

CAPITULO II

MARCO TEORICO

En el marco teórico se presentan los elementos teóricos y conceptuales que permiten sustentar los enfoques sobre las variables “Innovación y Gestión Tecnológica”. En este sentido, este capítulo corresponde al cuerpo que sustenta la investigación fundamentado en la teoría y está compuesto por los antecedentes, las bases teóricas, el sistema de variables en estudio, así como también la operacionalización de las variables.

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para la variable innovación, se presentan las siguientes investigaciones que funcionan como antecedentes del presente estudio. En este sentido, se presenta como antecedente la tesis doctoral de Carargo (2010) en la Universidad Rafael Belloso Chacín, cuyo título fue: Gerencia de innovación tecnológica y gestión por competencias en las instituciones públicas de educación superior, que planteó como objetivo fundamental determinar la relación entre gerencia de innovación tecnológica y gestión por competencias en las instituciones públicas de educación superior en la zona fronteriza Colombo-Venezolana.

Este proyecto estuvo enmarcado en la línea matricial de tecnología e

innovación en las organizaciones, sustentado teóricamente con los autores: De Zubiria (2006), Alles (2006), Fernández (2005), Levy-Leboyer (2003), Turriago (2002), Hellriegel (2002), Benavides (2002), entre otros. El tipo de investigación fue definida como Correlacional descriptivo con enfoque positivista - cuantitativo, el diseño fue tipificado como de campo, no experimental y descriptiva transeccional.

La población estuvo conformada por 60 decanos y directores de las escuelas y programas de la universidad del Zulia y la universidad de La Guajira, definida por censos poblacionales. Para la recolección de datos se diseñó un instrumento de medición tipo encuesta de 95 ítems, desarrollada sobre la base de un listado fijo de preguntas. Para la validez de los instrumentos, se recurrió a 10 expertos tanto en metodología de investigación como en las temáticas de Gerencia de Innovación tecnológica y gestión por competencias.

La confiabilidad del instrumento realizada a través del programa Microsoft Office Excel y comprobada con el Software SPSS 15.0 para Windows, la cual arrojó un resultado del 97 por ciento confiable. Los resultados obtenidos, muestran que existe una relación moderada entre gerencia de innovación tecnológica y gestión por competencias, por lo que fue necesario diseñar lineamientos estratégicos de gerencia de innovación tecnológica para la implementación de la gestión por competencias en las instituciones públicas de educación superior. Como antecedente para la presente investigación se toma el comportamiento gerencial en cuanto a las capacidades de innovación tecnológica.

Dentro de este contexto, se menciona la investigación de Fuenmayor (2010)

en su tesis doctoral realizada en la Universidad Rafael Bellosó Chacín, titulada: Innovación y competitividad en las asociaciones cooperativas del Municipio Maracaibo que tuvo como objetivo general determinar la relación entre la Innovación y la Competitividad en las Asociaciones Cooperativas ubicadas en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. Los modelos teóricos de Innovación y Competitividad mencionados por Afuah (2003) citando los trabajos de Tushman-Anderson (1988), Utterback-Abernathy (1975), Christensen (1995), Tushman-Rosenkopf(1992), Foster(1986) y Porter (2007), fueron aplicados para entender cómo el comportamiento de estas variables afecta a este tipo de organizaciones de la Economía Social.

La investigación se realizó bajo un enfoque epistemológico positivista y es tipificada como una investigación aplicada, descriptiva y de campo. La recolección de la información se realizó a través de un cuestionario de respuesta cerrada basado en una escala tipo Likert. El instrumento fue validado por un panel de 11 expertos para maximizar la validez de contenido y la forma apropiada de construcción del mismo. Se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,90 para la validez y consistencia del instrumento, basado en una prueba piloto efectuada a 10 organizaciones.

Como resultado se determinó los tipos de innovación usadas y generadas por estas organizaciones según su mejor ajuste a los modelos teóricos. Se describen las condiciones del entorno competitivo en relación a los niveles: nacional, industrial y organizacional. Se encontró una dependencia y asociación leve entre los tipos de innovación y el entorno competitivo actual. Finalmente, se

propusieron lineamientos estratégicos en relación a la mejor forma de usar la innovación y la competitividad. Como antecedente para la presente investigación se tomaron los resultados sobre las fortalezas y debilidades del entorno sobre la innovación.

En el mismo orden y dirección, Rodríguez (2012) realizó en su tesis doctoral, en la Universidad Rafael Bellosó Chacín, una investigación que denominó Equipos de trabajo e innovación organizacional en institutos tecnológicos universitarios, que tuvo como objetivo general determinar la relación entre los equipos de trabajo e innovación organizacional en Institutos Tecnológicos Universitarios públicos y privados del Municipio Maracaibo. Utilizándose para la sustentación teórica de las variable equipos de trabajo los autores Hayes (2003), Vadillo (2008), Worley (2007), asimismo para la variable innovación organizacional utilizaron los autores Sánchez (2005), Torres (2005), Chiavenato (2002).

La investigación fue desarrollada bajo un paradigma epistemológico positivista, desarrollándose como una investigación de tipo descriptiva correlacional, con un diseño no experimental transeccional de campo, utilizando un censo poblacional para los coordinadores y miembros de los equipos de trabajo, haciendo uso de la técnica observación directa, a través de un instrumento de recolección de datos el cual se estructuro por cuarenta y cinco (45) ítems a través escala de Likert, el cual fue validado por cinco(5) expertos en el área, del mismo modo se realizó la confiabilidad utilizando el coeficiente del Alfa de Cronbach, arrojando una confiabilidad para la variable equipo de trabajo de 0,8 y para la variable innovación organizacional 0,9 lo que se interpreta como altamente

confiable.

Para el estudio estadístico se utilizó el programa SPSS vr.15, obteniendo una correlación en los coordinadores de 0,97 y para los miembros de los equipos de trabajo de 0,29. Los resultados fueron que existe una confrontación de opiniones dentro de la relación de las variables y los miembros de la institución. Las conclusiones enuncian que el consenso es la alternativa para la ejecución de las estrategias de innovación. Las recomendaciones fueron generar lineamientos teóricos estratégicos para la puesta en marcha de las herramientas de innovación. Como antecedente para la presente investigación se tomaron los resultados de la formación de equipos de trabajo para la innovación.

Finalmente es importante destacar la tesis doctoral de Morales (2016) realizada en la Universidad Rafael Beloso Chacín, donde realizó una investigación titulada Innovación empresarial para el sostenimiento de la competitividad regional en la gerencia del sector de las PYME del distrito de Santa Marta que tuvo como objetivo general establecer la innovación empresarial para el sostenimiento de la competitividad regional en la gerencia del sector de las PYME del distrito de Santa Marta. Para cumplir con los objetivos se fundamentaron las bases teóricas con los autores Dyer, Gregersen y Christensen (2012), Manual de Oslo (2005) y Ohmae (2007), y de igual forma para la variable competitividad, según los autores: Porter (2009), David y Newstroms (2003) y Gómez (2006), entre otros.

La metodología utilizada fue bajo el paradigma de investigación positivista, no experimental, transeccional descriptiva y de campo. La población estuvo constituida el universo objeto de estudio corresponde a una población de tipo

finita, pues está constituida por 40 empleados. Como instrumento para la recolección de datos se elaboró un cuestionario utilizando las categorías de respuestas de tipo Likert de 81 ítems, validado por siete expertos en el área. La confiabilidad del instrumento fue determinada por el método Alfa de Cronbach presentando un 0.97 de confiabilidad.

Los resultados de esta investigación, permiten inferir el establecimiento de la innovación empresarial para el sostenimiento de la competitividad regional. Las conclusiones revelan la aplicación de estrategias de innovación en apoyo a la competencia regional. Se recomienda el fortalecimiento de las habilidades y estrategias gerenciales para aumentar la competitividad. Como antecedente para la presente investigación se tomaron los resultados del comportamiento de la innovación en las empresas de Santa Marta.

En relación a la segunda variable de este estudio, gestión tecnológica, se hace mención del estudio realizado por Guidici (2008) para su tesis doctoral en la Universidad Rafael Beloso Chacín, titulado gestión tecnológica y la productividad de las empresas de servicios especializados en pozos petroleros, ubicadas en la Costa oriental del Lago de Maracaibo. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre la gestión tecnológica y la productividad de las empresas de servicios especializados en pozos petroleros, ubicadas en la Costa oriental del Lago de Maracaibo. Se fundamentó en los aportes teóricos de: Ivancevich, et al. (1996), Paredes, (2000), Tapias (2000) y Gaynor (1999), Azuaje (2005), Fernández et al (2003) y Mercado (1997).

La investigación fue de tipo campo-descriptivo-correlacional, ampliada con un

diseño no experimental-transeccional. La población estuvo constituida por diez y seis (16) gerentes de las empresas objeto de estudio. Se diseñó un instrumento auto administrado: Parte A: Gestión Tecnológica con 40 ítems, Parte B: Productividad con 84 ítems, bajo la escala de respuesta tipo Likert, Para su validez, fueron sometidos a juicio de diez (10) expertos (contenido) y será sometido a la fórmula t de student (discriminante). La confiabilidad de los datos se calculará mediante el método de las dos mitades, empleando las fórmulas de Corrección Spearman Brown (0.89) y Guttman (0.87).

Para el procesamiento de los datos, se utilizó el Método de Estadística Descriptiva, medidas de tendencia central (media, moda y mediana), medidas de variabilidad (rango, desviación estándar y varianza). Los resultados enuncian que: existe un grado de asociación positiva moderada (0.224) entre el nivel de desarrollo de la gestión tecnológica y el nivel de productividad. Se concluye que la gestión tecnológica empleada por las empresas de servicios especializados en pozos petroleros incide moderadamente en la productividad de las mismas.

En tal sentido se recomiendan lineamientos estratégicos para la gestión tecnológica y la productividad, sobre la base de un conjunto de fases, factores, estrategias y parámetros que deben interactuar simultáneamente para lograr los más altos niveles de productividad competitividad que permitirán llegar a la competitividad sostenida. Para la presente investigación, se toman como antecedentes los resultados de las funciones de la gestión tecnológica en el comportamiento gerencial.

En el mismo orden de ideas, se consideró el estudio de Robles (2009) para

su tesis doctoral en la Universidad Rafael Beloso Chacín, cuyo título fue Innovación tecnológica y calidad de servicio en universidades privadas. Su objetivo general fue determinar la relación entre las variables Innovación Tecnológica y la Calidad del Servicio en las Universidades Privadas. Sustentada en las bases teóricas de Avalos (2001), Rodríguez (2006), Drucker (2002), Gainor (2002), Cabrero (2002), Pavón e Hidalgo (2001), Castells y Pasola (2003), Stanton (2005), Sancho, Fernández y Mandado (2003), Velásquez (2004), Yendez (2000), Zeithaml y Bitner (2001), entre otros.

Metodológicamente se enfocó dentro del paradigma positivista, del tipo descriptivo correlacional, bajo un diseño de campo, no experimental transeccional correlacional. Su población objeto estuvo conformada por cincuenta y siete mil cuatrocientos ochenta y dos (57.482) sujetos entre; autoridades, profesores y estudiantes pertenecientes a las cuatro (4) universidades privadas del municipio Maracaibo, representadas por una muestra de setecientos cuarenta y tres (743) sujetos.

La técnica para recabar los datos fue la encuesta y el instrumento un cuestionario tipo escala dicotómico de cincuenta y un (51) reactivos para medir las variables mencionadas, validado por diez (10) expertos y confiabilizado por el método de Kuder-Richardson dando como resultado 0,9312, lo cual indicó que el mismo es altamente confiable. La técnica para el análisis de los datos fue la estadística descriptiva fundamentada en el cálculo de frecuencias, porcentajes y media aritmética de los datos, así como la correlación de Pearson para determinar la relación entre las variables, Innovación Tecnológica y Calidad de Servicio la

cual resultó 0.738 cuyos resultados evidenciaron la existencia de asociación altamente significativas entre ellas.

Asimismo, se concluyó el comportamiento de las medias de las universidades privadas y se determinó cuáles de ellas guardan una diferencia significativa con las otras poblaciones de estudio para finalmente generar los lineamientos teóricos y mejorar la calidad de servicio en dichas instituciones. Los resultados obtenidos sobre los procesos sobre la gestión tecnológica, se toman como antecedente para la presente investigación.

De igual manera, se toma en consideración, la investigación realizada por Carcamo (2009) en su tesis doctoral en la Universidad Rafael Beloso Chacín, cuyo título fue gestión de la innovación tecnológica en las empresas públicas del departamento de La Guajira Colombiana. Para alcanzar su objeto el autor se basó en las teorías soportadas por los autores Lundvall (1992), Romijn y Albadalejo (2002), Avalos (1999), Márquez (2005), (Espinoza (2.004), (Corado, 1997) y Escorsa (2001). El tipo de investigación fue definida como descriptiva, se basó en un diseño no experimental de tipo transversal y de campo. La población estuvo constituida por doce (12) funcionarios de la alcaldía del municipio de Uribia, doce (12) funcionarios de la alcaldía del municipio de Manaure y doce (12) funcionarios de la alcaldía del municipio de Maicao.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, para la cual se elaboró un cuestionario con veintisiete (18) preguntas con alternativas de respuesta tipo escala de actitudes Likert. La validación del instrumento se realizó a través del juicio de cuatro (4) expertos. Así mismo, se aplicó un instrumento a un grupo

piloto, con el fin de obtener la confiabilidad del mismo; a través de la utilización del coeficiente Alpha Cronbach indicando una confiabilidad de 0,82.

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta fueron tabulados y analizados estadísticamente mediante frecuencias absolutas y relativas. Como resultado de la investigación se identificaron los factores que inciden en la gestión de la innovación tecnológica de las empresas públicas del departamento de La Guajira Colombiana, así mismo se describieron las estrategias para la gestión de la innovación tecnológica en las empresas públicas del departamento de La Guajira Colombiana.

Se concluye la identificaron los métodos para la gestión de la innovación tecnológica de las empresas públicas del departamento de La Guajira Colombiana. Todo esto recomendó formular lineamientos para la gestión de la innovación tecnológica de las empresas públicas del departamento de La Guajira Colombiana. Se toman como antecedentes para la presente investigación los resultados de la aplicación de los métodos para la gestión tecnológica.

Finalmente, es oportuno mencionar el trabajo realizado por Martínez (2010) para cumplir con su tesis doctoral en la Universidad Rafael Beloso Chacín, titulado gestión tecnológica y la calidad del servicio en las universidades públicas de la Costa Oriental del Lago. El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la gestión tecnológica y la calidad del servicio en las universidades públicas de la Costa Oriental del Lago. Las variables se sustentaron con los aportes de Castell (2005), Escudero (2003), Cobra (2005), Lamb y otros (2005), y Startur (2007). Metodológicamente, se contextualizó dentro de una tendencia

epistemológica positivista, de tipo descriptiva correlacional, con diseño de campo, no experimental, transeccional.

La población estuvo conformada por 124 directores y 422 empleados, aplicándose un muestreo probabilístico estratificado arrojando un valor de 90 y 206 sujetos. Se diseñó un cuestionario, contentivo de 57 ítems. La validez del instrumento se determinó a través de la técnica de juicio de expertos; y mediante el coeficiente de Cronbach arrojando valores de 0.99. Para la confiabilidad se utilizó el método de estadística de las dos mitades y la corrección de Spearman-Brown, arrojando un valor de 0.98.

El procesamiento de los datos se ejecutó mediante la estadística descriptiva, aplicando las medidas de tendencia central y variabilidad; se concluye, existe una alta correlación entre las variables analizadas, donde las fuentes de información coinciden que es necesario la aplicación de una gestión tecnológica efectiva para que se desarrollen de manera automatizada las actividades de la institución, generando así rapidez, confianza y respuesta en los servicios ejecutados, logrando que tanto los clientes internos como externos se sientan identificados con lo solicitado, y se puedan atraer a nuevos usuarios y mantener satisfechos a los actuales.

Se recomienda, viabilizar la inserción de los profesionales que trabajen proyectos de servicio y asistencia tecnológica, de consultoría en investigación y desarrollo, o cualquier forma de reproducir y aplicar el capital intelectual con que cuentan las universidades. Como antecedentes para la presente investigación, se toman los resultados sobre las capacidades gerenciales para la gestión

tecnológica.

2. BASES TEÓRICAS

Las bases teóricas representan la fundamentación de los distintos enfoques que le dan sustentación a las variables, dimensiones e indicadores de la investigación. Con ellas se pretende generar conocimientos a partir de una realidad estudiada con el propósito de orientar la mejor solución al problema de investigación.

2.1. Innovación

Drucker decía que “la innovación es la función específica del emprendimiento, ya sea en un negocio existente, en una institución de servicios públicos o en una nueva empresa iniciada por un solo individuo” (Drucker, 1998: 20). Chiavenato (2009) enfatiza que la innovación, es el factor que se refiere a la creación y la experimentación de nuevas ideas, es un aspecto clave del trabajo en equipo e implica la forma de hacer las cosas. El innovador aporta creatividad al equipo, nuevas ideas y nuevos conceptos. Si las personas no se actualizan en sus prácticas, la estructura de costos aumenta y perjudica la competitividad.

En el Manual de Oslo (2005), se define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método organizativo o de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores. Asimismo, distingue entre innovaciones de producto, proceso, mercadotecnia y organizacional:

- La **innovación de producto** consiste en la creación de nuevos productos o servicios, o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes.
- La **innovación de proceso** supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes.
- La **innovación de mercadotecnia** es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.
- La **innovación de organización** es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Del mismo modo, los autores Gareth y Jones (2008), explican que la innovación, es el proceso mediante el cual una organización utiliza sus habilidades y recursos para desarrollar nuevos o mejores bienes y servicios o nuevos sistemas de producción y operación con el fin de responder mejor a las necesidades de sus clientes. En este sentido, innovar es el acto de pensar en cambiar, experimentar, transformar y revolucionar, y es el aspecto clave de la actividad empresarial, aluden los autores Robbins y Coulter (2005).

Evidentemente, la innovación surge del pensamiento estratégico reflejado en el gerente, que pretende conseguir lo que desea de la mejor forma venciendo

todas las dificultades, aplicando su juicio de valor basado en su experiencia con el propósito de establecer las direcciones futuras desarrollando su creatividad, abriendo paso hacia la innovación, afirma Friedmann, citado por Robert (2006).

2.1.1. Definición de Innovación como proceso empresarial

Las decisiones innovadoras, son elecciones que se basan en el descubrimiento, la identificación y el diagnóstico de problemas inusuales y ambiguos y/o el desarrollo de soluciones alternativas únicas o creativas, advierten los autores Hellriegell, Jackson y Slocum (2009). En este sentido, se debe acotar que la innovación, es un proceso de generación de nuevas tecnologías que implican crear una manera nueva de producir, vender y/o distribuir un bien o servicio existentes.

En la innovación dentro de la organización, aseguran los autores López, Estrada, Cuartas, y Quintero (2000), se incluyen los cambios en la estructura organizativa, la aplicación de técnicas avanzadas de gestión, y los cambios en la orientación de la organización de la empresa. Todo esto, en conjunto, permite influenciar los resultados de la empresa, mejorar la calidad y la eficiencia del trabajo, promover el intercambio de la información y mejorar la capacidad de uso de nuevos conocimientos y tecnologías.

A juicio de Gallego (2005), la gestión de la innovación, se puede entender como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles (humanos, técnicos, económicos) con el propósito de aumentar la creación de conocimiento, generar ideas que permitan obtener nuevos productos o procesos con éxito en los

mercados, tiene muchos elementos comunes con la gestión tecnológica.

Esto significa que la **innovación en los procesos**, se define como la capacidad de una empresa que haciendo uso de la gestión tecnología, genera una desviación útil y positiva en la forma cómo se hacían las cosas previamente, tanto en los productos como en los procesos que atienden a los cambios en los propios resultados reales que son bienes y servicios. Bateman y Snell (2009:610).

Del mismo modo, se puede considerar la innovación como el proceso integrado de un conjunto de actividades, que llevan a introducir con éxito en el mercado una idea en forma de: nuevos productos, procesos, servicios, técnicas, gestión y organización, entre otros, permitiendo hacer algo que antes no era posible o, al menos, no también o tan eficientemente e implicando, por tanto, un auténtico progreso tecnológico, económico y social.

2.1.2. Innovaciones Internas

Malaver y Vargas (2011), acotan que las capacidades de innovación interna se entienden como las habilidades para mejorar significativamente o crear nuevos productos, procesos, métodos de marketing y organización. Para una empresa, es crucial contar con procesos y estructuras en operación que le permitan implementar con éxito los resultados del emprendimiento interno de las empresas y comercializar las innovaciones. De hecho, la introducción exitosa de las innovaciones a los mercados refleja la efectividad de la implementación.

En el contexto del emprendimiento internos de las empresas, los procesos son los patrones de interacción, coordinación, comunicación y toma de decisiones,

que utilizan los empleados para convertir las innovaciones que se derivan del comportamiento estratégico inducido o del autónomo en entradas exitosas al mercado, señalan los autores Hitt, Ireland y Hoskisson (2006).

Estos autores, advierten que para poder ser un gerente innovador y llegar al emprendimiento exitoso es necesario tener una mentalidad emprendedora que utilice equipos de desarrollo de productos para integrar las actividades asociadas con diferentes funciones organizacionales. Esta integración implica la coordinación y la aplicación del conocimiento y las habilidades de distintas áreas funcionales con el fin de maximizar la innovación:

2.1.2.1. Equipos interfuncionales para el desarrollo de productos

En palabras de Ramos-Yzquierdo (2010), los equipos interfuncionales generan una sinergia positiva a través del esfuerzo coordinado, pues son el resultado de los esfuerzos individuales para lograr un nivel de desempeño mayor que la suma de aquellas contribuciones individuales. La gerencia busca esa sinergia positiva, que permitirá a sus organizaciones mejorar el desempeño. El uso extensivo de los equipos crea el potencial para que una organización genere mejores resultados sin un incremento en las contribuciones.

Según este autor, estos equipos son formados por personas del mismo nivel jerárquico pero de diferentes áreas de trabajo, que se reúnen para llevar a cabo una tarea. Su objetivo es permitir a la gente de diversas áreas dentro de una organización (o incluso entre organizaciones) pueda intercambiar información,

desarrollar nuevas ideas, solucionar problemas, coordinar proyectos complejos y gestionar procesos de negocio.

Hitt, Ireland y Hoskisson (2006), acotan que los equipos interfuncionales facilitan los esfuerzos por integrar las actividades asociadas con distintas funciones organizacionales, como diseño, producción y marketing. Además, los procesos de desarrollo de nuevos productos pueden concluirse con más rapidez y los productos comercializarse con más facilidad cuando los equipos interfuncionales trabajan de forma efectiva.

Los autores señalan que las estructuras organizacionales horizontales, apoyan a los equipos interfuncionales en sus esfuerzos por integrar las actividades que se basan en la innovación en el caso de todas las funciones organizacionales. Por lo tanto, en lugar de construir la organización en torno a funciones jerárquicas verticales o departamentos, se construye en torno a procesos centrales horizontales, los cuales se utilizan para producir y administrar las innovaciones.

Los miembros del equipo que trabajan con una clara especialización (por ejemplo, una función organizacional particular) pueden tener un marco de referencia independiente que por lo general, se basa en su formación y experiencias comunes. Es probable que utilicen los mismos criterios de decisión para evaluar cuestiones relativas a las actividades para el desarrollo de productos, tal como lo hacen en sus unidades funcionales. Los autores distinguen que los departamentos funcionales varían en cuatro dimensiones: orientación al tiempo, orientación interpersonal, orientación a las metas y formalidad de la estructura.

Por lo tanto, cabe esperar que los individuos de distintos departamentos

funcionales, que tienen diferentes orientaciones en estas dimensiones, perciban las actividades del desarrollo de productos de distintas maneras. Por el contrario, una persona de la función de marketing podría pensar que las características más importantes son las que satisfacen las necesidades del cliente. Estas distintas orientaciones pueden generar barreras que impidan la comunicación efectiva entre funciones.

La otra barrera para una integración efectiva de los equipos interfuncionales podría ser la política de la organización, señalan los autores, ya que en algunas organizaciones una cantidad considerable de la actividad política puede girar en torno a la asignación de recursos a las distintas funciones. Las personas que representan distintas funciones organizacionales pueden enfrentar una agresiva competencia por obtener recursos y ésta puede producir un conflicto entre unidades.

Explican los autores que este conflicto disfuncional, entre las funciones generará una barrera para su integración, para ello, es preciso encontrar métodos para conseguir la integración interfuncional sin excesivo conflicto político y sin cambiar las características estructurales básicas necesarias para la especialización y la eficiencia de las tareas. ,

En este sentido, Ramos-Yzquierdo (2010), argumenta que la gerencia crea equipos interfuncionales de alto rendimiento como factores clave, para la gestión de la innovación y el desarrollo; destacando que los miembros de equipos interfuncionales tienen claridad de metas y objetivos, de responsabilidades y funciones, es decir, cada miembro del equipo sabe lo que puede esperar de los

demás miembros del equipo y lo que los demás esperan de él.

Asimismo, cada miembro del equipo, conoce las normas y procedimientos, existe confianza en las competencias personales y profesionales propias y de los demás miembros del equipo, comentan y resuelven problemas porque tienen una comunicación abierta, directa y fluida, en consecuencia, cada miembro está enterado de lo que está ocurriendo. Los miembros de los equipos se enfrentan y solucionan los conflictos y se toman como oportunidades de aprendizaje y crecimiento, la gerencia también permite y ayuda a solucionar los problemas a medida que aparecen.

La gerencia creando estos equipos, permite que los miembros tengan oportunidad de intervenir en las decisiones, promueve un liderazgo dinámico, el personal tiene sentido de orgullo y pertenencia, sintiéndose orgulloso y satisfecho de pertenecer al equipo manifestando alta motivación y optimismo frente a los proyectos y cambios. Del mismo modo, la gerencia muestra el reconocimiento explícito a los logros personales e individuales, valorando el éxito de resultados y la forma en que fueron alcanzados obteniendo dentro de la organización un clima de satisfacción, de compromiso y de colaboración.

2.1.2.2. Facilitar la integración y la innovación

Hitt, Ireland y Hoskisson (2006), distinguen ciertos factores para el fomento de la integración. Los valores compartidos y el liderazgo efectivo tienen enorme importancia para lograr la integración interfuncional y la implementación de la innovación. La visión y la misión de la organización, enmarcan los valores

compartidos efectivos, los cuales se convierten en el medio que propicia la integración de las unidades funcionales. Por consiguiente, la cultura de la organización fomenta la integración de las unidades funcionales y propicia la unidad y la innovación interna.

Consideran que el liderazgo estratégico, es muy importante para conseguir la integración interfuncional y promover la innovación. Los líderes establecen las metas y asignan los recursos. Las metas incluyen el desarrollo y la comercialización integrada de los nuevos productos y servicios. Los líderes estratégicos efectivos, garantizan un sistema de comunicación de alta calidad para facilitar la integración interfuncional. Un beneficio central de la comunicación efectiva es que los miembros del equipo comparten su conocimiento.

Por lo tanto, la comunicación efectiva ayuda a crear sinergia y logra que los miembros del equipo se comprometan con una innovación en toda la organización. Los valores compartidos y las prácticas del liderazgo, configuran los sistemas de comunicación que se formulan para sostener el desarrollo y la comercialización de nuevos productos. La convicción compartida de que la innovación, es un importante instrumento para elevar la competitividad de las empresas, obedece a la necesidad de profundizar en las capacidades competitivas, tecnológicas y de innovación asociada con el grado de novedad, y el desarrollo en los mercados.

2.1.2.3. Creación de valor mediante la innovación interna

Las empresas crean valor a partir de los procesos para el emprendimiento interno que éstas utilizan para desarrollar y comercializar nuevos bienes y servicios. Para que los administradores y los empleados traten de identificar de

forma consistente las oportunidades emprendedoras que la organización puede implementar mediante el desarrollo de nuevos bienes y servicios, así como, nuevos mercados, se requiere una mentalidad innovadora comentan los autores Hitt, Ireland y Hoskisson (2006).

Los equipos interfuncionales, son importantes para fomentar la integración de las ideas en las que se puede basar el diseño de nuevos productos y el compromiso de implementarlas enseguida. El liderazgo efectivo y los valores compartidos fomentan la integración y la visión para la innovación y el compromiso con ella. El resultado final que obtiene la organización es la creación de valor para los clientes y los accionistas mediante el desarrollo y la comercialización de nuevos productos.

2.1.3. Capacidades dinámicas de innovación

El enfoque de las capacidades dinámicas, a criterio de Garzón (2015), tiene su principal contribución en relación con los recursos y capacidades en la introducción de dinamismo, la consideración de entornos rápidamente cambiantes y la necesidad de la empresa de renovar sus competencias para alcanzar una coherencia adaptativa con el entorno cambiante.

Las capacidades dinámicas muestran características comunes para varias organizaciones, lo cual implica que son cruciales, es decir, esas capacidades tendrán una determinada creación y evolución a través de distintas trayectorias, pero llegarán a un estado en el que presenten los mismos atributos claves. En este orden de ideas se requiere determinar la existencia de atributos claves

comunes, lo cual implica que esas rutinas son fácilmente sustituibles por otras, señala el autor.

Cruz, López y Martín (2009), distinguen que en un contexto dinámico (Schumpeteriano, evolutivo, de rápido cambio o de alta velocidad, según autores), si la empresa quiere mantener su ventaja competitiva, debe ser capaz de alterar (ajustar, evolucionar, renovar, adaptar, reconfigurar, según autores) su base de recursos y capacidades de forma que éstos le permitan competir con ventaja competitiva en el nuevo entorno. En este sentido, los autores acotan que las capacidades dinámicas para la innovación, se definen como la habilidad de la empresa de modificar continuamente su base de recursos y capacidades de manera que se encuentre siempre adaptada a entornos de rápido cambio.

Por su parte, Aguilar y Yépez (2006) manifiestan que una organización puede construir una capacidad de innovación en la medida que logre configurar y coordinar una serie de capacidades dinámicas, que propicien los procesos de transformación organizacional que requiere la innovación. Si este cometido se cumple, la organización estará más habilitada, para buscar la innovación de manera deliberada, sistemática y recurrente, lo cual significa que los procesos de innovación puede ser entendida como una capacidad dinámica que integra y coordina otras capacidades dinámicas que pueden considerarse de orden inferior, dado que atienden a propósitos más específicos y de alcance más limitado.

Comentan los autores Thompson, Peteraf, Gamble y Strickland (2012), que las empresas conscientes de la importancia de recalibrar y mejorar sus recursos y capacidades más valiosas garantizan que estas actividades se realicen de manera

continua. Al incorporar estas actividades a sus funciones administrativas de rutina, obtienen la experiencia necesaria para efectuarlas siempre bien. En ese momento, su habilidad de refrescar y renovar sus activos competitivos se convierte en una capacidad por derecho propio, una **capacidad dinámica**, la cual es definida por los autores como la habilidad de modificar o aumentar los recursos y capacidades existentes.

Garzón (2015) define las **capacidades dinámicas de innovación**, como la potencialidad (inimitable) de la empresa para generar nuevos saberes organizacionales a partir de una continua creación, ampliación, mejoramiento, protección, integración, reconfiguración, renovación, recreación, incremento y reconstrucción de sus competencias, para poder responder a los cambios en mercados y tecnologías, que incluyen la habilidad de la empresa de configurar el entorno en el que opera, desarrollando nuevos productos y/o procesos y diseñando e implementando nuevos o redefinidos modelos de negocio plausibles para conseguir mantener y/o ampliar las ventajas competitivas.

El autor mencionado, establece cuatro capacidades dinámicas: Capacidad de Absorción, Capacidad de Innovación; Capacidad de Adaptación y Capacidad de Aprendizaje:

2.1.3.1. Capacidad de absorción

La capacidad de absorción es considerada por Cohen y Levinthal (1990) citado por Garzón (2015), como un mecanismo interno de la organización que analiza diversos aspectos del conocimiento externo e interno y que,

posteriormente, determina cuánto conocimiento externo es capaz de asimilar en función de sus conocimientos actuales.

El desarrollo de esta habilidad, implica el perfeccionamiento y enriquecimiento del conocimiento interno por medio de los flujos de transmisión de conocimiento entre las distintas unidades que pertenecen a la organización. Todo ello, condiciona la capacidad de la organización para asimilar y aplicar los conocimientos externos, determinando la efectividad de las interacciones con el dominio exterior.

Cohen y Levinthal (1990) citados por Gaitan y Parra (2013), definen la capacidad de absorción como la capacidad para aprender conocimiento externo a través de los procesos de identificación, asimilación y explotación del mismo. Esto quiere decir, una organización con capacidad de absorción sabe valorar qué información puede ser útil, cómo compartirla rápidamente por toda la organización y cómo utilizarla con propósitos comerciales, para mejorar las metas estratégicas de la empresa.

La capacidad de absorción, constituye una parte importante de la habilidad de una empresa para partir de un conocimiento ya existente a crear conocimiento nuevo o diferente, considerando la importancia del conocimiento externo para el desempeño de las empresas. En este sentido, es importante distinguir que los autores Zahra y George (2002) consideran la capacidad de absorción en cuatro dimensiones:

- **Adquisición de conocimiento**

Representa la habilidad de la organización para identificar y adquirir

conocimiento generado externamente, que es crítico para la operatividad de la empresa, hace referencia a la capacidad de la empresa a la hora de identificar y apropiarse del conocimiento crítico que se genera en el exterior. Por lo tanto, alcanzar un óptimo desarrollo en esta primera fase, supone el propio interés por absorber nuevo conocimiento y la capacidad para capturarlo de manera efectiva. Grant, (1996), Todorova y Durisin, (2007) citados por Garzón (2015).

- **Asimilación de conocimiento**

Se centra en las rutinas y procesos de la organización que le permiten analizar, procesar, interpretar y comprender la información obtenida del exterior, La capacidad de asimilación hace referencia a las rutinas y procedimientos que permiten analizar, procesar, interpretar y comprender la información obtenida de fuentes externas (Szulanski, 1996) citado por Garzón (2015). Sin embargo, advierte el autor, no todo el nuevo conocimiento puede ser asimilado adecuadamente con las estructuras cognitivas vigentes. En este caso, éstas deben ser transformadas para adaptarlas a la idea o situación que no pueden asimilar.

- **Transformación de conocimiento**

Garzón (2015), explica que se refiere a la habilidad de la empresa para desarrollar y depurar sus rutinas, que facilitan la combinación del conocimiento interno existente con el conocimiento novedoso adquirido y asimilado del exterior, La transformación sigue al componente de la asimilación y permite a la organización desarrollar y mejorar las rutinas a través de las cuales se combina el

conocimiento previo y el nuevo.

En este sentido, Zahra y George (2002:) definen la capacidad de transformación como el proceso de disociación que ayuda a la empresa a desarrollar un nuevo esquema perceptual o cambia los procesos existentes. Por lo tanto, a través de estas dimensiones, la organización tiene que ser capaz de adaptar o reconfigurar el nuevo conocimiento y/o las estructuras organizacionales a sus necesidades.

- **Explotación del conocimiento**

Basada en aquellas rutinas de la organización que permiten refinar y ampliar las habilidades existentes para crear otras nuevas a partir de la incorporación del conocimiento adquirido y transformado. La capacidad o dimensión de explotación supone la habilidad en la utilización del conocimiento como un componente crítico que condicionará la capacidad de innovación de la empresa acotan los autores Cohen y Levinthal (1990) citados por Garzón (2015).

Por su parte, los autores Lane y Lubatkin (1998) citados por Garzón (2015), afirman que la explotación hace referencia a la capacidad de la empresa a la hora de aplicar comercialmente el nuevo conocimiento y alcanzar los objetivos organizacionales planificados. Por tanto, se habla de rutinas que permitan a la empresa redefinir y/o extender las competencias que ya existen, y/o crear otras nuevas a través del conocimiento que se ha adquirido, asimilado y transformado previamente para operaciones concretas, como lo establecen los autores Zahra y George (2002).

2.1.3.2. Capacidad de innovación

Garzón (2015), enuncia que sobre esta capacidad se encuentran trabajos de investigación que se refieren a la capacidad de innovación como una capacidad dinámica, teniendo en cuenta la variedad de propuestas. Con base en Wang y Ahmed (2004) citado por el autor, la definición que orientará este trabajo de investigación es: la habilidad de la organización para el desarrollo de nuevos productos y servicios, el desarrollo de nuevos métodos de producción, la identificación de nuevos mercados, el descubrimiento nuevas fuentes de suministro y el desarrollo de nuevas formas organizativas, alineada a una orientación estratégica apropiada.

Por tanto, la capacidad de innovación explica los vínculos entre los recursos y capacidades de la empresa con su cartera de productos y mercados cuando la empresa opera en entornos de rápido cambio.

Considera el autor, que la capacidad de innovación es un logro colectivo, pues las organizaciones vuelven explícito el conocimiento individual, lo acumulan, codifican y almacenan en memorias organizacionales y patentes para el uso colectivo presente y para el futuro.

Para ello, se establecen estructuras robustas y sistemas y procesos con el objetivo de racionalizar los aportes individuales y de equipo en una corriente continua de resultados innovadores, gestionando el conocimiento y facilitando su comunicación, difusión y transferencia entre las personas, alentándolos a realizar interacciones entre grupos y redes para lo cual las relaciones entre empresas pasan a ser consideradas como un escenario inter-organizacional para el

intercambio, la recopilación, la integración y el desarrollo de recursos y conocimientos complementarios valiosos que originalmente son individuales.

2.1.3.3. Capacidad de adaptación

Garzón (2015), denota que se considera la capacidad de adaptación como un requisito fundamental para todas las organizaciones que compiten en mercados dinámicos y supone elementos novedosos en la estrategia empresarial. Esto explica el creciente interés prestado como aspecto clave para la supervivencia y la consecución de rentabilidad superior por parte las empresas. Según McKee, et. al. (1989) citado por Garzón (2015), la capacidad de adaptación ha de desarrollarse de forma concreta en función de las características de la organización de la siguiente manera:

- **Estado inestable:** cuando las organizaciones disminuyen sus reacciones ante el entorno, acortando su orientación hacia el mercado y por tanto, su capacidad adaptativa.
- **Estado estable:** cuando las empresas reaccionan al entorno mediante la observación del mercado, desarrollando su capacidad de adaptación a través de la imitación de las acciones desarrolladas por otras organizaciones ante las oportunidades aparecidas en el mismo.
- **Estado neutral:** cuando las organizaciones poseen una alta capacidad de adaptación y ellas son las primeras en buscar oportunidades en el mercado, así como en invertir recursos para adaptarse a las oportunidades encontradas de la forma más rápida posible.

En términos generales, acota Garzón (2015), la mayor parte de las teorías que abordan el concepto de adaptación, a pesar de proponer procesos y mecanismos distintos para obtenerla, la observan como el ajuste estratégico organizacional y la estructura para adecuarse a las condiciones contextuales de la organización. Pero, también es necesario tener en cuenta que se debe diferenciar, según Pérez (2009) citado por el autor, que la adaptación representa un estado transitorio de pervivencia para la organización, mientras que la capacidad de adaptación se analiza como un proceso azaroso de aprendizaje continuo y de ajuste que permite gestionar la complejidad de los procesos, lo cual se debe manifestar en flexibilidad estratégica entendida como la elasticidad de la organización para gestionar las disponibilidades de recursos, así como para aplicar dichos recursos.

2.1.3.4. Capacidad de aprendizaje

Garzón (2015), define la capacidad de aprendizaje como el potencial de las organizaciones para crear, organizar y procesar información desde sus fuentes, para generar nuevo conocimiento individual, de equipo, organizacional e inter-organizacional, sobre la base de una cultura que lo facilite y permita las condiciones para desarrollar nuevas potencialidades, diseñar nuevos productos y servicios, incrementar la oferta existente y mejorar procesos, orientados a la sostenibilidad que dependerá de la habilidad que la organización tenga para reconocer y valorar el nuevo conocimiento externo e interno, asimilarlo y explotarlo con fines comerciales.

Es la habilidad de la organización para integrar, construir y reconfigurar capacidades de aprendizaje internas y externas para responder a los cambios rápidos en el entorno. De esta manera, la capacidad de aprendizaje de una organización estará determinada por el potencial uso de su estructura de conocimiento, manteniéndola en un estado de continua evolución por medio de su renovación, de tal manera que la capacidad de aprendizaje dependa de la base de conocimientos y de la intensidad del aprendizaje en la organización.

Es la habilidad de encontrar el balance entre continuidad y cambio en las capacidades de aprendizaje, en una manera que resulte efectiva en un ambiente competitivo. Ahí radica la base de la ventaja competitiva, que es aquella que surge de las capacidades genuinas de aprendizaje de la organización y de su personal (interna y externa).

Por su parte Mertens y Palomares (2006), señalan que la productividad, es aquella derivada de los estándares o rutinas de la operación con relación a los recursos con que se cuenta: equipos, sistemas, personal, entre otros, por lo que el desafío, es movilizar la reserva dinámica que es aquella que se logra generando y aplicando nuevos conocimientos más allá de los estándares o rutinas establecidas.

2.1.4. Capacidades de innovación

El éxito de la empresa, además del desarrollo de nuevos productos, pasa necesariamente por un conjunto de otras capacidades que puedan complementar la capacidad tecnológica. Así, además de la capacidad de desarrollar nuevos

productos (capacidad tecnológica), toda empresa debe necesariamente tener la capacidad de poner en práctica las operaciones necesarias para concretizar tales ideas, o lo que es conocido como capacidad operacional. Igualmente, toda empresa debe tener la capacidad para llevar los nuevos productos, de hecho, al mercado, y aun al menor costo de transacción posible, para lo cual necesita de la capacidad transaccional.

Finalmente, las empresas necesitan de una capacidad que integre de forma eficiente las actividades claves de desarrollo de nuevos productos, su fabricación en escala comercial y su puesta en el mercado; esta última capacidad es conocida como capacidad gerencial

Los autores Hogan, Soutar, McColl-Kennedy y Sweeney (2011) proponen una conceptualización del constructo de competencias de innovación resaltando tres dimensiones:

- **Capacidad de innovación de orientación al cliente:** habilidad para proveer a los clientes nuevos servicios y productos, la habilidad para resolver los problemas de los clientes de maneras innovadoras.
- **Capacidad de orientación al mercadeo:** habilidad de una organización para desarrollar e implementar nuevas propuestas o enfoques, al igual que la habilidad para implementar programas de mercadeo innovadores para sus productos y servicios para mantenerse adelante y sobresalir en el mercado.
- **Capacidad de innovación de orientación a la tecnología:** habilidad de

una organización para adoptar nuevo software, sistemas integrados y tecnología; al igual que la habilidad para innovar con software y tecnología, para mantenerse adelante y sobresalir en el mercado.

De esta manera, consideran los autores, se puede medir la capacidad de innovación de una empresa (Hogan et al., 2011, p. 1271). En este sentido, los autores García, Quintero y Arias (2014) expresan que las organizaciones apuntan a que la innovación sea algo sistemático que pueda gestionarse, medirse y controlarse, por lo que se hace necesario el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y capacidades que permitan dicho fin. Dentro de este contexto, los autores Hill y Jones (2009), advierten que las empresas pueden adoptar varias medidas para generar competencia en la innovación y evitar el fracaso, señalan seis medidas importantes:

2.1.4.1. Desarrollar capacidades para la investigación científica básica y aplicada

Hill y Jones (2009) consideran que la construcción de capacidades para la investigación básica y aplicada obliga a contratar científicos investigadores e ingenieros y a establecer un ambiente laboral que estimule la creatividad. En la medida que las empresas consiguen esto, incrementan su capacidad de absorción, la cual, es la capacidad de una empresa para identificar, valorar, asimilar y emplear conocimientos nuevos. Ejemplifican los autores que varias compañías intentaron lograr este objetivo mediante la construcción de instalaciones de investigación tipo universitarias en las que se concede tiempo a

científicos e ingenieros para trabajar en sus propios proyectos de investigación, además de aquellos que están vinculados directamente con la investigación continua de la compañía.

2.1.4.2. Preparar un buen proceso para seleccionar y administrar proyectos

A juicio de los autores Hill y Jones (2009), la administración de proyectos implica el manejo general del proceso de innovación, desde la generación del concepto original y su desarrollo hasta la producción final y el embarque. Consideran además que, la administración de proyectos requiere de tres habilidades importantes: capacidad para generar la mayor cantidad de buenas ideas posible, capacidad para seleccionar entre los proyectos que compiten en una etapa de desarrollo inicial para que los más promisorios reciban fondos y se descarten los fracasos potenciales costosos y capacidad para minimizar el tiempo para llegar al mercado.

Estos autores, consideran que las empresas deben obtener información de todas las funciones, así como de los clientes, competidores y proveedores. Los datos y la información, permiten a los administradores de niveles superiores evaluar los proyectos propuestos frente a los que compiten. El principal objetivo de la gerencia, es elegir los proyectos cuya terminación exitosa ayude a mantener o generar una ventaja competitiva para la compañía.

Un objetivo relacionado, es garantizar que la compañía no gaste sus escasos recursos de capital y humanos tan a la ligera en demasiados proyectos, sino que

los concentre en los proyectos con probabilidad de éxito y ganancias potenciales más atractivas. Cualquier proyecto que sea aprobado para seguir adelante en esta etapa contará con fondos y personal, con la expectativa de que se llevará a cabo hasta su introducción en el mercado. Un equipo multifuncional de desarrollo de productos ejecuta la propuesta de desarrollo del proyecto.

2.1.4.3. Lograr la integración estrecha entre funciones

En palabras de los autores Hill y Jones (2009), la estrecha integración entre las funciones de investigación y desarrollo, producción y mercadotecnia puede ayudar a que una empresa se asegure de que:

- 1) Los proyectos de desarrollo de productos se lleven a cabo de acuerdo con las necesidades de los clientes.
- 2) El diseño de los productos nuevos sea fácil de fabricar.
- 3) Se tengan bajo control los costos de desarrollo.
- 4) Se minimice el tiempo de llegada al mercado.
- 5) Se logre integrar las funciones de investigación y desarrollo y mercadotecnia para garantizar que los proyectos de desarrollo de productos se lleven a cabo según las necesidades de los clientes.

Asimismo, explican los autores, los clientes de una compañía pueden ser su principal fuente de ideas de productos nuevos. La detección de las necesidades de los clientes (en especial las que no se satisfacen) determina el contexto en el que tiene lugar la innovación exitosa del producto. Debido a que la función de mercadotecnia es el punto de contacto con los clientes, puede proporcionar

información valiosa. Asimismo, si se desea comercializar correctamente un producto nuevo es fundamental integrar las funciones de investigación y desarrollo y mercadotecnia. De lo contrario, la compañía corre el riesgo de desarrollar productos con demanda escasa o nula.

La integración entre las funciones de investigación y desarrollo y mercadotecnia puede ayudar a que una compañía garantice que los productos están diseñados pensando en los requerimientos de manufactura. El diseño de manufactura reduce los costos de fabricación y deja menos espacio para los errores, por lo que los costos disminuyen y la calidad del producto aumenta. Esta integración ayuda a reducir los costos de desarrollo y acelera la llegada de los productos al mercado. Dada la tecnología existente, si un producto nuevo se diseñara sin tomar en cuenta las capacidades de manufactura, sería sumamente difícil fabricarlo.

En ese caso, el producto tendría que rediseñarse, lo que aumentaría de manera considerable los costos de desarrollo en general y el tiempo de llegada al mercado. Asimismo, muchas innovaciones cuánticas de productos requieren de nuevos procesos para su fabricación, lo que hace aún más importante la integración estrecha entre las funciones de investigación y desarrollo y producción, ya que para reducir el tiempo de llegada al mercado y los costos de desarrollo, quizá se requiera la generación simultánea de productos y procesos nuevos, afirman los autores.

2.1.4.4. Armar equipos de desarrollo de productos

Hill y Jones (2009) revelan que una de las mejores formas de lograr la integración entre funciones es establecer equipos multifuncionales de desarrollo de productos compuestos por representantes de investigación y desarrollo, mercadotecnia y producción. El objetivo de tales equipos debe ser, tomar un proyecto de desarrollo de productos desde el punto inicial del concepto hasta su introducción en el mercado. Considerando la importancia de los equipos de desarrollo de productos, los autores sugieren que tengan ciertos atributos para su funcionamiento con eficacia y superación de las dificultades:

- 1) Un administrador de proyectos de peso (con elevado estatus y el poder y autoridad que se requieren para obtener los recursos financieros y humanos que el equipo necesita para operar) debe dirigir al equipo y dedicarse principalmente, si no es que por completo, al proyecto. El líder debe creer en el proyecto (un campeón), debe tener capacidad para integrar las perspectivas de diferentes funciones y ayudar al personal de diferentes áreas a trabajar juntos por una meta en común. Asimismo, el líder debe ser el defensor del equipo ante la administración de nivel superior.
- 2) El equipo debe estar compuesto por al menos un miembro de cada función clave. Los miembros del equipo deben tener ciertos atributos, por ejemplo, capacidad para contribuir a la experiencia funcional, que sobresalgan en su función, voluntad de compartir la responsabilidad sobre los resultados del equipo y capacidad para dejar a un lado el apoyo

funcional. Por lo general, es mejor si los miembros del equipo central se dedican totalmente al proyecto. Con ello aseguran su concentración en él y no en el trabajo cotidiano de sus funciones.

- 3) Los miembros del equipo deben estar físicamente cerca, pues ello crea una sensación de camaradería y facilita la comunicación.
- 4) El equipo debe tener un plan y objetivos claros, en particular respecto de las dificultades de desarrollo críticas y los presupuestos para el desarrollo. El equipo debe tener incentivos para lograr dichas metas, como pago de bonos, cuando logra solucionar dificultades importantes durante el desarrollo.
- 5) Cada equipo tiene que establecer sus propios procesos de comunicación y solución de conflictos.
- 6) Existe siempre el peligro de que el equipo de desarrollo de un producto nuevo genere sesgos cognoscitivos compartidos que provoquen falta de objetividad y compromiso emocional con un proyecto, para evitar esta posibilidad, una buena idea es que personas externas reconocidas evalúen periódicamente el producto y decidan si su desarrollo debe continuar o no.

2.1.4.5. Implantar procesos de desarrollo parcialmente paralelos

Los autores Hill y Jones (2009), explican que una forma en la que un equipo de desarrollo de productos puede comprimir el tiempo que emplea para desarrollar

un producto y llevarlo al mercado es mediante el uso de un proceso de desarrollo parcialmente paralelo. Por tradición, los procesos de desarrollo de productos se organizan en forma secuencial. El problema con este tipo de proceso es que el desarrollo de los productos continúa sin tomar en cuenta los aspectos de manufactura.

En el proceso de desarrollo parcialmente paralelo, las diversas etapas se empalman de tal modo que, por ejemplo, el trabajo comienza en el desarrollo del proceso de producción antes de que se termine el diseño del producto. Al reducir la necesidad de rediseños caros y consumidores de tiempo, dicho proceso puede disminuir de manera importante el plazo establecido para desarrollar un producto nuevo e introducirlo en el mercado.

2.1.4.6. Aprender de la experiencia

Hill y Jones (2009), recomiendan desarrollar competencias en innovación, para ello se requiere que los gerentes aprendan de la experiencia que adquieren durante el desarrollo del producto, y que incorporen las lecciones de éxitos y fracasos anteriores en los procesos de desarrollo de productos nuevos. Para aprender, los gerentes necesitan realizar un análisis objetivo del proyecto de desarrollo de un producto, identificar los factores del éxito y las causas fundamentales de los fracasos, y asignar recursos para resolver las fallas. Los líderes también necesitan reconocer sus propios errores para alentar a los demás a identificar en qué se equivocaron.

El papel fundamental de las diversas funciones para lograr una innovación

superior se dejan en claro dos puntos:

- 1) La administración de nivel superior debe ser la principal responsable de vigilar todo el proceso de desarrollo, esto implica administrar el embudo de desarrollo y facilitar la cooperación entre las funciones.
- 2) La eficacia de la función de investigación y desarrollo en la generación de productos y procesos nuevos depende de su capacidad de cooperación con las áreas de mercadotecnia y producción.

2.2. Gestión Tecnológica

La gestión de la tecnología según los autores Escorza y Valls (2005), comprende todas las actividades de gestión referentes a la identificación y obtención de tecnologías, la investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías en la empresa, y también la explotación de las tecnologías para la producción de bienes y servicios. La gestión tecnológica, incluye las tecnologías de productos y de procesos, pero también las tecnologías utilizadas en las funciones de dirección.

Los autores Castrillón, Gómez, Pomarico, Romero, Santos, Quintero y Vega (2016) sostienen que la gestión tecnológica en una empresa tiene por finalidad, asegurar el uso de la tecnología como instrumento para aumentar su eficiencia y eficacia, en este sentido, la gestión tecnológica no solo se basa en asegurar que la tecnología con la que se cuenta se utilice de forma adecuada, sino que además, concibe la idea de una constante evaluación y adquisición de nuevas tecnologías que promuevan la competitividad.

La gestión tecnológica nace y evoluciona dentro de las empresas, para mejorar la vinculación de la investigación-industria-sociedad. Su cometido es, integrar el cambio de tecnologías con lo referente a procesos estratégicos, operativos del control y la toma de decisiones en la empresa.

Así, se concibe la tecnología como una herramienta, que permite a una empresa competir en el mercado y plantear procesos estratégicos a mediano y largo plazo. A través de la gestión tecnológica se vincula el sector productivo a la investigación; el desarrollo para lograr la innovación tecnológica, siendo así necesario, identificar las necesidades y oportunidades que puede brindar el entorno para lograr los procesos de innovación que permita el manejo del cambio técnico. Por otra parte, garantiza las actividades de investigación y la transferencia de sus resultados a las entidades productivas.

2.2.1. Definición de Gestión Tecnológica

Desde la posición de los autores Jaimes, Ramírez, Vargas y Carrillo (2011) la **gestión tecnológica**, se puede definir como un conjunto sistemático de procesos orientados a la planificación, organización y ejecución de actividades relacionadas con la evaluación, adquisición y puesta en marcha de tecnologías claves, para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización; con el objetivo de generar productos y/o servicios competitivos a partir del aprovechamiento de su capacidad tecnológica.

La gestión tecnológica en la empresa consiste, básicamente, en el conjunto de decisiones vinculadas a la creación y/o adquisición, desarrollo y/o

transformación y comercialización de la tecnología, desde un punto de vista estratégico como operacional. En la empresa, la gestión tecnológica se materializa en la estrategia tecnológica y en el plan estratégico de desarrollo tecnológico, afirma Gallego (2005).

2.2.2. Procesos de la gestión tecnológica

Solleiro y Castañón (2008) declaran que la gestión de la 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.

Gestionar adecuadamente la tecnología, implica conocer el mercado, las tendencias tecnológicas y la capacidad de los competidores; adquirir, de la forma más favorable, las tecnologías que no convenga desarrollar internamente así como las que se vayan a contratar en el exterior, garantizando su financiación; supervisar adecuadamente su desarrollo y reaccionar ante imprevistos; evaluar sus resultados, proteger debidamente la tecnología generada y obtener los mayores rendimientos de su explotación; conseguir la optimización de los procesos productivos, explican los autores.

Por su parte, Castellanos (2003), considera que actualmente diversos factores del entorno productivo demandan un renovado énfasis en la gestión efectiva de la tecnología y una revisión de las técnicas tradicionales. Los autores Bernal y Laverde (1995) citados por Jaimes, Ramírez, Vargas y Carrillo (2011) proponen que la gestión tecnológica debe ser extendida hacia todas las áreas

imperantes de una organización a través de cuatro procesos principales:

2.2.2.1. Como gestión del conocimiento

Castellanos (2003), acota que la gestión tecnológica como proceso para la gestión del conocimiento, es el proceso de participación del personal de la empresa en la elaboración de su visión de futuro, modelos mentales, aprendizaje individual, aprender a ser en la empresa, visión internacional, conocimientos, valores organizacionales y aprendizaje en equipo. Es la etapa en la cual los inventores individuales desarrollan tecnología espontáneamente como resultado de su originalidad y curiosidad científica.

2.2.2.2. Como administración de la información

La gestión tecnológica como proceso de la administración de la información en las organizaciones se centra en la búsqueda, generación, acopio, manejo participativo, diseño de sistemas de información internos y para la toma de decisiones, generación interna y manejo participativo de la información, explica Castellanos (2003).

Esta etapa de generación de la organización de la información y desarrollo, surgida con la profesionalización de las actividades de investigación, adopción del concepto de proyecto y el establecimiento de grupos de investigación. La gerencia de la empresa se debe preocupar por la investigación y darle importancia a su desarrollo.

2.2.2.3. Como administración de procesos productivos

El autor mencionado señala que este proceso representa las políticas de la empresa sobre copia, asimilación, adaptación, mejoras, diseño y rediseño de tecnologías de materiales y materias primas, tecnologías de equipo, de operación, de productos y de procesos. Es la etapa de la planeación estratégica que aboga por la integración de la tecnología con la estrategia competitiva de la empresa. Implica que debe ponerse al nivel de decisiones gerenciales estratégicas, incluyendo empresas de base tecnológica.

2.2.2.4. Como gerencia de procesos administrativos y directivos

Son formas mediante las cuales la empresa conoce, negocia, maneja y evalúa tecnologías. Son procesos enfocados a la búsqueda, selección, negociación y transferencia de tecnologías, monitoreo y prospectiva tecnológica, propiedad industrial, contratos de tecnología, asistencia técnica y servicios técnicos. Esta etapa se caracteriza por el acortamiento del ciclo de innovación. En este enfoque, se requiere coordinación de tecnologías, clientes, competidores y estructura social interna de la organización, para construir de esta manera la competitividad sostenible, afirma Catellanos (2003).

Por su parte, Castrillón et al (2016), reafirma que en la gestión tecnológica el proceso como gerencia de procesos administrativos y directivos se refleja en la forma mediante la cual la organización productiva conoce, negocia, maneja y evalúa tecnologías. Involucra también la búsqueda y selección de tecnologías,

negociación y transferencia de tecnologías, monitoreo y prospectiva tecnológica, propiedad industrial, contratos de tecnología, asistencia técnica y servicios técnicos.

Esto significa, que el administrador de tecnología en una compañía debe poder tomar decisiones teniendo en cuenta las características técnicas y la situación del mercado. Es decir, requiere estar preparado para combinar los factores de producción de tal manera que la empresa produzca y compita en los mercados en forma eficiente, permanente y minimizando riesgos.

2.2.3. Funciones de gestión tecnológica

Es importante señalar que Cory (1999) citado por Nuñez (2011) establece que la gestión tecnológica, es una disciplina que combina los elementos de la gestión de los negocios con la ingeniería. Se refiere a la investigación y la educación para poder:

- 1) Manejar el componente de tecnología en ciclos individuales de vida del producto
- 2) Capitalizar en la tecnología de proceso para lograr una ventaja competitiva
- 3) Relacionar e integrar las tecnologías de producto y proceso.

Los principales elementos de la gestión tecnológica son: gestión de la investigación, planeación y desarrollo de producto, gestión de proyecto, procesos integrados de manufactura, control de producción, garantía de calidad, diseño y uso de sistemas de información, desarrollo de software, venta de productos,

tecnología corporativa, integración de disciplinas técnicas con los negocios y con la toma de decisiones financieras.

Hidalgo (1999) citado por Amador y Márquez (2009) enuncia que una eficiente gestión de la tecnología, requiere considerar todos los aspectos relacionados con la capacidad de la empresa para reconocer las señales del entorno sobre las oportunidades y amenazas de su posición tecnológica, la capacidad de adquirir y desarrollar los recursos tecnológicos que necesita, la capacidad de asimilar las tecnologías, que se incorporen a los procesos y la capacidad de aprender de la experiencia que se adquiera.

Para conseguir este objetivo se requiere, por un lado, la caracterización de un conjunto de funciones o etapas que expliciten los requisitos de este proceso y, por otro lado, de la aplicación de un conjunto de herramientas o técnicas que permitan tener un control de las actividades desarrolladas y, al mismo tiempo, adquirir experiencias que puedan ser aprovechadas en situaciones futuras advierte Hidalgo (1999).

En este sentido, el autor clasifica las funciones necesarias a desarrollar para gestionar eficientemente la tecnología en dos: las funciones activas, donde se ubican la evaluación de la competitividad y del potencial tecnológico propio, especificación y diseño de la estrategia tecnológica, incremento o enriquecimiento del patrimonio tecnológico propio e implantación de las fases de desarrollo del nuevo producto. Dentro de las funciones de apoyo se distinguen la vigilancia del entorno y protección de las innovaciones.

2.2.3.1. Evaluación de la Competitividad y potencial tecnológico propio

Hidalgo (1999) citado por Amador y Márquez (2009), considera que esta función es el primer paso para que la empresa pueda afrontar nuevas estrategias de desarrollo y se basa en analizar su capacidad para movilizar sus recursos tecnológicos hacia las necesidades del mercado teniendo en cuenta a sus principales competidores. El diseño de la estrategia tecnológica a seguir por la empresa debe partir de la identificación de las tecnologías críticas o clave que domina y en la solidez de este dominio.

Hidalgo (1999), indica que la evaluación del grado de dominio de las tecnologías consideradas como críticas, se debe llevar a cabo por personal de la empresa (si es preciso también por expertos externos) y en la misma influirá la estimación de su nivel de experiencia, la calidad y variedad de las relaciones que mantienen con otros expertos externos, la eficiencia de los equipos y sistemas de información disponibles, los gastos de I+D realizados y el número de patentes obtenidas. Por su parte, la solidez de este dominio estará relacionada con el número de expertos que posea la empresa en estas tecnologías críticas y con el nivel de dependencia del exterior.

Para hacer esta evaluación en las mejores condiciones, la empresa debe realizar el inventario de su patrimonio tecnológico y dotarse de un sistema de vigilancia que le permita estar informada de forma permanente sobre el estado del arte de las tecnologías críticas, de las nuevas tecnologías que se desarrollen en los campos tecnológicos de interés y de la evolución de sus competidores. Si bien

la función de vigilancia tecnológica se considera como de apoyo y se analizará más adelante, a continuación se va a describir de forma breve la herramienta específica que constituye la base del inventario tecnológico: la auditoría tecnológica.

El autor explica que la **Auditoría tecnológica**, consiste en interrogarse sobre las tecnologías y los conocimientos que domina la empresa a lo largo del conjunto de actividades que desarrolla, desde la concepción de los productos que ofrece al mercado hasta el servicio postventa. De esta forma se puede dibujar un mapa de las tecnologías que la empresa utiliza y que permitirá posteriormente la evaluación de su capacidad para dominarlas. Para ello, Morin y Seurat (1998) citado por Hidalgo (1999) clasifica las tecnologías en los siguientes grupos: tecnologías de núcleo duro y periféricas; y tecnologías de diferenciación y básicas.

Las **tecnologías de núcleo duro**, son aquellas que aportan más valor a la empresa, pues en ellas residen sus principales competencias, mientras que las demás se consideran periféricas al servir de apoyo o complemento (por ejemplo, la gestión de tesorería en una empresa de software). Por otra parte, las **tecnologías de diferenciación**, son aquéllas que sustentan la competitividad de la empresa y ofrecen un mayor aporte a los factores clave del éxito de la estrategia tecnológica, mientras que se consideran tecnologías de base a todas aquellas que no aportan a la empresa una capacidad estratégica específica.

El inventario tecnológico, se completa analizando el nivel de madurez o emergencia de estas tecnologías que aporta una visión del origen de las ventajas competitivas de la empresa. Esto significa que la gerencia debe diseñar

estrategias tecnológicas clave con expertos que posea la empresa y con el nivel de dependencia del exterior para el manejo y gestión de las mismas.

Del mismo modo, los autores Erosa y Arroyo (2007) advierten que los gerentes deben hacer uso de la auditoría tecnológica, como herramienta de apoyo para identificar y categorizar la base tecnológica de la organización, con el propósito de determinar qué tan competitiva es la plataforma tecnológica de la empresa.

2.2.3.2. Especificación y diseño de la estrategia tecnológica

La estrategia tecnológica, expresa Hidalgo (1999), debe hacer explícitas las opciones tecnológicas de la empresa y su éxito o fracaso estará basado en la identificación de oportunidades y en la concentración de recursos en aquellas áreas tecnológicas en las que posea mejores capacidades internas y que les permitan alcanzar con rapidez la fase de comercialización. Por ello, el autor considera que la estrategia tecnológica debe exponer con claridad las siguientes decisiones:

- **El grado de riesgo implícito**, que varía desde la aplicación o mejora de tecnologías existentes hasta el desarrollo de otras completamente nuevas.
- **La intensidad en el esfuerzo tecnológico**, que puede variar desde una investigación exploratoria hasta la completa aplicación industrial.
- **La distribución del presupuesto** destinado a la tecnología entre las diversas opciones tecnológicas elegidas.
- **La elección de la posición competitiva** para cada tecnología (líder,

seguidor, búsqueda de nichos de mercado, entre otros).

El diseño de la estrategia tecnológica, debe basarse en un período de reflexión a partir de las respuestas a un conjunto de preguntas que se pueden englobar en dos grupos.

En cualquier caso, sea cual fuere al final la elección estratégica de la empresa, ésta debe estar planteada sobre un buen equilibrio entre lo que aquella intenta hacer y la base de recursos de que disponga para apoyarlos, así como la garantía de que exista una buena conexión entre lo que actualmente conoce la empresa y los cambios propuestos que quiere acometer. Ahora bien, hay que tener presente que las capacidades y competencias no tienen por qué estar dentro de la empresa, sino que también, es posible basarse en competencias y conocimientos externos, pues la ventaja estratégica surge cuando una empresa puede movilizar un conjunto de conocimientos internos y externos que dificultan que otros los puedan imitar fácilmente.

2.2.3.3. Incremento o enriquecimiento del patrimonio tecnológico propio

Hidalgo (1999), advierte que la primera reflexión que hay que realizar es que ninguna empresa puede hacer frente por sí sola al rápido e incesante crecimiento de los campos tecnológicos que le conciernen. Se impone, por tanto, una especialización en el esfuerzo de desarrollar tecnología internamente y, al mismo tiempo, aprovechar la capacidad investigadora de centros externos (centros tecnológicos, departamentos universitarios, otras empresas, entre otros).

El autor, considera que una estrategia óptima dirigida a enriquecer el patrimonio tecnológico debe basarse en examinar las posibilidades externas antes de decidirse por realizar el desarrollo internamente, pues se trata de ahorrar tiempo y esfuerzos, tratando de no inventar de forma propia lo que ya han inventado otros. Incluso se puede admitir que la empresa puede sobrevivir sin capacidad de generar tecnología internamente, pero necesita tener una red bien equipada de contactos externos que puedan proporcionársela, además de disponer de la capacidad necesaria para utilizar de forma eficaz la tecnología adquirida. La materialización de esta función se debe fundamentar en la aplicación de alguna de las siguientes herramientas específicas:

- **Alianzas tecnológicas**, Hidalgo (1999) considera que forman parte de lo que se conoce como estrategias de cooperación y se caracterizan por el desarrollo de relaciones contractuales entre la empresa y otra organización para desarrollar conjuntamente una tecnología. Su principal ventaja es que permiten incrementar la diversidad de competencias necesarias para estar presente con eficacia en diversos campos tecnológicos, limitando los riesgos financieros de una investigación azarosa y aumentando las posibilidades de las diferentes visiones y percepciones de los aliados.
- **Adquisición de tecnología**, es la adquisición o compra de tecnologías disponibles constituye una forma rápida y segura de enriquecer el patrimonio tecnológico, aunque de todos modos deben ser adaptadas al contexto y a los objetivos de la empresa. En este ámbito se enmarcan las

licencias de patentes y la compra de tecnología puesta a punto por otros, y ambas persiguen concentrar los esfuerzos tecnológicos y financieros de la empresa en la etapa de desarrollo.

2.2.3.4. Implantación de las fases de desarrollo del nuevo producto

Dentro del proceso de gestión de la tecnología desempeña un papel relevante la implantación y desarrollo de las actividades necesarias para que el nuevo producto alcance el mercado. Este necesario desarrollo de carácter organizativo exige realizar un diagnóstico específico y la aplicación de un conjunto de herramientas, entre las que destacan las técnicas de gestión de proyectos, las de análisis del valor y el trabajo en equipo, señala Hidalgo (1999):

- **Gestión de proyectos:** Constituye un conjunto de técnicas específicas destinadas a conseguir los siguientes objetivos: ayudar en el proceso de asignación de recursos, especialmente cuando éstos son escasos; respaldar a un equipo, de forma que se mantengan los compromisos adquiridos y se resuelvan los conflictos; y garantizar que se comunica la información adecuada a las personas interesadas para que se puedan tomar las mejores decisiones. Existe un amplio conjunto de técnicas para su aplicación que no son excluyentes: diagrama de barras, diagrama de flujos, método del camino crítico, control de hitos (gráficos de progreso/desviación).
- **Análisis del valor:** Es un método que tiene como objetivo, mejorar el valor

de un producto o proceso a través de la comprensión de sus funciones y el valor de las mismas, así como de los componentes que lo constituyen y los costes a ellos asociados. Las funciones se pueden desglosar de forma jerárquica empezando por una función básica (por la que el cliente crea que está pagando) y continuando por otras secundarias que sirven de apoyo a la primera. Por otro lado, el producto o proceso se puede dividir en componentes que se asocian con las funciones que apoyan y su valor puede aumentar mejorando o sustituyendo los componentes individuales. La aplicación de esta técnica, se basa en el desarrollo de un plan sistemático que se compone de los siguientes pasos: información, análisis, creatividad, evaluación, implantación y seguimiento.

- **Trabajo en equipo:** Estas técnicas tienen como finalidad, desarrollar la cultura de la empresa en la que deben operar los equipos; decidir la composición de equipos específicos contratando y gestionando a las personas necesarias para conseguir un equilibrio adecuado de competencias y experiencia; y mejorar los niveles de confianza, comprensión y cooperación respecto a las tareas que hay que realizar. Entre los factores que es necesario abordar se encuentran los siguientes: asesorar sobre la distribución de responsabilidades; facilitar a cada persona las directrices y orientaciones adecuadas a su estilo de trabajo; asignar tareas y ayudar a tomar decisiones; evitar conflictos entre los integrantes del equipo; diseñar un posible sistema de incentivos; y cualificar a las personas según las necesidades.

2.2.3.5. Vigilancia del entorno

Hidalgo, (1999), afirma que la vigilancia tecnológica constituye una función de apoyo al proceso de gestión de la tecnología, aunque no por ello sea menos crítica que las funciones denominadas básicas. La finalidad, desde esta perspectiva, es doble: por un lado, debe permitir detectar los cambios tecnológicos, el comportamiento de los competidores y otras señales que sean indicadoras de oportunidades y amenazas, de forma que ayuden a la empresa a evaluar su propia competitividad; por otro lado, debe ser capaz de identificar aquellos contactos externos que puedan proporcionar tecnologías críticas a la empresa con la finalidad de enriquecer su patrimonio tecnológico.

El principal reto de esta función, se encuentra en su capacidad para obtener la información tecnológica que se deriva del conocimiento del entorno de la empresa, analizarla, transformarla y enviarla a los responsables del proceso de la gestión tecnológica para que puedan tomar decisiones y contribuir a una mayor eficacia en el desarrollo de dicho proceso. Desde esta perspectiva, la efectividad de este sistema se basa en la identificación precisa de las necesidades de información de los responsables del proceso y en la también precisa elección de las fuentes de información tecnológica que depende, entre otros factores, del nivel de los fondos disponibles.

Para hacer frente a este desafío de obtener información con suficiente rapidez y de forma adecuada para dar una respuesta eficaz se recomienda utilizar algunas de estas herramientas: mapas tecnológicos, benchmarking tecnológico, y prospectiva tecnológica:

Mapas tecnológicos: Constituyen representaciones visuales del estado de la tecnología en un ámbito o área determinados y presentan gráficamente, de forma sintética, las tecnologías en que se ha investigado más y, en consecuencia, publicado y patentado más en un período determinado. Al mismo tiempo, permiten detectar aquellas tecnologías emergentes que están experimentando una rápida expansión mediante la comparación con mapas correspondientes a períodos anteriores.

Benchmarking tecnológico: Mediante esta técnica las empresas seleccionan ejemplos de buenas prácticas reales para posteriormente compararse frente a ellas. Esta comparación se puede establecer con empresas similares (respecto al tamaño, sector de actividad y productos) o con empresas diferentes que se destacan por una capacidad tecnológica específica. El principio subyacente, es el de auditar los puntos fuertes y débiles de la empresa e identificar la dirección hacia el desarrollo futuro de la ventaja tecnológica comparativa.

La aplicación de esta técnica al proceso de gestión de la tecnología requiere de la identificación a priori de unos parámetros que sirvan de referencia para su comparación. Este ejercicio de comparación fuerza el aprendizaje y puede llegar a reducir o eliminar los posibles vacíos de eficiencia, ayudando al establecimiento de objetivos que persiguen mejorar el proceso de la gestión tecnológica.

Prospectiva tecnológica: Es una herramienta que resulta de gran utilidad para comprender y explicar la evolución de una tecnología en el futuro próximo, lo que permite a la empresa anticiparse a los efectos negativos que sobre su

actividad puede tener y aprovechar las oportunidades que la misma ofrece. El método base en que se fundamenta la prospectiva tecnológica es la creación de escenarios, es decir, descripciones de situaciones futuras y de los caminos de los acontecimientos que permitan pasar de la situación actual a la situación futura.

2.2.3.6. Protección de las Innovaciones

Si se tiene en cuenta el elevado coste asociado generalmente al desarrollo de nuevos productos, fruto de la actividad innovadora de la empresa, se puede comprender fácilmente que pocas empresas estarían dispuestas a asumirlo si no se le aseguran unos “privilegios” que le permitan explotarlos en exclusiva y obtener unos beneficios que le retribuyan el riesgo asumido al iniciar el proceso de gestión de la tecnología.

Hidalgo (1999) afirma que la política de protección se apoya en dos pilares básicos: la propiedad industrial y la gestión de competencias:

- **Propiedad industrial:** La patente constituye el elemento básico de una política de protección de la innovación, aunque cuando la imitación es difícilmente denunciabile (lo que ocurre a menudo con las patentes de proceso) es más eficaz practicar la política de secreto industrial.
- **Gestión de competencias:** Esta herramienta permite almacenar los conocimientos acumulados por los profesionales de la empresa, garantizar el acceso a este patrimonio y difundirlo a los efectos que sea compartido por todos los miembros de la misma. Su objetivo básico es identificar y dinamizar los conocimientos internos de la manera más eficaz posible,

evitando que se pierdan, se ignoren o se traspasen al exterior, e incluye un conjunto de elementos relacionados directamente con la formación, el aprendizaje y la movilidad del capital humano de la empresa.

2.2.4. Herramientas de la gestión tecnológica e innovación

Malaver y Vargas (2011), explican que un factor interno de las organizaciones es su capacidad tecnológica que corresponde a las habilidades para desarrollar productos que satisfagan los mercados nuevos, aplicación de tecnologías apropiadas para producir estos nuevos productos y adoptar o desarrollar nuevas tecnologías de producto y proceso para satisfacer las necesidades futuras.

En este sentido, se puede acotar que las empresas consideran la adquisición y adaptación de nuevas tecnologías como un camino hacia la innovación, y que en general se da a partir de la compra de tecnología internacional que también en muchos casos incluye conocimiento tecnológico, acotan Morales, Ortiz y Arias (2012), para ello deben hacer uso de ciertas herramientas que les permita alcanzar la competitividad.

Gallegos (2005), enfatiza que, la perspectiva estratégica de la gestión tecnológica e innovación pone de relieve la necesidad de integrar la tecnología e innovación con las estrategias empresariales. En este sentido, la adecuada gestión de la tecnología es necesaria para lograr y mantener ventaja competitiva. Asimismo, el autor señala las siguientes herramientas de la gestión tecnológica e innovación:

2.2.4.1. Vigilancia tecnológica

La vigilancia, es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevante para la misma, por poder implicar una oportunidad o una amenaza para ésta, definen Palop y Vicente (1999) citado por Gallego (2005). Según esta definición, existen cuatro opciones o campos para la vigilancia: la vigilancia competitiva, la vigilancia tecnológica, vigilancia comercial y vigilancia del entorno. Dos características son relevantes en la vigilancia. En primer lugar, no es espionaje, pues esta recurre a información pública y obtenida por diferentes medios, sistematizada o no.

En segundo lugar, para que esta actividad sea útil en la gestión tecnológica, debe ser continua en el tiempo y ligada a los aspectos estratégicos de la empresa. Centrados en la vigilancia tecnológica, su función principal, es la de identificar y comunicar la información relacionada con las amenazas y oportunidades externas latentes en el ámbito de la ciencia y la tecnología; hace un seguimiento a los avances científicos, técnicos y tecnológicos. Su objetivo principal, es ubicar el camino que la empresa debe seguir para alcanzar los objetivos trazados en su estrategia.

2.2.4.2. Prospectiva tecnológica

En opinión de Martin (2005), la prospectiva procura conocer o anticipar lo que puede suceder en el futuro. En este contexto, la prospectiva tecnológica es el

estudio del futuro a largo plazo de la ciencia y la tecnología, de su tendencia; es el conjunto de análisis y estudio realizado con el fin de explorar o predecir el futuro, mediante el empleo de diferentes métodos y herramientas que permiten la consecución de unos ciertos objetivos industriales y comerciales.

Al realizar prospectiva tecnológica se recurre a los paneles de expertos, de discusión, al método Delhi, como procedimientos de captura de información. En cuanto a los métodos prospectivos se tienen: la extrapolación, modelos causales, modelos probabilísticos, entre otros; la información se origina en análisis de ciencia y tecnología, de patentes, entre otros. El fin, es obtener información útil en el desafío de la estrategia y los planes tecnológicos de la empresa, explica Gallego (2005).

2.2.4.3. El benchmarking

El mencionado autor considera que modernamente, el benchmarking, o punto de referencia, es un método o herramienta que hace parte de lo que se conoce como inteligencia competitiva. Aunque también, se reconoce que hacer benchmarking es prácticamente hacer un tipo de vigilancia tecnológica, sin embargo en este el énfasis recae en que es un análisis de competidores, de diagnóstico con respecto al mejor del mundo. Esta herramienta de gestión tecnológica se considera como un proceso, por el cual una empresa se puede transformar en la mejor de la industria.

El benchmarking, es el proceso de medir, comparar productos y servicios contra los competidores más fuertes o empresas reconocidas como líderes en una

industria. Metodológicamente se procede ubicando, al interior de una industria o sector, al mejor de todos en el mundo y se hace una comparación con él; o sea, una empresa se compara con otra, que es considerada como excelente. Es por ello, un camino para la excelencia. En consecuencia, es una herramienta que ofrece información esencial para la gestión tecnológica empresarial.

Gallego (2005) se apoya en Madrid+d CEIM, para explicar que los pasos de proceso de benchmarking son: los siguientes

- 1) Decidir el objeto del benchmarking
- 2) Determinar los procesos a comparar
- 3) Determinar medidas de comparación
- 4) Determinar áreas, internas y externas, objeto del proceso benchmarking
- 5) Reunir y analizar los datos
- 6) Determinar las brechas (diferencias entre el proceso de la empresa y el mejor)
- 7) Desarrollar plan de acción, de mejoramiento
- 8) Actualizar el esfuerzo de benchmarking

2.2.4.4. Derechos de propiedad o protección industrial

Gallegos (2005), expresa que el conocimiento tecnológico se considera un factor de producción que se acumula, y tiene la propiedad de ser Bien público no puro porque su crecimiento es ilimitado pero su difusión es susceptible de exclusión parcial (lo que genera una apropiación incompleta). Una vía para realizar la exclusión parcial en la difusión del conocimiento tecnológico, son los régimen de

protección a la propiedad intelectual.

Los derechos de propiedad industrial, como instituciones legales, son formas de resguardo o de protección de las innovaciones; de resguardar los productos, de afirmar la propiedad de los procesos, hechos que conducen a la protección de la posición competitiva del innovador. Estos instrumentos institucionales, surgen en el mundo como un estímulo a la innovación, para que las empresas realicen grandes inversiones en investigación y desarrollo, lo que genera la posibilidad de obtener adecuados retornos sobre la inversión y compensar el riesgo asumido.

Los derechos de propiedad establecen monopolio (poder de mercado) a aquellas empresas y sectores que lo posean. Estos aseguran al propietario de la innovación cierto control sobre su uso, impidiendo a los demás su utilización, excepto bajo sus propios términos; ofrecen, además, la posibilidad de control en la determinación de los precios del producto tecnológico y de su producción. Los derechos de propiedad o protección industrial se caracterizan en cuanto a que el derecho es sobre bienes inmateriales; otorgan exclusividad de explotación temporal a su poseedor (o monopolio legal); y, como es objeto de derecho sobre un bien inmaterial, son repetibles ilimitadamente, es decir, se pueden reproducir, a la vez, en diferentes lugares (las patentes, por ejemplo, son activos intangibles que se compran y venden), afirma el autor.

3. SISTEMA DE VARIABLES

3.1. Variable: Innovación

Definición Nominal: Innovación

Definición Conceptual: Innovación en los procesos se define como la capacidad de una empresa que haciendo uso de la gestión tecnología, genera una desviación útil y positiva en la forma cómo se hacían las cosas previamente, tanto en los productos como en los procesos que atienden a los cambios en los propios resultados reales que son bienes y servicios. Bateman y Snell (2009).

Definición Operacional: La variable Innovación fue medida, en su dimensión: Innovaciones internas, con sus indicadores: Equipos, Integración y Valor; en su dimensión: Capacidades dinámicas de innovación, con sus indicadores: Absorción, Innovación, Adaptación y Aprendizaje; y en su dimensión: Capacidades de innovación, con sus indicadores: Desarrollar, Preparar, Lograr, Armar, Implantar y Aprender, a través del diseño de un cuestionario utilizado como instrumento de recolección de datos, constituido por 13 ítems con cinco (05) categorías de respuesta tipo Likert diseñado por el investigador.

3.2. Variable: Gestión tecnológica

Definición Nominal: Gestión tecnológica

Definición Conceptual: la gestión tecnológica es un conjunto sistemático de procesos orientados a la planificación, organización y ejecución de actividades relacionadas con la evaluación, adquisición y puesta en marcha de tecnologías claves para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización; con el objetivo de generar productos y/o servicios competitivos a partir del aprovechamiento de su capacidad tecnológica. Jaimes, Ramírez, Vargas y Carrillo (2011)

Definición Operacional: La variable Gestión Tecnológica fue medida, en su

dimensión: Procesos de la Gestión tecnológica, con sus indicadores:

Conocimiento, Información, Procesos y Gerencia; en su dimensión: Funciones de gestión tecnológica, con sus indicadores: Evaluación, Diseño, Incremento, Desarrollo, Entorno y Protección; y en su dimensión: Herramientas de la gestión tecnológica e innovación, con sus indicadores: Vigilancia, Prospectiva, Benchmarking y Derechos, a través del diseño de un cuestionario utilizado como instrumento de recolección de datos constituido por 14 ítems con cinco (05) categorías de respuesta tipo Likert diseñado por el investigador.

Cuadro 1: Oreracionalización de las Variables

Objetivo General: Determinar la innovación como proceso para la gestión tecnológica en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta			
Objetivos Específicos	Variables	Dimensión	Indicador
Caracterizar las innovaciones internas en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta	Innovación	Innovaciones internas	Equipos Integración Valor
Identificar las capacidades dinámicas de innovación en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta		Capacidades dinámicas de innovación	Absorción Innovación Adaptación Aprendizaje
Describir las capacidades de innovación en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta		Capacidades de innovación	Desarrollar Preparar Lograr Armar Implantar Aprender
Explicar los procesos de la gestión tecnológica en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta	Gestión tecnológica	Procesos de la Gestión tecnológica	Conocimiento Información Procesos Gerencia
Establecer las funciones de gestión tecnológica en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta		Funciones de gestión tecnológica	Evaluación Diseño Incremento Desarrollo Entorno Protección
Describir las herramientas de la gestión tecnológica e innovación en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta		Herramientas de la gestión tecnológica e innovación	Vigilancia Prospectiva Benchmarking Derechos
Generar lineamientos teóricos sobre la innovación como proceso para la gestión tecnológica en la gerencia de las empresas productoras de aceite de palma de Santa Marta	Este objetivo es producto del aporte intelectual del autor		

Fuente: Elaboración propia (2017)