

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico conceptual es el espacio que le permite al investigador describir, comprender, explicar e interpretar el problema desde un plano teórico. Visto de esta forma, consiste en la articulación de las teorías científicas con las ideas, conceptos y experiencias que tienen los investigadores sobre el tema, sirviendo de base para plantear las hipótesis y establecer las conexiones con los métodos que se utilizaron para llevar a cabo la investigación.

Dentro de este marco de ideas, a continuación se muestran una serie de investigaciones que analizan y enfocan las variables objeto de estudio, gestión de la innovación y producción científico-académica, en el área de Diseño Gráfico de las universidades públicas y privadas del Estado Zulia, al igual que los diversos enfoques teóricos que sustentaron y apoyaron el presente estudio.

#### **1. Antecedentes de la Investigación**

Las referencias nacionales e internacionales halladas acerca de los estudios realizados sobre gestión de la innovación en el ámbito temático de

la gestión tecnológica permiten comentar datos interesantes que orientan el desarrollo de la presente investigación.

Al respecto, Inciarte (2000) llevó a cabo un estudio en la Universidad del Zulia sobre “El hacer docente y el proceso de generación de tecnología educativa”, cuyo propósito comprende destacar la posibilidad de concebir la tecnología educativa como la puesta en práctica de una producción científico-académica con carácter tecnológico, mediante la utilización de métodos, procedimientos y recursos técnicos y tecnológicos adecuados para enfrentar la realidad educativa, sus requerimientos académicos y solucionar sus problemas.

Bajo este enfoque, se procedió a determinar hasta qué punto la relación entre la concepción teórica de la educación, así como la práctica del docente en el aula, revelaba un proceso de producción científico-académica susceptible de transformarse en tecnología educativa entendida como conocimientos generados y aplicados en este ámbito, razón por la cual se realizó el análisis del concepto de producción intelectual, tecnología educativa y su relación con el proceso de generación de tecnología en general, apoyados en los planteamientos de la "Teoría de la Acción Planificada" de Ajzen y Fishbein (1988), en el análisis didáctico-sociológico de la acción del docente en el aula y las teorías instruccionales.

En ese sentido, el proceso metodológico se fundamentó en los postulados del paradigma cualitativo, validándose la información mediante la triangulación de las unidades de análisis, técnicas de recolección y análisis de

información, así como la contrastación, reinterpretación y complementación permanente de los hallazgos, centrados en un estudio de tipo sincrónico.

Derivado de lo anterior, se evidenció que la generación de tecnología educativa por parte del docente, también se ve desfavorecida por el desconocimiento del contexto en el cual se realiza la acción docente y por las condiciones ambientales-organizacionales imperantes en las escuelas. En la relación concepción teórica de la educación y la práctica del docente en el aula, no se reveló un proceso de generación de tecnología, sino la aplicación de conocimientos de tipo técnico, repetitivo, rutinario, sin fundamentación científica, recomendándose establecer medidas constructivistas que permitieran superar estas debilidades circunstanciales.

Por otro lado, el aporte de esta investigación se centró en la descripción de la técnica y tecnología aplicada por el docente en el aula, el diseño de un modelo teórico del proceso de generación de tecnología educativa que surgió como una abstracción de los datos particulares, permitiendo transitar entre el nivel empírico y el nivel teórico para reinterpretar constantemente y llegar a determinar que la generación de producción científico-académica en la labor docente, se ve desfavorecida por la falta de relación entre la teoría y la práctica, tanto por parte de la institución como del educador.

Asimismo, Torres de Izquierdo (2000) llevó a cabo en la Universidad del Zulia, una investigación acerca de la "Tecnología Educativa y su relación con la

Ciencia Educativa”, con el propósito de caracterizar la posible asociación entre la tecnología educativa con la educación, sus propiedades, antecedentes, producción científica, aplicaciones prácticas y las características de los tecnólogos educativos.

Sobre este aspecto, se manifestó que comúnmente, la tecnología educativa ha sido interpretada o asumida como un arte sin fundamento científico-académico, que adorna la educación con equipos y aparatos para hacerla más efectiva en conducir a las masas.

Por esta razón, el propósito del estudio se enfocó al entendimiento de la tecnología educativa como la manera en que los hombres ponen en práctica sus conocimientos científicos, experiencias, intuiciones, ideales, filosofía de la vida y proyectos pedagógicos, para lograr los objetivos emancipadores de la educación.

La metodología fue empirista-inductiva, la estructura diacrónica en fase correlacional explicativa y el diseño de campo. La muestra del estudio se conformó con 64 participantes. Para recolectar los datos, se aplicaron dos cuestionarios para medir ambas variables, cuyas tendencias fueron interpretadas mediante baremos e ilustradas en gráficas de barras. Se aplicó el método de correlación de Pearson para la estimación del grado de relación entre las variables.

Los resultados determinaron que los elementos más efectivos en esta modalidad son los medios de apoyo, la administración de los objetivos y de las técnicas de autoaprendizaje; sin embargo, la función sociopedagógica del sistema, servicios complementarios, sistema de evaluación, organización de los contenidos, producción intelectual y planificación de las actividades, se registraron en un estado de intermedia efectividad. El coeficiente de correlación fue de  $r_{tt} = 0.98$ , lo cual determinó la existencia de una relación lineal fuerte y significativa entre las variables de estudio.

Luego de discutir los resultados, se concluyó que la tecnología educativa es un producto de la ciencia de la educación, con aplicaciones prácticas concretas, a través de las cuales materializa un proyecto histórico-pedagógico e intenta resolver los problemas educativos de manera científica. Todos los educadores, y particularmente los profesionales de la tecnología educativa, son los responsables de lograr a través de la praxis educativa los ideales de sociedad y de hombre que se desean a partir de esta innovadora plataforma.

Para la presente investigación, resulta de importancia que la gestión de la innovación a través del uso de la plataforma tecnológica, permita concretar de manera efectiva la praxis educativa, lo cual conlleva a colaborar en los procesos de investigación científico-académica y/o tecnológica.

Por su parte, Chávez (2001) llevó a cabo en la Universidad del Zulia un estudio titulado "Evaluación de la innovación tecnológica en el área de producción de la empresa ALFA Milk Products, Planta La Victoria", dirigido a

analizar la innovación tecnológica en la mencionada organización para determinar los elementos predominantes de este sistema en el ámbito corporativo y el nivel de efectividad de las mejoras de la tecnología aplicada al trabajo y procesos productivos.

De acuerdo con este propósito, el estudio identificó los elementos y características de la innovación tecnológica incorporada en esta empresa, así como los indicadores de productividad de los procesos en el área de producción; analizó la preparación del recurso humano en cuanto a los conocimientos y habilidades requeridas para operar las mejoras tecnológicas, determinando el nivel de productividad alcanzado mediante la gestión de la innovación implementada en los procesos, entendida la tecnología como un activo básico para el funcionamiento de esta organización.

A nivel teórico, se fundamentó en los conocimientos planteados por Rubio (1999), Bosch (2000) y Paredes (1996), para el estudio de la variable innovación tecnológica. En el orden metodológico, la investigación fue de tipo evaluativa y de campo, abordada bajo un diseño no experimental transeccional descriptivo. De este modo, la población quedó conformada por el personal gerencial del área de producción de ALFA Milk Products de la Planta La Victoria, representada por el jefe de producción (1 sujeto) y 7 supervisores, cuyo número reducido permitió identificarla de tipo finita.

Para la recolección de datos, se aplicó la técnica de la encuesta, específicamente un cuestionario elaborado con preguntas de tipo cerradas,

entre dicotómicas, selección múltiple y escala de actitud, razón por la cual la interpretación de los datos fue estadística. El contenido fue validado por el juicio de 5 expertos en gestión tecnológica, quienes refirieron opiniones muy favorables sobre el diseño del mencionado instrumento.

El alcance de los resultados permitió identificar que en el área de producción se aplican innovaciones tecnológicas a las plantas y los equipos industriales, con los cuales la empresa ALFA Milk Products satisface la demanda de los clientes. Asimismo, se detectó que la tecnología parte de la investigación y desarrollo (I+D) realizada por personal experto y de la transferencia internacional de otras industrias del ramo.

Se evidenció la aplicación de alta tecnología e intermedia, lo cual ha permitido dar paso a las innovaciones regulares y revolucionarias, con énfasis en las actividades de investigación y desarrollo con visión de futuro. Desde este punto de vista, la gestión de innovación tecnológica aplicada en el área de producción de la mencionada empresa es efectiva.

A partir de la precedente revisión documental, fue posible reconocer las principales orientaciones que en el ámbito teórico y metodológico permiten alcanzar una adecuada investigación sobre la variable gestión de la innovación en un entorno industrial en pleno desarrollo, así como la técnica más adecuada para establecer los datos requeridos, mediante los cuales se pueden satisfacer los objetivos formulados, constituyéndose así en el principal aporte a la presente investigación.

Otro estudio que sirvió de referencia, fue el desarrollado por Testa (2002) en la Universidad Central de Venezuela, titulado “Innovaciones tecnológicas en los sectores conexos a la industria petrolera y petroquímica”, dirigido a determinar los indicadores de la competitividad estratégica (ICE), comprendidos por un grupo de cinco indicadores referidos a: tecnologías de información y comunicación; aprendizaje tecnológico; impacto económico de la actividad innovadora; infraestructura de investigación y desarrollo (I+D) e ingeniería, y las vinculaciones técnicas externas.

Con esta finalidad, el propósito del trabajo se orientó al registro de las actividades tecnológicas e innovadoras realizadas por las empresas industriales proveedoras de la industria petrolera mediante el sistema ICE, con el fin de consolidar la capacidad tecnológica como proceso continuo, acumulativo e idiosincrásico, el cual desarrollan las empresas para adquirir, modificar, desarrollar, apropiarse y difundir tecnologías.

Para ello, se seleccionaron estos indicadores por su condición de dimensiones fundamentales del concepto de capacidades tecnológicas, reconocidas en los enfoques teóricos de Lall (1992), Fransman (1994), y, en especial, por Brunner (1999), a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En este sentido, la investigación manifiesta en el ICE, un sistema descriptivo de medición, el cual registra las dificultades y potencialidades en relación con las capacidades tecnológicas de las empresas industriales.



Atendiendo a esta planificación, la metodología fue descriptiva, de campo, no experimental y transeccional, contó con la participación de 67 organizaciones, con una población conformada por el personal gerencial de estas industrias, la cual ascendió a 326 sujetos de las áreas de administración, producción e ingeniería, estableciéndose una muestra de 97 sujetos por su contacto con el factor tecnológico.

Para la recolección de datos, se seleccionó la técnica de la encuesta, aplicándose un cuestionario con 186 preguntas de selección forzada, razón por la cual, la interpretación de los datos fue de tipo estadística descriptiva y se presentaron en gráficas de barras. Cabe destacar, que el estudio no refiere detalles acerca de la validez de contenido y confiabilidad estimada de este instrumento.

Los resultados de este antecedente aportan una gran orientación a la presente investigación, al manifestar que la gran mayoría de las industrias venezolanas conexas a una labor específica como la relacionada con el sector petrolero y petroquímico, deben mejorar sustancialmente el funcionamiento de las actividades tecnológicas y gestión aplicada al factor tecnológico si pretenden ser competitivas e instituir una adecuada capacidad tecnológica.

Para la presente investigación, este reconocimiento permite señalar el logro de una efectiva gestión de la tecnología y de la innovación tecnológica, como condiciones indefectibles para la obtención de otros objetivos

estratégicos, los cuales repercuten en el funcionamiento global del sector industrial, según la especialidad descrita, y en su desarrollo tecnológico.

Asimismo, dado el valor agregado de este antecedente, al respecto de los estudios dirigidos a estas variables, se evidencia la importancia de medir las actividades tecnológicas realizadas por los diversos grupos de industrias venezolanas establecidas en relación con un determinado sector, como es el propósito de la presente investigación con respecto al sector científico representado por las instituciones de educación superior, y de esta manera reconocer los esfuerzos aplicados para adquirir, modificar, desarrollar, apropiarse y difundir tecnologías, como funciones básicas para el mejoramiento de sus capacidades.

En otro orden de ideas, Romero (2003) llevó a cabo un estudio en la Universidad Central de Venezuela, titulado “Estrategia de innovación tecnológica en microelectrónica”, dirigido a investigar la estrategia de vida de empresas locales con base tecnológica, con el fin de identificar las oportunidades de mercado para países de menor grado de desarrollo relativo, las tendencias del entorno que marcan su funcionamiento, la adaptación de los procesos al cambio y los criterios aplicados en la toma de decisiones tecnológicas para permanecer en un mercado altamente competitivo, como el de la ciudad de Caracas.

Dentro de este ámbito espacial, el estudio persiguió evidenciar los factores y condiciones como marcadores de la competitividad de las

actividades económicas de las empresas nacionales con base tecnológica que se desenvuelven dentro de un patrón de imitación, mediante el cual se trata de reproducir la situación de los países avanzados, así como sus características en el estudio de la variable estrategia tecnológica en el sector servicios.

En el orden teórico, se fundamentó en los conocimientos registrados por la ALTEC (1994) en materia de estrategias tecnológicas, así como en los aportes establecidos por Solo (1991) sobre la misma variable de estudio. La metodología fue de carácter exploratoria, con diseño de campo y transeccional descriptivo, cuya población abarcó un número finito de 4 empresas locales, las cuales formaron parte de este estudio según su rol de comercializadoras de servicios electrónicos en la ciudad de Caracas, debidamente representadas por el personal gerencial de la Dirección de Tecnología y Comercialización.

Para la recolección de datos, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas, elaboradas con preguntas de tipo abiertas y cerradas, razón por la cual, la interpretación de los datos fue cualitativa y cuantitativa. Cabe señalar, que en este estudio no se hizo referencia a la validez de contenido de los instrumentos, ni a algún otro índice estimado para aprobar su aplicación.

Sin embargo, de acuerdo con los resultados, la estrategia de innovación tecnológica aplicada por estas empresas, exige aceptar que la ingeniería y diseño de un producto no son complicados; se requiere precisar los elementos sencillos de los productos que se comercializan, susceptibles de ser fabricados a nivel local con conocimientos plenos de ingeniería eléctrica, pero

competitivos en su momento en calidad, confiabilidad y precios con los importados.

A partir de esta revisión, fue posible reconocer las implicaciones del estudio de la variable innovación tecnológica en el ámbito de las empresas de servicios, reconociendo la importancia de abarcar aspectos tecnológicos, gerenciales y comerciales de manera sistematizada para lograr una mayor caracterización de la misma, de acuerdo con su valor científico.

Ahora bien, siendo las universidades una abundante fuente de recursos de innovación, con personal humano cuyos conocimientos tienen un alto valor agregado y una gran capacidad científica, se llevó a cabo una efectiva búsqueda de antecedentes sobre la variable producción científico-académica a nivel internacional, mediante los cuales se orientó la ejecución específica de la presente investigación, cuyos resultados se comentan a continuación:

En un estudio realizado por Sánchez (2003), en la Universidad Autónoma de Madrid titulado "La Producción Científica en Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid", se planteó como objetivo fundamental realizar un análisis bibliométrico de la producción científica generada en el ámbito de la Comunidad de Madrid (CM) en todas las áreas del conocimiento a finales del siglo XX, registrada en el Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC).

Mediante esta investigación documental, se presentó una panorámica sobre el alcance de la producción científica madrileña, su evolución a lo largo de los últimos años sobre la base de un sistema organizado para la labor científica y tecnológica, y su peso relativo en el conjunto de la producción científica nacional, además de identificar los actores institucionales y las pautas de comportamiento de los investigadores que llevan a cabo su tarea en esta Comunidad.

El estudio se sustentó en los enfoques teóricos de Jiménez (1992), Villagrà (1992), Gómez, Fernández y Méndez (1995), Álvarez (1997), entre otros, al respecto de la producción científica, líneas prioritarias de investigación tecnológica y la organización de las actividades científicas y tecnológicas.

La investigación fue de tipo documental y el diseño bibliográfico. La población se constituyó con los diversos tipos de publicaciones científicas registradas en las bases de datos del CINDOC, cuyos contenidos fueron revisados en su totalidad, sin establecer ningún tipo de muestras de estudio.

Asimismo, el estudio señaló el examen dirigido a tres grandes bases de datos de producción nacional vinculadas con el CINDOC y una docena de bases internacionales, con especial detenimiento en las del Instituto de Información Científica (ISI, en inglés), toda vez que en ciertas áreas científicas, los hábitos de los investigadores están más volcados a publicar en revistas extranjeras que en las nacionales.

Las principales bases de datos distinguidas por su vinculación con el CINDOC y el ISI, fueron la SCI (Science Citation Index); ICYT (Índice Español de Ciencia y Tecnología); IME (Índice Médico Español); SSCI (Social Sciences Citation Index); A&HCI (Arts and Humanities Citation Index); y la ISOC (Índice Español de Ciencias Sociales y Humanas).

Debido a estas características, se aplicó el análisis bibliométrico aplicado como técnica para la recolección de los datos y como instrumentos, las fichas descriptivas y resúmenes de los hallazgos. Esta investigación no refiere la realización de los procedimientos de validez y confiabilidad. Para la presentación cuantitativa de los resultados, se registraron estadísticas descriptivas (cálculo de frecuencias absolutas y relativas) y las tendencias se ilustraron mediante gráficas de barras.

De acuerdo con el análisis bibliométrico realizado, se estableció que la producción científica es sinónimo, en este estudio, de cuantía de trabajos publicados en revistas científicas, lo cual comprende sólo un índice parcial de la actividad científica de los investigadores.

En este orden de ideas, el estudio destacó que tanto por los hábitos de publicación, como por la multidisciplinariedad del área de conocimiento, se hace imprescindible la consulta pormenorizada en bases de datos temáticamente muy distintas, cualquiera que sea su cobertura, es decir, nacional e internacional. Ello comporta la necesidad de disponer de bases de datos actualizadas y con un análisis idóneo de los trabajos científicos

registrados, tanto los que procedan de publicaciones nacionales (revistas de suficiente calidad científico-técnica), como de fuentes extranjeras.

Una de las principales enseñanzas aportadas por este antecedente, descansa sobre las condiciones que, de forma previa, deben ser establecidas para la estructuración y disposición de la producción científica y tecnológica de un sistema organizado como el propuesto por esta investigación, a manera de indicadores concretos, tales como: publicación de las investigaciones realizadas, calidad de las revistas (en relación con la producción científica registrada), y acceso a bases de datos con cobertura, análisis y estructura documental suficientes.

De esta manera, los datos finales y juicios que sobre la producción intelectual registrada por un Centro de Información y Documentación Científica puedan obtenerse, deben tener en cuenta el mayor o menor rigor de estos parámetros, los cuales no dependen de los autores del trabajo.

Sobre la base de estas especificaciones, la presentación de este estudio como referencia teórica de esta investigación, se llevó a cabo considerando la conveniencia de destacar la importancia que refiere para todo sistema generador de conocimientos, como el académico, la adecuada disposición de la producción intelectual de cada disciplina científica, y en este sentido, exponer de forma estructurada y concreta sus respectivos productos.

Otro de los aportes concretos para la presente investigación, de acuerdo con las referencias indicadas en este análisis bibliométrico a la producción científica registrada en el CINDOC de la Comunidad de Madrid, se representó en la forma de abordar el estudio multidisciplinario de las actividades de investigación y desarrollo registradas por una comunidad científica, cuya metodología reviste gran interés, debido a la consecución de este objetivo con respecto a la producción de las actividades de investigación desarrolladas en las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Beloso Chacín.

De modo similar, Nascimento (2004) efectuó un estudio en la Universidad Complutense de Madrid, titulado "Producción Científica Brasileña en España: Documentación de Tesis Doctorales", con el propósito de analizar las tesis doctorales realizadas por docentes brasileños, presentadas en universidades españolas en el período 1995-2000, con el fin de identificar su productividad intelectual mediante las tesis elaboradas, caracterizar el perfil de estos profesionales como doctores, y determinar las áreas científicas abordadas en estos trabajos.

A tal efecto, el estudio se sustentó sobre los enfoques teóricos planteados por Amat (1992), Price (1993), Fernández e Izquierdo (1998), Yépes (1999), entre otros, al respecto de la producción científica. Los datos referidos, permitieron reconocer el desarrollo de una investigación de tipo



documental-bibliográfica. Como población, se consideraron 157 tesis doctorales registradas durante el período 1995-2000 por docentes brasileños en las Universidades Complutense de Madrid y Politécnica de Madrid.

Para la recolección de la data, se aplicó el análisis bibliométrico y para el registro de los datos, se diseñaron dos guías de observación, una para cada universidad. Acerca de la aprobación de estos instrumentos mediante los procedimientos de validez y confiabilidad, el estudio no hace ninguna referencia. Los datos se interpretaron mediante estadísticas descriptivas y se elaboraron gráficas de barras para la ilustración de las principales tendencias.

Entre las valiosas orientaciones aportadas por este antecedente, se destaca el reconocimiento de la producción científica generada en los países en vías de desarrollo, así como el nivel profesional del personal docente-investigador como productores de información científica según la especialidad académica de las instituciones universitarias brasileñas que representan en el exterior.

Asimismo, los resultados indicaron que la tesis doctoral es un trabajo académico de iniciación científica, el cual constituye un marco inicial de la especialidad de un investigador, instituyéndose como una fuente de información transferible entre los centros de conocimientos y representativa del logro de los investigadores en su propio campo del saber. De ahí, la importancia de su recopilación y análisis para el estudio de una determinada producción científica.

En este mismo orden de ideas, se señaló que las características metodológicas de las tesis doctorales, la orientación del director y la evaluación del tribunal, garantizan el nivel de calidad de este tipo de trabajos de investigación como fuentes de conocimientos científicos, aspectos que constituyen indicadores acerca de la producción científica realizada en el ámbito universitario.

Sobre el particular, estos profesionales desarrollan sus estudios y trabajos de investigación en los países anfitriones, dejando en ellos gran parte de su colaboración en el terreno del conocimiento humano, el cual pasa a formar parte de la producción científica del país donde está cursando el doctorado, sin que estos conocimientos sean identificados en su mayoría, como una colaboración de un brasileño.

En virtud de lo anterior, este trabajo representa una contribución de gran alcance para la presente investigación, al reconocer la importancia de resguardar la propiedad intelectual sobre la producción científica y tecnológica, aspecto de gran interés para las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Beloso Chacín.

El estudio concluye asimismo, reconociendo que en la mayoría de los países latinoamericanos, la infraestructura universitaria local no se relaciona totalmente a las necesidades científicas y tecnológicas internas. De ahí, la necesidad de mantener actividades de investigación cuyos resultados permitan

detectar los requerimientos manifestados por los docentes-investigadores con respecto a su perfeccionamiento profesional y académico.

Para finalizar, Láscaris (2005), realizó un estudio en la Universidad Nacional de Costa Rica, titulado “Estructura Organizacional para la Innovación Tecnológica. El caso de América Latina”, con el propósito de analizar la articulación orgánica y caracterización de las condiciones estructurales que deben darse entre los sistemas productivo, educativo, y de investigación y desarrollo para viabilizar la innovación tecnológica.

Para tal efecto, se apoyó sobre los enfoques teóricos planteados por Cassiolato (1994), Licha (1994), Martínez (1994), Dosi (1998), y Katz (1998), entre otros, al respecto del desarrollo científico y tecnológico, así como acerca de la innovación y cambio tecnológico.

Los datos referidos en este trabajo, permitieron reconocer el desarrollo de una investigación de tipo descriptiva, con diseño bibliográfico y de campo. Para la recolección de los datos, se aplicaron las técnicas de la observación documental y por encuesta. El estudio no hace referencia a las propiedades psicométricas; sin embargo, los datos se interpretaron mediante estadísticas descriptivas y los resultados se presentaron en tablas y gráficas de barras.

Los hallazgos determinaron que el sistema de generación y asimilación de conocimientos en Latinoamérica, cuyo funcionamiento no favorece lo suficiente la innovación tecnológica, se caracteriza por la desarticulación

orgánica de una serie de elementos y dinámica registrada en el sistema, la cual se inscribe en los niveles meso y micro de la economía social.

En este sentido, los elementos del sistema con los cuales se requiere establecer una mejor articulación orgánica, comprenden las instituciones y organizaciones de los sectores educativo, científico y productivo, representadas específicamente, por las universidades, institutos de investigación y desarrollo, empresas y ministerios, como estructura fundamental para la innovación tecnológica.

Este reconocimiento constituye un significativo aporte para esta investigación, dado el propósito dirigido a la organización de una unidad de investigación y desarrollo en una institución universitaria representativa del sistema de innovación tecnológica del país.

Por otra parte, los resultados destacan que la dinámica del sistema, se apoya en el patrón de flujos y de interacciones establecidas entre los elementos del sistema, cuya base describe un insuficiente carácter sistémico, el cual disminuye la posibilidad de constituir una situación estructural deseada para la innovación tecnológica.

Otro relevante aporte de este antecedente, se concreta en la integración del sistema latinoamericano para la innovación tecnológica por los subsistemas educativo, productivo, de investigación y desarrollo. Estos subsistemas presentan una interacción e interdependencia disminuida que obstaculiza el funcionamiento eficaz de cada uno de estos sectores, según sus respectivas

capacidades científicas y tecnológicas, afectando consecuentemente el rendimiento del sistema de generación y asimilación del conocimiento en su conjunto, el cual es un sistema científico-educativo-productivo.

Asimismo, el estudio señala la necesidad de efectuar un proceso de cambio, el cual amerita del reconocimiento de los factores estructurales que hoy limitan las posibilidades de desarrollo científico y tecnológico. Para romper con estas limitaciones, se requiere el establecimiento de estructuras de I+D, mediante las cuales se supere el atraso tecnológico registrado en esta región, a fin de posibilitar la supresión de los desbalances estructurales que impiden el logro de una competitividad productiva regional basada en conocimiento científico-tecnológico moderno, como elemento dinámico del progreso social.

## **2. Bases Teóricas**

La planificación de las bases teóricas de esta investigación, se llevó a cabo de acuerdo con las variables de estudio. Igualmente, son el producto de una extensa revisión bibliográfica y en consonancia con su utilidad para la realización de este trabajo, la información se concreta en relación con los requerimientos de los objetivos específicos.

Por ello, la información presentada se corresponde, en primer lugar, con los criterios registrados por diversos autores sobre la gestión de la innovación.

Luego de esta información, se especifican las orientaciones establecidas en relación con la producción científico-académica.

## **2.1 Gestión de la Innovación**

Con una data de más de doscientos años y hasta hace relativamente muy poco tiempo, se consideraba que la mano de obra y el capital eran los únicos factores ligados directamente al crecimiento económico. Tanto el conocimiento, la educación, como el capital intelectual eran considerados factores externos, de relativa incidencia en la economía.

Este concepto ha cambiado de forma drástica en estos últimos tiempos, al punto que actualmente el crecimiento económico y la productividad de los países desarrollados se basan cada vez más en la tecnología como conocimiento aplicado en su gestión, en la información y los cambios que sobre estos factores se producen para obtener un mayor retorno de la inversión sobre los mismos como activos fundamentales de toda organización.

De ahí, entre otras razones, la importancia de la presente investigación según sus objetivos y de la fundamentación de la gestión de la innovación como una de las variables a ser abordadas en su contexto teórico referente para el desarrollo de este estudio, considerando que en los actuales tiempos no se producen nuevos conocimientos o mejoras a los establecidos sin el suceso de una serie de cambios, a tal punto, que su generación y explotación juegan un papel predominante en la creación del bienestar social, como uno de los tantos

argumentos por los cuales se creó y perfeccionó la tecnología, asociándose este último evento a la innovación.

### **2.1.1 Aspectos Conceptuales acerca de la Innovación**

Para Pavón e Hidalgo (2003), innovar consiste en aportar algo nuevo y aún desconocido en un determinado contexto. Más concretamente, para Escorsa y Valls (2005), innovar radica en introducir modificaciones adecuadas a la moda, entendiendo por moda el uso, modo y costumbre en boga.

Por todo lo anterior, para esta investigación, la innovación es la transformación de una idea en un producto vendible nuevo o mejorado o en un proceso operativo aplicable a una institución objetivo, en el comercio o como un nuevo método al servicio social. En otras palabras, la innovación es una idea que se vende y con esta breve definición, se pretende insistir en el aspecto competitivo de la innovación, en el sentido propio de la palabra como objeto de negociación. Es decir, que una idea, una invención o un descubrimiento se transforma en una innovación en el instante en que se encuentra una utilidad al hallazgo.

De todo ello se hace eco en la definición dada por Láscaris (2005), quien dice que viendo lo que todo el mundo ve, leyendo lo que todo el mundo lee, oyendo lo que todo el mundo oye, innovar es realizar lo que nadie ha imaginado, todavía.

Sobre este aspecto, una de las funciones básicas de un ingeniero en la sociedad actual es la de servir de catalizador del cambio tecnológico. Entre otras funciones, debe colaborar a que muchos de los descubrimientos resultantes del proceso de investigación científico-académica y/o tecnológica, en su empresa o en otras, en ese momento o anteriormente, se concreten en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios que sean comercializados y utilizados provechosamente en la sociedad.

Además, téngase en cuenta que un desarrollo tecnológico que no aparezca en el mercado a un costo asumible por los usuarios a quienes va dirigido, no conlleva ninguna mejora real (sólo potencial). De aquí, que el conocimiento de los mecanismos asociados a comercializar un producto en el mercado sean esenciales para la sociedad en principio.

Desde hace algunos años, comentan Pavón e Hidalgo (2003), el término innovación ha sido analizado desde múltiples perspectivas y diferentes disciplinas, alcanzando una amplitud conceptual de merecida consideración en estas bases teóricas.

Uno de los conceptos de innovación más amplios es el legado por Schumpeter (1934), definiéndola bajo los siguientes parámetros: (a) la introducción de un nuevo bien o de un nuevo tipo de bienes en el mercado; (b) la introducción en una industria de una nueva forma de producción; (c) la apertura de un nuevo mercado en un país ; (d) la obtención de nuevas fuentes de



aprovisionamiento de materias primas o de productos semielaborados; (e) la implantación de una nueva estructura en el mercado.

Aunque las investigaciones sobre innovación han sido numerosas, no se ha desarrollado una teoría integradora del proceso de innovación en el que estén implicados todos los tipos de innovación; este cometido, entraña una dificultad que ya apuntaban Downs y Mohr (1976), puesto que una teoría universal puede ser inapropiada dadas las diferencias fundamentales que existen entre los tipos de innovación.

Algunos autores como Marcano (1999), defienden el desarrollo de una teoría de la innovación que especifique las condiciones bajo las cuales se aplican las distintas teorías, así como la relación entre éstas. Con relación a esto, se pueden diferenciar dos vertientes referentes a la innovación organizativa:

Por una parte, la adopción de innovaciones como respuesta a los cambios del entorno, enfoque en el cual se encuadran para quienes los cambios externos son incontrolables, sosteniéndose que para alcanzar el éxito, la organización y la adopción de innovaciones deberá adaptarse a esos cambios, alterando características organizativas tales como su estructura o procesos.

Por otra, la adopción de innovaciones como estrategia de cambio del entorno, postura secundada por quienes estiman que las organizaciones no

reaccionan ante los cambios externos, sino que son ellas las que desarrollan cambios internos inductores de alteraciones de su medio ambiente.

De esta manera, es comprensible que la conceptualización de la gestión de la innovación parta de la organización en sí misma, como entidad y sistema que siente en su interior la necesidad de seguir evolucionando progresivamente hacia la unión de estas dos vertientes, considerando la integración de una serie de elementos estratégicos y tecnológicos sobre los cuales se hará mención más adelante.

Luego, esta postura ha sido defendida por expertos en el tema como Hidalgo (2003), al argumentar que si bien la relación entre el entorno y la organización puede influir en el proceso de innovación, su gestión, aprovechamiento y maduración es endógena. A este respecto, la literatura posterior se ha pronunciado en parte en el mismo sentido, es decir, apoyando la relación positiva entre la incertidumbre del entorno y la innovación.

Sobre el particular, existe un cierto consenso en que los cambios rápidos en el entorno justifican el proceso de innovación en una organización. Sin embargo, existen diferencias en cuanto a la intensidad de la relación, puesto que mientras una corriente conceptual otorga una gran importancia al entorno como desencadenante del proceso, otra concede más importancia explicativa a las características propias de la innovación, su gestión y a las variables organizativas.

Cabe destacar que en relación con este segundo punto de vista, se identifica la presente investigación, dado que en un mismo entorno, existen organizaciones que son más innovadoras que otras, y son las que marcan las características de una organización innovadora y con mayor capacidad competitiva en su sector industrial.

Dentro de esta corriente, se han desarrollado estudios que destacan como las características estructurales están más altamente relacionadas con la innovación, que las características o actitudes individuales dentro de la organización. Siguiendo una pauta equilibrada, Láscaris (2005) defiende que la relación entre organización y entorno es recíproca, y los entornos complejos y dinámicos generan mayores posibilidades de innovación.

Igualmente, Escorsa y Valls (2005) consideran que el entorno y la organización interactúan provocando este tipo de acción, puesto que la adopción de innovaciones es como un medio de la organización para adaptarse al entorno, o como forma de previsión ante cambios en el entorno, con la finalidad de incrementar o mantener su eficacia y competitividad.

A esta visión más amplia se suscriben otros trabajos, donde los elementos analizados se señalan como promotores o inhibidores de la innovación organizativa, considerando simultáneamente factores internos y externos de la organización, sobre los cuales se profundizará en este apartado, pero se identifican, entre otros, como: los líderes, la estructura, la estrategia, la cultura organizativa y el entorno.

### 2.1.2 Tipos de Innovación

Para Martínez (2002), es importante hablar de tres grandes tipos de innovación, entre los cuales se reconoce a la primera de ellas como la de mayor peso debido a los efectos económicos que produce. Cada punto se trata a continuación:

1. La innovación tecnológica comprende los cambios introducidos en los productos y en los procesos.

2. La innovación de producto consiste en fabricar y comercializar nuevos productos (innovación radical) o productos ya existentes mejorados (innovación gradual).

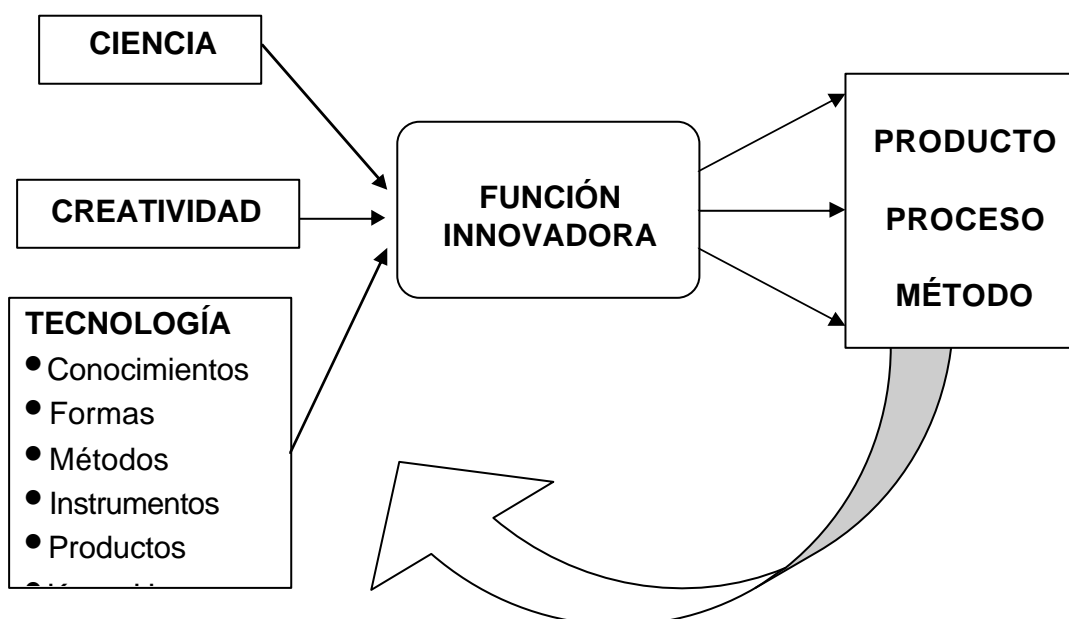
3. La innovación de proceso corresponde a la instalación de nuevos procesos de producción que, por lo general, mejorarán la productividad, la racionalización de la fabricación y, por consiguiente, la estructura de costos.

4. La innovación social intenta proponer soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin trastocar la eficiencia de la empresa.

5. La innovación en métodos de gestión reúne las innovaciones que no se pueden incluir en las dos anteriores categorías. Son innovaciones como las realizadas en los ámbitos comerciales, financieros, organizativos, que acompañan, apoyan y potencian la corriente innovadora de la empresa.

Tal como se describe en la figura 1, la tecnología constituye un input para el proceso de innovación, del cual se obtendrán unos outputs que podrán transformarse, a su vez, en unos inputs, siempre que estos últimos encierren unas tecnologías que realimenten otro proceso de innovación.

En este sentido, para llegar a una innovación, es perentorio aclarar que no es necesario partir del uso de una nueva tecnología. No hay en ello, ningún desarrollo tecnológico (la tecnología para ello, existe), ni tampoco ha exigido un proceso de investigación. Es simplemente, un nuevo uso de una tecnología existente: una nueva aplicación que a nadie se le había ocurrido (o puesto en marcha con anterioridad). Requiere, eso sí conocer la forma de hacerlo sin provocar problemas secundarios (como interferencias), y eso es gestionar la innovación.

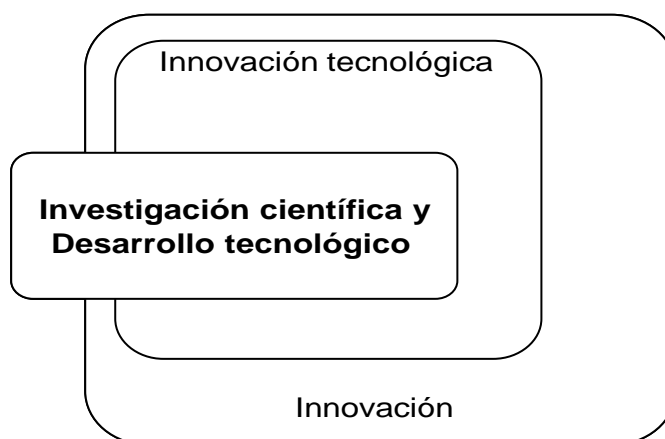


**Figura 1. Gestión de la Innovación.** Fuente: Pavón e Hidalgo (2003)

Llegado este punto, es comprensible que toda innovación suponga modificar la situación actual, la forma de hacer las cosas en una determinada organización, un re-análisis y re-valorización de las actividades anteriores y nuevas. Y eso afecta a las personas implicadas en el proceso, quienes algunas veces se resisten a aceptar los cambios; algo que, como recoge la cita de arriba, ya se había observado hace algunos años.

### 2.1.3 Alcance de la Gestión de la Innovación

La figura 2 representa esquemáticamente la relación existente entre la innovación, la gestión de la innovación tecnológica, y la I+D. Como se puede ver, la gestión de la innovación tecnológica es un tipo particular de innovación en la cual la tecnología juega un papel fundamental.



**Figura 2. Relaciones de la Gestión de la Innovación.** Fuente: Mayor (2002)

Por otro lado, la investigación científica y el desarrollo tecnológico conduce normalmente a procesos de innovación, pero considerando que:

1. La actividad de I+D no es suficiente, porque si no llega al mercado no hay innovación. En muchos casos, los resultados de la I+D no son utilizados nunca.

2. Tampoco es estrictamente necesaria. Parte de los procesos de innovación tecnológica y los que no lo son, no descansan en actividades de I+D, sino en una actividad de mejora tras la observación de deficiencias y posibles soluciones. En algunos casos, eso se produce trasladando desarrollos de un dominio de uso a otro distinto.

3. Una parte de la actividad de investigación científica no pretende, ni siquiera a largo plazo, generar ningún proceso de innovación (ni tecnológica ni de ningún otro tipo). Eso sucede con parte de la investigación básica o la ligada con las Humanidades. Como ejemplo, un mejor conocimiento de la Grecia Clásica no tiene como fin ninguna innovación (a no ser la generación lateral de unas técnicas historiográficas diferentes de las empleadas actualmente).

#### **2.1.4 Elementos Claves en la Gestión de la Innovación**

##### **2.1.4.1 Elementos Estratégicos Tecnológicos**

Han pasado los tiempos en que una empresa al lanzar con éxito un nuevo producto se posicionaba de manera duradera como líder en un mercado. Hoy, por el contrario, para seguir eficiente y consolidar su competitividad, una empresa debe superarse día a día, intentando mejorar su cartera de productos y encontrar siempre una perfecta receptividad en el mercado, cualquiera que sea su naturaleza o giro comercial.

A veces, es posible que el mercado tarde en reaccionar ante la innovación demasiado revolucionaria y se necesita educar al cliente durante una larga fase de introducción. En realidad, no es la tan aludida compresión de la duración de los ciclos de vida de los productos lo que pone en peligro el desarrollo de la empresa, sino el hecho de no lograr elaborar, en un reducido tiempo, el producto capaz de satisfacer las necesidades actuales del mercado.

Al respecto, es evidente que los avances tecnológicos y las innovaciones aceleran la obsolescencia de los productos y acortan la vida de los mismos, pero conviene entender estas implicaciones en el marco de unos procesos dinámicos y no estáticos; es decir, las empresas deben intentar transformar lo que supone una amenaza en una oportunidad.

En general, las empresas que emplean técnicas avanzadas e incorporan innovaciones, con regularidad son mucho más estables que las que desarrollan su actividad en sectores tradicionales y son poco o nada innovadoras. Un reporte de esta situación, indica que un alto porcentaje de las empresas pertenecientes a industrias en las cuales existe un fuerte imperativo



tecnológico, siguen en pie tras diez años de funcionamiento, mientras un menor porcentaje de las empresas que recurren a tecnologías convencionales, desaparecen con prontitud al transcurrir sólo dos años de existencia.

De esta forma, se constata que el factor innovador actúa como un criterio de selección y las empresas que sobreviven son las que hacen una mejor lectura de estos condicionantes tecnológicos impulsores del desarrollo de la industria. En este orden de ideas, dentro del campo de la gestión de la innovación es necesario tratar los siguientes elementos a partir de la conceptualización de gestión de la innovación:

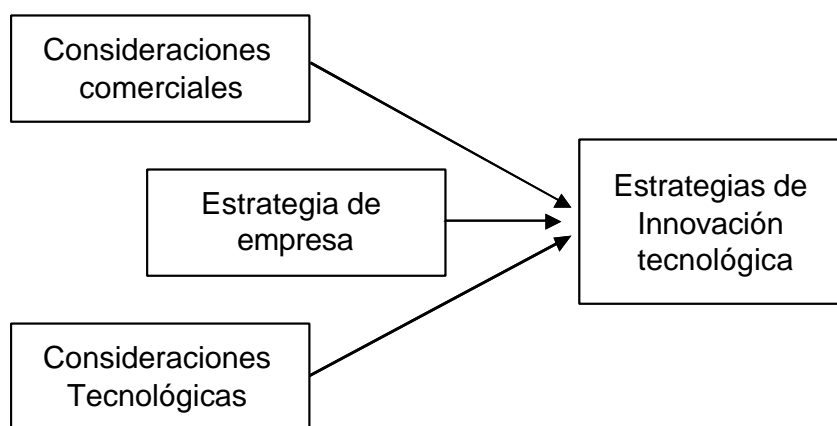
### **La Gestión de la Innovación**

Para Martínez (2002), se puede definir la gestión de la innovación tecnológica como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos susceptibles de ser transferidos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización.

*"En la mayoría de las empresas de alta tecnología, la única constante es el cambio constante",* aseguran Maidique y Hayes. No se pueden establecer relaciones causa-efecto duraderas y estables en las empresas,

pues el factor tecnológico se caracteriza por su gran dinamismo y mutabilidad. Pero también es cierto que la innovación, cuando es operativa, casi nunca es espontánea, y por lo tanto, es importante su planificación y la incorporación de la dimensión tecnológica a la estrategia general del negocio.

La estrategia de gestión de la tecnología de una empresa suele desarrollarse según la figura 3, con tres (3) elementos o ejes complementarios: mercados, tecnologías, clientes.



**Figura 3. Estrategias de la Gestión de la Innovación.** Fuente: Mayor (2002)

Es un error común hacer que la estrategia de la empresa y la estrategia tecnológica vayan por separado. La estrategia tecnológica, no es más que uno de los elementos necesarios para definir la estrategia de innovación tecnológica. No basta con determinar cuáles son las tecnologías que se deberían adquirir y cómo (actuaciones incluidas en el Plan de Actuación Tecnológica), sino también qué productos se desea introducir en el mercado.

La estrategia habitual suele ser la de fijar productos o mercados y resolver en los dos ejes restantes. De esta forma, la tecnología es un “comodín” que se fija una vez se conocen los mercados y los clientes. Si no se dispone de ella, se compra. Parte del hecho de que suele ser más difícil cambiar de mercado que de tecnología.

El punto de vista contrario lo determina la estrategia en árbol tecnológico, que consiste en fijar la tecnología, buscando luego productos y mercado. Para ello, es necesario responder a preguntas como las siguientes para esclarecer la estrategia a seguir: ¿qué está sucediendo?; ¿qué tecnologías pueden desarrollarse?; ¿dónde está nuestro activo tecnológico?; ¿cuáles son las tendencias y las previsiones?. Este enfoque es el seguido por líderes tecnológicos en casos de productos de alta tecnología, si bien se trata de un enfoque muy arriesgado en mercados no controlados.

Según Carballo (2006), se puede afirmar que si hay cliente hay proyecto, siendo imprescindible para innovar, de esta manera es un resorte central para producir escasez de forma continua. Las necesidades son ilimitadas, pero la mayoría de las veces las reales van por detrás de los productos y servicios ofrecidos. Por tanto, quien oferta ha de buscar nuevas áreas de mejora y de innovación para poder atender a los clientes y para poder adelantarse a la manifestación de sus necesidades.

Si hay mucha competencia, esto lo intentarán varios oferentes y el resultado es la movilización de fuerzas en la dirección de satisfacción de necesidades latentes o casi no manifestadas. La forma de hacerlo es analizar lo que quiere el cliente y lo que puede querer, testar nuevos productos-servicios, interpretar las necesidades potenciales.

De este modo, el cliente representa el área de escasez-necesidad, por una parte, y en ese sentido, es la oportunidad central de las empresas y de las personas para hacer las cosas mejor; por otra, es la fuente de la que se puede extraer el agua del conocimiento para operar orientados; además, favorece la aparición del valor del respeto en las personas y organizaciones. El respeto es un valor decisivo para la innovación, para las organizaciones y personas.

Por tanto, bajo el criterio de Carballo (2006), la existencia del cliente, de un cliente exigente –si no es un auténtico cliente- es el fundamento de una organización innovadora. El cliente es un faro que orienta la navegación, pero los faros no navegan. La empresa es la que navega y la que tiene que saber navegar.

#### **2.1.4.2 Elementos Estratégicos Organizacionales**

Además de los elementos estratégicos tecnológicos, también se considera preciso conocer los elementos estratégicos organizacionales, entre los cuales se pueden señalar los siguientes:

**Sistema de Valores.** Para Hernández (2006), los valores son elementos subjetivos en el sentido de que están en la mente de las personas, y por tanto rigen su comportamiento y confiabilidad.

Entretanto, Carballo (2006) argumenta al respecto de los valores e innovación que los valores son los que dan coherencia y sentido global al modelo de desarrollo en innovación. Son referentes que ponen en evidencia o que brindan apoyo en la consecución de los objetivos. Las reglas del juego y los valores son los que hacen posible que todo fluya y tenga sentido, dando la oportunidad de participar en todo un tinglado como éste y con un espíritu de motivación innovador y volcado en el proyecto. Los valores han de ser coherentes entre sí, y correspondientes con los estilos practicados, los resultados perseguidos, así como los recursos utilizados.

Según este autor, para avanzar en un proyecto empresarial o institucional coherente con el modelo de innovación, existen cuatro (4) valores críticos: respeto, responsabilidad, mejora continua y calidad-grupo.

**Estructura Organizativa.** De acuerdo a los planteamientos de Gómez y Balkin (2003), una nueva estrategia o una decisión empresarial clave puede tener un profundo efecto sobre la estructura y el diseño de una organización. Un cambio en la dirección estratégica causado por una fusión o una adquisición, o un cambio en la estrategia competitiva requieren que la empresa reconsidere como desplegar sus recursos. En ese orden de ideas, organizar es el proceso

de desplegar los recursos para alcanzar objetivos estratégicos. El despliegue de los recursos se refleja en:

1. La división del trabajo de la organización que conforma los puestos y los departamentos.

2. Las líneas de autoridad formal y

3. Los mecanismos utilizados para coordinar los diversos puestos y tareas en la organización.

El paso anterior a organizar es formular la estrategia. Mientras que la estrategia indica qué se debe hacer, organizar muestra cómo hacerlo.

Según Gómez y Balkin (2003), la estructura organizacional es un sistema de relaciones formales que determina las líneas de autoridad (quién rinde cuentas a quién) y las tareas asignadas a los individuos y a las unidades (quién hace qué tarea y en qué departamento). La dimensión vertical de la estructura organizacional indica quién tiene autoridad para tomar decisiones y quién debe supervisar a qué subordinados. La división horizontal es la base de la división del trabajo en puestos y tareas específicos y de la asignación de puestos a las distintas unidades como por ejemplo, departamentos o equipos.

La departamentalización es la dimensión horizontal de la estructura de la organización, y supone organizar trabajos dentro de unidades llamadas departamentos. La estructura funcional de departamentalización asigna a las personas con habilidades similares a un departamento. Es muy eficiente porque permite a los empleados hacer tareas especializadas.

El enfoque divisional organiza a los empleados en unidades basadas en productos, servicios o mercados comunes, mejora la coordinación entre las diferentes funciones del negocio y permite prestar un servicio más rápido a los clientes. El enfoque matricial combina la eficiencia del enfoque funcional con la flexibilidad y capacidad de respuesta al cambio del enfoque divisional, facilitando en gran medida comenzar nuevos proyectos y aventuras, empleando además eficientemente los talentos de los especialistas escasos.

En torno a este aspecto, Carballo (2006, p. 189) apunta que un buen síntoma para comprender la salud desde el plano de la innovación es la estructura organizativa de la cual se ha dotado la empresa o institución. Dentro de este ámbito, “la organización es una consecuencia de nuestra forma de enfocar los objetivos, de nuestros objetivos mismos y de los recursos con que contamos”. En buena lógica, la organización se hace después de saber lo que se quiere y cómo. Precisamente ahí es donde se encuentra consciente o inconscientemente la forma de avanzar.

Por supuesto, que el estilo directivo que incide sobre las formas del cómo, es de gran relevancia y a veces distorsiona las organizaciones y las hace más conservadoras, lo que requeriría el proyecto de la empresa. Los miedos pueden frenar las oportunidades que se presentan, aún cuando éstas sean muy evidentes para algún observador.

Según Carballo (2006), hoy en día se tiende al aplanamiento de las estructuras y al cambio de orientación de la mirada:

1. Se tiende a reducir los niveles de supervisión, lo cual requiere de una mayor entereza, de un yo más integrado en los líderes y directivos.

2. Se acentúa cada vez más la reorientación de las inquietudes particulares: ahora se tiene que mirar más hacia el cliente y posicionar al cliente en el vértice de la pirámide. Todos orientados hacia el cliente.

3. Otra tendencia clara es la complejidad de roles y su enriquecimiento, al menos con esta orientación estratégica hacia el cliente. Todo lo que se hace, en última instancia, tiene que sentirse o proyectarse hacia la satisfacción de la fuente de financiación y de supervivencia. Eso significa que todo está vinculado con ese propósito y las personas pueden casi responder indistintamente de la empresa ante las preguntas y propuestas y críticas de los clientes inmediatos.

La fidelización no se consigue sólo con un buen equipo de ventas, sino que todos los escalones han de estar en ese proceso. Es como si estuvieran produciendo tres procesos interrelacionados: aplanamiento, reorientación e inversión hacia el cliente, y respuesta global, como un todo. Estos tres planos surgen de la necesidad de tener una mayor eficiencia en el servicio y adelantarse y se plasman en "lean organizations", que ahora no sólo se aplanan, sino que modifican sustancialmente sus formas de trabajo y de participación.



**Misión.** Según Hellriegel, Jackson y Slocum (2002), la misión es el propósito o razón de ser de una empresa; su planteamiento suele responder preguntas básicas como: ¿en qué negocios participamos?, ¿quiénes somos?, y ¿cuál es nuestra intención?. En ese sentido, puede describir la organización en términos de las necesidades de los clientes que desea satisfacer, los bienes o servicios que ofrece o presta o los mercados a los que atiende en la actualidad o que pretende servir en el futuro. Unos planteamientos de misión son largos y otros muy breves.

El planteamiento de la misión sólo tiene sentido si actúa como una fuerza unificadora que oriente las decisiones estratégicas y permita lograr los objetivos a largo plazo de la organización. Dicho planteamiento debe alentar a los integrantes de una empresa a pensar y actuar estratégicamente no sólo una vez al año, sino cada día.

Según Bateman y Snell (2001), la misión se establece a partir del objetivo básico y los valores de la organización, así como de su alcance de operación. Es una declaración de la razón de ser de la organización, siendo a menudo redactada en términos de los clientes generales a quienes sirve. De esta manera, según el alcance de la organización, la misión puede ser amplia o reducida.

Por su parte Hernández (2006) concibe la misión como lo que hace la empresa para satisfacer una necesidad de los usuarios y clientes, mientras que

los objetivos y metas para la planeación estratégica son lo que buscan los empresarios.

Sobre este aspecto, Chiavenato (2001) expresa que en el fondo, toda organización se crea para cumplir la finalidad de ofrecer un producto o un servicio a la sociedad. La misión representa esta finalidad o propósito. En otras palabras, la misión es la razón esencial de ser y existir de la organización de su papel en la sociedad. La misión organizacional no es definitiva ni estática, pues experimenta cambios a lo largo de la existencia de la organización.

La misión incluye los objetivos esenciales del negocio. Cada organización tiene una misión específica de la cual se derivan sus objetivos organizacionales principales de acción.

**Visión.** Para Hellriegel, Jackson y Slocum (2002), la visión expresa las aspiraciones y los propósitos fundamentales de una organización y apela por lo común al corazón y la razón de sus integrantes. Formular una visión infunde alma al planteamiento de la misión si éste no la tiene. Con el tiempo, tal vez cambien los planteamientos tradicionales de la misión (por ejemplo, establecer los negocios en que participa la empresa); pero la visión perdura durante generaciones.

Por su parte, Bateman y Snell (2001) refieren que la visión estratégica va más allá de la misión declarada y proporciona una perspectiva respecto a la dirección de la empresa y en lo que se ha convertido la organización. Si bien

los términos *misión* y *visión* muchas veces se usan indistintamente, la declaración de visión idealmente aclara la dirección de la empresa a largo plazo y su *intención estratégica*.

Según Hernández (2006), la visión es mental, es la manera de pensar de todos los miembros de la empresa, sobre todo de la alta dirección. Como proceso mental, la visión directiva rectora requiere ser significativa para los ejecutivos o directivos que la hacen realidad; por ello se requiere dotarla de valores que “afecten”: sientan, autorrealicen, motiven, entre otros. Añade que la visión estratégica también es la aspiración de lo que la empresa desea llegar a ser, y es también una idea rectora compuesta por la misión y los valores.

Desde este punto de vista, la visión y la misión son un marco de referencia para evaluar la competitividad de las empresas u organizaciones en relación con otras del mismo sector. La competitividad es el grado de efectividad y la capacidad de la empresa para enfrentarse a sus competidores gracias a su competencia interna para procesar información y producir el servicio o el bien en los niveles requeridos por el mercado. En pocas palabras, es el nivel de combatividad en la lucha por el sector y por satisfacer a sus clientes y usuarios.

De acuerdo a lo planteado por Chiavenato (2001), mientras la misión se refiere a la filosofía básica de la organización, la visión sirve para mirar el futuro que se desea alcanzar. La visión es la imagen que la organización define

respecto a su futuro, es decir, de lo que pretende ser. Muchas organizaciones exponen la visión como el proyecto que les gustaría ser dentro de cierto período; por ejemplo, cinco años.

De esta manera, la visión organizacional indica cuáles son los objetivos que deben alcanzarse en los próximos cinco años, para orientar a sus miembros en cuanto al futuro que la organización pretende transformar. En consecuencia, el concepto de visión remite necesariamente al concepto de objetivos organizacionales.

**Objetivos Estratégicos.** Para Hellriegel, Jackson y Slocum (2002), los objetivos organizacionales son los resultados que gerentes y otros participantes han elegido y que están comprometidos a lograr en función de la supervivencia y el crecimiento a largo plazo de la empresa. Tales objetivos pueden expresarse cualitativa y cuantitativamente (qué hay que lograr, cuánto hay que hacer y cuándo debe conseguirse).

Según Gómez y Balkin (2003), los objetivos son el conjunto de fines del ciclo de planificación. En ese sentido, los objetivos específicos y mensurables motivan el comportamiento más que los objetivos generales y ambiguos. La especificidad y la mensurabilidad dirigen el comportamiento de las personas en un sentido preciso, permitiendo a los directivos determinar si se están alcanzando los objetivos y adoptar medidas correctoras en el caso contrario. Sabiendo exactamente hacia dónde quiere ir la empresa, los directivos y empleados pueden enfocar el trabajo de sus principales áreas, concentrándose

así en lograr los resultados más importantes. Para estos autores, son objetivos valiosos:

1. Los objetivos de rentabilidad, como la rentabilidad sobre la inversión, la rentabilidad sobre los activos o los beneficios por acción.

2. Los objetivos de calidad, como el porcentaje de errores, las reclamaciones de los clientes en relación al número de pedidos o los estándares de las certificaciones de calidad.

3. Los objetivos de marketing, como el crecimiento del mercado, de la cuota de mercado y de las ventas internacionales.

4. Los resultados de innovación, como el número de patentes, el porcentaje de las ventas atribuibles a nuevos productos o la rentabilidad sobre la inversión en I+D+I.

Finalmente, es más probable que los directivos y empleados dediquen tiempo y esfuerzo al cumplimiento de los objetivos que ellos perciben como más importantes, y cuyo logro esté asociado con un mayor prestigio, unas mayores recompensas o futuras oportunidades de carrera. Por ende, decidir qué objetivos deberían tener la máxima prioridad constituye una parte integral del proceso de planificación.

Para Chiavenato (2001), las empresas son ciertas clases de organizaciones o unidades sociales que buscan alcanzar objetivos e específicos, y su razón de ser es cumplirlos. Un objetivo de la empresa es una situación

deseada que ella pretende alcanzar. Desde esta perspectiva, los objetivos empresariales cumplen muchas funciones:

1. Al representar una situación futura, los objetivos indican una orientación que la empresa trata de seguir, y establecen líneas rectoras para la actividad de los participantes.

2. Constituyen una fuente de legitimidad que justifica las actividades de una empresa y su propia existencia.

3. Sirven como estándares que permiten a sus miembros y a los extraños comparar y evaluar el éxito de la empresa, es decir, su eficiencia y su rendimiento.

4. Sirven como unidad de medida para verificar y comparar la productividad de la empresa o de sus órganos, e incluso de sus miembros.

Los objetivos naturales de una empresa son: (a) satisfacer las necesidades de bienes y servicios que tiene la sociedad; (b) proporcionar empleo productivo a todos los factores de producción; (c) aumentar el bienestar de la sociedad mediante el uso económico de los factores de producción; (d) proporcionar un retorno justo a los factores de entrada; (e) crear un ambiente en el que las personas puedan satisfacer una parte de sus necesidades humanas normales.

De tal manera, las empresas se pueden estudiar desde el punto de vista de sus objetivos, los cuales son la base de la relación entre la empresa y su ambiente. La empresa no busca un objetivo único, pues necesita satisfacer una

gran cantidad de requisitos y exigencias impuestos no sólo por el ambiente externo, sino también por sus miembros. Estos objetivos, que no son estáticos, sino dinámicos y en continua evolución, modifican las relaciones (externas) de la empresa con el ambiente, e internas, con sus miembros, y se revalúan constantemente, modificándose en función de los cambios ambientales y de su organización interna.

Según Chiavenato (2001), conviene recordar que:

1. Cuando un objetivo se convierte en realidad, deja de ser objetivo deseado y se convierte en una situación real. Un objetivo es un estado que se busca, no un estado que se posee.

2. Existen muchas empresas que legitiman y, simultáneamente, tienen dos o más objetivos. Algunas añaden nuevos objetivos a los originales.

3. Casi todas las empresas poseen un órgano formal (por ejemplo, un departamento) que establece los objetivos iniciales y determina las modificaciones posteriores. En algunas empresas los objetivos se establecen mediante los votos de los accionistas, el voto de los miembros, un consejo deliberativo, o incluso, puede establecerlos el propietario que posee y dirige la empresa.

4. Pueden ocurrir cambios y sustituciones de objetivos para los cuales la empresa no fue creada y para los que los recursos no son adecuados o suficientes.

Los resultados de una empresa se pueden medir, en la medida en que alcanza sus objetivos. La eficiencia de una empresa se mide por la cantidad de recursos utilizados para fabricar una unidad de producción. La eficiencia aumenta a medida que los costos y los recursos utilizados disminuyen. Así, la eficiencia está relacionada con el logro de los objetivos organizacionales.

**Estilo de Liderazgo.** El indicador más directo de innovación es el estilo de liderazgo. La forma del liderazgo es decisiva a la hora de definir un espacio innovador y, sobre todo, el estilo de dirección condiciona, limita e inhibe el espacio para la innovación, siendo un determinante y a la vez un factor sintomático y de diagnóstico relativamente fácil de abordar y conocer.

Hay espacios justificativos, reproductivos, entrópicos, y suelen estar muy vinculados a una cierta idea de poder, que cuanto más absoluto más se manifiestan. El poder autoritario, absoluto, reproduce entrópicamente, destruyendo energía, impide el crecimiento y/o la diversidad, y tiende a su autojustificación. El poder autoritario, de tipo represivo y reactivo, normalmente marca un techo de acero, de impedir el crecimiento, o al menos determinadas formas de crecimiento.

En ese sentido, el conocimiento es, de alguna forma, su antagonista principal, porque el conocimiento sólo es posible si está al servicio del poder o es manejado por el poder o sirve para reconfigurar un nuevo poder, pero de bases similares. Y no se puede olvidar que el conocimiento procede básicamente de la libertad y no es posible desarrollarlo en cautividad y con



límites. Poder y conocimiento se presentan normalmente como fuerzas en continuo conflicto; si el conflicto es menor es porque domina el poder, el ejercicio de la autoridad.

El conocimiento innovador es como un submundo, en cierto modo, marginal, donde la autoridad, la verdad y todo se escribe con minúsculas. Aunque su desarrollo puede, con independencia de cualquier factor, modificar sustancialmente el mundo, sus fuerzas puestas en marcha, acaban conmocionando el mundo en el que se desarrollan.

Por tanto, el estilo de dirección es la manifestación del poder en una organización y como tal, estructuralmente, ha de ser trabajado. En este orden de ideas, los parámetros que se pueden utilizar para conocer el estado de dirección o de la propiedad, se tiene que centrar al grupo de trabajo que va a diagnosticarlo en tres (3) aspectos: el grado de responsabilidad y la forma de gestionar el sistema de objetivos, aspecto que está muy relacionado con el grado de confianza-desconfianza que se respira; segundo, el estado de estrés organizacional, es decir, el corre-corre, y tercero, la capacidad de escucha por la dirección y su graduación.

Para Carballo (2006), estos tres factores permiten definir de forma integrada las formas dominantes de dirección, sus competencias, sus insuficiencias, y casi indirectamente la problemática de la innovación y el formato organizativo en que se mueve la empresa.

En resumidas cuentas, el estilo directivo es una variable decisiva, porque es donde, y a través del cual se expresa y se hacen posibles o imposibles las acciones empresariales. Los actos de la dirección se acompañan de gestos y los estilos representan y dan pauta de lo que se quiere y cómo se quiere. Tener el estilo adecuado en dirección es dirigir con sentido común y con coherencia.

De ahí que las variables que hacen posible un estilo de dirección coherente con la innovación y con los principios de la empresa innovadora y competente son por una parte, responsabilidad derivada de una cultura de cliente, que permita logro, autonomía y focalización; por otra parte, espacios de intercomunicación, como espacios de aprendizaje continuo que de manera particular canalizan hacia la realización de hacer las cosas con calidad, lo mejor que se pueda y a la primera.

Estas variables, conjugadas en el entorno organizacional, con la existencia de normas flexibles y operativas, con trabajo grupal y en colaboración y con una cultura centrada en lo que pasa para proyectarse hacia el futuro. Todo muy coherente, muy integrado, hasta muy sintético, pero muy difícil de conseguir, a lo que parece.

**Calidad de la Comunicación.** Para el autor Carballo (2006), por calidad de la comunicación se entiende la calidad de la intercomunicación, de la interrelación. La buena comunicación tiene su antecedente en la información,

su calidad, su amplitud y su gestión, con un estilo directivo y una organización que la hagan posible y la permitan y faciliten.

Por una parte, la información y su transparencia, disponibilidad y accesibilidad, y por tanto, cómo está organizada, qué plataformas sirven para captarlas, que facilidades se tiene para lograr un acercamiento a ella y trabajarla, de qué manera se puede compartir, en definitiva, si está o no disponible para ser utilizada y compartida individual o grupalmente.

Un buen sistema de información es muy importante, y haberlo elegido adecuadamente y adaptado a las necesidades de la organización es muy significativo, teniendo mucho que ver con los estilos directivos dominantes, porque bien sabido es que la información es algo tremendamente vinculado a las formas de poder, y sus niveles de manipulación o de ocultación afectan de manera decisiva a sus formas de gestión y a su efectividad.

Según Carballo (2006), la cuestión es que no es suficiente con tener acceso a la información, sino luego compartirla y aplicarla en cada caso concreto. Normalmente estas tareas quedan en manos de los posibles usuarios, a quienes corresponde dilucidar qué información interesa en cada caso y cómo aplicarla (su uso), lo cual casi siempre constituye un problema, porque las jerarquías de cada persona, sus formas de priorización y hasta sus métodos de trabajo son diferentes y no han sido precisamente derivados de un trabajo consciente para el que han sido educados, sino que derivan directamente de su experiencia personal más directa.

De esta forma, la comunicación se define más por la calidad de las relaciones, que de la cantidad y transparencia de la información que es tan solo su condición previa. De ahí que la comunicación y su calidad, supone que las relaciones, las interrelaciones son las que han de ampliarse y mejorar, sabiendo aplicarlas a situaciones concretas; por ende, la metodología del grupo de trabajo se convierte en decisiva para avanzar.

Si hay una variable que potencia y genera los espacios de innovación es la comunicación, entendida como la capacidad para colaborar, del intercambio de información, del apoyo al grupo y mutuo, del nivel de cooperación entre iguales o diferentes, entre otros. Normalmente, las empresas tienen un bajo coeficiente de calidad en su intercomunicación, y eso es coherente con la forma de relación con el cliente, con la calidad que respira la organización y con los estilos directivos dominantes.

Al final, el mejor indicador de la potencialidad innovadora y/o de competencia de una empresa es la comunicación, el estado de las relaciones, siendo la estructura de una organización, lo más esencial y característico. Como resultado, una organización es interesante, excelente o competitiva o innovadora, si lo es en comunicación con el cliente y en su interior.

### **2.1.5 Funciones Básicas en la Gestión de la Innovación**

Según Escorsa y Valls (2005), toda buena gestión de la innovación debe contener una serie de funciones básicas que aseguren resultados positivos en

el esfuerzo por una innovación potente y sólida. En el cuadro 1 se representa la descripción de esas funciones y las herramientas para conseguirlas.

**Cuadro 1**  
**Funciones básicas en la gestión de la innovación**

Función	Descripción	Herramienta
<b>Inventariar</b>	Conocimientos de las capacidades tecnológicas que se dominan	Matriz "Tecnología/Producto"
<b>Vigilar</b>	Alerta sobre la evolución de la nueva tecnología. Vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico)	Función de Alerta Tecnológica
<b>Evaluar</b>	Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio. Estudiar las posibles estrategias	Matriz "Atractivo tecnológico/ Posición tecnológica"

**Cuadro 1 (Cont.)**

Función	Descripción	Herramienta
<b>Enriquecer</b>	Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta	Matriz de accesos a la tecnología
<b>Optimizar</b>	Emplear los recursos de la mejor manera posible	Explotación sistemática de tecnologías en otros sectores: los "racimos o árboles tecnológicos"
<b>Proteger</b>	Protección de las innovaciones propias y actualización constante de los conocimientos	

Fuente: Escorsa y Valls (2005)

Actualmente, existen una serie de tendencias en la forma de gestionar la innovación, la cual viene condicionada por el entorno exterior, siendo el que más suele influir en los procesos. Las más importantes son:

1. Procesos de innovación más rápidos y más continuos frente a la globalización de la demanda.

2. Aumento de productividad y velocidad en procesos de innovación gracias a las TIC.

3. Creciente utilización de recursos tecnológicos externos y compartidos.

4. Acortamiento del ciclo de vida de los productos y servicios en el mercado de competencia.

5. Velocidad del cambio tecnológico y acercamiento de las fronteras tecnológicas.

6. Constitución de equipos virtuales y alianzas como respuesta al mercado globalizado.

Por otra parte, se pueden definir una serie de actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación, como son:

1. Preocupación por evaluar la eficiencia de la innovación.

2. Establecer buenos canales de comunicación internos y externos.

3. Integrar la innovación a nivel corporativo, involucrando a todas las áreas funcionales de la organización.

4. Implantar procesos de planificación y control de proyectos.

5. Implantar procedimientos de control de calidad y de eficiencia en el desarrollo de tareas.

6. Fuerte orientación al mercado involucrando al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.

7. Proporcionar un buen servicio de atención al cliente.
8. Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la organización.

### **2.1.6 Factores que Afectan el Éxito de la Gestión de la Innovación**

Para Pavón e Hidalgo (2003), el primer punto es que la innovación es el resultado agregado de la invención más su explotación. El proceso de invención cubre todos los esfuerzos dirigidos a crear nuevas ideas, a fin de ponerlas en funcionamiento, así como el proceso de explotación supone las fases de desarrollo comercial, de aplicación y de transferencia, lo cual incluye la orientación de las ideas o de las invenciones hacia objetivos específicos, la evaluación de dichos objetivos, la transferencia de los resultados de investigación y/o desarrollo, la futura utilización y difusión de dichos resultados.

Además, la invención está determinada por el descubrimiento de algo nuevo, normalmente en el laboratorio. Por el contrario, la innovación está determinada por la transformación de lo que se ha inventado, tanto en los procesos de fabricación como en el mercado.

Dadas estas delimitaciones, la innovación tecnológica comprende un proceso que pasa por diversas fases, con variaciones significativas tanto en la actividad principal como en las cuestiones auxiliares. Lo que presenta más dificultad es establecer esas fases y su división de manera exacta, pero la

clave es que la actividad en cada fase está organizada para la búsqueda de respuestas a diferentes cuestiones.

Otro punto básico es que la innovación se produce mediante los esfuerzos técnicos desarrollados dentro de la organización, pero con una gran interacción con el entorno exterior, tanto tecnológico como de mercado. La búsqueda proactiva de elementos técnicos o de mercado aprovechables, así como de información obtenida de fuentes externas, son aspectos muy importantes de innovación tecnológica.

Cabe destacar, que todos los estudios realizados sobre innovaciones de éxito han mostrado que los innovadores fueron muy receptivos a las necesidades de los clientes y la actividad de los competidores, y utilizaron contribuciones significativas de tecnología externa.

En general, se pueden establecer tres que afectan el éxito en la gestión de la innovación: personal, estructura, y estrategia, cada uno de los cuales se trata brevemente a continuación:

**Personal.** Existen dos importantes cuestiones acerca de cómo debería conformarse la plantilla de la organización tecnológica: (a) ¿Qué tipo de personas necesita incluir para lograr un desarrollo técnico efectivo? (b) ¿Qué acciones en la gestión se pueden realizar para maximizar su productividad conjunta?.

En relación a la primera pregunta, Martínez (2002) explica que las personas comprendidas en un desarrollo técnico deben desempeñar varios



papeles importantes además de la aplicación de su habilidad técnica. De esta manera, se identifican cinco papeles clave para conseguir innovaciones valiosas:

1. *Generadores de ideas*. Contribuyen con sus ideas tanto para iniciar proyectos como para ayudar a solucionar problemas. Se pueden generar ideas bien por "demanda del mercado", cuando se identifican necesidades reales o potenciales de los clientes, o bien por "impulso de la tecnología", tras vislumbrarse la posible mejora de las prestaciones técnicas de un material, componente o sistema.

En general, generadores de ideas en un proyecto técnico pueden ser científicos o ingenieros, personal de ventas o de marketing, e incluso gestores. Pero aquí habría que diferenciar entre los "originadores de ideas" y los "explotadores de ideas", es decir, entre aquellos a quienes se les ocurren las ideas y aquellos que producen algo con las ideas generadas por otros.

2. *El empresario, promotor del producto*. Los empresarios defienden y estimulan el cambio y la innovación; para ello toman ideas, ya sean suyas o de otros, tratando que sean desarrolladas y adaptadas. Se trata de un papel necesario debido al escaso seguimiento posterior de las nuevas ideas generadas en investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

3. *Jefe o director de programa*. Realiza funciones de apoyo tales como planificación, confección de calendarios, seguimiento y control, supervisión técnica, coordinación financiera y de negocio en el área de I+D. Éste es el

único papel que coincide habitualmente con un puesto determinado en la organización, siendo los otros papeles incidentales dentro del reparto específico de tareas.

4. *Los enlaces o comunicadores especiales.* Son los encargados de aportar información continuada al grupo, obtenida de fuentes ajenas al mismo. Estos puentes humanos ponen en contacto fuentes de información de tecnología, de mercado y de fabricación con sus usuarios técnicos potenciales. Los enlaces pueden conectar dos grupos técnicos diferentes dentro de la misma empresa, pueden unir actividades de investigación universitaria con un centro tecnológico corporativo avanzado, o pueden indicar a los encargados de la innovación de los temas que preocupan al cliente.

5. *El patrocinador.* Éste lo desempeña usualmente una persona de mayor experiencia y nivel en la empresa que, sin embargo, no realiza trabajo de I+D en sí mismo ni defiende directa y personalmente el cambio. El papel consiste en proporcionar tanto estímulo como apoyo psicológico a las personas más jóvenes, incluyendo, a menudo, una ayuda importante "pasando de contrabando" los recursos necesarios para aquellos que están tratando de producir avances tecnológicos en la empresa.

En relación a la segunda pregunta formulada más arriba (productividad individual y organizativa), además de las cuestiones gerenciales relativas a los papeles y personal necesarios para la creación de una plantilla eficiente, existen otras que afectan a la productividad del personal, tanto desde el punto

de vista individual como del grupo de trabajo. Las diferentes fases por las que atraviesa la carrera de un ingeniero o científico y la composición de su grupo de trabajo inmediato ejercen gran influencia sobre su productividad técnica.

Al respecto, Mayor (2002) ha demostrado que las carreras de los profesionales técnicos evolucionan a través de tres fases: socialización, innovación, estabilización.

Para maximizar la productividad personal, cada fase de la carrera de una persona supone un conjunto diferente de desafíos en la gestión. Pero la productividad personal y la colectiva no se ven influenciadas sólo por el ciclo de trabajo personal. Importan en gran medida la naturaleza del grupo de trabajo al que pertenece el individuo, su composición y cómo se supervise; por ejemplo: la diversidad multidimensional entre colegas técnicos aumenta el rendimiento.

Las variaciones en edad, en experiencia técnica, incluso en valores personales, tienen alta relación con el aumento de la productividad del grupo. La duración media de la vida de un grupo afecta significativamente a su productividad técnica. Un grupo técnico que se estabiliza durante largo tiempo se vuelve demasiado seguro, disminuye sus contactos técnicos exteriores y reduce su rendimiento.

Los conocimientos técnicos del grupo, y no su capacidad para las relaciones humanas, aumentan especialmente la eficiencia del grupo, de forma

que un liderazgo apropiado del jefe de proyecto, con una dirección y un control sólidos, puede llevar un grupo técnico estable a un estado de alto rendimiento.

**Estructura.** El diseño de estructuras organizativas que incrementen la capacidad de innovación tecnológica, así como su gestión, requiere centrarse en las aportaciones externas que recibe esa organización y los resultados finales que produce. Una organización de I+D+I eficaz, necesita unas aportaciones apropiadas de información técnica y de mercado, precisando que sus resultados estén integrados dentro de los objetivos generales, siendo transferidos hacia el usuario final.

Además, según Escorsa y Valls (2005), la investigación en las técnicas de gestión ha demostrado repetidamente que entre el 60% y el 80% de las innovaciones técnicas que logran éxito, parecen haber sido promovidas por el conocimiento de los "gustos del mercado", es decir, por datos que reflejan una orientación a las necesidades o demandas percibidas. Para obtener unas informaciones de mercado significativas se pueden asignar explícitamente dichas responsabilidades al personal de I+D+I.

Dependiendo del tipo de empresa de que se trate y del sector industrial al cual pertenezca, entre uno y dos tercios de dichos "clientes" pertenecen al departamento de producción de la empresa que realiza el desarrollo. Por su parte, producción decidirá "comprar" o no la mejora desarrollada en materiales, componentes, equipamiento o procesos productivos para su propio uso interno.

Y este posible "cliente" necesita al menos el mismo grado de participación en el proceso de diseño y desarrollo que una persona o empresas externas.

Los análisis realizados por Mayor (2002), han demostrado que unas relaciones sólidas y positivas entre las organizaciones de I+D+I y marketing mejoran significativamente los resultados obtenidos en la introducción de nuevos productos. La mejor manera de conseguir esto es mediante la creación de relaciones de igualdad, en lugar de relaciones de subordinación, que podrían forzar a que la selección de proyectos técnicos esté excesivamente dominada por criterios basados en el mercado orientados a resolver problemas a corto plazo, destruyendo gradualmente la competitividad de procesos y productos.

Cabe destacar, como durante años, los gestores han pensado que la mejor forma de conseguir una mayor profundidad profesional era agrupar a las personas en su propia especialización, situar a una persona más experimentada en los mismos temas, dedicada a asignar el trabajo y supervisar los resultados. Este tipo de organización se ha denominado indistintamente funcional, basada en áreas de conocimientos u orientada por especialidad.

Se trata de la estructura organizativa tradicional de las asociaciones de artesanos o de la universidad. Su ventaja radica en que muchos especialistas trabajando juntos, usando la misma base general de conocimientos,

habilidades, técnicas analíticas y vocabulario, colaboran mejor entre sí potenciando su trabajo. Cuando el personal técnico se organiza de esta forma en grupos funcionales, su interacción natural consigue la mayor profundización de las capacidades específicas para tratar problemas técnicos.

Sin embargo, en cualquier campo técnico significativo, la mayoría del conocimiento potencialmente aplicable ya existe previamente fuera de la empresa. En consecuencia, para aumentar la efectividad técnica, incluso un sólido equipo funcional necesita recurrir al conocimiento técnico previo que existe en el mundo exterior, el cual puede estar localizado en la literatura técnica, en productos y procesos ya desarrollados o en el conocimiento de otros profesionales.

De la misma forma en que la estructura organizativa funcional maximiza las aportaciones técnicas, la organización de proyecto, programa, producto o misión, pretende integrar todas las aportaciones en resultados bien definidos. Así, situando en el mismo grupo todos los contribuyentes a un objetivo dado, bajo un único líder, la organización de proyecto maximiza la coordinación y el control para la consecución de sus objetivos.

Pero las estructuras de proyecto tienen un fallo fundamental, cual es colocar como director de proyecto a un experto técnico, pero sólo en una de las disciplinas de sus subordinados, no en todas ellas. De esta forma, si el proyecto es de larga duración, especialmente si la base tecnológica está

evolucionando rápidamente, las capacidades técnicas de los miembros del proyecto pueden disminuir con el tiempo debido a la falta de estímulo y supervisión técnica.

Ante tales situaciones, se recomienda aplicar la llamada estructura "matricial", dado que en ella, el personal de la organización matricial tendría en teoría dos jefes, uno funcional (basado en las disciplinas técnicas) y otro de proyecto (basado en los resultados), y cada uno trabajaría en su campo apropiado.

Con ello se mantiene hasta cierto punto tanto la capacidad como el rendimiento técnico de la persona, mientras que simultáneamente se orienta su contribución hacia los objetivos y resultados del proyecto. Pero la idea de tener dos jefes a la vez, también tiene y genera sus dificultades, surgiendo conflictos a la hora de desempeñar las funciones asignadas a una persona. No obstante, además de generar resultados, la organización técnica necesita estar diseñada para mejorar la transferencia de los resultados hacia los futuros usuarios y clientes, pues es allí donde tiene lugar la innovación, donde se materializan los resultados.

Dentro de este marco, Cañas y Reich (1996) agregan que existen tres tipos de enfoques orientados a los grupos originador y receptor, los cuales han demostrado su utilidad para mejorar dicha transferencia:

*El de procedimiento*, incluye la planificación conjunta de los programas de I+D+I entre las organizaciones que los desarrollan y las que esperan recibir los resultados (algo que a veces no gusta a I+D porque lo consideran una invasión en su terreno); plantillas conjuntas para los proyectos, especialmente pre y postransferencia, y valoración conjunta del proyecto una vez terminado (lo cual requiere sumo cuidado para evitar conflictos, especialmente si ha habido fracasos).

*El humano*, los "puentes humanos" son los mecanismos de transferencia más eficaces, el empleo del mismo personal hacia etapas anteriores y hacia etapas posteriores en el proceso funciona como argamasa que da una visión compacta y sólida del proyecto, aparte de facilitar la resolución de problemas que puedan surgir tanto en etapas anteriores como posteriores.

*El organizativo*, las técnicas organizativas que se utilizan para mejorar la transferencia son difíciles de diseñar y de llevar a la práctica. A menudo se designan personas o departamentos "integradores" para relacionar a las organizaciones transmisoras y receptoras.

Otros sistemas más ambiciosos incluyen equipos exclusivos de transferencia, los cuales se crean únicamente para el período durante el cual se transfieren los resultados técnicos a los clientes; estos sistemas se han utilizado, especialmente, para la venta de tecnología de procesos.



**Estrategia.** La gestión estratégica de la tecnología incluye aspectos de planificación y de implantación estratégica que pueden situarse en dos niveles: (a) *General*, para toda la empresa, agencia de la administración, división o línea de productos. (b) *Particular*, más centrado en el proceso/departamento/laboratorio de la organización, dedicado al desarrollo y a la adquisición de tecnología.

De esta manera, la planificación estratégica se centra en la formulación de objetivos para la empresa y en el desarrollo de las políticas necesarias para su cumplimiento, incluyendo la identificación de los principales recursos y prioridades de la organización.

Para pasar del pensamiento estratégico a la planificación estratégica se necesitan principios que guíen el desarrollo de estrategias tecnológicas más detalladas. Pero, ¿cuáles son las bases del cambio tecnológico sobre las cuales debería cimentarse la estrategia tecnológica global? A este respecto, existen tres importantes observaciones generales ligadas a la dinámica de los procesos de innovación tecnológica:

1. Existen patrones característicos en la frecuencia de aparición de innovaciones de procesos y productos en el ciclo de vida de una tecnología.
2. Cada fase de una tecnología supone diferentes implicaciones para las innovaciones producidas, las cuales incluyen tipo, costo, fuente y grado de la invención.

3. Los esfuerzos que realiza la empresa para generar innovación tecnológica crean una dinámica de distribución de recursos que tiene múltiples consecuencias.

Sobre el particular, Pavón e Hidalgo (2003) han demostrado que la evolución de una tecnología tiende a seguir un proceso que consta de tres fases, y cada fase supone diferentes implicaciones estratégicas. La *primera* fase tiende a mostrar frecuentes e importantes innovaciones de producto, las cuales en general surgen en pequeños grupos de trabajo emprendedores, y que a menudo estén muy ligados a las necesidades de usuarios tecnológicamente avanzados.

La fase *intermedia* suele mostrar grandes innovaciones de proceso, una continua variación del producto y un creciente número de competidores, tanto grandes como pequeños. La *última* fase presenta menos frecuentes innovaciones de producto y proceso, realizadas principalmente por grandes empresas cuya motivación principal es satisfacer objetivos operativos de reducción de costes mejorando la calidad.

La aplicación de los principios de selección de proyectos, como parte de la planificación tecnológica, debería tener en cuenta alguna consideración general de la fase en que se encuentran las principales tecnologías con que se trabaja. De la misma forma, los ciclos de vida de la tecnología de un sector son comunes a todas las empresas, con lo que generan un conjunto de influencias

"ambientales" sobre la estrategia individual de cada empresa, aparte de que dentro de la empresa se genere otro tipo de ciclo como consecuencia de sus propios intentos de desarrollar tecnología y explotarla comercialmente.

En el intento de prever las pautas de evolución tecnológica futura, se utilizan técnicas de prospección tecnológica; si bien a menudo los métodos de predicción de tecnologías son simples y a menudo inadecuados, como en todo método, el uso de sistemas de simulación por ordenador cobra cada vez más importancia.

No obstante lo anterior, más allá de la planificación debe venir la aplicación de la estrategia mediante tácticas y operaciones. El desarrollo y uso de los sistemas de agrupación de empresas (joint-venture) ha sido hasta ahora un medio empleado para la aplicación de estrategias globales de desarrollo acelerado de nuevos negocios de alto contenido tecnológico, orientados al crecimiento y/o diversificación. Estos sistemas de alianza son los mismos para grandes empresas que para las pequeñas que tratan de emularlas.

Al respecto, existen múltiples alternativas estratégicas además de las organizativas, entre las cuales se encuentran las inversiones de capital-riesgo, la financiación de grupos de comercialización-desarrollo de nuevos productos, las "alianzas de nuevo estilo" que crean agrupaciones entre grandes y pequeñas empresas, las acciones internas de riesgo, así como las estrategias de iniciativas integradas. No se puede olvidar la influencia de las políticas y acciones de los gobiernos en la estrategia tecnológica, donde las actividades

reguladoras tienen una influencia muy significativa en la innovación, aparte de crear tecnologías en forma directa, indirecta o mediante modificaciones en el mercado.

### **2.1.7 Claves de Éxito de la Gestión de la Innovación**

Se presentan a continuación, siete claves de éxito en el arte de gestionar la innovación y la alta tecnología :

**1. Enfoque del Negocio.** Incluso un análisis superficial de las empresas de alta tecnología de mayor éxito le lleva a uno a concluir que están altamente especializadas. Con pocas excepciones, los líderes de campos de alta tecnología realizan la mayor parte de sus ventas bien a partir de una única línea de productos o a partir de un conjunto de líneas de producto muy relacionadas entre sí. Y en general, cuanto más pequeña es la compañía, más especializada es.

*Productos muy relacionados entre sí.* Este enfoque no se reduce a la línea de productos dominante. Cuando la compañía crea y establece una segunda línea de productos, ésta suele estar muy relacionada con la primera.

*I+D especializado.* Otra política que fortalece el enfoque de las empresas líderes en alta tecnología es concentrar su I+D en una o dos áreas. Tal estrategia capacita a dichos negocios para dominar la investigación, particularmente las investigaciones de mayor riesgo.

Normalmente, la inversión en I+D de una empresa líder es entre una y media y dos veces superior a la media de la industria en porcentaje de ventas, siendo varias veces mayor que la de cualquier competidor individual en términos absolutos. Más aún, su compromiso hacia la I+D es a la vez duradero, consistente, manteniéndose a través de períodos de poca actividad y recesiones, porque se cree que hacer esto es lo mejor en el interés a largo plazo de los accionistas.

*Prioridades consistentes.* El enfoque de negocio que se mantiene durante largos períodos de tiempo tiene consecuencias fundamentales. Por ejemplo, mejora de la fabricación en Texas Instruments; servicio al cliente en IBM; el concepto de ser el primero en 3M; y nuevos productos en HP. Bajo cada una de las ideas escogidas en estas compañías existe un sólido convencimiento de su eficacia competitiva. Mediante la concentración en lo que hace bien, una compañía adquiere un conocimiento íntimo de sus mercados, competidores, tecnologías empleadas y de las necesidades y oportunidades futuras de sus clientes.

**2. Adaptabilidad.** Las firmas de éxito combinan un esfuerzo enfocado al negocio muy definido con la disponibilidad y la voluntad de realizar un gran y rápido cambio cuando sea necesario.

*La concentración no significa estancamiento.* La inmovilidad es el modelo de comportamiento más peligroso que una empresa de alta tecnología

puede desarrollar: la tecnología puede cambiar rápidamente, y con ella, los mercados y los clientes a quienes atiende.

Por tanto, una empresa puntera debe ser capaz de seguir y explotar los rápidos cambios y giros que se producen en las fronteras de los mercados, según se vayan redefiniendo por los nuevos desarrollos tecnológicos competitivos.

*Flexibilidad organizativa.* Tomar e veces importantes cambios de dirección requiere tanto agilidad como coraje. La agilidad organizativa parece estar asociada con la flexibilidad organizativa: reorganizaciones frecuentes de personas y responsabilidades, según la empresa trata de mantener su posición en terrenos competitivos variables.

**3. Cohesión Organizativa.** Para tener éxito, debe ponerse en juego la energía y la creatividad de toda la organización. Cualquier cosa que restrinja el flujo de ideas, o reduzca la confianza, el respeto y el sentido de un propósito común entre las personas es un peligro potencial. Las personas más jóvenes en un campo tecnológico, son a menudo tan buenos (y a veces mejores), como fuentes de nuevas ideas, que las mayores. En algunas firmas de alta tecnología, de hecho, se utiliza el concepto de "vida media del conocimiento"; es decir, la cantidad de tiempo medio que debe transcurrir antes de que la mitad de lo que uno sabe quede obsoleto.

Igualmente, el personal de diseño de productos, marketing y de fabricación debe colaborar en una causa común en lugar de competir unos con otros. De la misma forma, se debe evitar la fuente de división que significan los desmesurados privilegios especiales asociados a los puestos ejecutivos ubicados en muchas empresas antiguas.

*Buena comunicación.* Una forma de combatir los peligros de tal distanciamiento y separación es hacer que los altos ejecutivos estén más visibles o accesibles. La comunicación con todos los empleados hace que alguien que sepa hacia dónde va la empresa además del por qué, es más probable que esté dispuesto a subordinar sus intereses propios o los de su unidad en aras de promover el objetivo común.

*Rotación laboral.* En la empresa pequeña, todo el mundo está involucrado en el trabajo de todos los demás, pero la especialización tiende a aumentar conforme el tamaño aumenta y aparecen líneas fronterizas entre funciones. Sin embargo, el que los ejecutivos roten en asignaciones temporales dentro de estas separaciones, ayuda a mantener las líneas de fronteras fluidas e informales.

*Integración de roles.* Otras prácticas que adoptan las empresas de alta tecnología para evitar barreras organizativas, particularmente jerárquicas, son los grupos de proyectos multidisciplinarios, los "grupos de acciones especiales", aunado a las estructuras organizativas matriciales. Estas estructuras requieren que especialistas funcionales junto con directivos de

mercado/producto, interactúen en una variedad de asignaciones de corta duración para la resolución de problemas, sin embargo, introducen cierta ambigüedad en las relaciones organizativas, requiriendo que cada individuo juegue una diversidad de roles organizativos.

*Empleo a largo plazo.* El empleo a largo plazo así como la formación intensiva, son también importantes mecanismos de integración. Es más probable que los gestores y tecnólogos desarrollen relaciones laborales satisfactorias, si saben que estarán unidos a la empresa durante gran parte de sus vidas laborales. Más aún, su lealtad o compromiso aumenta si saben que ésta está invirtiendo continuamente para mejorar su formación.

**4. Cultura Empresarial.** La facilidad con la que innovan las pequeñas empresas emprendedoras siempre ha provocado una mezcla de celos y perplejidad en las grandes empresas. Constantemente desarrollan productos, procesos, servicios notablemente innovadores, con una velocidad y eficiencia que sorprende a los gestores de las grandes compañías. La explicación para esta capacidad innovadora de la pequeña empresa es sencilla, si bien es difícil que una gran empresa pueda imitar su espíritu.

*Características empresariales.* Lo primero, la pequeña empresa está normalmente dotada de una *excelente comunicación*. Su personal técnico está en contacto continuo; así, llegan a entender y apreciar los retos y dificultades a que los otros se enfrentan.



A veces se intercambian los trabajos o se apoyan para salir adelante en un momento crítico, lo cual supone un segundo beneficio como es la *disolución de las clásicas barreras organizativas*. Y tercero, las *decisiones clave pueden ser tomadas inmediatamente* por las personas que primero identifican un problema, y no más tarde por la alta dirección o por alguien que apenas entiende del tema.

*Divisiones pequeñas*. Para recrear el clima anteriormente descrito, las grandes empresas emplean una variedad de dispositivos organizativos y políticas de personal. Primero, dividen y subdividen en multitud de divisiones, que funcionan como empresas relativamente pequeñas.

*Variedad de canales financieros*. En segundo lugar, tales compañías emplean diversos canales financieros para alentar la toma de riesgos. Aquí, resulta conveniente destacar que el líder/empresario de una pequeña empresa, debido a su concentración de poder, tiene acceso a múltiples canales económicos para dotar de recursos a su compañía de forma rápida.

*Tolerancia a fracasos*. Se entiende que cuando una persona intenta algo nuevo, algunas veces fracasa. *Aquellos que fracasan al tratar de convertir su propio proyecto en un éxito comercial, casi siempre consiguen otra oportunidad*. Se necesita alentar a la gente a cometer equivocaciones. Hay que dejarles volar, a pesar de que haya limitaciones aerodinámicas.

5. **Sentido Ético.** Estando comprometidas con el individualismo y al carácter emprendedor, las empresas de éxito de alta tecnología tienden a mostrar un compromiso con las relaciones a largo plazo. Las empresas se ven en sí mismas como parte de una comunidad duradera, conformada por: empleados, accionistas, clientes, suministradores y comunidades locales, siendo su objetivo mantener relaciones estables con todos esos grupos y generar su propio sustento.

La honradez, el juego limpio y la apertura de mente no deben ser sacrificadas por ganancias a corto plazo. Estas políticas parecen utópicas, pero en una empresa de alta tecnología también repercuten en el negocio. Y los valores éticos deben comenzar por lo más alto; de otro modo es ineficaz.

*Autoconocimiento.* El orgullo, casi arrogancia, de estas empresas sobre su capacidad para competir en sus áreas elegidas viene acompañado por un reconocimiento sorprendente de sus propias limitaciones. Son capaces de compatibilizar sus "sueños" con lo que pueden conseguir realmente, siendo ésta una de las razones por las cuales son extremadamente reacias a diversificar su producción en terrenos desconocidos.

6. **Alta dirección que participa.** Además de su gran sentido de respeto y confianza en las personas, los directores de las empresas de alta tecnología de éxito, por lo general, *participan activamente en el proceso de innovación*, hasta un punto en que a veces se les acusa de entrometidos.

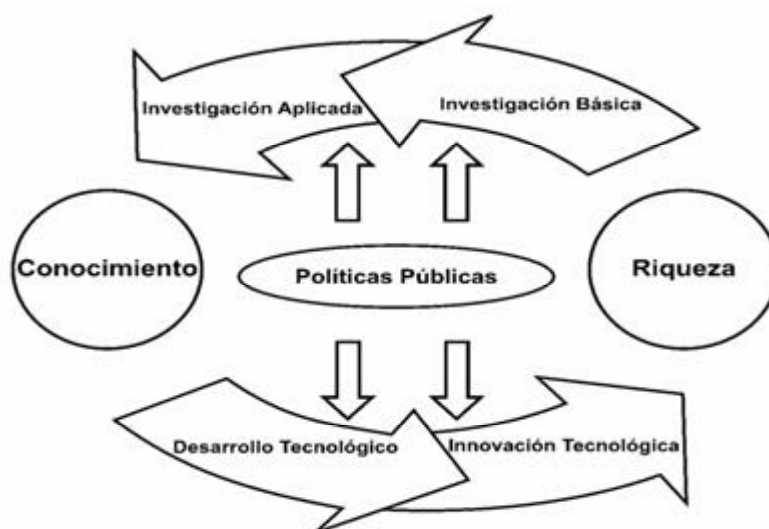
Los buenos directivos no sólo entienden cómo funcionan las organizaciones en las cuales trabajan los ingenieros, sino que entienden los fundamentos de sus tecnologías y para tratar sobre ellas pueden dialogar directamente con su personal. Esto no implica la necesidad que los altos directivos de dichas empresas sean técnicos (aunque normalmente lo fueron en sus primeros tiempos).

De esta manera, lo que parece ser más importante es la habilidad de hacer preguntas sobre cantidades de cuestiones, incluso preguntas "tontas", y tener una gran paciencia para entender en profundidad cuestiones como: cómo funciona la tecnología; cuáles son sus límites, su potencial (junto con los límites y potencial de la competencia); qué requieren estas tecnologías de recursos económicos y técnicos; la dirección y velocidad de cambio; la disponibilidad de opciones tecnológicas, su coste, la probabilidad de fracaso y los beneficios potenciales, si tienen éxito.

Obviamente, es imposible para una persona dominar tantos campos diferentes. Por eso es tan importante el enfoque de negocio. Importa poco que una serie de técnicos prevean el impacto de nuevas tecnologías en el mercado si la alta dirección no es capaz de asimilar los riesgos y de provocar los cambios en la organización para realizar con éxito una transición tecnológica.

**7. El Círculo Virtuoso de la Innovación.** El esquema de la figura 4, representa el denominado "círculo virtuoso de la innovación", el cual brevemente indica que el conocimiento, a través de los procesos de innovación tecnológica,

genera riqueza y el uso de esta riqueza alimenta la generación de nuevo conocimiento. Cuando ese círculo se rompe (algunos de los elementos no recogen los resultados del eslabón anterior), el proceso de innovación se detiene.



**Figura 4. Círculo virtuoso de la innovación.** Fuente: Escorsa y Valls (2005)

Sobre este aspecto, es importancia mencionar que en muchos países se ha aprendido a usar la riqueza acumulada (generalmente en forma de recursos económicos públicos) para financiar las actividades de investigación básica y aplicada a través de programas de I+D, pero la situación más difícil radica en determinar las medidas más adecuadas para apoyar la generación de riqueza en los procesos de innovación empresarial.

Desde esta perspectiva, para que exista una gestión de la innovación tecnológica real deben darse simultáneamente tres condiciones:

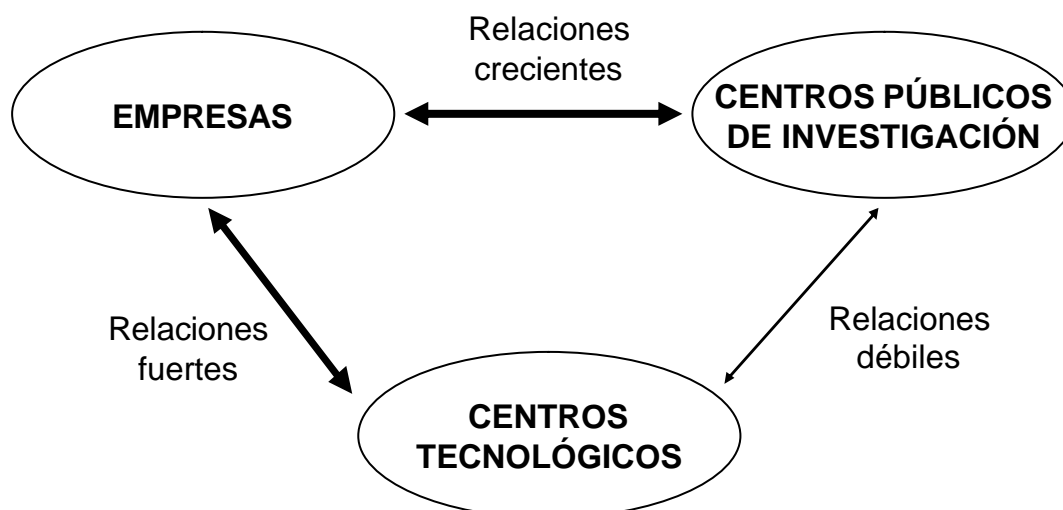
1. Un uso de tecnologías mejores que las anteriores. Un producto que no sea tecnológicamente avanzado puede quedarse obsoleto en muy poco tiempo. *Ejemplo*: sistemas de control de riego automático basados en relés.

2. Dirigirse a unas necesidades que la sociedad acepte. El nuevo producto puede pretender cubrir una necesidad que la sociedad no tiene o no valora, o hacerlo a un costo socialmente inaceptable. *Ejemplo*: las necesidades energéticas constituyen una necesidad básica de la sociedad, pero cubrirla con centrales nucleares ha obtenido un rechazo en muchos países.

3. Introducirse en el mercado a unos costes que éste acepte. Un nuevo producto que sustituya a otro no puede introducirse en el mercado a un precio que impida su adquisición por la mayoría del segmento de consumidores a quienes va dirigido. *Ejemplo*: el libro electrónico.

### 2.1.8 Agentes y Actores del Sistema de Innovación

El esquema de la figura 5, representa los tres tipos básicos de agentes ejecutores de la I+D en un país y las relaciones entre ellos:



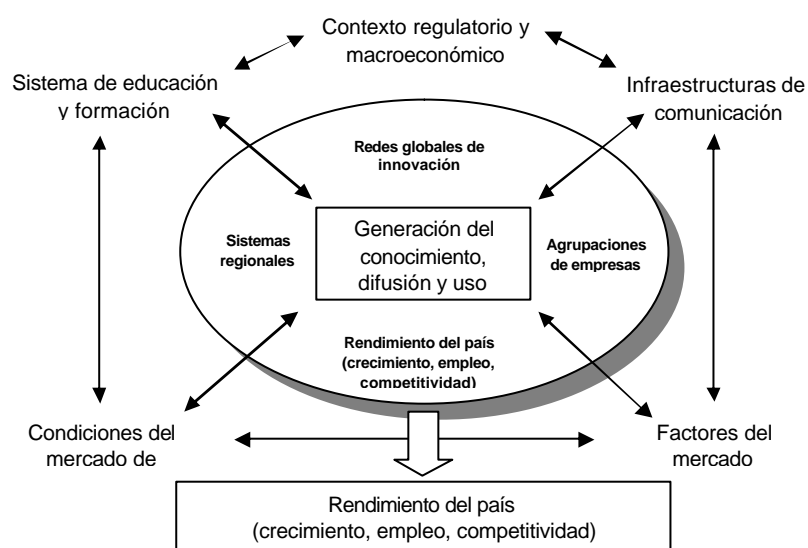
**Figura 5. Agentes y actores del sistema de innovación.** Fuente: Pavón e Hidalgo (2003)

Al respecto, estos agentes comprenden: (a) Empresas, únicamente un pequeño porcentaje (inferior al 12%) realizan actividades de I+D. (b) *Centros tecnológicos*, creados con el apoyo de las Comunidades Autónomas para servir de apoyo a las PYME. (d) *Centros públicos de investigación*, incluyen universidades y organismos públicos de investigación (organismos oficiales de investigación dependientes de diversos ministerios; el más importante es el CSIC).

La figura 5, sugiere que las relaciones entre los centros tecnológicos y las empresas (sobre todo, PYME) son fuertes, apoyando intensamente el esfuerzo innovador de éstas. Muchos han sido creados bajo la iniciativa de un número de empresas; sin embargo, sus relaciones con los centros públicos de investigación son menores, dado que éstos van teniendo progresivamente más relaciones con empresas (sobre todo, grandes o que posean una fuerte actividad investigadora). En cambio, no representa el tamaño de esos actores (en número de investigadores, por ejemplo). Los centros tecnológicos son los más pequeños.

A continuación, se muestra en la figura 6 el esquema del entorno donde se desarrolla un sistema de innovación nacional.

Resalta la multiplicidad de *factores condicionantes* (factores científicos y tecnológicos, educación y formación, marco jurídico y normativo, aspectos comerciales y financieros, factores sociales y culturales) y de *actores implicados* (centros de investigación, empresas, centros tecnológicos, centros educativos, usuarios).



**Figura 6. Entorno de desarrollo de un sistema de innovación nacional.** Fuente: OCDE (1999)

### 2.1.9 Actividades de Innovación Tecnológica

La determinación de las actividades que pueden englobarse como innovadoras y las que no lo son, no es una tarea sencilla. Su importancia reside en que, en muchos casos, ligadas a las actividades aceptables se encuentran

ayudas o subvenciones públicas. La utilización de ayudas públicas a las empresas son aceptadas o no en el ámbito internacional (para evitar distorsiones del mercado) dependiendo de su consideración como apoyo a la innovación o no. Su conocimiento, por tanto, es básico.

Como ejemplo, asociado al lanzamiento del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (PN de I+D+I), se aprobó por el Gobierno Español una serie de desgravaciones fiscales en el impuesto de sociedades con objeto de estimular la realización de actividades de innovación tecnológica. Independientemente de una discusión conceptual sobre sus beneficios a largo plazo, su inclusión tenía un costo a través de la reducción de impuestos muy importante.

La frontera crítica es la relacionada con la puesta en marcha de un nuevo producto y los costes ligados a su comercialización. ¿Son costos de innovación o, simplemente, costos ligados a la actividad propia de la organización?

Además, se refiere que los tres grandes grupos de actividades a prestar atención en un proceso de innovación tecnológica, son:

*Generación y adquisición de conocimiento:*

Investigación y desarrollo tecnológico

Inmovilizado material

Inmovilizado inmaterial

*Preparación para la producción:*



Diseño e ingeniería de producción

Ingeniería de proceso

Lanzamiento de la producción

*Preparación para la comercialización:*

Reducción del riesgo comercial

Ahora bien, las actividades innovadoras, que se incluyen en los grupos anteriores, comprenden las siguientes presentadas en el cuadro 2:

**Cuadro 2**  
**Contenido de las actividades innovadoras**

<b>Investigación Básica</b>	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos sin una finalidad o aplicación práctica específica
<b>Investigación Aplicada</b>	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos orientados a un objetivo práctico determinado
<b>Desarrollo Tecnológico</b>	Utilización de conocimientos para la producción de nuevos o mejorados productos, procesos o servicios incluyendo prototipos e instalaciones piloto
<b>Diseño industrial</b>	Planos y dibujos para la concepción, puesta a punto, fabricación y comercialización de nuevos productos y procesos
<b>Equipo e ingeniería industrial</b>	Equipo e ingeniería industrial
<b>Lanzamiento de la fabricación</b>	Lanzamiento de la fabricación
<b>Comercialización de nuevos productos</b>	Comercialización de nuevos productos
<b>Adquisición de tecnologías inmateriales</b>	Tecnología bajo forma de patente, modelo de utilidad, licencia, know-how, marcas, diseños...
<b>Servicios de contenido tecnológico</b>	Asistencia técnica, información técnica, consultoría tecnológica, formación...
<b>Adquisición de tecnologías materiales</b>	Maquinaria y bienes de equipo relacionados con las innovaciones introducidas

Fuente: Pavón e Hidalgo (2003)

Obviamente, no todos los sistemas de innovación son igualmente eficientes. Cuatro parámetros de referencia a la hora de medir, en cierto sentido, el grado de innovación, son: (a) capacidad de generación de conocimientos tecnológicos, (b) capacidad de difusión de conocimientos a usuarios, (c) capacidad de absorción de nuevas tecnologías, (d) eficiencia en el uso de recursos disponibles.

#### **2.1.10 Modelado y Tipos de Innovación**

De acuerdo con Escorsa y Valls (2005), existen muchos tipos diferentes de innovación que dan origen a técnicas de gestión muy distintas. A continuación, se exponen los principales para la gestión de la innovación tecnológica, sin embargo, generalmente se combinan diversas clases y orígenes en cada innovación tecnológica concreta.

Esta visión de los procesos innovadores puede facilitarse mediante el desarrollo de modelos de innovación que enmarquen la relación entre los diferentes tipos de actividades ligadas a la innovación, pudiéndose hablar de dos niveles diferentes:

1. *Modelos macro* de los procesos de innovación utilizados por instituciones y gobiernos para orientar los sistemas nacionales de innovación, derivándose de ello el tipo de políticas de innovación que se puede poner en

marcha. El objetivo es conocer los grandes tipos de actividades y las relaciones entre ellas para determinar las medidas de apoyo necesarias.

2. *Modelos micro* adaptados a un proceso de innovación concreto para una organización. En la realidad de una determinada organización, los procesos innovadores siguen unas determinadas pautas partiendo de la experiencia y dificultad del proceso. El objetivo es determinar los procedimientos que debería poner en marcha una empresa para incrementar el proceso innovador o para generar nuevos productos.

### **Clases de Innovación**

*Según el objeto de la innovación:*

1. *Producto*. Fabricación y comercialización de nuevos productos o mejores versiones de productos existentes, ya sea mediante tecnologías nuevas (microprocesadores, videocasetes, entre otros) o mediante nuevas utilizaciones de tecnologías existentes (por ejemplo, walkman, agenda electrónica).

Un ejemplo de este tipo de innovación es el teléfono móvil, donde al analizar las tres condiciones simultáneas que debía tener un producto para ser innovador, se tiene la siguiente situación: (a) tecnología de comunicaciones celulares: muy diferente de la convencional, pero suficientemente madura; (b) necesidad de la sociedad: hablar en cualquier momento, desde cualquier lugar, (c) coste aceptable: equiparación progresiva a los costes de la telefonía fija.

2. *Proceso*. Instalación de nuevos procesos de producción para mejorar la productividad o racionalizar la fabricación, ya sea para la fabricación de productos nuevos o para la fabricación más eficiente de productos existentes (como por ejemplo la nueva técnica de litografía para fabricación de memorias RAM).

*Según el impacto de la innovación:*

Viene determinada por la relación con la situación anterior de las necesidades de la sociedad.

1. *Incremental*. Se parte del conocimiento adquirido y de la identificación de sus problemas. Se suele buscar una mejor eficiencia en el uso de materiales y una mejor calidad de acabados a precios reducidos. *Ejemplo*: electrónica de consumo japonesa.

2. *Radical*. Se desarrolla a partir de resultados de investigación. Su éxito comercial (condición para que puedan considerarse realmente innovaciones) depende de muchos factores, definiéndose como básico el hecho de responder a necesidades insatisfechas del ser humano en un momento histórico determinado que son repentinamente aceptadas por la mayoría. *Ejemplo*: transistor frente a válvula de vacío.

*Según el efecto de la innovación:*

1. *Continuistas*. Buscan mejorar las prestaciones (reduciendo costes, incrementando la funcionalidad, respondiendo a problemas identificados

previamente en el proceso de fabricación, otros) pero sin alterar dos elementos básicos: (a) el mercado al que van dirigidos es el mismo (usuarios y necesidades predefinidos), y (b) la funcionalidad básica de los productos se mantiene. *Ejemplo*: DRAM 64Mb (frente a RAM 4Mb).

2. *Rupturistas*. Suelen ser innovaciones que conducen a productos con prestaciones inferiores, a corto plazo. Pero presentan otras características que los clientes valoran por encima de los productos anteriores (más barato, más simple, más pequeño o más fácil de usar). *Ejemplo*: PC (peores prestaciones que el mini ordenador).

*Según la escala en la que se realice el proceso de innovación:*

1. Programa/proyecto/operación.
2. Grupo empresarial/empresa/unidad de negocio.
3. Sector/mercado. Regional/nacional/mundial.

*Según el origen de la innovación:*

1. Dirigida por la tecnología ("technology-push").
2. Impulsada por el mercado ("market-pull").

### **2.1.11 Características de los Proyectos Innovadores**

El conjunto de técnicas de planificación, organización y gestión de proyectos se combinan para alcanzar los objetivos del proyecto (Drudis, 2002).

Dado que la consecución de los objetivos comprende formas de *innovación* en planes, estructuras, métodos y procesos, es interesante analizar las características de los proyectos que favorecen la innovación. Entre dichas características, destacan:

*Utilización eficiente de los recursos propios*, que está asociada a objetivos económicos explícitos, reglas de evaluación y mecanismos de producción.

El uso eficiente de los recursos humanos se manifiesta en un clima propicio para el cambio, mientras que el uso eficiente de los recursos materiales exige resolver los problemas técnicos del *producto* en una primera fase y los *procesos* de cambio en fases posteriores:

- Innovación generada en la empresa, tanto en la operación normal como en paralelo o al margen de los planes formales de investigación y desarrollo. La innovación comprende los cambios derivados del estudio de los procesos y productos actuales y los cambios sugeridos por los clientes o por análisis informales del mercado.

- Énfasis en los *procesos*, consecuencia de la organización matricial. Los procesos incluyen la comunicación entre individuos y grupos, la cual está favorecida por un clima de autonomía.

*Distribución de decisiones*, para reducir el coste de estructura resultante de la centralización y los costes y tiempo precisos para la comunicación.

*Organización orientada a servicios*, como complemento de la excelencia en los productos.

*Integración con la política tecnológica* en los mercados donde opera la empresa.

Las características de las empresas que facilitan la innovación se suman en el cuadro 3. La primera columna del cuadro indica la característica evaluada, y las dos columnas restantes contrastan los valores típicos para empresas que favorecen (segunda columna) o no (tercera columna) la innovación.

**Cuadro 3**  
**Características de las empresas innovadoras**

<b>Característica</b>	<b>Empresa innovadora</b>	<b>Empresa no innovadora</b>
Resultados económicos presentes	Buenos, en promedio o actualmente	Malos, o con tendencia decreciente
Estructura organización	Matricial, descentralizada	Divisional, centralizada
Flujo de la información	Libre	Restringido
Énfasis en las comunicaciones	Horizontales	Verticales (jerárquicas)
Cultura de la empresa	Clara, individualizada	Idiosincrásica, centralizada
Clima emocional actual	Orgullo, sentido de equipo	Incertidumbre, confusión
Recompensas al personal	Abundantes y frecuentes	Escasas, sólo monetarias

Fuente: Kanter (1983) citado por Drudis (2002)

Las características promedio de las empresas innovadoras se explican por la evolución del sector industrial, desde tecnologías *mecánicas* hacia tecnologías *electrónicas* y de *biotecnología*.

Esta evolución produce un desplazamiento en las características del personal (de personal no educado a personal profesionalizado), el mercado (desde un mercado local a un mercado global) y el plazo más corto de entrada en el mercado.

El desplazamiento se manifiesta en una mayor descentralización en las decisiones, participación en la definición de la estrategia de la empresa y apertura a diferentes canales de promoción y recompensa. La innovación no va asociada necesariamente al tamaño de la empresa, aunque las estrategias utilizadas para la investigación y desarrollo dependen de los recursos disponibles.

Advierte Drudis (2002) que para formular las estrategias adecuadas a cada fase del ciclo de vida de un proyecto de introducción de un nuevo producto conforme al tamaño de la empresa innovadora, se han considerado tres (3) casos significativos: divisiones de empresas grandes (en las que los recursos son relativamente asequibles), empresas pequeñas (en las que los recursos financieros son más limitados pero la integración organizativa suele ser más simple), e innovadores individuales (entrepreneurs).



La existencia de diferentes estrategias conforme al tamaño, fase del ciclo de vida del proyecto y mercado, resaltan la necesidad de una correcta evaluación de las variables que definen dichas características. La evaluación comprende la identificación de la capacidad presente del proyecto, la evaluación de la situación actual y evolución prevista del mercado, y la generación de alternativas. Las alternativas se contrastan con los objetivos a largo plazo de la empresa, originando el plan de tecnología del proyecto, a corto y largo plazo.

El proceso de evaluación se enlaza con los procesos de planificación estratégica, desarrollo de la organización y diseño de un sistema de gestión. Los planes de tecnología a corto plazo se orientan al usuario, mientras que los planes a medio plazo (tres a cinco años), se satisfacen mediante *proyectos* o programas (ver figura 7).



**Figura 7. Proceso de evaluación de la tecnología.** Fuente: Monger (1988), citado por Drudis (2002)

### **2.1.12 Cambio Generado en la Empresa**

Para Drudis (2002), la concentración de la innovación en determinados estilos de empresas permiten identificar los factores críticos en la selección de personal y organización de proyectos innovadores. Así, las políticas de promoción de la tecnología se pueden agrupar en las siguientes familias:

Diseñar e implementar un sistema de información para soporte a la toma de decisiones, y permitir el acceso a la información global para las personas y grupos con capacidad de innovación.

Crear un clima que favorezca la innovación, abriendo la empresa a nuevas ideas y conceptos por medio de la promoción de contactos entre usuarios y diseñadores y la interacción con el entorno.

Crear una organización innovadora, desarrollando las capacidades técnicas y directivas del personal, permitiendo una toma de decisiones

descentralizada, abriendo líneas de comunicación y adaptando la estructura a las circunstancias de cada momento.

Promocionar la innovación individual, mediante la selección de personal creativo, la reducción de reglas y normas innecesarias y la recompensa de la innovación.

La relación entre recompensa e innovación tiene los aspectos de premio al éxito y de tolerancia al fracaso. Los aspectos particulares de cada proyecto dependen de las técnicas utilizadas.

Un análisis detallado de las alternativas comprende los aspectos de enfoque, objetivo, ámbito, plazo u horizonte de tiempo, origen, características e interpretación de los datos, resultados del proceso de información, características de la fase de transición y resultados en la empresa. Las actividades de previsión y estimación se suman, apreciándose la evolución desde una situación intuitiva, basada en variables del entorno, hacia planes formalizados sobre la actuación de la empresa.

En este modelo se supone que la secuencia de las fases de búsqueda – motorización–previsión–estimación incluye también la posibilidad de retroceso para considerar nuevos factores del entorno en fases avanzadas de la planificación. Es interesante observar que los modelos *iterativos* suelen requerir la automatización de operaciones para permitir rehacer las operaciones en cada iteración a un coste razonable.

Según Drudis (2002), la búsqueda del entorno en modo prospectivo está orientada a alertar a la empresa sobre cambios en el entorno antes de que tengan lugar, para permitir de este modo, planificar la respuesta a las oportunidades y amenazas del cambio. Por el contrario, la búsqueda del entorno en modo retrospectivo se utiliza para investigar las causas del cambio, estrategias de la competencia, y actividades de *adaptación* necesarias en la empresa.

Las actividades de monitorización tienen por objetivo determinar la validez de la información utilizada en la toma de decisiones sobre estrategia y organización de la empresa. La información elaborada en la fase de monitorización se utiliza para determinar los parámetros del modelo de previsión, que a su vez, inciden en la evaluación de los resultados.

La información elaborada en cada una de las fases del proceso descrito puede sugerir cambios en los objetivos, estrategias y tácticas de la empresa. El cambio se aplica para mejorar el valor de las variables que se consideran más importantes. Los distintos modelos explícitos e implícitos sobre el funcionamiento de la empresa explican la dificultad de equilibrar todos los objetivos y el origen de conflictos internos a la organización.

De esta forma, la interpretación de la información que se ha descrito hasta este momento origina cambios internos en productos y procesos. El cambio, soportado usualmente por evidencia empírica (prototipos y ajuste de

modelos a la información disponible), es tratado en diferentes maneras conforme a la cultura de la empresa. Visto de esta manera, las empresas que quieren favorecer el cambio, comparten diversas técnicas. Entre ellas se destacan:

1. Facilitar el acceso a la información interna y externa, y al contacto con expertos y grupos multidisciplinarios.

2. Promover la comunicación horizontal, la transferencia entre unidades de la organización, y las alianzas estratégicas y operativas.

3. Facilitar recursos para la experimentación y definir los criterios de asignación de recursos, incluyendo los mecanismos de promoción, recompensa y corrección.

4. Disminuir el grado de autoridad formal, la cual puede bloquear la innovación. La innovación es por ello frecuente en organizaciones de tipo matricial, en las que las líneas jerárquicas son más difusas.

El resultado de la organización para favorecer la innovación supone la conversión desde una organización de *mantenimiento* hacia una organización *paralela*. Ambas organizaciones se describen a continuación:

*Organización de mantenimiento*, caracterizada por un nivel reducido de incertidumbre. La organización se enfoca en los procesos de producción, y está organizada usualmente por funciones.

*Organización paralela*, orientada a facilitar las decisiones, por lo que se organiza usualmente con mayor flexibilidad que la organización de mantenimiento.

Las diferencias entre las organizaciones de mantenimiento y las organizaciones *paralelas* se interpretan por los estilos directivos asociados al ciclo de vida:

La dirección de un proyecto comprende actividades de asignación y control de recursos con el objeto de alcanzar unos objetivos de negocio. El estilo directivo consiste en este caso en el compromiso de organizar, definir reglas de decisión y asignar responsabilidades para alcanzar los objetivos de crecimiento continuado en un entorno de trabajo estable.

Las fases iniciales de la innovación se caracterizan por la *percepción* de oportunidades a corto plazo para alcanzar los objetivos de negocio sin necesidad de crear la estructura organizativa. Los recursos obtenidos tradicionalmente de la estructura se consiguen en este caso a partir de *redes* de intereses personales y de grupos.

Las características de la creación de redes para la innovación muestra la evolución desde la innovación individual hasta las redes institucionalizadas. En ese sentido, Drudis (2002) considera que los cambios son generados inicialmente por individuos aislados, los cuales resuelven problemas sin considerar la resolución de los mismos problemas por otros individuos o

grupos. La evolución natural de los individuos conduce a la creación de grupos informales sin propósito definido, en los que se discute el *problema* y la filosofía general de las posibles soluciones.

En el caso en que existan coincidencias en el problema, creencia en la posibilidad de solución común (y no de solución individual), y disponibilidad de recursos para facilitar el contacto, los grupos definen un propósito, que se utiliza como norma de evaluación del interés de la existencia del grupo. En estos grupos existe ya una cierta planificación, aunque su financiación se basa principalmente en donaciones o en el uso de recursos ociosos. La expansión de grupos con propósito definido origina la formalización del grupo o *red*, en los que se definen el propósito, participantes, financiación, reglas de funcionamiento y responsables de conducir las reuniones.

En la fase de madurez el grupo se *institucionaliza*, integrando sus funciones en la organización. Se puede caracterizar esta fase por la existencia de presupuestos formalizados y de un núcleo de gobierno del grupo. Asimismo, las ventajas de la innovación se manifiestan con mayor claridad en las actividades de mayor rentabilidad (y usualmente mayor riesgo).

### **2.1.13 Fase de Crecimiento**

Para Drudis (2002), la gestión de la innovación comprende diferentes fases:

Especificación de la oportunidad, consistente en identificar las alternativas, definir el mercado y mostrar la factibilidad de la innovación.

Diseño del cambio, incluyendo el posicionamiento del producto, previsión cuantitativa y cualitativa del ciclo de vida del producto y requisitos de producción.

Prueba inicial de las características del producto y de su ajuste al mercado y validación de los supuestos considerados en las fases de especificación y diseño.

Introducción del producto, revisión de las hipótesis sobre el mercado y la competencia y ajuste de las previsiones.

Gestión del ciclo de vida del producto, incluyendo actualizaciones, mejoras y corrección de errores.

En ese sentido, Drudis (2002) asegura que la generación y selección de alternativas de crecimiento siguen modelos que se basan en el análisis del ciclo de vida y de las características del producto y mercado. Entre dichos modelos destacan los siguientes:

Modelos basados en separar o descomponer el negocio actual para realzar los componentes más rentables, aprovechando los recursos del negocio para financiar las fases iniciales del ciclo de vida del proyecto.

La separación del negocio suele suponer una cierta descentralización de las decisiones, manteniéndose el control mediante criterios financieros.



Modelos basados en integrar el negocio en unidades mayores, en todas sus facetas o en investigación, desarrollo, producción o comercialización.

Modelos basados en combinar los elementos en diferente forma o diferentes porcentajes. Un caso particular de este conjunto de modelos son las *alianzas estratégicas* en las que se intercambian tecnologías o comparten mercados.

Marca del producto, prestigio comercial de la empresa, o penetración en mercados restringidos.

Valor del producto, ajustando el producto o su presentación a las necesidades del cliente.

Aprendizaje de técnicas de gestión o de tecnologías del producto, mediante la promoción de innovación individual, alianzas estratégicas o pruebas piloto.

Reutilización de resultados mediante licencias, concesión de patentes, consultoría, soporte especializado, o contratos de distribución de productos de otras empresas.

Asimismo, la innovación en procesos y productos ocurre en un contexto de cultura organizativa y valores del entorno. El análisis del contexto puede sugerir cambios más radicales que los provocados por la contribución individual. El contexto queda definido por los siguientes factores:

Visión de la empresa como sistema cerrado (es decir, comprensible mediante la descripción de sus componentes y dinámica interna) o abierto (considerando su ubicación en el entorno y los enlaces con otras empresas, el público y el gobierno).

Objetivo cuantificable de la empresa o división (beneficio, crecimiento, cuota de mercado, volumen de ventas, rotación del personal, nivel de existencia, rentabilidad).

Diferenciación entre empresas mediante la especialización de productos o mercados, o integración vertical o vertical.

Énfasis en los objetivos, estructura, reglas de operación, recursos, grupos o personas. En los componentes personales se pueden diferenciar las características de aptitud y las de actitud.

Otras características en esta categoría son la velocidad de difusión de la tecnología, los costes o barreras de entrada, y exclusividad de acceso a recursos escasos. En este sentido, se consideran las ventajas del atacante, las cuales consisten en la imagen de innovador, penetración más rápida en el mercado, creación de una clientela fiel mediante la definición de elevados costes de cambio de proveedor y acceso a los canales de distribución en condiciones especialmente favorables.

Una ventaja adicional del atacante es la posibilidad de conseguir mayores beneficios por entrar en el mercado en las fases iniciales del ciclo de vida del producto.

Finalmente, el atacante tiene ventajas de tipo tecnológico, ya que puede influir en la definición de normas sobre el producto, conseguir patentes y limitar los derechos de reproducción y conseguir una ventaja en coste debido al aprendizaje.

Las desventajas del atacante, resultantes del mayor coste de prueba del mercado, se manifiestan por posibles cambios en las especificaciones del producto (especialmente, como resultado de definición de normas diferentes de las especificaciones del producto), vulnerabilidad al cambio de necesidades del cliente y del coste de cancelar las líneas de productos actuales.

#### **2.3.14 Internacionalización**

Según Drudis (2002), el proceso de *internacionalización o globalización* de las empresas merece la atención de ingenieros, economistas, empresarios y políticos. El caso particular de la internacionalización de proyectos distribuidos es desarrollado a continuación:

La *internacionalización* de las actividades de la empresa se presenta como una alternativa al crecimiento por diversificación en la línea de productos. Es decir, a partir de una cartera de productos y clientes se puede expandir la

empresa mediante la diversificación en productos (satisfaciendo necesidades adicionales del mercado actual, reutilizando la tecnología disponible, o aprovechando el poder financiero para diversificar el riesgo mediante la iniciación de actividades no relacionadas con las presentes).

La alternativa de internacionalización comprende las mismas opciones más la posibilidad de expandir el mercado (actividades relacionadas por la tecnología y necesidades). De esta forma, la evolución hacia la internacionalización de la empresa puede seguir dos (2) estrategias básicas: diversificación por países (apertura de *sucursales*), delegando en cada país la responsabilidad de todas las líneas de productos, y diversificación por líneas de productos, delegando en cada línea la responsabilidad mundial.

En ese mismo orden de ideas, la estructura organizativa de una empresa depende del problema que se percibe como crítico y del objetivo prioritario que se pretende alcanzar con dicha organización. Además de existir diversos aspectos de la organización de proyectos internacionales, los modelos de expansión se pueden clasificar conforme a la característica principal (dónde, cuándo, porqué, cómo) que se pretende resolver:

*Modelo colonizador:* este modelo persigue la consolidación de la conquista territorial mediante la expansión geográfica de las actividades de la empresa. Es frecuente utilizar este modelo en las fases iniciales del proceso de *internacionalización* de las actividades de la empresa, ya que se percibe como el método más eficaz de conservar el control sobre las actividades remotas.

*Alianzas estratégicas:* cuando el *tiempo de desarrollo* de una determinada tecnología es superior al margen de espera de los usuarios, se pueden reducir o suprimir las fases de investigación, desarrollo y puesta en marcha mediante alianzas para la realización conjunta, pago de derechos de uso de otras tecnologías, o adquisición de productos basados en dichas tecnologías.

Un estudio alternativo de las alianzas estratégicas se concentra en los mecanismos de distribución de funciones, control de los resultados conjuntos y asignación de costes a los miembros de la alianza.

*Acuerdos de cooperación:* los modelos cooperativos respetan la autonomía de las unidades locales. La asociación se origina como método de *optimización de los recursos* individuales o de grupos aislados.

*Procesos distribuidos:* los modelos de internacionalización basados en procesos distribuidos se originan como respuesta a la necesidad de *optimizar los recursos globales* entre grupos que no disponen del control absoluto sobre los restantes.

En el caso de expansión debida a generación interna de negocio, la característica fundamental es la descentralización de decisiones, la cual puede conducir a ineficiencias globales. La expansión por alianzas estratégicas y adquisiciones usualmente resultan en un incremento de las ventas con el coste de la integración de productos y de métodos de gestión. Finalmente, la

internacionalización introduce ineficiencias debido a los mayores niveles de existencias y posibles menores lotes de fabricación.

### **2.1.15 Organización Orientada a Servicios**

Según Drudis (2002), la transformación desde una organización local a una organización global, se representa a través de tres (3) variables: tecnologías de productos y servicios, necesidades del mercado y ámbito geográfico. A partir de una posición inicial A, existen diversas estrategias de cambio hacia la posición deseada B.

La maduración del producto permite considerar las alternativas de innovación en el producto y de incremento del servicio. El interés en proporcionar servicio se debe a razones de tipo tecnológico, de mercadotecnia y financieras. En efecto:

El origen de la innovación tecnológica se debe en una proporción sensible a las sugerencias de los clientes. Dichas sugerencias se canalizan mediante el contacto directo del cliente con el vendedor (en lo relativo al análisis de la competencia y la negociación de coste (beneficio)).

El contacto con el personal de servicio proporciona adicionalmente un contacto informal sobre los planes de adquisición del cliente, una estimación sobre los problemas y beneficios de los productos y un conocimiento más profundo, sobre las implicaciones del diseño e implementación.

Los ingresos por servicio representan también una garantía de estabilidad en los ingresos del vendedor. Por otra parte, la adición del servicio a la venta del producto, suele añadir una componente *intangibile* en el producto mediante la imagen de innovación, calidad y valor del producto.

Componentes medibles del servicio son las mejoras en el tiempo medio entre averías, el análisis del uso del producto (y consiguiente diseño de productos más simples que satisfacen las mismas necesidades), y las mejoras en los procesos de integración, distribución y actualización.

El servicio puede evaluarse conforme los valores de dos (2) variables: grado o intensidad de mano de obra (respecto a capital), y grado de contacto con y adaptación al cliente. Conforme a las combinaciones de estas variables se determinan cuatro (4) casos característicos:

*Fábrica de servicio*, cuyo grado de contacto y adaptación al usuario es bajo e intensivas en capital.

*Tienda de servicios*, cuando el grado de adaptación al usuario es alto y el grado de intensidad relativa de mano de obra es aún bajo.

Tanto en la fábrica como en la tienda de servicios, el factor crítico es la intensidad en capital. Las funciones de la dirección en ambos casos comprenden decisiones tecnológicas y de financiación.

*Servicio masivo*, en los que la intensidad relativa de mano de obra es alta, pero la adaptación al usuario es baja.

En los casos de bajo grado de contacto o adaptación al usuario (fábricas de servicios y servicio masivo), la dirección intenta *diferenciar* el servicio mediante un servicio esmerado y aumentando la percepción de servicio.

La dirección interna del centro de servicio incluye la gestión en una jerarquía rígida gobernada por un conjunto de normas prefijadas, en un ambiente físico relajado.

*Servicio profesional*, cuya muestra representativa es el proporcionado por profesionales liberales. En este caso, la intensidad de trabajo individual es alto y el ajuste al usuario es la clave diferencial respecto a servicios de bajo coste (servicio masivo).

La consecución de un grado elevado de contacto con el usuario y adaptación a sus necesidades, presenta problemas de mantenimiento de la calidad del servicio sin un incremento de costes.

La gestión interna del servicio presenta problemas derivados de la ambigüedad en las relaciones entre profesionales y de una jerarquía con muy pocos niveles jerárquicos.

El mismo autor sugiere que el coste de la calidad puede analizarse desde los puntos de vista de costes derivados del problema, el coste de detección y costes de prevención. En un contexto más amplio, la calidad se inserta en una filosofía de gestión de la empresa y la tecnología. La filosofía comprende la percepción del personal de la empresa sobre:



1. Naturaleza de la calidad, como componente básico del producto, proceso a posteriori, coste o característica diferencial.

2. Contribución relativa del personal técnico y directivo en los resultados de la empresa, y capacidad de decisión en las áreas de estrategia, control y operación.

3. Utilización de la experiencia sobre problemas previos para seleccionar proveedores, procesos, y metodologías de diseño y producción.

4. Visión de las existencias de almacén como método de reducción de costes o bien como método de mejora de la calidad.

5. Percepción del papel de la estructura, y distribución entre funciones directas y funciones estructurales.

6. Selección de uno o varios suministradores, y consideraciones sobre costes, relaciones a corto y largo plazo, resolución de conflictos y fidelidad.

7. Elección entre rendimientos promedio y rendimientos máximos.

La selección entre estas alternativas configura la *cultura* de la organización y explica la diferencia de resultados de las empresas y países según el sector considerado.

El análisis se puede completar con la organización centralizada conforme a *procesos* o conforme a *productos*. En el caso de procesos, se utiliza una organización de *ingeniería corporativa* que recopila las prácticas óptimas en las divisiones de productos, y normaliza y disemina los resultados.

Las organizaciones basadas en productos se basan en grupos de menor tamaño, que utilizan los recursos corporativos conforme sus necesidades específicas. La coordinación es responsabilidad de los grupos, por lo que el papel corporativo es de consultoría sin capacidad de decisión formalizada.

#### **2.1.16 Política Científica y Tecnológica**

Para Drudis (2002), la investigación y desarrollo en los sectores de alta tecnología, es uno de los factores determinantes del proceso económico a medio y largo plazo. La concentración de las actividades de investigación y desarrollo en los países avanzados, señala la conveniencia de un análisis de las ventajas competitivas derivadas de la especialización en sectores *preferentes*.

La velocidad de cambio en la ciencia indica que la consecución y mantenimiento de una *posición competitiva* exige una inversión considerable en capital y la planificación de las políticas económicas, industrial y educativa.

La inversión institucional pública se orienta hacia la creación de infraestructura mediante programas de promoción de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología que comprenden las siguientes estrategias:

1. Recopilar información sobre las actividades y planes actuales en ciencia y tecnología, reflejando las necesidades actuales y previstas de capital, personal e infraestructura.

Este objetivo se consigue mediante la realización o contratación de estudios y la creación o dotación de recursos a centros de documentación.

2. Realizar las actividades actuales de las empresas que participan en la promoción de la tecnología, mediante la difusión de sus objetivos y resultados.

3. Definir programas de investigación y educación universitaria en gestión de la tecnología, mediante la cooperación entre la industria, escuelas técnicas y facultades universitarias, e institutos de investigación.

4. Crear departamentos para la promoción de la ciencia y tecnología con la finalidad de acelerar el avance tecnológico en *sectores específicos*.

La organización de estos departamentos depende de los niveles y orígenes de la financiación, así como de la flexibilidad del organismo creador para adaptar el departamento a los cambios del entorno.

Componentes típicos de estos departamentos son los consejos, los cuales contribuyen en la definición de los objetivos, estrategia y valoración de resultados. Ejemplos de consejos son:

*Consejo asesor en materia científica y tecnológica*, consistente en un conjunto de expertos investigadores universitarios y de la industria, los cuales aportan sus conocimientos y experiencias para definir las áreas de investigación básica y aplicada más adecuada a los objetivos generales del departamento.

*Consejo político para negociación de planes conjuntos con otros departamentos*, incluyendo la negociación con los organismos e instituciones gubernamentales para obtener medidas económicas, fiscales y laborales que favorezcan los fines del departamento.

*Consejo estratégico para planificación a largo plazo*, definición de procesos de decisión y evaluación de resultados.

5. Modificar las regulaciones para reducir el coste de entrada en el sector en los aspectos administrativos, financieros y de riesgo de competencia desleal, mediante una intervención directa para:

Simplificar los trámites para la creación de empresas mediante la definición de procedimientos normalizados, la automatización de los trámites y la reducción de plazos de resolución.

Facilitar el acceso de la empresa al capital mediante incentivos fiscales respecto a la inversión en el sector de alta tecnología.

Los incentivos fiscales pueden tomar la forma de reducción del impuesto de sociedades, tratamiento de la depreciación en términos favorables, y aplazamiento de las cargas fiscales en los primeros años de existencia de la empresa.

Otros incentivos económicos comprenden la concesión de créditos con bajo interés, la supresión del impuesto sobre el capital y sobre beneficios en empresas de alto riesgo, la desgravación por invertir en determinados

sectores, garantías y avales para acceder al crédito privado y la participación de instituciones públicas como socio capitalista.

6. Incrementar el contacto entre la universidad y la Industria mediante proyectos conjuntos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías.

7. Aprovechar los recursos humanos en la universidad como consultores independientes, favoreciendo su participación en proyectos en la industria.

8. Reasignar presupuestos de investigación y desarrollo en entidades públicas hacia contratos con investigadores y empresas privadas.

En particular, destinar parte del presupuesto de defensa para la investigación básica y aplicada en tecnologías de comunicaciones, informática, electrónica y de métodos de gestión.

9. Revisar las regulaciones de comercio exterior respecto a importación de material base para la investigación.

10. Incrementar el nivel de contacto de la empresa innovadora con mercados exteriores mediante la promoción de reuniones, publicaciones, acceso a bases de datos e información sobre cambios políticos, sociales, científicos y económicos.

11. Promover el intercambio de experiencias entre empresas mediante la convocatoria de proyectos conjuntos y tratamiento fiscal preferente.

12. Iniciar un programa piloto con el objetivo de proporcionar servicios de soporte a la investigación.

### **2.1.17 Financiamiento de las Actividades de Investigación y Desarrollo**

Es necesario conocer las principales fuentes de financiamiento de la actividad científica y tecnológica en el ámbito de las organizaciones universitarias. En este orden de ideas, se señalan las siguientes cuatro (4) fuentes de financiamiento (Lavado, 1996):

1. *Los recursos institucionales.* Se corresponden con los fondos que representan los ingresos percibidos por la institución de acuerdo a sus actividades naturales, cuya disponibilidad financiera puede estar destinada sin un objetivo predeterminado al apalancamiento de las actividades de Investigación y Desarrollo. Estos recursos forman parte del patrimonio de la institución, y como tales, pueden ser administrados a su conveniencia.

El origen o fuente de los recursos institucionales puede ser de índole fiscal o comercial, estos últimos comprendidos por aquellos que proceden de aranceles, concursos competitivos, de la prestación de sus servicios a la comunidad local, regional, nacional e internacional a través de la negociación de proyectos científicos y/o tecnológicos.

Los recursos institucionales se asignan al pago de las actividades científicas y tecnológicas a través de las Unidades de Investigación y Desarrollo, para la remuneración de los investigadores, mantenimiento de la infraestructura, además de la adquisición de los insumos requeridos.

Cuando los recursos institucionales están representados, en su mayoría, por aportes fiscales, suelen ser transferidos por el Estado a las universidades para su desempeño. Pero la decadencia de este tipo de fuentes institucionales, ha conllevado a las universidades a generar ingresos propios y lograr excedentes financieros a partir de la inversión privada de sus capitales, tales como: la inversión en fondos mutuales y mesas de dinero.

2. *Fondos de desarrollo científico y tecnológico.* Para apoyar el desarrollo científico y tecnológico, las universidades pueden proveerse de los ingresos necesarios mediante fondos de apoyo a la investigación, fondos de fomento y fondos de desarrollo tecnológico.

Los fondos de apoyo a la investigación representan mecanismos que financian proyectos de investigación científica y tecnológica de acuerdo con la calidad de las propuestas y el currículum de los investigadores. Su cuantía suele ser pequeña, siendo asignados, por lo general, a personas naturales.

Los fondos de fomento representan mecanismos que financian proyectos de investigación y desarrollo grandes tanto en su volumen como por su concepto y contenido, por cuanto guardan implicaciones con las prioridades nacionales.

Los fondos de fomento se aplican con mayor frecuencia para determinadas líneas de investigación, como las descritas en relación con las actividades de capacitación y desarrollo, reconversión de instituciones de investigación y especialización de la investigación en áreas prioritarias.

Los fondos de desarrollo tecnológico comprenden mecanismos destinados a estimular la inversión de empresas privadas en desarrollo e innovación tecnológica. Estos fondos, por lo general, se aplican a las áreas relacionadas con la adaptación de nuevas tecnologías, a la formación y capacitación de investigadores, profesionales y personal técnico, inversión en instalaciones, equipos e infraestructura de I+D, así como a garantías tecnológicas.

3. *Contratos y donaciones.* Las universidades pueden suscribir contratos de prestación de servicios con el sector público y privado bajo la forma de diversos tipos de actividades de investigación y desarrollo que generen ingresos, servicios técnicos repetitivos, asesorías e informes técnicos y proyectos de transferencia e innovación tecnológica.

La contratación de servicios técnicos y tecnológicos es la forma más frecuente aplicada por las universidades para percibir ingresos propios, por cuanto se dirige a la solución de problemas específicos. Pero además, las instituciones también pueden recibir donaciones de personas jurídicas y naturales, lo cual implica el aporte de dinero con carácter de gratuidad para realizar trabajos de investigación que solucionen problemas que demuestren actualidad.

4. *Cooperación internacional.* Los fondos que provienen de la cooperación internacional, por lo general, financian importantes proyectos propuestos para la consolidación de la infraestructura científica y tecnológica,



así como para la formación de recursos humanos en el exterior. La cooperación internacional se puede manifestar igualmente, mediante los créditos concedidos por importantes organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

## **2.2 Producción Científico-Académica en el Ámbito Universitario**

Para Sanfuentes (1997), la investigación científica y tecnológica puede ser examinada como un servicio económico, por cuanto para su producción se requiere utilizar tanto insumos como factores productivos que tienen usos alternativos, cuya disponibilidad es demandada por agentes individuales y por la sociedad como un todo. Por ello, las universidades, según Mayor (2002), de acuerdo con la forma como presten los servicios relacionados con las actividades científicas y tecnológicas, se distinguen en centros, unos más competitivos que otros, con respecto a la generación y difusión del conocimiento.

Para esta investigación, lo expuesto evidencia la productividad y capacidad sobre la cual pueden ser referidas las universidades como centros de investigación y desarrollo, es decir, generadoras de actividades científicas y tecnológicas, las cuales pueden ser transformadas en servicios económicos, aptos de ser negociados y transferidos como conocimientos.

En este sentido, Mayor (2002) concibe la transformación hacia una sociedad del conocimiento, proporcional con el perfeccionamiento de las

actividades de investigación y desarrollo en y fuera de las universidades; de ahí que su valorización ha estado de acuerdo con su capacidad y productividad científica e intelectual.

Tal y como lo expresan Rodríguez, Luque y Cervera (2002), las bases de la sociedad del conocimiento giran en torno a la aceptación de que la capacidad innovadora y el desarrollo tecnológico de un país, o de una región, están relacionados con la habilidad de sus actores tanto para generar, difundir como utilizar conocimientos, lo cual les permite abordar y llevar a cabo cambios con amplias repercusiones en el ámbito socioeconómico.

En relación con las bases de la sociedad del conocimiento, la tecnología es el factor que motiva o, en su caso, potencia la mayoría de las actuaciones innovadoras. Por ello, para Rodríguez, Luque y Cervera (2002), en una sociedad de esta naturaleza, destacan tres aspectos estructurales fundamentales, sobre los cuales se orienta el estudio de la productividad de las actividades científicas. En primer lugar, la relevancia de las Universidades y de los Organismos Públicos de Investigación (OPI), como agentes con marcado protagonismo en el proceso de generación, difusión y utilización del conocimiento.

En segundo lugar, la importancia de adoptar programas de medición y gestión de los aspectos básicos del desarrollo de dicho proceso, los cuales proporcionen información útil, tanto para la adopción de decisiones como para la valoración de los resultados de las mismas.

En tercero y último lugar, el reto que representa para los profesionales responsables, apostar por modelos de desarrollo que potencien la sociedad del conocimiento, lo cual implica, por una parte, invertir en producción del conocimiento –educación y formación, investigación y desarrollo, además de otros activos intangibles–; por otra parte, optimizar su difusión y uso, mediante mecanismos eficientes de coordinación entre las inversiones aplicadas en capital fijo –infraestructuras físicas, bienes y servicios de alta tecnología–, así como la inversión en conocimientos.

Para Mayor (2002), uno de los objetivos principales de las universidades emprendedoras, es contribuir a que la sociedad del conocimiento sea una realidad en el entorno local donde se desarrolla. Para ello, es necesario actuar en dos direcciones.

La primera, orientada a destinar los mayores recursos posibles a la inversión en producción y gestión del conocimiento, en el sentido estructural y administrativo, y a conseguir la máxima coordinación entre los distintos tipos de actuaciones de inversiones públicas, para facilitar su difusión y uso.

La segunda, consiste en promover programas de medida y evaluación de los aspectos claves de la sociedad del conocimiento, lo cual implica medir las actividades científicas y tecnológicas realizadas en la universidad, ya sea que estén referidas como parte de un Centro de Investigación y Desarrollo propiamente organizado, o como productos de sus diferentes facultades,

medidas que además, deben ser asumidas desde el punto de vista metodológico para evaluar las actuaciones de sus gestores.

Antes de contribuir a fomentar el desarrollo así como la adopción de indicadores de medición, evaluación y gestión del conocimiento científico y tecnológico de las universidades y organismos públicos de investigación, es necesario entender primero su conceptualización.

En este sentido, para Rodríguez, Luque y Cervera (2002), el conocimiento científico y tecnológico, constituye un capital intelectual e intangible para las universidades, producto de la realización de actividades de I+D en diversas disciplinas o temáticas científicas, susceptibles de transformarse en servicios económicos negociables.

En su condición comercial, es decir, como servicio económico, demuestra el valor del conjunto de los conocimientos y activos intelectuales que constituyen el patrimonio científico de la universidad como centro de investigación y desarrollo medular para la sociedad y de la actividad científica de su comunidad.

A tales efectos, según Sanfuentes (1997), los conocimientos transformados en servicios, ofrecen tanto métodos como resultados cualitativos y cuantitativos que, sin duda, repercutirán en el comportamiento de los distintos agentes implicados en maximizar su aportación a la sociedad.

Las actividades científicas y tecnológicas, en su condición de generadoras de conocimientos y de servicios, poseen sus propias

características, a partir de las cuales se hace más complejo su análisis en comparación con un servicio convencional. Estos rasgos específicos son los siguientes:

1. La investigación científica y tecnológica constituye un proceso sistémico, requiere una organización que soporte su gestión y en consideración a esta condición, sus etapas se integran a tal punto, que puede ser difícil establecer sus límites con claridad.

2. La investigación científico-tecnológica puede constituirse en un servicio segmentable para fines de utilización práctica. Esta transformación en su carácter comercial, puede revestir cierta dificultad dependiendo de la complejidad del proceso científico y tecnológico que se desarrolla; por esta razón, puede surgir la dificultad de calcular sus costos y determinar su precio de intercambio o transferencia.

3. La masa de conocimientos científicos y tecnológicos puede estar constituida por un conjunto de servicios de naturaleza diversa. Una parte puede estar conformada por aquellos que la teoría económica define como bienes públicos, mientras que otros, pueden corresponderse con bienes privados o semipúblicos. Lo importante de estas categorías en el estudio de las actividades científicas, son los términos de las condiciones bajo las cuales, deben ser producidas, distribuidas y financiadas.

4. Cuando el desarrollo de la investigación se realiza en las universidades, donde también se cumplen actividades de docencia y de extensión, resulta complicado en algunas situaciones, establecer a cuál de esas diferentes tareas corresponden las diversas operaciones realizadas, dado que pueden existir superposiciones o usuarios conjuntos, lo cual lleva a enfrentar dificultades cuando se trata de asignar costos a dichas tareas o especificar los beneficios concretos que se recibirán como consecuencia del quehacer universitario.

Para esta investigación, lo expuesto indica en el estudio de la producción científico-académica de las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Bellosillo Chacín, la necesidad de vigilar en la medición de sus indicadores, los soportes de estas actividades, el proceso que permite su desarrollo como parte del quehacer universitario, sus orientaciones, utilización práctica, las líneas investigativas de conocimientos a las cuales se refieren y sobre las cuales pueden llegar a constituirse en un portafolio de servicios segmentables de bienes públicos o privados que se propone organizar y otros aspectos afines a los ya descritos.

Es conveniente señalar, que los servicios científicos y tecnológicos como bienes privados, son de consumo rival, es decir, al ser utilizados por un individuo no puede ser utilizado por otro simultáneamente; por ello, se les puede aplicar el principio de exclusión, por cuanto algunos usuarios quedarán

marginados de sus beneficios, ya sea mediante el precio que se cobre en su intercambio económico, o a través de algún proceso de transferencia.

En su condición de bienes públicos, de acuerdo con Sanfuentes (1997), los conocimientos científicos y tecnológicos se tratan como servicios de consumo no rival, por cuanto pueden beneficiar a diferentes usuarios simultáneamente, sin generar perjuicios mutuos y además, no se aplica el principio de exclusión en cuestiones de proceso de transferencia o costos administrativos.

Según estas orientaciones conceptuales, es posible reconocer asimismo, que los servicios que se generen del proceso de investigación y desarrollo en determinada especialidad científica y tecnológica, se pueden clasificar desde diferentes puntos de vista. Pero, para Mayor (2002), de acuerdo con el interés de producirlos, evaluarlos, promocionarlos y transferirlos para el bienestar de la sociedad, conviene separarlos en las siguientes categorías:

1. *Conocimientos científicos*. En consideración con lo antes expuesto, los conocimientos científicos pueden referirse también como bienes públicos, al entender por ciencia, el conjunto de conocimientos sistematizados a través de una metodología y de naturaleza eminentemente teórica, aunque verificables empíricamente.

2. *Conocimientos tecnológicos*. Desde el punto de vista económico, es conveniente hacer la diferencia entre ciencia y tecnología, concebida esta última como la aplicación de los conocimientos teóricos a la realidad específica, con una finalidad utilitaria.

En su condición de servicios, también en los conocimientos tecnológicos, pueden distinguirse aquellos servicios que constituyan un bien público dentro de la realidad a la cual se refieren, como también pueden ser distinguidos como bienes privados. La diferencia entre uno y otro dependerá de modo semejante al caso anterior, es decir, de la aplicación de los principios de la rivalidad y la exclusión.

De acuerdo con el carácter significativo que se pretende realizar con la presentación de esta información, es posible mencionar varios ejemplos de la producción de tecnología en las universidades, en cualquiera de las disciplinas que en ella se cultiven, los cuales se corresponden con la mencionada clasificación.

En este sentido, son bienes públicos, la mayor parte de los avances en la medicina, desde el desarrollo de vacunas hasta los procedimientos clínicos para curar enfermedades. El acervo de conocimientos se constituye en un bien público, en tanto que la aplicación de esta tecnología en la curación de un paciente individual sería un bien privado. De modo semejante, se pueden mencionar las innovaciones en el campo de la ingeniería, la informática, el



diseño gráfico, la electrónica y la administración como situaciones bajo condiciones similares.

De acuerdo con este conocimiento, cobra relevancia la investigación de la producción científico-académica, por cuanto la promoción, desarrollo y difusión de los conocimientos científico-tecnológicos que se conformen como portafolio de servicios en este ámbito universitario regional, catalogados como bienes públicos o privados, requieren de una revisión definida, cuyos gestores determinen la aplicación concreta de las tecnologías desarrolladas, las cuales pueden servir a las universidades para su crecimiento, para el bienestar de la comunidad,<sup>i</sup> como para producir un avance tecnológico general.

Además de las observaciones realizadas para enfocar la medición de las actividades de investigación en las Escuelas de Diseño Gráfico de las mencionadas universidades, resulta interesante para este estudio señalar ciertos indicadores establecidos desde el punto de vista de la ciencia en la sociedad moderna del conocimiento, cuya instrumentación ha cobrado una gran relevancia para llevar a cabo este tipo de objetivos en el ámbito universitario.

Acerca de este aspecto, estos indicadores han sido establecidos considerando el papel de la ciencia sobre la base de las siguientes tres dimensiones, bajo el enfoque de Rodríguez, Luque y Cervera (2002).

Primero, por su aportación teórica, por cuanto la ciencia ha dado lugar a importantes revoluciones científicas a partir de sus indicadores.

Segundo, por su configuración como institución social, la cual aporta los recursos humanos (capital humano), y materiales (funcionales, tecnológicos y económicos), para que en su interacción actúe como un sistema productivo de saberes nuevos.

Tercero, por su producción científica o conjunto de resultados alcanzados, por una continua espiral de conocimientos y otros recursos puestos en acción, los cuales al incorporarse a la sociedad configuran el matiz de la cultura de la ciencia.

Visto así, se va construyendo una sociedad moderna a partir del protagonismo de la ciencia dentro y fuera de las universidades, lo cual provoca el surgimiento de las llamadas sociedades de la ciencia y de la cultura.

Las dimensiones expuestas y los comentarios precedentes, justifican la medición cuantitativa de la producción científica que puede ser aportada por las actividades académicas realizadas en las Escuelas de Diseño Gráfico de las universidades regionales, en el fin de determinar de manera adecuada y realista la gestión de la innovación practicada.

Para ello, se debe insistir en el reconocimiento del enfoque teórico de determinados indicadores, los cuales realmente permitan caracterizar la productividad de esta comunidad universitaria (Escuelas de Diseño Gráfico de LUZ y URBE), como parte de la sociedad del conocimiento en la cual se inserta (Estado Zulia), considerando que la ciencia y tecnología producida aparece como un resultado con potencialidad económica, como institución, como

ocupación, por cuanto en ella y de ella trabajan y viven un personal académico y científico profesional.

En consecuencia, se observa que el conocimiento, cuando se pone en acción dentro de las organizaciones, produciéndose el intercambio entre ellas, se convierte en el factor o recurso principal en el proceso de creación de valor en la sociedad y economía actuales, lo cual se logra a partir de la existencia de trabajadores y organizaciones de conocimiento.

El citado proceso de “conocimiento en acción”, se va concretando según Rodríguez, Luque y Cervera (2002) en la identificación y medición de un conjunto de indicadores activos, los cuales crean de manera principal las rentas económicas en la sociedad del conocimiento.

En síntesis, se deben concretar, en primer lugar, los caracteres de la sociedad del conocimiento de la forma siguiente: (a) una sociedad sin fronteras, debido a que el conocimiento se difunde y puede circular con menor esfuerzo que el mismo dinero; (b) una sociedad con movilidad ascendente debido a que el conocimiento puede ser adquirido fácilmente por todos a través del sistema educativo y de sus procesos de aprendizaje; (c) una sociedad en la cual el potencial de fracaso es igual que el de éxito. Todos pueden adquirir los medios de producción necesarios, por ejemplo, el conocimiento requerido para el desempeño de determinada tarea o trabajo, pero no todos pueden vencer o ganar.

En esta sociedad, según Rodríguez, Luque y Cervera (2002), el peso relativo de los agentes públicos en los Sistemas Nacionales de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), es muy relevante. Universidades y organismos públicos de investigación tienen una contribución decisiva a la producción científica y académica; de ahí, la necesidad de orientar tanto nuevas investigaciones como propuestas a sus procedimientos para maximizar su aportación a la sociedad.

En este sentido, la aplicación de determinados métodos para la evaluación de la producción científica y tecnológica de las universidades, constituye una alternativa estratégica para potenciar los resultados de sus actividades, lo cual ha cobrado una gran relevancia en los últimos años, como resultado de la lógica de la sociedad del conocimiento.

El programa de indicadores aplicado a la actividad investigadora y de gestión del conocimiento en las universidades y organismos públicos de investigación, pretende ofrecer, de acuerdo con su enfoque teórico, un inventario y evaluación de la capacidad de investigación en determinado ámbito universitario, sea a nivel funcional, divisional, macro o mega, con el fin de mejorar la asignación de recursos, con tal de impulsar las líneas investigativas de mayor impacto científico.

Para su entendimiento, Mayor (2002) explica la necesidad de presentar, en primer lugar, el concepto de capital intelectual y luego su fundamentación teórica. Entendiéndose por capital intelectual, el valor del total de los activos

que posee una organización en un momento dado del tiempo; es el eje en torno al cual, gira el proyecto, por cuanto el mismo recoge, en gran medida, la esencia de las universidades y Organismos Públicos de Investigación como instituciones sociales.

Desde un punto de vista teórico, el capital intelectual vigente en las universidades y Organismos Públicos de Investigación, está configurado por un conjunto de conocimientos y activos intelectuales que pueden estructurarse en tres elementos:

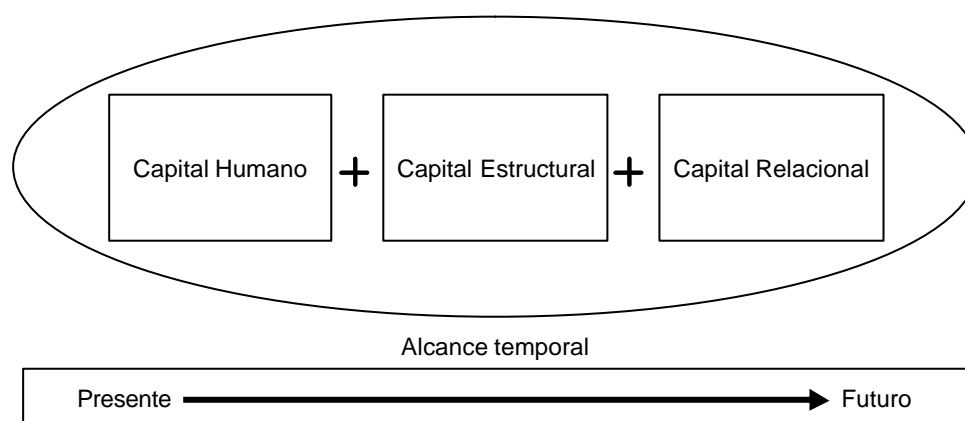
1. *Capital humano*: recoge el conjunto de conocimientos y capacidades de los miembros de las universidades y organismos públicos de investigación (profesores, investigadores y otro personal), adquirido mediante los procesos de educación (formal e informal), socialización, reciclaje y actualización propios de su actividad.

2. *Capital estructural*: integra el conocimiento internalizado, sistematizado y procesado de cada institución, mediante un proceso histórico que opera a través de una sucesión de rutinas organizativas. Al comprender las variables relacionadas con la cultura, la estrategia, la estructura organizativa, la propiedad intelectual, las tecnologías, los procesos de apoyo y captación de conocimientos y los procesos de innovación, esta clase de capital se suele subdividir en capital organizativo y capital tecnológico.

3. *Capital relacional*: incorpora en una doble dimensión, cuantitativa y cualitativa, el variado conjunto de relaciones económicas, políticas, materiales e

institucionales que las universidades y organismos públicos de investigación han desarrollado y mantienen con los diferentes agentes que configuran su entorno socioeconómico. En consecuencia, el capital relacional está directamente vinculado a la capacidad de estas instituciones, para integrarse y desarrollar redes de variada índole.

Para este estudio, este programa, cuyos mencionados pilares se aprecian en la figura 8, se relaciona con un esfuerzo investigador más amplio, orientado hacia el análisis de los indicadores sobre investigación en la comunidad universitaria objeto de evaluación, cuyas relaciones y contrastes pueden medirse.



**Figura 8. Modelo de gestión y medición del capital intelectual de las universidades y organismos públicos de investigación.** Fuente: Rodríguez, Luque y Cervera (2002)

De esta manera, se pretende proporcionar un modelo de evaluación de las actividades científicas y tecnológicas bajo el entendimiento de capital intelectual en las universidades y organismos públicos de investigación, el cual

puede ser asumido por esta investigación para cumplir con este mismo fin en las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Bellosillo Chacín.

De acuerdo con este enfoque, la metodología seguida por esta teoría, se apoya en la concepción de red neuronales del mapa de conocimiento como herramienta para la gestión del conocimiento y guía para los procesos desarrollados por los grupos de trabajo y de acuerdo con una lista de indicadores.

En ese sentido, el mapa de conocimiento viene a configurar un conjunto de información formalizable y capaz de ser fácilmente asimilable, es decir, convertirse en conocimiento. Tal como lo presentan Rodríguez, Luque y Cervera (2002), la figura 9 es un diagrama virtual, con estructura de red, como representación gráfica cercana a la que presentan las redes neuronales, el cual permite encontrar, rápida y eficientemente, información relevante para la toma de decisiones y la resolución de problemas.



**Figura 9. Arquitectura de un mapa de conocimiento como red neuronal.** Fuente: Rodríguez, Luque y Cervera (2002)

Además, es un directorio útil que describe una serie de categorías especializadas, relacionadas con lógica interna, indicando en su estado, cómo se puede obtener y cuál es su valor y utilidad, de acuerdo con lo establecido por Rodríguez, Luque y Cervera (2002).

La lista de los indicadores que permiten inventariar y medir el potencial y la calidad de los resultados obtenidos en materia de investigación en las universidades y organismos públicos de investigación, debe adaptarse a las características propias de las organizaciones objeto de estudio.

En este sentido, la medición del capital intelectual en los centros antes citados, ha conducido a definir dos baterías de indicadores, los cuales se organizan en el cuadro 4.

#### Cuadro 4

##### Relación de indicadores para la medición de la actividad investigadora en las universidades y organismos públicos de investigación

Universidades	Organismos Públicos de Investigación
<b>Indicadores de Primer Nivel</b>	
N.º de congresos, jornadas y seminarios internacionales organizados.	N.º de congresos, jornadas y seminarios internacionales organizados.
N.º de congresos, jornadas y seminarios nacionales (regionales) organizados.	N.º de congresos, jornadas y seminarios nacionales (regionales) organizados.
N.º de Programas de Doctorado en curso.	N.º de convenios vigentes firmados con empresas.
N.º de Programas de Doctorado internacionales.	N.º de convenios vigentes firmados con instituciones públicas extranjeras.



N.º de Programas de Doctorado de "Excelencia".	N.º de licencias de explotación vigentes gestionadas.
N.º de proyectos de investigación activos, competitivos y de carácter internacional subvencionados por Administraciones supranacionales.	N.º de convenios vigentes firmados con instituciones públicas nacionales y regionales.
N.º de proyectos de investigación activos de carácter internacional subvencionados por entidades privadas.	N.º de proyectos de investigación desarrollados con instituciones extranjeras.

Cuadro 4 (Cont.)

<b>Universidades</b>	<b>Organismos Públicos de Investigación</b>
N.º de proyectos de investigación activos, competitivos y de carácter nacional subvencionados por Administraciones nacionales.	N.º de proyectos de investigación desarrollados con instituciones nacionales.
N.º de proyectos de investigación activos y competitivos subvencionados por Administraciones Regionales.	N.º de artículos publicados en revistas nacionales con evaluación.
N.º de proyectos de investigación activos de carácter nacional subvencionados por entidades privadas.	N.º de artículos publicados en revistas extranjeras con evaluación.
N.º de libros publicados con ISBN.	N.º de libros publicados con ISBN.
N.º de artículos publicados en revistas extranjeras con evaluación.	N.º de patentes registradas a nivel internacional.
N.º de artículos publicados en revistas nacionales (regionales) con evaluación.	N.º de patentes registradas a nivel nacional.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos internacionales.	N.º de tesis doctorales leídas.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos nacionales (regionales).	N.º de premios de investigación.
N.º de patentes, marcas, modelos de utilidad registrados a nivel internacional.	
N.º de patentes, marcas, modelos de utilidad registrados a nivel nacional.	
N.º de tesis doctorales leídas.	
N.º de premios concedidos.	
N.º de líneas de investigación activas.	
N.º de becarios de investigación.	
N.º de profesores miembros de sociedades científicas internacionales.	
N.º de profesores miembros de sociedades científicas nacionales (regionales).	
N.º de profesores miembros de academias nacionales (regionales).	
<b>Indicadores de Segundo Nivel</b>	

N.º de libros publicados/profesores numerarios (Catedráticos y Titulares equivalentes a tiempo completo).	N.º de libros publicados con ISBN/total plantilla.
N.º de libros publicados/profesores no numerarios (Ayudantes, Asociados, Visitantes, Honorarios equivalentes a tiempo completo).	N.º de artículos publicados en revistas extranjeras con evaluación/total plantilla.
N.º de artículos publicados en revistas extranjeras con evaluación/profesores numerarios.	N.º de artículos publicados en revistas nacionales con evaluación/total plantilla.

Cuadro 4 (Cont.)

<b>Universidades</b>	<b>Organismos Públicos de Investigación</b>
N.º de artículos publicados en revistas extranjeras con evaluación/profesores no numerarios.	N.º de patentes registradas a nivel internacional/total plantilla.
N.º de artículos publicados en revistas nacionales (regionales) con evaluación por profesores numerarios.	N.º de patentes registradas a nivel nacional/total plantilla.
N.º de artículos publicados en revistas nacionales (regionales) con evaluación por profesores no numerarios.	N.º de premios de investigación/total plantilla.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos internacionales/profesores numerarios.	N.º de tesis doctorales leídas/doctorandos.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos internacionales/profesores no numerarios.	N.º de formadores/total plantilla.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos nacionales (regionales) por profesores numerarios.	N.º de investigadores funcionarios/total plantilla.
N.º de conferencias, ponencias y comunicaciones pronunciadas en congresos nacionales (regionales) por profesores no numerarios.	N.º de investigadores contratados/total plantilla.
N.º de tesis doctorales leídas/doctorandos.	N.º de becarios/total plantilla.
N.º de doctores/total plantilla.	
N.º de personas en unidades de apoyo/total plantilla.	
N.º de doctores en unidades de apoyo/plantilla de las unidades de apoyo.	
% de financiación procedente de convenios con empresas extranjeras.	

<b>Indicadores de Tercer Nivel</b>	
% de la financiación procedente del Plan Nacional.	
% de la financiación procedente de otros organismos.	
% de financiación procedente de convenios con empresas nacionales (regionales).	
% de financiación procedente del presupuesto universitario.	
% de financiación procedente de la matrícula universitaria.	

Fuente: Rodríguez, Luque y Cervera (2002)

La elección de los diferentes indicadores que componen las dos alternativas (una para cada tipo de organización), ha obedecido a un desarrollo teórico-práctico, el cual ha seguido las siguientes etapas: consulta de la literatura existente, análisis de las experiencias afines, y proceso de revisión continua de los indicadores.

Si se consultan las dos listas de indicadores del cuadro 4, se observa que estos últimos, no se organizan según las distintas clases de capital intelectual, aunque las dimensiones humanas, organizativas, tecnológicas y relacionales se encuentran contenidas en ambas tipologías de indicadores.

Como se puede apreciar, la primera lista de indicadores se organiza en dos grandes categorías de factores: los indicadores de primer nivel, los cuales se presentan en valores absolutos dando una idea global del esfuerzo investigador realizado en cada caso; y los indicadores de segundo nivel, que son valores relativos, los cuales ofrecen una idea más exacta del potencial existente.

Aparte de los indicadores que figuran en estas primeras listas, se agrega una tercera categoría de factores, llamados indicadores de tercer nivel, expresados en valores porcentuales. Dicha relación de indicadores, se refiere a las fuentes de financiamiento que son fundamentales, porque de ellas depende la supervivencia y desarrollo de los centros de investigación.

El hecho de asegurarse una continuidad en la concesión de subvenciones públicas y privadas, traduce por parte de los centros, la oferta de una investigación de calidad, dado que todos los proyectos están sometidos a evaluación y el mantenimiento de una línea de financiamiento, lo cual significa que el rigor y el nivel científico están garantizados según lo explican Rodríguez, Luque y Cervera (2002).

Al margen de esta anterior clasificación, la lista de indicadores también es específica para cada tipo de organización estudiada, a cuyas características deben ser adaptados los seleccionados para la medición, entre los cuales, pueden considerarse los relacionados con la docencia (programas de cuarto nivel, por ejemplo), con el fin de establecer la diferencia entre el análisis realizado a las universidades y el efectuado a los organismos públicos de investigación.

De acuerdo con el propósito de esta investigación, es necesario reconocer que con esta operacionalización para la medición del capital intelectual desarrollado en las universidades y los organismos públicos de investigación, se intenta ofrecer una información lo más desagregada posible

acerca de la producción científica susceptible de obtenerse mediante las actividades de investigación y desarrollo en el ámbito de las instituciones universitarias y afines, partiendo de lo más global hasta lo más particular, en función de los sistemas organizativos vigentes en cada sistema.

Para este estudio, este enfoque teórico permite en el caso de las universidades, recoger datos al nivel requerido, sea de ambas instituciones, de acuerdo con el tamaño, la naturaleza de la actividad y de los recursos humanos participantes relacionados con sus líneas de investigación.

En cuanto a los organismos públicos de investigación, es posible comentar que el trabajo de captación de datos se produce, primero, a nivel global y, después, por departamentos, haciendo énfasis igualmente, en las líneas y equipos de investigación.

Como complemento de los enfoques antes descritos, cabe mencionar por último, otro mecanismo propuesto en el año 1997 por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) de Argentina, para medir la producción científica de las actividades de investigación y desarrollo tanto en el ámbito universitario como en los centros productores de ciencia y tecnología, el cual ha sido establecido sobre la base de criterios de calidad en la actividad académica de las Instituciones de Educación Superior.

Este mecanismo, propone una serie de indicadores concretos, relacionados con la metodología antes descrita para la evaluación de las

funciones de I+D, además de la medición de las actividades de extensión, medios económicos, infraestructura, equipamiento, recursos humanos e integración institucional y gestión.

De acuerdo con el propósito de este estudio, se presentan las consideraciones de la CONEAU al respecto de la evaluación dirigida a las actividades de investigación y desarrollo, y las dimensiones e indicadores se organizan en el cuadro 5.

**Cuadro 5**

**Aspectos definidos por la CONEAU para la evaluación de las actividades de investigación y desarrollo**

Dimensiones	Indicadores
Actividades y Proyectos de Investigación y Desarrollo	Cantidad de proyectos de investigación y desarrollo que realizan en el ámbito de la institución
	Formas de difusión de los resultados de las investigaciones
	Revistas científicas producidas por la institución
	Planes de desarrollo en marcha o en preparación
	Redes y convenios de investigación
Investigadores	Calificación de los equipos involucrados en actividades de investigación
	Publicaciones de los docentes en revistas con referato

Fuente: Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Argentina –CONEAU- (1997)

Las consideraciones son las siguientes:

1. Los planes, programas y proyectos de investigación y desarrollo implementados, deben dar origen a productos calificados y pertinentes validados por la comunidad de pares académicos y científicos.

2. La institución universitaria debe poseer una política clara y explícita para la orientación de las actividades de investigación y desarrollo sostenida sobre recursos adecuados y una gestión especializada.

3. La institución debe contar con una gestión especializada en materia de investigación y desarrollo, concordante con la identidad, misiones y objetivos de ésta. Asimismo, se deben haber desarrollado mecanismos para asegurar la actualización permanente tanto de los programas como proyectos de investigación, acordes con los estándares actuales de las respectivas disciplinas o profesiones.

4. Los directores y el cuerpo de docentes investigadores deben poseer antecedentes que se adecúen a las características de los programas y proyectos de investigación desarrollados; las revistas y los presupuestos destinados deben ser suficientes.

5. La institución debe poseer mecanismos para ponderar en forma permanente la cantidad y calidad de los resultados obtenidos en cada unidad de I+D de la institución, así como su vínculo con la docencia y sistemas de promoción de docentes.

6. La creación de nuevas unidades de I+D o de creación artística no previstas en los planes originarios, debe estar claramente justificada, adecuándose a la identidad de la institución y los objetivos establecidos en su origen. Deben haber sido implementadas las recomendaciones surgidas del análisis de los Informes Anuales en los aspectos que hacen a la investigación. El plan de desarrollo para los próximos años, en cuanto a la creación de centros, institutos o grupos de investigación o las áreas de investigación que promocionarán, debe adecuarse a la identidad de la institución, a sus objetivos y fines.

Para finalizar, las indicaciones de la CONEAU al respecto de la evaluación dirigida a la producción científica, señalan que la institución debe considerar las siguientes referencias en relación con el estudio de la gestión de investigación y desarrollo que se realiza en su ámbito organizacional:

1. Testimonios de la calificación otorgada por entidades académico-científicas a las actividades, resultados científicos y tecnológicos logrados en el ámbito de la institución por investigadores formalmente integrados al plantel docente.

2. Investigadores con trayectoria en la dirección de equipos de investigación y con capacidad para la búsqueda de los medios necesarios para la formación de nuevos cuadros en la institución. Equipos involucrados en actividades de investigación.



3. Publicaciones en revistas con arbitraje de resultados derivados de procesos de investigación y desarrollo implementados en el ámbito de la institución.

### **2.3 Aspectos Conceptuales acerca de la Estrategia**

Situándose en el campo de la gestión empresarial, el concepto de estrategia ocupa un lugar fundamental, especialmente en áreas funcionales tales como finanzas, ventas, producción o personal; en cambio, desde una perspectiva estratégica, el interés por la tecnología y la innovación es mucho más reciente.

En un sentido amplio, con objeto de fijar una base histórica de partida, se puede afirmar que la estrategia se ocupa de objetivos a mediano y a largo plazo, considerando, sobre todo, las acciones adecuadas para lograr estos objetivos prefijados. De este modo, se puede establecer que en casi todas las definiciones de estrategia aparecen conceptos clave como objetivos, entorno, competencia, planes de acción, asignación de recursos.

Con esa orientación, Ader (1983; citado por Escorsa y Valls, 2005), propone como definición que la estrategia consiste en la elección, tras el análisis de la competencia y del entorno futuro, de las áreas donde actuará la empresa y la determinación de la intensidad y naturaleza de esta actuación.

Por su parte, Chandler (1990; citado por Escorsa y Valls, 2005), considera que la estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo, la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos. Igualmente, el concepto de estrategia empresarial introducido por Ansoff (1965; citado por Escorsa y Valls, 2005), un clásico en el tema, estaba centrado desde el inicio y a lo largo de los años setenta en el examen de la pareja producto-mercado.

La esencia de la estrategia se encontraba en los productos que debían fabricarse y en los mercados a los cuales iban destinados. Las decisiones eran financieras o de marketing. Las empresas dedicaban mucho tiempo a determinar los segmentos que debían ocuparse, los canales de distribución, las inversiones requeridas y los cash-flow esperados. La tecnología no recibía el mismo tratamiento a pesar de que las plantas, los equipos y los procesos exigían enormes inversiones.

Para Porter (2006), la mejora operativa supone la incorporación de prácticas que serían beneficiosas para cualquier empresa; por ejemplo, hacer lo mismo que los competidores, pero hacerlo mejor. De esta forma, la estrategia es la búsqueda de una forma singular de competir, no porque sea la mejor manera de competir para todo el mundo, sino porque permite a una empresa adaptar específicamente las actividades de su cadena de valor. La estrategia consiste en optar por ofrecer un tipo de valor peculiar, en lugar de tratar de ofrecer el mismo tipo de valor mejor.

En ese sentido, Ansoff (1965; citado por Escorsa y Valls, 2005) en su visión de la estrategia empresarial, había establecido conceptos como, por ejemplo, perfil de competitividad, sinergia, puntos fuertes y débiles, oportunidades y amenazas. También estaban tipificadas las estrategias empresariales tales como: (a) ser la primera del mercado, basada en un potente departamento de I+D; (b) ser una empresa seguidora, con una rápida capacidad de reacción en imitar a la empresa líder, o (c) ser eficiente en costes cuando se alcanzaban importantes economías de escala.

Sobre este aspecto, Porter (2006) defiende que sólo tres estrategias genéricas pueden llevar al éxito:

1. El liderazgo en costes, que requiere grandes instalaciones para fabricar enormes series de manera eficiente.
2. La diferenciación, que exige crear productos que sean percibidos como únicos en el mercado.
3. La alta segmentación, es decir, la especialización en un grupo de compradores en particular, ya sea en un segmento de la línea de productos o en un mercado geográfico. A la vez, esta segmentación puede darse teniendo los costes más bajos -liderazgo en costes- o bien por diferenciación de los productos.

Unos años más tarde, Porter (2006) introdujo el concepto de cadena de valor (value chain), que ayuda a confeccionar mejor la estrategia empresarial. El

concepto de cadena de valor analiza las distintas actividades de la empresa como diseño, marketing, desarrollo tecnológico, gestión de los recursos humanos, logística, con la finalidad de descubrir dónde y cómo se pueden obtener las ventajas competitivas.

No obstante, a comienzos de los años noventa comenzó a percibirse un sentimiento generalizado de insatisfacción respecto al paradigma estratégico existente. Se tiene la sensación de que los conceptos y herramientas de análisis utilizados hasta ahora no son de gran utilidad en un nuevo entorno competitivo cambiante, caracterizado por fenómenos como la liberalización creciente, la fragmentación de los sectores, la globalización, las preocupaciones medioambientales, la personalización de los productos, las discontinuidades tecnológicas o el surgimiento de bloques de comercio.

Algunos autores prestigiosos, como Henry Mintzberg, cuestionan el proceso de planificación e implícitamente el de desarrollo de estrategias. Parece como si fuera más importante la adaptación con rapidez a las exigencias de un entorno turbulento que contar con mejores planteamientos estratégicos. En estas circunstancias la flexibilidad es la cualidad más importante. Tal vez en el futuro la estrategia deberá incorporar ideas procedentes de otros ámbitos, como las teorías de los juegos, la teoría del caos o las teorías relacionadas con la guerra y la diplomacia (Parlad y Hamel, 1996).

Con todo, Porter (1996) sigue reivindicando la importancia de la estrategia, entendida como la elección deliberada de un conjunto de

actividades diferentes de las que ofrecen los competidores, o bien, de formas distintas de llevar a cabo las mismas actividades que ellos.

El concepto de estrategia es distinto al de eficacia operativa, que incluye prácticas como calidad total, benchmarking, reingeniería, subcontratación de tareas (outsourcing), desarrollo rápido de los productos, concentrarse en la mejora de la eficacia operativa cuando los competidores están reinventando la industria puede ser muy peligroso.

Por su parte, Francés (2005) ofrece un concepto de estrategia en sentido amplio como la definición de objetivos, acciones y recursos que orientan el desarrollo de una organización, mientras que en sentido restringido se trata de un plan de acción para alcanzar los objetivos en presencia de incertidumbre.

Tal y como se aprecia, la estrategia se refiere a la combinación de medios a emplear para alcanzar los objetivos, en presencia de incertidumbre, por tanto, la estrategia adoptada representa una buena apuesta, pero nada garantiza su éxito. Al respecto, este autor agrega que cuando existe plena certeza acerca de la eficacia de los medios para alcanzar los objetivos, no se requiere de estrategia, pues la relación entre objetivos y medios se vuelve puramente técnica. Sin embargo, ésta presenta diferentes matices de acuerdo a la organización, de ahí la importancia de su tratamiento.

Algunos autores distinguen entre estrategia y táctica, siendo esta última una estrategia de menor jerarquía, pero sujeta igualmente a incertidumbre. No

obstante, este autor refiere que en el campo de la gerencia es preferible hablar de niveles de estrategia, para evitar confusiones entre estrategia y táctica. Al mismo tiempo, la estrategia debe ser flexible y estar sujeta a modificaciones, a medida que cambia la situación y se dispone de nueva información.

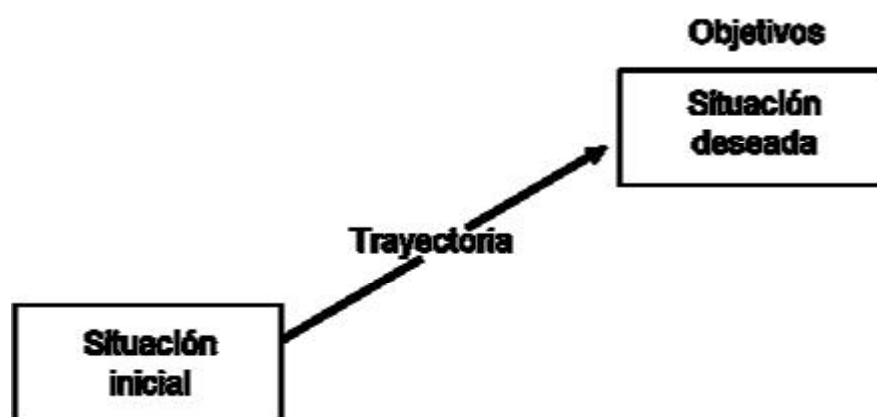
De esta forma, la estrategia puede ser diseñada con antelación o ser emergente, cuando surge de las acciones emprendidas sin una definición explícita previa. Una estrategia bien formulada permite canalizar los esfuerzos y asignar los recursos de una organización, y la lleva a adoptar una posición singular y viable, basada en sus capacidades internas (fortalezas y debilidades), anticipando los cambios en el entorno y los posibles movimientos del mercado y de sus competidores (oportunidades y amenazas).

Del mismo modo, para Chiavenato (2001), en términos empresariales, la estrategia se puede definir como la movilización de todos los recursos de la empresa en el ámbito global para conseguir objetivos a largo plazo. En consecuencia, la estrategia es un conjunto de objetivos y políticas principales capaces de guiar y orientar el comportamiento de la empresa a largo plazo.

### **2.3.1 Nociones de Planificación Estratégica**

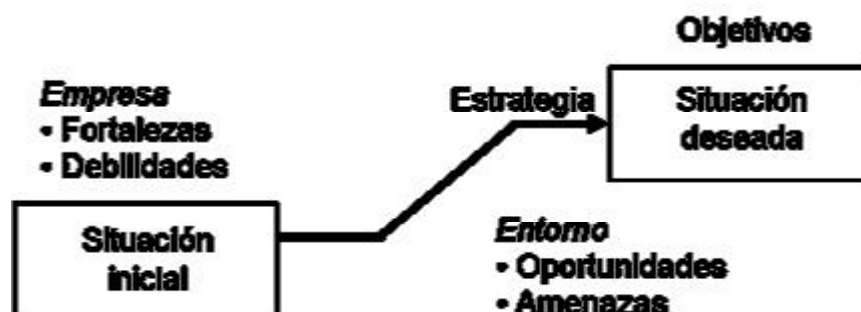
Para Francés (2005), la planificación es un proceso en el cual se definen de manera sistemática los lineamientos estratégicos, o líneas maestra, de la empresa u organización, y se los desarrolla en guías detalladas para la acción, se asignan recursos y plasman en documentos llamados planes. En tal sentido,

la planificación proyectiva constituye la primera forma de planificación utilizada por las empresas y los organismos públicos, la cual no anticipa la presencia de obstáculos ni de escollos inesperados, pues supone que de una situación inicial es posible pasar a la situación objetivo mediante una serie de acciones determinadas técnicamente (ver figura 10).



**Figura 10. Planificación proyectiva.** Fuente: Francés (2005)

Visto de esta manera, la planificación estratégica toma en cuenta la incertidumbre mediante la identificación de las oportunidades y amenazas en el entorno, tratando de anticipar lo que otros actores puedan hacer. Las oportunidades y amenazas se identifican teniendo en mente los objetivos de la empresa. Las fortalezas y debilidades, por su parte, se identifican teniendo en mente las oportunidades y amenazas. Mediante la confrontación de las oportunidades y amenazas del entorno con las fortalezas y debilidades de la empresa se puede formular la estrategia (ver figura 11).



**Figura 1 1. Planificación estratégica.** Fuente: Francés (2005)

Así, la estrategia formulada no coincide totalmente con la ejecutada, debido a que se presentan circunstancias imprevistas que hacen que parte de ella deba ser abandonada. Por otra parte, la estrategia ejecutada se alimenta también de la estrategia emergente, que surge de la actividad diaria, incorporándose a la estrategia formulada.

Otros autores como Hellriegel, Jackson y Slocum (2002), plantean que la planeación estratégica es el proceso de: (a) diagnosticar el entorno externo e interno de una organización; (b) establecer una visión y una misión; (c) idear objetivos globales; (d) crear, elegir y seguir estrategias generales, y (e) asignar recursos para alcanzar las metas de la organización.

En este orden de ideas, los gerentes y otros participantes deben adoptar un método que abarque toda la organización o la división en el proceso de planeación estratégica. El acento está en crear estrategias a fin de aprovechar con eficacia las oportunidades del entorno y encarar las amenazas con base en las fortalezas y debilidades de la empresa.



Por su parte, Bateman y Snell (2001) señalan que la planeación estratégica implica tomar decisiones acerca de las metas y estrategias de largo plazo de la organización. Los planes estratégicos tienen una fuerte orientación externa y abarcan porciones importantes de la organización.

Las metas estratégicas son los fines principales o resultados finales que se relacionan con la supervivencia, valor y crecimiento de largo plazo de la organización. Los gerentes estratégicos (de alto nivel) generalmente establecen metas que reflejan tanto la eficacia (proporcionando salidas adecuadas de información) como la eficiencia (una elevada proporción entre entrada y salidas de la información). Entre las metas estratégicas comunes se cuentan diversas medidas de rendimiento para los accionistas, rentabilidad, cantidad y calidad de los productos, participación de mercado, productividad y contribución a la sociedad.

Una estrategia es un patrón de acciones y asignaciones de recursos diseñados para alcanzar las metas de organización. La estrategia que implementa una organización es un intento de equiparar sus habilidades y recursos con las oportunidades que se encuentran en el ambiente externo: esto es, todas las organizaciones tienen fuerzas y debilidades. Las acciones, o estrategias, deben dirigirse a consolidar fuerzas en áreas que satisfagan los deseos y necesidades de los consumidores y de otros actores claves en el medio externo de la organización. Además, algunas organizaciones pueden implementar estrategias que modifiquen o influyan en el ambiente externo.

Para Hernández (2006), la planeación estratégica, como corriente y enfoque administrativo, trata sobre las decisiones de efectos duraderos e invariables de la administración y dirección de una empresa o institución en una planeación de largo plazo, previo análisis de los contextos externos, económicos, de mercado, social, político, nacional e internacional donde se desenvuelve.

A su vez, es una herramienta administrativa de dirección para sustentar las decisiones de largo plazo de las empresas e instituciones que les permite gobernar su futuro y adaptación continua a las circunstancias cambiantes del entorno. Según este autor, en el ambiente actual de los negocios se conoce como estrategia competitiva al conjunto de ideas rectoras con que la empresa compite, sobrevive y gana en un mercado limitado y pretendido por otras empresas.

Desde esta perspectiva, la estrategia no es un plan rígido de largo plazo, sino la evolución de una idea principal (visión rectora) a través de un continuo cambio de circunstancias del entorno donde opera la empresa. La estrategia gobierna su futuro, por lo que la mejor forma de adaptarse al futuro es inventándolo y construyéndolo.

De acuerdo con Hernández (2006), aunque la planificación estratégica es una herramienta que se desarrolló más que nada para empresas en competencia, hoy se utiliza en todo tipo de organizaciones e instituciones, por ello muchos de sus términos corresponden a empresas que actúan en

mercados competidos, aunque no por ello dichos términos dejan de tener vigencia en otro tipo de organizaciones sociales.

Porter, citado por Hernández (2006), como creador de esta herramienta, establece que la empresa actúa por medio de las siguientes cinco (5) fuerzas:

1. Competidores directos, otras empresas dedicadas al mismo ramo.
2. Cadena de proveedores.
3. Compradores (clientes y usuarios).
4. Sustitutos, los productos que se consumen en lugar de otros
5. Nuevos competidores e inversionistas emergentes

El empresario o inversionista debe estudiar con detalle el conjunto de todas estas fuerzas para buscar en el medio el espacio más productivo y rentable de su inversión, donde sus productos y/o servicios se distingan por sus características de marca, precio, estatus, funcionalidad, entre otros, que lo hagan único y le proporcionen un conjunto de clientes y proveedores leales y adheridos al negocio, y que compartan su visión comercial.

Cuando está perfectamente determinado el espacio de mercado y el papel en la cadena de valor, las empresas encuentran nichos: “espacios de negocios lucrativos o rentables exclusivos hasta cierto punto” (Hernández, 2006, p. 311). Los nichos son zonas cómodas en donde las empresas tienen una especie de “monopolio” gracias a la ventaja competitiva de sus productos y servicios en un grupo selecto de compradores y/o usuarios; para encontrarlos

se requiere conocer la composición exacta del mercado y sus segmentos, mediante una valuación económica.

De esta forma, la planeación estratégica recomienda que los empresarios tengan conocimiento del papel y el porcentaje que representan en el mercado de todos los productores, incluso su empresa, para conocer la distribución de los participantes en el total del mercado y sus segmentos. Asimismo, es necesario investigar las diferencias de los productos y/o servicios: precio, calidad, bondad de los productos, entre otros.

Con un buen estudio, la empresa siempre encontrará un punto débil en el mercado (necesidades no cubiertas a los clientes), que puede aprovechar si desarrolla una estrategia que incluya mejoras en producto o servicio. Esto exige conocer a fondo la misión que cumplen los productos y servicios que proporciona al mercado (clientes y/o usuarios).

En definitiva, tal y como lo refiere Serna (2003), la planeación estratégica es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro.

La planeación estratégica así entendida tiene seis (6) componentes fundamentales: los estrategas, el direccionamiento, el diagnóstico, las opciones, la formulación estratégica y la auditoría estratégica.

En este orden de ideas, la planeación estratégica es un proceso mediante el cual una organización define su visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarla, con base en el análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Supone la participación activa de los actores organizacionales, la obtención permanente de información sobre sus factores clave de éxito, su revisión, monitoría y ajustes periódicos para que se convierta en un estilo de gestión que haga de la organización un ente proactivo y anticipatorio.

A propósito de este aspecto, Chiavenato (2001) señala que la estrategia empresarial es la determinación de la posición futura de la empresa, en especial frente a sus productos y mercados, su rentabilidad, su tamaño, su grado de innovación y sus relaciones con sus ejecutivos, sus empleados y ciertas instituciones externas. Esta posición debe equilibrarse mediante la planeación estratégica de la empresa, que se elabora a partir de tres (3) actividades básicas:

1. *Análisis ambiental*: análisis de las condiciones y variables ambientales, sus perspectivas actuales y futuras, las coacciones, contingencias, desafíos y oportunidades, percibidos en el contexto ambiental.

2. *Análisis organizacional*: análisis de condiciones actuales y futuras de la empresa, recursos disponibles y recursos necesarios (incluida la tecnología),

potencialidades, fortalezas y debilidades de la empresa, estructura organizacional, capacidad y competencia.

3. *Formulación de estrategias*: toma de decisiones globales y amplias que producirán efectos en el futuro de la empresa, en un determinado horizonte estratégico, es decir, en un determinado horizonte temporal a largo plazo.

Visto de esta manera, la estrategia está inmersa en una multiplicidad de componentes y factores internos y externos, muchos de los cuales están fuera del control y la previsión de la empresa. Al tratar al mismo tiempo con factores organizacionales y factores ambientales, la estrategia empresarial busca dirigir de la mejor manera posible los esfuerzos y recursos empresariales hacia resultados capaces de asegurar la consecución de los objetivos empresariales.

El nivel institucional de la empresa, como nivel más elevado, define la estrategia en función del comportamiento y los destinos que pretende seguir, de acuerdo con el ambiente de tarea donde se encuentra. El nivel institucional define los objetivos de la empresa, y para alcanzarlos, elige la estrategia o las estrategias más adecuadas, con base en el análisis ambiental, el análisis organizacional y las alternativas estratégicas más indicadas para el contexto.

Definida la estrategia, ésta se desdobra en planes tácticos específicos que deben ser desarrollados y ejecutados por los diversos órganos situados en los otros niveles de la empresa. Este desdoblamiento de la estrategia en planes tácticos lo realiza el nivel intermedio de la empresa; el nivel operacional ejecuta los planes operacionales que, a su vez, constituyen el desdoblamiento y detalle final de los planes tácticos de la empresa.

Para este autor, existen cuatro estrategias competitivas las cuales se describen a continuación:

**Estrategia defensiva:** adoptada por empresas que poseen dominios definidos de productos/mercados que pretenden mantener o preservar de la acción de los competidores. En estas empresas, los dirigentes de la cúpula - nivel institucional- están capacitados y son eficientes sólo en el área dedicada a las operaciones actuales de la empresa y se ahorran la búsqueda de nuevas oportunidades o de experimentar cambios.

Debido a esta perspectiva, limitada y conservadora, estas empresas casi nunca realizan grandes modificaciones en la tecnología, la estructura organizacional o los métodos de operación; por el contrario, tratan de concentrar toda la atención en el mantenimiento o el aumento de la eficiencia de las operaciones actuales (estrategia de no diversificación). Como las operaciones no se modifican, la experiencia que la empresa adquiere respecto de éstas es bastante profunda. En este tipo de estrategia, el papel de los niveles organizacionales es el siguiente:

a) *Nivel institucional:* el problema empresarial, radica en cómo defender y “garantizar” la participación actual en el mercado, para crear un conjunto estable de productos y clientes, y preservarlos de los competidores. Se trata de defender el dominio que la empresa consiguió establecer en el ambiente de tarea. La empresa se concentra exclusivamente en su mercado actual e ignora

el restante. Se mantiene concentrada en sus productos y servicios -introduce alguna innovación-, utilizando precios competitivos, calidad, servicio al consumidor, entre otros. La empresa trata de asegurar su dominio para evitar que los competidores la desalojen de su nicho. No obstante, cualquier cambio amplio y sustancial en el ambiente (mercado) puede amenazar la supervivencia de la empresa.

b) *Nivel intermedio*: el problema administrativo se reduce a cómo mantener un control estricto de las operaciones de la empresa, para asegurar o elevar la eficiencia actual. La planeación es intensa y antecede toda acción administrativa. Las áreas de producción y finanzas se convierten en las más importantes de la empresa. La estructura organizacional tiende a ser funcional, y presenta gran división del trabajo y formalización acentuada.

La atención se orienta hacia el interior de la organización y se preocupa muy poco por el medio ambiente. El control está centralizado y la información se envía verticalmente a través de las cadenas jerárquicas. El nivel intermedio utiliza un sistema administrativo adecuado para mantener estabilidad y eficiencias continuas. No obstante, es inadecuado para localizar las nuevas oportunidades relacionadas con productos y mercados y responder a ellas.

c) *Nivel operacional*: el problema de la adecuación tecnológica consiste en cómo producir y distribuir bienes y servicios de la manera más eficiente posible. Existe una tendencia a la integración vertical para aprovechar mejor los



recursos de la empresa. Si no se llevan a cabo cambios tecnológicos y de procesos, la empresa busca -mediante la experiencia acumulada- mejorar y racionalizar cada vez más sus actividades y operaciones.

La empresa aumenta sustancialmente la eficiencia tecnológica, fundamento del buen desempeño empresarial (racionalidad técnica). Sin embargo, esto requiere elevadas inversiones a largo plazo que exigen conocimiento de los problemas para preverlos con bastante anticipación y lograr así que el ambiente de tarea sea estable y previsible. Si ocurren cambios ambientales, cualquier cambio tecnológico será bastante oneroso para la empresa.

Con la estrategia defensiva, la empresa busca que el dominio sea previsible, para orientarse hacia adentro en la búsqueda de eficiencia de sus operaciones.

**Estrategia ofensiva:** adoptada por empresas que, de manera constante, buscan nuevas oportunidades de mercado y experimentan con regularidad respuestas potenciales a las tendencias que surgen en el ambiente. En consecuencia, estas empresas son los elementos creadores de cambios e incertidumbre en el ambiente. La incertidumbre es la variable que afectará los competidores, que -de esta manera- verán perturbado su universo de operaciones. No obstante, la preocupación por los cambios y las innovaciones impide que estas empresas se esmeren en obtener el máximo provecho de sus operaciones actuales, lo cual las vuelve poco eficientes.

Tal hecho explica porqué todo y cualquier dominio de producto-servicio/mercado siempre es, desde el punto de vista de una estrategia ofensiva, transitorio y sustituible por la innovación que viene en camino. En la estrategia ofensiva y agresiva, el papel de los niveles organizacionales es el siguiente:

a) *Nivel institucional*: el problema empresarial consiste en localizar y explorar nuevas oportunidades relacionadas con productos y mercados. La empresa se abre a nuevas perspectivas ambientales, tratando de cambiar constantemente su nicho ambiental, es decir, alargar y desarrollar o cambiar continuamente su dominio.

La posición es extravertida, con énfasis en el ambiente. La empresa cambia su producto o servicio y su ramo de actividad para modificar los elementos del ambiente de tarea y cambiar sus relaciones de interdependencia. La innovación de las empresas orientadas hacia nuevos productos o mercados, protege la empresa de los cambios que ocurren en el medio ambiente. Sin embargo, la empresa corre el riesgo de obtener baja rentabilidad y que sus recursos se diluyan, debido a que no se aplican intensivamente y con continuidad.

b) *Nivel intermedio*: el problema administrativo consiste en facilitar y coordinar las diversas operaciones de la empresa y sus constantes cambios e innovaciones. El nivel intermedio utiliza un sistema administrativo ideal para mantener la flexibilidad y la eficacia de la empresa. La planeación es amplia

pero no intensa, y está orientada a resolver los problemas a medida que van surgiendo.

La empresa tiende a mantener una estructura organizacional basada en productos, con poca división de trabajo y poca formalización. Las áreas de marketing y de investigación y desarrollo se convierten en las más importantes. La atención se extravía y orienta hacia el ambiente mercados) y hacia el resultado de las operaciones (productos o servicios). El control está descentralizado y la información es horizontal. El desempeño organizacional se mide comparándolo con el resultado de los competidores. No obstante, quizá se subutilicen los recursos disponibles o se empleen mal.

c) *Nivel operacional*: el problema de adecuación tecnológica consiste en evitar compromisos excesivos y la dependencia de algún proceso tecnológico determinado, para mantener la flexibilidad necesaria y modificar continuamente las operaciones de la empresa. Se adoptan tecnologías flexibles (realizar diversas tareas y operaciones) y tecnologías múltiples (generar diversos productos y servicios), y se presenta bajo grado de mecanización y rutinización, con la tecnología no incorporada, esto es, tecnología apoyada en las personas y sus habilidades y conocimientos.

La flexibilidad tecnológica permite dar una respuesta rápida a un dominio en constante cambio. No obstante, la empresa no puede desarrollar el máximo de su eficiencia en su sistema de producción y distribución, debido a la

multiplicidad de tecnologías y los constantes cambios. En fin, con la estrategia ofensiva, la empresa se orienta hacia el entorno, en busca de nuevas oportunidades en términos de mercados o productos.

**Estrategia analítica:** estrategia compartida, adoptada por empresas que operan en dos (2) tipos de dominio producto-servicio/mercado: uno estable y otro inestable. Mientras la empresa mantiene y defiende un dominio garantizado de producto/mercado, procura aprovechar oportunidades ambientales en nuevos dominios. Por consiguiente, en las áreas más turbulentas, los ejecutivos de la cúpula del nivel institucional observan a los competidores en busca de nuevas ideas y adoptan con rapidez aquellas que les parecen más promisorias. En la estrategia analítica o doble, el papel de los niveles organizacionales es el siguiente:

a) *Nivel institucional:* el problema empresarial consiste en localizar y explorar oportunidades de nuevos productos y mercados y, de manera simultánea, mantener y defender el dominio ya establecido de productos y consumidores tradicionales. El dominio es híbrido (estable e inestable) y la empresa es conservadora (en el dominio estable) e innovadora (en el dominio inestable) al mismo tiempo. Pequeña inversión en investigación y desarrollo, combinada con la imitación de productos exitosos en el mercado, para minimizar el riesgo, de modo que el dominio de la empresa esté siempre equilibrado entre la estabilidad y la flexibilidad.

b) *Nivel intermedio*: el problema administrativo consiste en diferenciar la estructura y los procesos organizacionales, para adaptar e integrar las áreas de operación estable con las áreas dinámicas e inestables. La planeación es intensa (para unir marketing, investigación y desarrollo, y producción frente a los nuevos productos y mercados). La empresa tiende a una estructura matricial que combina departamentos por funciones con departamentos de productos o grupos de productos.

Las áreas de marketing e investigación y desarrollo, seguidas de cerca por la de producción, son las más importantes de la empresa. El control está moderadamente centralizado, con aparatos de retroacción (retroalimentación) verticales u horizontales. El nivel intermedio adopta un sistema administrativo para equilibrar estabilidad y flexibilidad. No obstante, si el equilibrio se pierde, resultará muy difícil restablecerlo más adelante.

c) *Nivel operacional*: el problema de adecuación tecnológica consiste en ser eficiente en partes estables del dominio y, al mismo tiempo, flexible y eficaz en las partes variables. La tecnología dual es adecuada para servir a un dominio híbrido (estable y variable); sin embargo, tal dualidad impide que la empresa logre la eficiencia y la eficacia tecnológicas.

**Estrategia reactiva**: mientras las tres (3) estrategias anteriores son preactivas (es decir, se anticipan a los acontecimientos del ambiente), esta última es una estrategia de espera (es decir, reacciona con retraso frente a los acontecimientos del ambiente), no preparada e improvisada. La estrategia

reactiva es “inestable”, es decir, se aplica en cortos espacios de tiempo y no implica involucramiento amplio capaz de integrar las actividades de los niveles institucionales, intermedios y operacionales como un todo. La adopción de cualquiera de las tres estrategias estables (defensiva, ofensiva o analítica) puede garantizar el éxito empresarial durante largos períodos, pues son respuestas válidas y adecuadas a los cambios ambientales.

La estrategia reactiva, sin embargo, es inadecuada frente a las demandas ambientales, porque los directivos de la cúpula del nivel institucional de la empresa descubren con mucho retraso los cambios y la incertidumbre que ocurren en el medio donde su empresa está inmersa y, por tanto, son incapaces de articular una respuesta empresarial rápida y eficaz. El resultado es la tendencia a adoptar estrategias que dan muestras de obsolescencia, así como estructuras organizacionales fosilizadas que aún sobreviven de aquellas estrategias que dieron buenos resultados en el pasado y en circunstancias anteriores.

La estrategia empresarial no debe ser fruto de la inercia frente a las fuerzas externas ni de la pasividad con relación a los recursos y medios disponibles. La empresa, debido a las presiones ambientales que provocan influencias y modificaciones, no puede dejarse llevar al azar por los eventos exteriores ni por los imprevistos, sino que debe construir su destino e imprimirle su marca. Por esta razón, la empresa que no puede definirse a sí misma con claridad y significación es una empresa amorfa.

### 2.3.2 Lineamientos Estratégicos

Según Francés (2005), los lineamientos estratégicos son los postulados fundamentales que plasman los principales aspectos de la estrategia de una organización, de acuerdo con las prácticas generalmente establecidas. Normalmente su definición es realizada durante el proceso formal de planificación estratégica. No tienen un carácter y requieren revisiones conforme ocurren cambios en el entorno.

Sobre este aspecto, el autor los clasifica de acuerdo con su horizonte de tiempo o período de validez en permanentes (pueden cambiar al cabo de 10 a 20 años), semipermanentes (cambian de 5 a 10 años) y temporales (de corto, mediano y largo plazo, revisados anualmente).

*Lineamientos Permanentes:* aquellos que se establecen sin que se les asigne un período de validez determinado. Comprenden los fines, la misión y los valores.

*Lineamientos Semipermanentes:* comprenden la visión y las políticas, siendo estas últimas las reglas o guías que expresan los límites dentro de los cuales determinadas acciones deben ocurrir. En ese sentido, las políticas definen cuáles son las acciones preferibles o aceptables, entre las opciones posibles, para el logro de los objetivos; las mismas pueden derivarse de los valores, de los fines o de los objetivos institucionales.

*Lineamientos Temporales (objetivos, metas, estrategias):* los lineamientos permanentes y semipermanentes constituyen el marco dentro del

cual se planifican las actividades de la empresa u organización. Para ello se definen los objetivos temporales, los cuales pueden ser especificados mediante indicadores y metas, planteándose las estrategias para alcanzarlos. La visión proporciona un macroobjetivo a ser alcanzado normalmente en un plazo de diez (10) años, a partir del cual se establecen los objetivos temporales para el mediano plazo, generalmente cinco (5) años. Una vez alcanzados los objetivos, se deben formular otros para los cinco (5) años siguientes.

Dentro de este marco, siguiendo el criterio de Francés (2005), los objetivos temporales son situaciones a ser alcanzadas en un período determinado. Son normalmente de naturaleza multidimensional y se requieren múltiples indicadores para medirlos.

Por otro lado, los indicadores son variables asociadas a los objetivos, que se utilizan para medir su logro y para la fijación de metas. Constituyen el elemento central en el control de gestión, pudiendo ser de carácter cuantitativo o cualitativo. Algunos de carácter unidimensional, medibles directamente.

Entretanto, las metas son valores que se asignan a los indicadores para especificar el nivel de logro deseado para los objetivos a los cuales están asociados. Éstas deben especificar: cantidad, unidad de medida, fecha (tiempo de consecución).

En fin, los lineamientos constituyen los elementos básicos para desarrollar el pensamiento estratégico acerca de una empresa u organización. Ellos suministran un lenguaje para expresar las ideas que sirven para orientar la



actividad futura de la empresa. Los fines, misión, valores y visión, ayudan a definir qué se quiere lograr. Los objetivos temporales, indicadores, metas y estrategias ayudan a expresar cómo lograrlo.

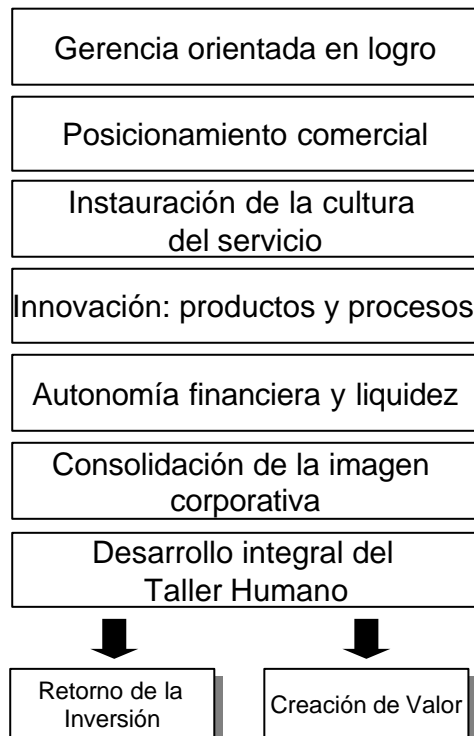
Sobre este aspecto, resulta interesante traer a colación los aportes de Ortíz (2005), acerca de la determinación de objetivos estratégicos. Atendiendo a las consideraciones teóricas de este autor, uno de los elementos que destaca se basa en la cobertura plena de los postulados contemplados en la misión, la cual depende de la consolidación de la imagen corporativa; por tanto, esta meta se subordina al establecimiento preciso de objetivos estratégicos.

Asimismo, las expectativas optimista son pesimistas trazadas alrededor de los objetivos mencionados, necesariamente deben supeditarse al reconocimiento de fortalezas o factores clave de éxito, los cuales es procedente reforzar o mantener, al tratamiento de las debilidades susceptibles de erradicar o de atenuar y a la concepción de las capacidades empresariales que pueden obrar negativa o positivamente sobre las pretensiones comerciales y financieras incorporadas en los planes.

Por tal razón, el diagnóstico corporativo debe abarcar apreciaciones sobre los motivos que respaldan el logro de los objetivos y considerar indicadores previstos para analizar los grados de alcance de cada objetivo. Con este marco de referencia, es factible señalar que si una organización reporta resultados positivos al analizar la consecución de los diferentes

objetivos estratégicos, la gestión será calificada positivamente, siempre y cuando dichos objetivos estén alineados con la misión corporativa.

En concomitancia con la naturaleza de los negocios atendidos por cada sector económico, con la postura seleccionada por los cuerpos directivos (defensa, aprendizaje, compartimiento, crecimiento o sostenimiento) y con la apreciación real de las capacidades, los objetivos estratégicos deben concebirse inicialmente en términos teóricos al reflejar la filosofía y la forma de pensar de los dirigentes empresariales. Posteriormente, los objetivos relacionados en la figura 12 deben traducirse en unidades de medición que faciliten la evaluación de las tendencias históricas y la futura comparación de las proyecciones y las realizaciones.



**Figura 12. Determinación de objetivos estratégicos.** Fuente: Ortíz (2005)

Como se acostumbra en las organizaciones exitosas, los objetivos estratégicos tienen el sustento teórico de la gerencia orientada al logro, que demanda un trabajo permanente de concientización, difusión y comunión de esfuerzos, alrededor de frases, concepciones, ideas y pronunciamientos que más adelante impulsarán el trabajo individual y colectivo del talento humano.

Los principales pronunciamientos teóricos que alimentan la formulación conceptual de los objetivos estratégicos se destacan a continuación:

- Se debe lograr un elevado sentido de pertenencia y un alto grado de responsabilidad en las actuaciones de nuestros talentos.
- Se deben lograr niveles de ventas, de utilidades y de generación de fondos que faciliten el desarrollo de los programas estructurados alrededor de la capacitación y escalas de compensación acordes con las de la competencia.
- Se deben lograr relaciones de coordinación eficientes que promuevan la perfecta sincronización de las tareas conducentes a la oportuna atención de los mercados.
- Se debe lograr un clima organizacional que privilegie el respeto por la dignidad de las personas, que aliente la creatividad y la iniciativa personales, y que promueva la creación de condiciones requeridas por el trabajo interdisciplinario.
- Se debe lograr que los recursos invertidos en programas de investigación redunden en productos acogidos favorablemente por el mercado.

- Se debe lograr la eliminación de actividades que no crean valor y, por consiguiente, sólo causan el desperdicio de recursos.
- Se deben lograr procedimientos administrativos ágiles y eficientes que propicien la reducción del tiempo invertido en las etapas de abastecimiento, el funcionamiento interno y la comercialización de bienes y servicios.
- Se debe lograr la disminución de las quejas formuladas por los clientes en los frentes de “calidad de productos y servicios, calidad de la atención proporcionada y calidad de la información suministrada.
- Se deben lograr negocios con clientes rentables, estratégicos y leales.
- Se debe lograr una estructura de financiamiento favorable en el marco tributario y que no comprometa la estabilidad financiera por su impacto sobre la sincronización de los flujos monetarios.
- Se debe lograr la ejecución de proyectos o planes de negocios cuyas tasas de rentabilidad superen los costos ponderados de capital y los niveles de lucro representados por la utilización de los recursos actualmente invertidos.
- Se deben lograr coeficientes de productividad laboral en los ámbitos individual, funcional y grupal que propicien estructuras competitivas de precios.
- Se deben lograr utilidades que faciliten el reporte de dividendos atractivos para el mercado actual y potencial de inversionistas, con el fin de jalonar la valorización empresarial.
- Se deben lograr incrementos significativos de los niveles de negocios para reducir el índice de endeudamiento vigente y fortalecer la autonomía financiera.

- Se debe lograr la disminución paulatina de los costos unitarios de producción, mediante mayores esfuerzos en el control de calidad de los insumos y la sistematización de las operaciones.

- Se debe lograr la reducción de los lazos de entrega, con un soporte logístico materializado en la eficiencia del abastecimiento y del transporte .

- Se debe lograr la incursión en nuevos mercados, con base en las ventajas comparativas que permitirán el desplazamiento de quienes actualmente los cubren.

- Se debe lograr el incremento del valor económico agregado mediante el aumento de las utilidades operacionales y una estructura de financiamiento que propicie menores costos de capital.

- Se debe lograr el mayor empleo de la capacidad instalada mediante acciones agresivas concernientes a la diferenciación de bienes y/o servicios.

- Se debe lograr el progreso y el crecimiento empresariales a través de planes de negocio que incorporen alternativas de fusiones, absorciones y alianzas estratégicas.

De acuerdo con Ortíz (2005), los logros anteriores se conciben inicialmente en el terreno conceptual, precisan la instauración de políticas y estrategias que apoyarán su consecución, y tienen que traducirse posteriormente en unidades de medida resultantes de las proyecciones comerciales y financieras. La dimensión cuantitativa de los mismos promueve

la definición de indicadores de gestión en las instancias del planeamiento, los cuales se convertirán en indicadores de desempeño al practicar el diagnóstico.

A manera de ejemplo, a continuación se relacionan los objetivos estratégicos principales, así como algunos indicadores de desempeño y gestión.

Posicionamiento comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Crecimiento de clientes o cuentas</li> <li>} Crecimiento del número de puntos de venta</li> <li>} Crecimiento de ventas por cliente</li> </ul>
Innovación empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Diseño de nuevos productos</li> <li>} Lanzamiento de nuevos productos</li> <li>} Nuevos productos amparados con patente</li> </ul>
Autonomía financiera total	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Capital social y patrimonio/financiación total</li> <li>} Porcentaje de participación</li> <li>} De fuentes internas/financiación</li> <li>} Utilidades/fuentes totales de financiamiento</li> </ul>
Posición de liquidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Activos corrientes – pasivos corrientes</li> <li>} Activos corrientes/pasivos corrientes</li> <li>} Capital de trabajo neto promedio/ventas</li> </ul>
Desarrollo del talento humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Inversión en capacitación/ingresos totales</li> <li>} Inversión en salud ocupacional/ingresos totales</li> <li>} Gastos de remuneración/gastos totales</li> </ul>
Creación de valor empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>} Valor agregado</li> <li>} Valor económico agregado</li> <li>} Valor de la empresa en el mercado</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>} </li> </ul>

Cultura investigativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión en investigación/ingresos totales</li> <li>Inversión en investigación/inversión total</li> <li>Horas-hombre comprometidas en investigación</li> </ul>
Cultura de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de clientes contactados</li> <li>Cientes servicios/clientes contactados</li> <li>Fondos destinados a relaciones públicas</li> </ul>
Productividad laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen producción/horas-hombre invertidas</li> <li>Niveles de ventas por trabajador</li> <li>Gastos de remuneración/horas-hombre invert.</li> </ul>
Prestigio ante proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Período promedio de pagos</li> <li>Pedidos no planificados/pedidos totales</li> <li>Volumen de adquisiciones</li> </ul>

Según Ortiz (2005), la formulación de los objetivos enunciados se realiza a partir de apreciaciones teóricas, pronósticos cuantitativos e indicadores.

Igualmente, este autor realiza importantes aportes con relación a la formulación de planes, estrategias y políticas. Al concretarse los objetivos estratégicos es vital que éstos interpreten las fuerzas asociadas con la ola económica del conocimiento compiladas en la figura 13, en el sentido de precisar si las decisiones están o no alineadas y guardan o no coherencia con las fuerzas inmersas en la aguda transformación causada por la revolución digital y la economía del conocimiento.



**Figura 13. Fuerzas dominantes en la ola económica del conocimiento.**  
Fuente: Ortíz (2005)

Estas decisiones deben acomodarse a un ambiente donde la libre competencia de los agentes económicos es fruto de los acuerdos comerciales gestados por la conformación de bloques económicos, donde se acepta que el éxito exportador se basa en la colocación de productos revestidos con alto valor agregado, donde no admite discusión que los bienes experimentan la reducción progresiva de su vida económica y donde el conocimiento se ha convertido en un recurso económico clave, al punto de demostrarse que existe una relación directa entre los niveles de escolaridad y el grado de desarrollo de cada nación.



De igual manera, las estrategias y los objetivos deben fijarse en consonancia con la existencia de patrones homogéneos de compras generados por la inserción de firmas transnacionales que intervienen sin tropiezos en los mercados externos y que ubican sus plantas de producción donde existan las mejores condiciones de costos, tributarias y de infraestructura. Asimismo, aspectos como la velocidad del cambio tecnológico y su impacto sobre la paulatina sustitución de mano de obra por conocimientos y su efecto sobre la competitividad basada en la innovación, inciden directamente sobre los objetivos y las estrategias comerciales.

Aunque en la mayor parte de los países en desarrollo se reconoce el éxito de las políticas gubernamentales orientadas a la disminución de las tasas de interés y de inflación, las presiones del gasto fiscal, aunadas a las dificultades para incrementar las bases tributarias (ventas, patrimonio, inversión, utilidades), no han permitido reducir los coeficientes tributarios, como circunstancia que provoca un marco competitivo desigual frente a las empresas instaladas en naciones desarrolladas.

La concreción de los objetivos y estrategias coadyuvantes debe considerar además que la flexibilidad mundial otorgada a la libre movilización de capitales, la disminución en el costo de las transacciones monetarias y la integración de los sistemas financieros repercuten directamente sobre las gestiones de financiamiento e inversión. Finalmente, los líderes empresariales

entienden que la conversión de las organizaciones en instituciones de aprendizaje continuo promueve el desarrollo de las competencias conceptuales (saber adquirido), técnicas (saber hacer) y humanísticas (saber actuar) exigidas para estimular la productividad del talento humano.

Asimismo, es procedente visualizar la contribución de los objetivos y las estrategias a la creación de valor. De hecho, hoy no tiene sentido alguno afirmar que el sector industrial comprometido en procesos de transformación posee el privilegio de la creación de valor, al contrastar el rol predominante adquirido por los sectores de servicios (intermediación financiera, educación, comercio, hotelería, entre otros) en la generación de empleo, la tributación y la creación de riqueza medida por la cada vez más acentuada participación de dichos sectores en el producto interno bruto.

Aquí se incluye la industria donde tiende a decrecer la participación relativa del costo de las actividades relacionadas con la transformación de insumos respecto al costo global, mientras que las labores del diseño, el marketing y la atención del cliente, influenciadas por la aplicación del intelecto, tienen mayor relevancia. Para corroborar este criterio, basta indicar que las firmas prósperas son aquellas que registran una tendencia alcista de los indicadores “participación porcentual de los gastos de ventas/costo totales”, al tiempo que muestran una evolución decreciente del indicador “costo de ventas/costos totales”.

Dentro de este marco, el concepto del valor domina actualmente el panorama del planeamiento y del diagnóstico. Por tal razón, se asevera que el interés de maximizar el valor empresarial precisa profundizar transformación y nuevas concepciones en la conducción de los negocios, de modo que dicho objetivo debe tener respuestas paralelas en los estilos gerenciales. Esta razón sustenta porqué se sugiere adoptar los principios doctrinarios de la gerencia basada en la creación de valor.

Entre estos principios se destaca la necesidad imperiosa de tener una visión sistémica, colectiva, sincronizada y holística de las organizaciones, sepultando así los esquemas convencionales donde se concede gran trascendencia a los intereses de las áreas funcionales, donde éstas son feudos inexpugnables, donde las dependencias parecen ruedas sueltas del engranaje y donde brilla por su ausencia el trabajo mancomunado en equipo.

La gerencia basada en valor impone un cambio radical en el enfoque del planeamiento, al punto de recomendarse que los modelos vigentes, fundamentados en la definición de objetivos, estrategias y asignación de responsabilidades por áreas funcionales, se sustituyan por modelos como el cuadro de mando integral y la gestión de los riesgos. El cambio también opera en el campo del diagnóstico, toda vez que se introduce la necesidad de conceder mayor trascendencia a los indicadores diseñados para evaluar la creación de valor.

De una forma u otra, se plantea entonces que el diagnóstico practicado al analizar los resultados arrojados por todos los indicadores debe enfocarse a precisar los vínculos de tales resultados con el objetivo supremo de la creación de valor.

Si la razón de ser de las unidades económicas se centra en la creación de valor, adquiere mayor validez la obligación de estructurar planes donde los objetivos estén alineados con las capacidades empresariales, con los factores clave de éxito y con los inductores de actuación o caminos que deberán recorrerse para alcanzar los objetivos estratégicos.

Si las respuestas obtenidas son positivas, la empresas podrán encarar los retos planteados por la era de la economía del conocimiento y se podrá aseverar que se han construido los cimientos para introducir el trabajo en equipo, aplanar las jerarquías, mejorar la calidad, erradicar las labores que no crean valor, establecer mediciones congruentes con los objetivos estratégicos y concretar asociaciones sustentadas en la confianza con empleados, socios, clientes y proveedores. Las respuestas aportan el marco teórico para definir objetivos y sientan las bases para la formulación de las estrategias competitivas.

La estrategia competitiva implica el intento de alterar las fuerzas de la compañía en relación con la de sus competidores en la forma más eficaz posible para obtener una ventaja sostenible sobre éstos. Básicamente existen

cuatro (4) caminos para fortalecer la posición de una compañía frente a sus rivales.

*Competir con sabiduría:* consiste en identificar los factores clave de éxito de la industria o del negocio en cuestión, y después inyectar recursos concentrados en el área donde la compañía tiene mayor oportunidad de ganar una ventaja estratégica.

*Superioridad relativa:* radica en utilizar la tecnología, la rentabilidad de la fuerza de ventas y de los productos que no compiten directamente con los objetivos de los competidores, o ser diferentes al utilizar los activos disponibles.

*Iniciativa agresiva:* consiste en desafiar o cuestionar los supuestos aceptados que gobiernan la forma de hacer negocios en la industria o el mercado, con el fin de cambiar las reglas de juego y obtener una ventaja competitiva.

*Grados de libertad estratégica:* radica en lograr el éxito en la lucha competitiva mediante el despliegue de innovaciones, aún en casos de intensa competencia dentro del mismo ramo o sector.

Al seleccionar el camino ajustado a las capacidades y a los factores clave de éxito, las organizaciones pueden acoger estrategias clasificadas de acuerdo con su tipología y su estilo.

Cuando la gerencia encara el problema de definir las estrategias o conjunto de acciones que interpretan el propósito de asegurar ventajas competitivas sostenibles y no sujetas a constantes modificaciones explicadas por la urgencia de responder a los movimientos de la competencia, es factible considerar las alternativas de la focalización, la diferenciación y el liderazgo en costos.

En el primer caso, la estrategia se plasma en concentrar los esfuerzos en segmentos específicos del mercado, en productos donde se reconoce la posición de vanguardia o en áreas geográficas claramente definidas. Si la estrategia se sustenta en la diferenciación, la empresa busca crear algo considerado como único por el mercado en los campos del producto, la asistencia técnica, el servicio especial al cliente, la cadena de distribución y la tecnología.

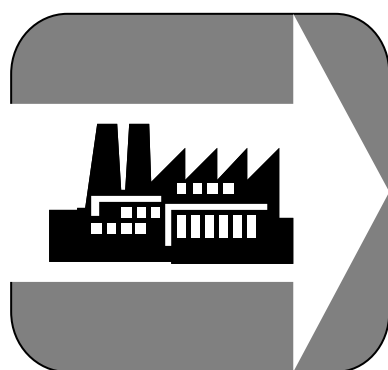
En el evento de escoger la estrategia del liderazgo en costos, sin afectar la calidad de los bienes y la efectividad del servicio, se requieren acciones administrativas relacionadas con la producción de grandes volúmenes, la masificación de las ventas, el control riguroso de los costos y la reducción de gastos marginales, como la investigación, las relaciones públicas y la publicidad.

Al clasificar la estrategia de conformidad con los estilos, la alternativa del liderazgo en producto es implantada por las organizaciones que buscan sobresalir por las modificaciones de los bienes situados en los canales de

comercialización o por el diseño constante de nuevos productos. Tal actitud suele ampararse en la asignación de fondos significativos a la labor investigativa y a la vinculación de talento humano competente en el campo de la creatividad.

Si el estilo permite identificar a las compañías volcadas en beneficio del cliente, es natural la consolidación de proposiciones de valor pertinentes a su atención personalizada, la satisfacción de necesidades acordes con sus expectativas individuales, la facilidad de pago y la cercanía a los medios de distribución, con el fin de buscar la reiteración de las adquisiciones cuantificadas en cuanto a la frecuencia y los volúmenes de bienes y servicios adquiridos.

El estilo de la excelencia operativa precisa ingentes esfuerzos conducentes a la funcionalidad de los procesos, la reducción de los desperdicios, la sincronización de las labores administrativas, la sistematización de operaciones y la coordinación adecuada de las actividades con el fin de reducir los tiempos y los costos. Por este camino se busca que la racionalización de los costos se manifieste en un ejercicio competitivo basado en los precios.



### Tipología

- Focalización
- Diferenciación
- Liderazgos en costos

### Estilos

- F (x) de clientes
- F (x) de productos
- F (x) de operaciones

### Posturas

- Cosecha
- Crecimiento
- Sostenimiento

**Figura 14. Formulación de estrategias competitivas.** Fuente: Ortíz (2005)

Las posturas estratégicas se subordinan al grado competitivo y a la conducta de la gerencia. Si se participa en un sector donde otras firmas han conquistado fuertes posiciones en el mercado, son reconocidas por la clientela y muestran constantes ejecutorías en el diseño de productos aceptados por los consumidores, es normal que antes de incursionar en otros sectores o de abandonar la lucha comercial, la dirección busque cosechar algo del esfuerzo realizado, mediante estrategias especiales como la rebaja de precios o las promociones.

La postura del sostenimiento se justifica ante situaciones comerciales caracterizadas por el estancamiento o declive y se basa en mantener la cuota de mercado. Por su parte, la intención del crecimiento es válida cuando se participa en un sector pujante y cuando la imagen corporativa permite augurar resultados positivos de los planes de negocio inherentes a la mayor cobertura del mercado, a la expansión del potencial productivo y comercial, al lanzamiento de nuevos productos y al aprovechamiento de la coyuntura correspondiente al incremento de operaciones por parte de los canales de distribución.



### **2.3.3 Estrategia Empresarial y Estrategia Tecnológica**

Realmente, aunque las empresas utilicen constantemente las tecnologías, no están muy interesadas en ellas por sí mismas. Son tan sólo medios para alcanzar sus objetivos: vender y obtener beneficios. Por ello, no resulta sorprendente que los primeros desarrollos de la estrategia empresarial estuviesen inspirados por una lógica financiera y de marketing.

En efecto, los directores técnicos tomaban sus decisiones a un nivel inferior, subordinado, sin participar plenamente en la elaboración de la estrategia de la empresa. La tecnología y la estrategia empresarial eran comportamientos separados. Actualmente eso ha cambiado, por ende, en una visión a largo plazo de la gestión de empresas, la tecnología debe considerarse como un aspecto clave. Estudios recientes detectan una tendencia en este sentido; es una buena muestra al respecto el hecho de que en el Japón casi el 90% de los puestos de dirección de empresas estén ocupados por ingenieros que se dedican a trabajos de gestión.

Al respecto de las estrategias, Peters (2006), citando a Ogilvy (1983), describe que si una empresa se empeña en su política de no dejar que sus agencias atiendan a su competencia por la seguridad de la información, no será una empresa con una base sólida. Siendo realistas, los intereses de las empresas en competencia no se verían perjudicados por un intercambio casi completo de información entre la gente que sirve a esas dos empresas en competencia. Naturalmente, no hay empresa de servicios responsable que lo

haga; más bien procuran a toda costa que no haya ni el menor intercambio inadvertido de información.

Por su parte, Greiner (1983), citado por Peters (2006), observaba que la estrategia se desarrolla desde dentro de la organización, no desde su futuro entorno, siendo un patrón de comportamientos profundamente engarzados y continuos, que establece la dirección de la organización, y no un mecanismo manipulable o controlable que puede ser fácilmente cambiado de un año al otro.

De esta forma, la estrategia es un concepto irracional, procedente de valores, tradiciones, normas informales de comportamiento que aportan los directivos y empleados de la empresa. No es una serie de procesos racionales, formales, lógicos, conscientes, predeterminados, establecidos por la cúpula directiva. En ese sentido, emerge del efecto acumulativo de muchas acciones y decisiones informales, tomadas a diario por muchos empleados a lo largo de los años y no de una declaración puntual desarrollada exclusivamente por los altos directivos para su aplicación en la organización.

A partir de estas ideas, Peters (2006) desarrolla algunas estrategias como las de liderazgo en las cuales puntualiza que éste al final es meramente la forma en que el jefe (de cualquier nivel) vive cada momento. Algunas de estas estrategias son las siguientes:

**Contar historias.** Los mejores líderes siempre han sido los mejores contadores de historias. Son maestros en el arte de transmitir noticias, mediante ejemplos de hechos específicos acerca de lo que se aborrece.

Cuando se trata de innovación, ello significa que la tarea número uno del jefe es celebrar a los renegados los pequeños triunfos, los fallos útiles, los casos efectivos de evasión de las reglas burocráticas.

El truco es encontrar a los renegados, encontrar los pequeños triunfos, encontrar los pequeños fallos útiles. Los renegados tienen una forma de ocultarse. Los fallos tienen una forma de quedar encubiertos. Descubrir esos pequeños intentos o victorias, desarrollar un medio de información que los transmita a los de arriba, es un arte en sí mismo. Darse cuenta, recompensar, aplaudir, ponerse del lado del que ha provocado un pequeño triunfo y señalar a esa persona como ejemplar, esa es la auténtica esencia del liderazgo para estimular la innovación.

***Hablar sin rodeos de la innovación.*** La mejor manera de desempeñar la estrategia de una empresa, es leer su informe anual. En general, si la innovación tiene que ser una obsesión, debería ser una parte importante - incluso predominante- de todos los medios de la empresa: boletines, circulares, memorias. Un pasillo de la Fama de la Innovación es una parte útil del proceso. Obsesionese por la calidad, y su equipo (o división, o empresa, según corresponda) no tardarán en obsesionarse también. Lo mismo se puede aplicar a la innovación.

***Predicar el fallo como parte de la vida.*** Hablar sin rodeos de los fallos y errores, tanto grandes como pequeños, como si fuera la norma, es un atributo especial del líder obsesionado por la innovación. El fallo no es normal y esencial para progresar en la vida como modelo.

***Proclamar que en la vida hay que arriesgarse e intentarlo.*** Este es otro rasgo distintivo y especial del buen inductor de la innovación. Reducir el miedo a equivocarse en la sala de ejecutivos o en la primera línea, es mucho más importante que tener archivado un plan estratégico brillante. Los mejores líderes son simplemente los mejores indicadores, es decir, los mejores en lograr que la gente se emocione ante acciones concretas cotidianas que mejor ilustran la nueva forma de hacer las cosas por aquí. El líder en innovación como animador en jefe de innovaciones no es una mala imagen.

En cuanto a la innovación, propone estudiar la innovación a través de las siguientes estrategias:

***Aprender de los mejores.*** El aprendizaje continuo y sobre todo, el aprender de negocios de fuera de su propia industria, es algo demasiado raro. Hacen que cada empleado se entere, aprenda, adapte, ensaye ideas garroneadas de algún lado.

***Leer los libros adecuados.*** Una de las mayores tareas intelectuales del futuro fanático de la innovación, es luchar personalmente a brazo partido con su naturaleza intrínsecamente enrevesada. Sólo tendrá que seguir una estrategia de asumir riesgos, intentar inducir al fallo y forzar brutalmente el mercado en su empresa si usted cree que las lentas y racionales estrategias no dan la talla ante la situación actual.

El objeto es que pierda el miedo y luche a brazo partido con el proceso de crear cosas que no están en la corriente principal, es decir, cualquier cosa nueva. La innovación es un proceso desalentador. Molesta al status quo. Molesta a los guardianes y protectores del status quo (todo aquel que no está apasionadamente comprometido con él, en otras palabras), interfiere con el éxito de hoy. Quienes van a vivir la carrera de la innovación vienen casi automáticamente equipados con genes perturbadores. Pero a menos que se provea de los rasgos inherentes a la innovación y a los innovadores, feos a veces, no tendrán muchas probabilidades de crear una cultura corporativa hambrienta de innovación.

**Reconocer la paradoja.** El éxito es producto de rutinas arraigadas/ las rutinas arraigadas destruyen la adaptabilidad. Michael Hannan y John Freeman, citados por Peters (2006), proponen que las leyes de la selección natural y la variación aleatoria (que rigen los procesos biológicos) también se aplican a la vida organizativa. Una empresa sigue adelante por la razón que sea y tiene un éxito. Ese éxito continúa hasta que su enfoque pasa a convertirse en una rutina y hábito, parte de una fuerte cultura corporativa que hace cosas bien un día tras otro, ofrece la mejor calidad, servicio, entre otros.

El gran éxito es un producto directamente derivado de esas profundas rutinas, la capacidad de hacer el trabajo exactamente bien un día tras otro; de hacerlo de la misma manera hoy, mañana y pasado. Los ganadores se

mantienen firmes en sus rituales. La variación es el enemigo de la calidad, esa es la centinela del Dr. Deming. Las mismas profundas rutinas (hábitos/regularidad de funcionamiento/excelencia) que son un prerrequisito del gran éxito de Disney, hacen que esas mismas empresas sean profundamente vulnerables al ataque desde el exterior.

Este autor aboga por la creación de una organización adaptable, mas no alegremente, pues las organizaciones versátiles (adaptables) capaces de acudir a donde haga falta en un santiamén, por definición, no cuentan con rutinas lo suficientemente arraigadas como para haber hecho de ellas una gran empresa.

Al respecto, Peters (2006) sugiere dividirse en dos antes de que el invasor lo haga. Liquidar su mejor género para presionarse a sí mismo a ir más de prisa, y sobre todo no sobreestimar su capacidad de adaptarse, especialmente si ha dejado su huella por ser bueno en algo. Si hay un fallo, se deberá intentar evidentemente no volver a cometerlo.

**Buscar los grandes fallos.** Si hay un fallo, intente evidentemente no volver a cometerlo.

**Ir más allá del análisis racional.** Los sistemas parecen dominar. Sobre este asunto, se deberá prestar atención al factor estremecimiento como diseñador de empresas de distribución, restaurantes u ordenadores. Eso es lo que le hará ganar o perder a la larga (aunque necesite esos sistemas).

**Redefinir.** Si trata de redefinir una industria, probablemente fallará. Si no trata de hacer la redefinición, fallará. Se deberán cambiar las reglas. Las probabilidades de hacerlo así con éxito, son increíblemente bajas. Pero las probabilidades de éxito en general son increíblemente bajas. Si no está pensando en hacer una redefinición, no está pensando en el mundo de hoy.

**Lo que falta (y por qué no importa que falte).** El brainstorming, las curvas S, los sistemas de innovación, los niveles adecuados de gasto en I+D, son la guinda o incluso una distracción, para dedicarse a la auténtica innovación. Si no comprende, visceralmente, lo bajas que son las probabilidades de que un intento conduzca a un éxito; lo turbulento que es el proceso de innovación; lo alto que es el nivel de terror que existe en la primera línea en la mayoría de las empresas, entonces, se entiende por qué en determinadas empresas no se hace nada desde un punto de vista innovador.

No se está haciendo nada en un mundo en el que la innovación regular es algo necesario, continuo, para las organizaciones de cualquier tamaño. Cuanto mejor se hace algo, más expuesto se está a todo el mundo y sobre todo a cualquiera que tenga una idea. Inyecte el mercado violentamente en su empresa (antes que lo haga un invasor corporativo) y deje que las fichas caigan más o menos donde puedan: un par, por el azar de los grandes números pueden caer incluso en el lugar adecuado.

Asimismo, Peters (2006) señala los pasos que debe seguir un grupo de desarrollo:

***Establezca metas / fechas límites para pruebas de subsistemas clave.*** Los comités deliberan. Los equipos de proyectos hacen cosas. Los equipos de proyectos que triunfan se caracterizan por tener una meta clara aunque el camino exacto no se defina demasiado bien para inducir la creatividad. Igualmente, se establecen tres o seis fechas estrictas para pruebas y técnicas de subsistemas/experimentos que se respetan religiosamente.

***Insista en una dedicación al 100% del equipo.*** Los miembros deben estar obsesionados por el proyecto. Olvide la obsesión parcial: los principales miembros de la función deben estar dedicados a tiempo completo mientras dure el proyecto.

***Coloque funciones clave a bordo desde el comienzo.*** Miembros de ventas, distribución, marketing, finanzas, compras, operaciones/fabricación y diseño/ingeniería forman parte del proyecto desde el primer día. El personal jurídico y otros suministran miembros a tiempo parcial a parte del proyecto.

***Dé a los miembros autoridad para comprometer a su función.*** Con pocas excepciones, cada miembro puede comprometer recursos de su función para cumplir las metas y fechas límites del proyecto sin ratificación de las alturas. La alta dirección establece y aplica esta regla desde el principio. Si los compromisos de una función de la casa (por ejemplo ingeniería) son condicionales, entonces tiene usted un comité.



***Ponga el destino de los miembros del equipo en manos del jefe del proyecto.*** Por lo general, el jefe de proyecto y no el jefe de función evalúa a los miembros del equipo. De otro modo, el concepto del proyecto fracasa.

***Haga que los profesionales empalmen proyectos.*** Una carrera profesional en una empresa centrada en proyectos es vista como una hilera de tareas multifuncionales. Como se vayan desempeñando dichas tareas, se determinarán las perspectivas profesionales.

***Convivir.*** Los equipos de proyectos están secuestrados lejos del cuartel general. La camaradería y compromiso de equipo surgen de manera sorprendente del hecho de convivir juntos, aislados del grupo normal de colegas.

***Recuerde el elemento social.*** El espíritu es importante. El tener la moral alta no es accidental. El desafío de la tarea *per se* es fundamental. Más allá de eso, el jefe de un equipo de éxito favorece lo que los psicólogos llaman la "vinculación afectiva": realizar "ceremonias" cuando se incorpora alguien al equipo, celebrar los hitos frecuentes (al menos cada mes), conceder premios con humor tanto por éxitos como por reveses.

***Permita entrar elementos de fuera.*** La noción de equipo de desarrollo de producto es incompleta a menos que participe gente de fuera. Los principales proveedores, distribuidores y clientes deben ser miembros a

jornada completa. No sólo contribuyen directamente, sino que añaden autenticidad y mejoran el sentido de peculiaridad y compromiso con las tareas.

**Construir sistemas autosuficientes.** El equipo creado cuenta con sus propios centros de trabajo, red de área local, base de datos, entre otros. Ello puede significar la duplicación del equipo o soporte y si va demasiado lejos por este camino, el aislamiento creará problemas cuando llegue el momento de integrar el proyecto en el resto de la empresa, pero fundamentalmente, se estará tratando de crear un entorno de tipo "es-cosa-nuestra-y-tenemos-los-recursos-para-hacerlo".

**Permita que los equipos escojan a su propio jefe.** Un ejecutivo estelar bendecido por la dirección pone las cosas en marcha. Pero los equipos de proyecto que funcionan bien, seleccionan (o rechazan) a sus propios jefes o incluso deciden no tener jefe. Se debería esperar que el liderazgo vaya cambiando a medida que avanza el proyecto, cuando un departamento domina una etapa particular (ahora ingeniería, luego fabricación, y más tarde distribución).

**Recompense las facultades de liderazgo del proyecto.** Se trata de reconvertir la manera de hacer las cosas en la empresa: de "vertical" (en la que dominan los especialistas de función) hacia "horizontal" (los equipos interfunciones "horizontales" son la norma). El liderazgo horizontal de proyectos se convierte por lo tanto en la cualidad más precisa de la empresa,

recompensada con dinero y promociones. Las buenas cualidades de equipo, en los miembros junior, también son recompensadas y celebradas.

**Pocos expertos o profesionales lo discuten:** para acortar el tiempo de desarrollo de productos y mejorar constantemente la calidad y el servicio, todas las empresas deben destruir los muros entre funciones y comprometerse con proyectos perpetuos de mejora "horizontal". Pero para llegar a centrarse en proyectos, hace falta algo más que nombrar equipos. Los equipos y grupos de trabajo suelen terminar aumentando la burocracia en lugar de disminuirla.

### **3. Sistema de Variables**

#### **Definición Nominal Variable 1**

Gestión Estratégica de la Innovación.

#### **Definición Conceptual**

Conceptualmente, la gestión de la innovación comprende un proceso diferenciado de dos vertientes referentes a la innovación organizativa, relacionada con la adopción de innovaciones sobre las características organizativas, tales como su estructura y/o procesos, como respuesta a los cambios del entorno, así como la adopción de innovaciones como estrategia de cambio del entorno, en la cual se desarrollan cambios internos inductores de alteraciones de su medio ambiente (Marcano, 1999).

Seguidamente para Porter (2006), la estrategia es la búsqueda de una forma singular de competir, no porque sea la mejor manera de competir para todo el mundo, sino porque permite a una empresa adaptar específicamente las actividades de su cadena de valor. La estrategia consiste en optar por ofrecer un tipo de valor peculiar, en lugar de tratar de ofrecer el mismo tipo de valor mejor.

De esta manera, y de acuerdo a las definiciones de Marcano (1999) y Porter (2006), es comprensible que la conceptualización de la gestión estratégica de la innovación parta de la organización en sí misma, como entidad y sistema que siente en su interior la necesidad de seguir evolucionando progresivamente hacia la unión de estas dos vertientes, considerando la integración de una serie de elementos estratégicos, tecnológicos y organizacionales, funciones y tipos, según las fuentes de financiamiento disponibles.

### **Definición Operacional**

Operacionalmente, la gestión de la innovación comprende un proceso gradual y planificado, el cual se fundamenta en la realización de cambios viables para la organización académica de las instituciones universitarias regionales, considerando el establecimiento y revisión de las mejoras alcanzadas a partir de una serie de elementos estratégicos y tecnológicos, funciones y tipos de innovaciones practicadas, según las fuentes de

financiamiento disponibles para canalizar su implementación como sistema productivo en términos científicos y tecnológicos.

La información para concretar el estudio de la variable gestión de la innovación, según la realidad y requerimientos de las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Beloso Chacín, procede de la aplicación de técnicas específicas establecidas por la ciencia y la tecnología para el análisis de datos y documentos, de acuerdo con las dimensiones e indicadores descritos en el cuadro 6.

### **Definición Nominal Variable 2**

Producción Científico-Académica.

### **Definición Conceptual**

Conceptualmente, la producción científico-académica constituye un capital intelectual e intangible para las universidades, producto de la realización de actividades de investigación y desarrollo en diversas disciplinas y temáticas científicas, susceptible de transformarse en servicios económicos negociables (Rodríguez, Luque y Cervera, 2002).

A tales efectos, los conocimientos transformados en servicios, ofrecen tanto métodos como resultados cualitativos y cuantitativos que, sin duda, repercutirán en el comportamiento de los distintos agentes implicados en

maximizar su aportación a la sociedad. De ahí, que las actividades científicas y tecnológicas, en su condición de generadoras de conocimientos y de servicios, posean sus propias características, a partir de las cuales se hace más complejo su análisis en comparación con un servicio convencional.

### **Definición Operacional**

Operacionalmente, la producción científico-académica comprende la generación de conocimientos relacionados con el ámbito científico-académico de las Escuelas de Diseño Gráfico de las instituciones universitarias regionales representadas por la Universidad del Zulia y Rafael Beloso Chacín, considerando las innovaciones implementadas en los productos generados a partir de una serie de actividades de investigación y desarrollo.

La información para concretar el estudio de la variable producción científico-académica, según la realidad y requerimientos de las Escuelas de Diseño Gráfico de las Universidades del Zulia y Rafael Beloso Chacín, procede de la aplicación de técnicas específicas establecidas por la ciencia y la tecnología para el análisis de datos y documentos, de acuerdo con las dimensiones e indicadores descritos en el cuadro 6.

**Cuadro 6**  
**Operacionalización de las Variables**

**Objetivo General:** Determinar las estrategias para la gestión de la innovación en la producción científico-académica en el área de Diseño Gráfico en las universidades públicas y privadas del Estado Zulia.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores
Identificar los elementos estratégicos establecidos por la gerencia universitaria del área de Diseño Gráfico de la Universidad del Zulia y Rafael Beloso Chacín en la aplicación de la gestión de innovación tecnológica a la producción científico-académica.	Gestión Estratégica de la Innovación	Elementos estratégicos	<i>Tecnológicos:</i> Mercado Tecnología Clientes <i>Organizacionales:</i> Sistema de Valores Estructura Organizativa Misión Visión Objetivos Estratégicos Estilo de Liderazgo Calidad de la Comunicación
Establecer las funciones básicas desarrolladas por los docentes del área de Diseño Gráfico de la Universidad del Zulia y Rafael Beloso Chacín en la gestión de la innovación aplicada para la producción científico-académica.		Funciones básicas	Inventariar Vigilar Evaluar Enriquecer Optimizar Proteger
Caracterizar los tipos de innovación que fundamentan la producción científico-académica en el área de Diseño Gráfico de ambas universidades regionales.		Tipos de innovación	Producto Proceso
Identificar las fuentes de financiamiento disponibles para la gestión de innovación en la producción científico-académica generada en el área de Diseño Gráfico de la Universidad del Zulia y Rafael Beloso Chacín como instituciones de educación superior regionales.		Fuentes de financiamiento	Recursos Institucionales Fondos de Desarrollo Científico y Tecnológico Contratos Donaciones Cooperación Internacional

**Cuadro 6 (Cont.)**

Objetivos Específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores
Determinar las actividades de investigación y desarrollo de la producción científico-académica en el área de Diseño Gráfico de la Universidad del Zulia y Rafael Bellosó Chacín.	Producción Científico-Académica	Actividades de Investigación y Desarrollo	Actividades y Proyectos de Investigación y Desarrollo Investigadores
Formular lineamientos estratégicos para la producción científico-académica generada por la gestión de la innovación en el área de Diseño Gráfico de las mencionadas universidades regionales.		No se operacionaliza, ya que está representado por la formulación de los lineamientos estratégicos para la producción científico-académica	

Fuente: Iriarte de Blanco (2006)