa se ve afectado por las decisiones corporativas, por lo que todos deberían tener herramientas de análisis y entendimiento a los puntos de inflexión, para hacer recomendaciones de cambios.

Un punto de inflexión estratégica de acuerdo con Andy Grove (2006) ocurre cuando una compañía experimenta muchas fases de cambio en su ambiente competitivo, estos cambios permiten el surgimiento de nuevas tecnologías, diferentes condiciones de regulación o transformaciones en las preferencias y valor del cliente. Marcus (2005) define como “Estrategia de Negocio” a los movimientos estratégicos que ayudan a que el negocio compita por posicionarse con respecto a los costos y calidad de sus bienes y servicios que ofrece y define a la “Estrategia Corporativa” como aquellas acciones que ayudan a los empleados a decidir en que tipo de negocio su empresa debería competir, una vez que entienden los ambientes externos e internos, estos movimientos son las fusiones, adquisiciones, diversificaciones y alianzas.

Muchas empresas no pueden tener la capacidad de mantener sus ventajas competitivas por largos periodos de tiempo, por lo que autores sugieren que las empresas deberían regularmente cambiar sus modelos de negocios, que se adapten a las nuevas circunstancias, de no adaptarse lo suficientemente rápido es posible que fracasen. Marcus (2005) enfatiza el poder de los empleados en las herramientas de estrategia, ya que están involucrados en el proceso del cambio. Dentro de su análisis de ventajas competitivas sostenibles, el análisis que deben llevar a

cabo los empleados para incrementar los cambios de la compañía y asegurar el éxito de la productividad son dos tipos: un análisis de ambiente externo de la compañía y un análisis de ambiente interno.

William Coughlin, Presidente de Ford Global Technologies, afirma que “la propiedad intelectual es la capacidad fundamental para la creación de riqueza”. La vinculación entre propiedad intelectual y el valor de la empresa es profunda y directa, y su efecto sobre la actividad empresarial es mucho más evidente en la actualidad que hace tan solo unos años. La propiedad intelectual puede ser transformada y utilizada como activo intangible de un modo más veloz que la creación de un nuevo producto.

En este contexto, aumenta la importancia de la Propiedad Intelectual para las economías modernas, es decir, hay que desarrollar la creatividad (aprovechar el ingenio y la capacidad innovadora) crear condiciones para promover la innovación, de tener un sistema efectivo de protección del conocimiento. La clave está en invertir para generar las condiciones que propicien la conversión de la capacidad innovadora en activos económicos, o como se describen, en activos intangibles, Menciona O. Gironés en Tangibles (Materiales): 1) Terrenos, 2) Maquinaria y 3) Edificios; en Intangibles (Inmateriales): 1) Mercado como clientela, contratos, participación en las ventas del sector, 2) Propiedad autoral como los derechos de autor, 3) Propiedad industrial como patentes, modelos de utilidad, marcas, secretos industriales y otros 4) Know-how como conocimientos, destrezas y usos de la información 5) Infraestructura como modelos, fortalezas administrativas y financieras.

El componente de valor agregado de origen intelectual es cada vez mayor y el mismo se manifiesta de diversas formas, tales como: a) Tecnologías de producción, b) Técnicas de gestión y calidad, c) Estrategias de comercialización. La tierra, la mano de obra y el capital no son los únicos factores para garantizar el éxito de los países en el mercado global. El desarrollo pasa a ser más intelectual que industrial y la competitividad de las empresas está relacionada en forma más directa con la capacidad de manejo de los mecanismos de creación, difusión y uso efectivo del conocimiento.

Muchos de los progresos tecnológicos son desarrollados por los mismos trabajadores en su área de trabajo, gracias a que este aprovecha características como: trabajo múltiple, discreción, habilidades e interdependencias de tareas; para poder planear un proceso más eficiente. Zoghi, Levenson y Gibbs (2005) realizaron un análisis económico del sistema de trabajo concluyendo que el trabajador, al combinar tareas independientes, desarrolla conocimientos de mejora y especialización, que se proyectan en una mejor productividad. Señalan que la optimización se puede tomar como una inversión de las compañías, haciendo

énfasis en las principales características para el proceso de producción de una mejora que son complejidad, interdependencia, predictibilidad y estabilidad.

Las patentes representan la base para el intercambio de conocimiento, relacionado con cambios en la innovación, globalización y competencia de los mercados, como lo señala Pluvia y Guellec (2009). Reconocen que las industrias basadas en tecnología confían en fuentes externas de conocimiento aparte de su investigación interna, ya que los lleva a ciclos vitales más cortos y amplias oportunidades tecnológicas, lo que genera innovaciones a corto plazo. Así, gracias a la compra de licencias de tecnologías patentadas, también se observa un crecimiento en las especializaciones verticales, modernización de procesos industriales, la reducción de tiempo y materiales para la realización de la tarea, que se ve reflejado en menos costos de producción, por lo que los productos pueden ser más competitivos en el mercado global.

Al generarse una tecnología se requiere estudiar sus características con el fin de encontrar los posibles usuarios, el impacto económico, social y tecnológico que representa; el siguiente paso será proteger y comercializar. Dado que la tecnología no solo satisface necesidades o resuelve alguna problemática industrial, también representa inversiones que pueden retribuir económicamente al autor intelectual y posiblemente generar empleos. Pluvia y Guellec (2009) detectaron con base en una encuesta, cuáles son los principales obstáculos que presentan las empresas para poder comercializar su tecnología o patente, y declaran que el 25% de las compañías europeas y el 18% de compañías japonesas encuentran que es la dificultad para encontrar socios. Otros factores más bajos para Europa y Japón son el costo de elaboración y la complejidad para realizar los contratos; también indican que el no haber llevado a cabo la invención influye, así como el monto económico ofrecido por la propiedad intelectual.

También se destaca la importancia de las patentes en la empresa como garantía financiera para empresas jóvenes fundadas después del 2000 en el área de tecnología, ya que, las empresas grandes cuentan con flujos de efectivo grandes, activos, reputación y acceso más fácil a mercados financieros, pero la empresa joven a menudo tiene poca liquidez, por lo que le da valor a la empresa, y es factor importante para la toma de decisiones de inversionistas. Dentro de los resultados del estudio se establece que el 13% y el 16% de las compañías pequeñas consideran las patentes como un factor muy importante, comparado con el 7% y el 6% que opinan lo mismo de las compañías grandes.

Hernández (2000) señala que la competitividad en el contexto global adquiere para las empresas importancia vital, esta competitividad se busca a través de acrecentar la eficiencia económica; y el gran impacto que tiene la innovación tecnológica en ella. El ciclo productor aumenta su eficiencia por medio de la incorporación de nuevas tecnologías, mejores métodos de



procesos, productos diferenciados, diversificación de productos, creación o incrementos de mercado con nuevos productos.

Miranda (2005), opina que ha sido la globalización y la obertura a la competencia a nivel externo y dentro del mercado doméstico, la causa detonante para que las empresas se vean con la necesidad de replantear sus estrategias, considerando con ellas el buen uso y apoyo con la tecnología. Basándose en los desarrollos tecnológicos y científicos, cada vez más empresas han decidido diseñar tecnologías flexibles, que se adapten a las necesidades de los usuarios, la movilidad de los consumidores y la evolución de las preferencias. Para alcanzar el éxito de la gestión. El punto de partida de una *Gestión Tecnológica* no sólo depende del desarrollo de las actividades de planeación de estrategias tecnológicas, sino de las actitudes de cada una de las áreas de una organización, quienes serán el impulso de los procesos de negociación e información de la tecnología. La tecnología engloba todo un conjunto de elementos que se complementan entre sí, infraestructura, procesos, personas, conocimiento y cultura organizacional.

El Modelo de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología 2011 conjunta actividades que se desempeñan en las organizaciones que desarrollan o implementan avances tecnológicos. El modelo plantea cinco funciones: vigilar, planear, habilitar, proteger e implementar. Los resultados de una organización como son utilidades, participación en el mercado, posición competitiva, etc.; surgen del valor agregado en los productos y servicios que comercializa, gracias a la interacción y administración de todas las áreas de la organización. Este modelo describe las actividades cuya realización permite que se obtenga el cumplimiento de las funciones de gestión tecnológica identificadas. La figura 3.2 muestra la descripción del significado que le asigna a cada una de las funciones.

Figura 3.2 Significado de las funciones de gestión de tecnología

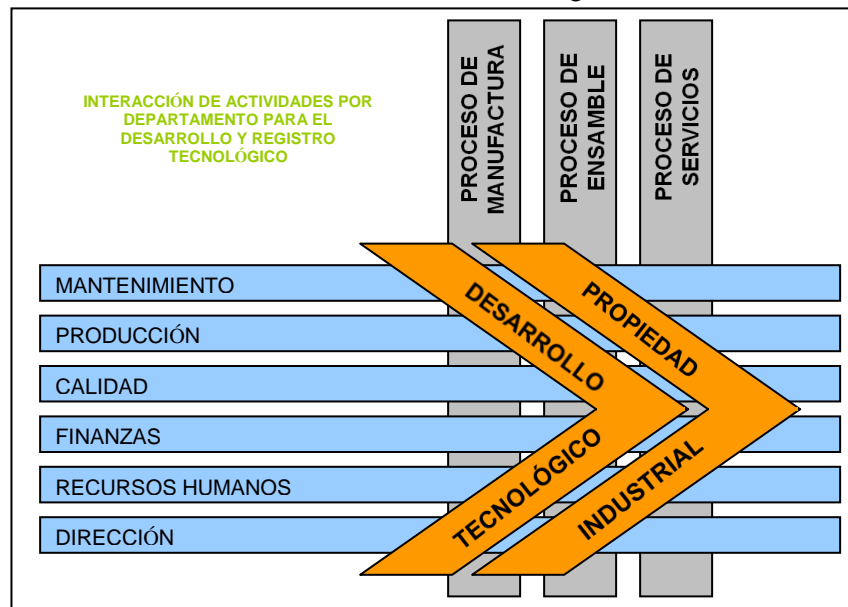
<b>Funciones de GdT</b>	<b>Significado</b>
<b>VIGILAR</b>	Identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica que impacten al negocio.
<b>PLANEAR</b>	Desarrollar estrategias tecnológicas enfocadas a ventajas competitivas, y cartera de proyectos.
<b>HABILITAR</b>	Obtención de tecnologías y recursos para ejecutar los proyectos.
<b>PROTEGER</b>	Salvaguardar el patrimonio tecnológico de la organización.
<b>IMPLEMENTAR</b>	Desarrollo de proyectos, lanzamiento al mercado y adopción de procesos.

Fuente: Premio Nacional de Tecnología e Innovación

#### 4. Mecanismos para Desarrollo y Registro Tecnológico en Procesos de la Industria Manufacturera

La propuesta es que las empresas adopten los siguientes mecanismos de desarrollo tecnológico, el cual es aplicable a cada departamento de la empresa, para así generar un análisis en conjunto de los departamentos de la organización. Esto, para poder realizar las actividades de desarrollo de tecnologías adecuadas a las necesidades de la empresa en sus actividades de procesos de producción, como se muestra en la Figura 4.1 Los mecanismos propuestos muestra como cada departamento o área tiene una aportación en el tema de desarrollo tecnológico y registro de propiedad industrial.

Fig. 4.1 Departamentos involucrados en el desarrollo tecnológico



Fuente: Elaboración propia.

Se puede analizar este proceso de desarrollo tecnológico por pasos o actividades, identificando la dependencia con factores tecnológicos, factores globales, y factores empresariales. Las actividades que pueden realizar los departamentos como aportación en el desarrollo tecnológico empresarial dentro de la organización se explican en actividades principales propuestas como una guía para las empresas que quieran acelerar el proceso de desarrollo y registro. Estas actividades se explican de forma general en las tablas 4.1 y 4.2, que contienen los principales actores o departamentos involucrados que pueden aportar significativamente al desarrollo de una tecnología dentro de las actividades de producción. La tabla 4.1 sintetiza las actividades que se

encuentran en el “Modelo de desarrollo tecnológico en industrias”, mismas que son parte importante en el desarrollo y registro de tecnología en la industria, haciendo aportaciones desde sus habilidades y especialidades en sus procesos de producción, ensamble o servicios. A continuación se describen los factores que componen a este mecanismo de desarrollo tecnológico.

*Factores Tecnológicos:* todos aquellos nuevos productos que nos ayuden o sean sustitutos de alguna de las actividades que se realiza, donde podemos identificar nuevos instrumentos electrónicos, nuevos materiales, nuevas maneras de realizar actividades por medio de alternativas en maquinaria, sistemas de información o control.

*Factores Globales:* podemos englobar en esta categoría a las actividades o practicas que ayuden al mejoramiento, como estandarizaciones, requerimientos del cliente, manufactura esbelta, metodologías de producción establecidas por el cliente, procedimientos de tratamientos de residuos, etc.

*Factores Empresariales:* todas las actividades que pueden ser adquiridas o desarrolladas por la empresa, entrenamientos y capacitaciones, cultura de registro, programas de promoción de análisis de ahorro de recursos, motivación laboral, motivación a generar propuestas de innovaciones o desarrollos, cultura de documentación, accesoria de proyectos, políticas y filosofías, etc.

Tabla. 4.1 Modelo de desarrollo tecnológico en procesos industriales

MECANISMOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN PROCESOS INDUSTRIALES									TECNOLÓGICOS	FACTORES GLOBALES	EMPRESARIALES
		INNOVACIÓN	DESARROLLO	INNOVACIÓN	DESARROLLO	INNOVACIÓN	DESARROLLO	INNOVACIÓN			
EL DESARROLLO	A) PROBLEMATICAS DE USO Y EFICIENCIAS	X	X						X		X
	B) ANÁLISIS DE ACTIVIDADES A FUTURO		X	X						X	X
	C) ANÁLISIS DE SUSTITUCIÓN DE FUENTES	X		X		X			X	X	X

ENERGÉTICAS										
D) ANALISIS DE OTRAS TECNOLOGIAS	X	X					X		X	
E) ANÁLISIS DE SUSTITUCIÓN DE MÉTODO	X	X	X						X	X
F) ANÁLISIS DE UNIÓN DE PROCESOS Y VALOR AGREGADO	X	X	X						X	X
G) DETECCIÓN DE CAPACIDADES Y HERRAMIENTAS POTENCIALES DE LA EMPRESA			X			X			X	X
H) GENERACIÓN DE UNA MATRIZ DE HABILIDADES DE SUS EMPLEADOS	X	X	X	X	X	X	X	X		X
I) DISEÑO A LA MEDIDA DE LA EMPRESA	X	X						X	X	X
J) BUSQUEDA, IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE LA “ESENCIA DE LA INNOVACIÓN”	X	X	X						X	
K) COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN EN EL DESARROLLO	X	X	X	X	X	X	X	X		X
L) GENERACIÓN DE DIBUJOS DE CONSTRUCCIÓN Y REGISTRO	X	X							X	X
M) DISEÑO DE MAQUINARIA COMO SOLUCIÓN A CORTO	X	X				X				X

	PLAZO												
	N) DISEÑO DE MAQUINARIA COMO BASE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO A LARGO PLAZO	X	X				X				X	X	X
	O) EMPRESA CON INTELIGENCIA COLECTIVA					X	X						X

Fuente: Desarrollo propio

En la tabla 4.2 se concentran algunas de las actividades más importantes para el análisis de actividades internas de una empresa para realizar el registro de mejora o invento ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI); no son los pasos de trámite que se lleva a cabo con el IMPI, sino algunas buenas prácticas que se proponen para que la empresa que generó una herramienta, equipo, maquinaria, etc. pueda tener una idea clara de cómo empezar a analizar la viabilidad de patente o registro de modelo de utilidad, también se identifican factores que pueden afectar a la toma de decisiones, estos factores son los factores tecnológicos, factores globales, y factores empresariales anterior mente definidos para este modelo.

Tabla. 4.2 Modelo de registro de propiedad industrial en industria

<b>MECANISMOS DE REGISTRO TECNOLÓGICO EN PROCESOS INDUSTRIALES</b>										<b>TECNOLÓGICO</b>	<b>FACTORES GLOBALES</b>	<b>EMPRESARIAL</b>
												<b>ES</b>
<b>REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	A) CAPACITACIÓN DE TRABAJADORES EN CUANTO A CULTURA DE REGISTRO DE P.I.				X	X						X
	B) CAMPAÑA DE MOTIVACION A DESARROLLAR METODOS DE				X	X						X

TRABAJO, HERRAMIENTAS, O MAQUINARIA EN LA EMPRESA									
C) INCENTIVOS MOTIVACIONALES				X	X				X
D) GENERACIÓN DE DIBUJOS DE CONSTRUCCIÓN Y PARA REGISTRO	X	X							X
E) IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIA					X	X	X		X
F) ANÁLISIS DE REGISTRO					X	X	X	X	X
G) REGISTRO EN OTROS PAISES PARA PROTECCIÓN ANTE COMPETENCIA					X	X	X	X	X
H) ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD	X	X						X	X
I) COMERCIALIZACIÓN Y LICENCIAMIENTOS					X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Los mecanismos propuestos para realizar el desarrollo y registro representan una guía para empresas que empiezan a generar sus propios desarrollos tecnológicos, dando una visión de lo que se puede llegar a organizar internamente en una empresa, no es una guía estricta y aplicable a todos los sectores de la industria, sin embargo es un modelo ideal al que se puede ir desarrollando la organización para poder tener una sinergia entre los departamentos y hacer uso de su propia infraestructura y capital humano. Muchas empresas realizan algunas de estas actividades de manera informal, sin una metodología documentada, y probablemente muchas

otras tienen procesos más optimizados, que dependerán de los procesos y las políticas internas de cada industria.

## CONCLUSIONES

La divulgación de este caso de desarrollo tecnológico en el país, pretende tener una proyección social, sirviendo de bitácora en la implementación tecnológica mundial ya que la metodología aquí presentada es nueva y novedosa ante los mecanismos de desarrollo tecnológico existente. Gracias a la publicación se pretende incentivar a las empresas a ser innovadores y competitivos a través del desarrollo de tecnología, mostrando los ahorros y beneficios de la modernización tecnológica.

## REFERENCIAS

- Alfred, M. (2005).** *Management Strategy: Archieving Sustained Competitive Advantage*. Mc. Graw-Hill Irwin.
- Alfred, M.(2006).** *Big Winners and Big Losers: The 4 Secret of Long-Term Business Sucess and Failure*. U.S.A.: Pearson Education, Inc.
- Grove, A. (2006).** *The Life and Times of an American Business Icon, Written by Richard S. Tedlow*. U.S.A.: Penguin Books Ltd.
- Grúbler, A. (1998).** *Technology and global change*. U.K.: press syndicate of the University of Cambridge.
- Battú E. (2002).** *Las oportunidades de negocios y el mercado*. Paraguay: Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura.
- Cadena, G., Castaños, A. y Machado, F. (1986).** *Administración de proyectos de Innovación tecnológica*. México.
- Cook, T. D. y Reichardt, Ch. S. (2005).** *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. España: Ediciones Morata, S.L.
- Hernández, E. (2000).** *La competitividad Industrial en México*. México: Editorial Plaza y Valdés.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Abril 2011).** *Producto Interno Bruto de Querétaro (2005-2009)*. Agosto 2011, Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2011/Abril/comunica22.pdf>
- Morse, J. M. y Bottorff, J. L. (2003).** *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*. Colombia: Imprenta Universidad de Antioquia

- Gironés, O.** (Agosto 2011). *El rol del sistema de patentes en una economía basada en el conocimiento*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual O.M.P.I.. Recuperado de [http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/taller\\_de\\_la\\_ompi\\_sobre\\_la\\_utilizacion\\_de\\_la\\_infor](http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/taller_de_la_ompi_sobre_la_utilizacion_de_la_infor).
- Weaver, P., Jansen, L., Grootveld, G. et. All.** (2000). *Sustainable Technology Development*. U.K.: Published by Greenleaf Publishing Limited.
- Pluvia, M. y Guellec, D.** (Marzo, 2009). *Who licenses out patents and why? Lessons from a business survey*. Obtenido en Septiembre 2009, Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/47/16/42477187.pdf>
- Premio Nacional de Tecnología e Innovación (2011).** *Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación*. Obtenido en Agosto 2011, Recuperado de [http://www.pnt.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=110&Itemid=52](http://www.pnt.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=52).
- Salkind, N. J. y Escalona, R. L.** (1999). *Métodos de investigación*. México: Editorial Prentice hall.
- Solleiro, J. L. y Castañon, R.** (2008). *Gestión tecnológica: conceptos y prácticas*. España. Editorial PyV.
- World Intellectual Property Organization W.I.P.O.** (Enero 2011). *Patent applications by field of technology (2003-2007 average)*. Obtenido en Agosto de 2011, Recuperado de <http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/>.
- Zoghi, C., Levenson, A. y Gibbs, M.** (Junio 2005). *Why are jobs designed the way they are?*. Obtenido en Octubre 2009, Recuperado de Bureau of labor statistics: <http://www.bls.gov/osmr/abstract/ec/ec050080.htm>