

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE AUDITORIA

“ESTUDIO PILOTO DE LA APLICACION DE LA GESTIÓN
TECNOLÓGICA COMO HERRAMIENTA GENERADORA DE
VENTAJAS COMPETITIVAS EN LA MEDIANA EMPRESA
MANUFACTURERA DE LA COMUNA DE VALPARAISO”

**Tesis para optar al Título de Contador Auditor y al
Grado de Licenciado en Sistemas de Información Financiera y
Control de Gestión.**

Tesista: Rossana Margareth Piña Báez.

Profesor Guía: Iván Cubillos.

VALPARAÍSO, Diciembre de 2006.

INDICE

	<u>Páginas</u>
RESUMEN	1
MARCO TEÓRICO	
1. Aspectos Generales de la Gestión tecnológica	2
2. Ventajas Competitivas	
2.1 Concepto de Ventaja Competitiva	3
3. La Empresa	4
4. Papel de la Mediana Empresa en Chile	5
5. La Ventaja Competitiva en las Pymes	
5.1 Características de las Pymes	6
5.2 Fuentes de Ventajas Competitivas para las Pymes	7
5.3 Tipos de Estrategias Competitivas de las Pymes	8
6. Tecnología	
6.1 Definición	8
7. Tecnología y Ventajas Competitivas	9
8. Gestión Tecnológica	
8.1 Introducción	11
8.2 Contexto de la Gestión Tecnológica	12
8.3 Definición de Gestión Tecnológica	14
8.4 Actividades de la Gestión Tecnológica	17
8.4.1 Identificación Tecnológica	
8.4.1.1 Concepto de Identificación tecnológica	18
8.4.2 Selección Tecnológica	19
8.4.3 Adquisición Tecnológica	20
8.4.4 Explotación	21
8.4.5 Protección	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
OBJETIVOS	
Objetivo General	26
Objetivos Específicos	26

INDICE

	<u><i>Páginas</i></u>
HIPOTESIS DE TRABAJO	27
METODOLOGÍA	28
VARIABLES E INDICADORES	30
DISEÑO DE LA MUESTRA	33
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA	35
CONCLUSIÓN	37
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	41

RESUMEN

Actualmente, para las empresas, el factor tecnológico ha pasado a constituir uno de los recursos más importantes que permite que ella mejore su posición competitiva, puesto que la ausencia de tecnología produce una grave insuficiencia para generar innovaciones en productos y procesos. Sin embargo se puede afirmar que lo que ayuda a una empresa a competir en mejores condiciones no es la tecnología en sí, sino la capacidad de la empresa de gestionar estos recursos con eficiencia, de manera que se logre generar ventajas competitivas.

Para tal efecto, el presente proyecto de investigación, tiene por objetivo aportar al conocimiento sobre la aplicación de la gestión de los recursos tecnológicos que posea la empresa, como un factor clave en la generación de ventajas competitivas entre medianas empresas manufactureras de la Comuna de Valparaíso. Para la recolección de los datos se utilizó una encuesta y un cuestionario dirigida a Directores Generales y Administradores de Operaciones de medianas empresas del sector manufacturero de la Comuna de Valparaíso.

Las conclusiones derivadas al término de esta investigación y una vez analizados los resultados obtenidos, se logra deducir de que las medianas empresas del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso, realizan de forma adecuada las cinco actividades claves dentro del proceso de gestión tecnológica, que se han determinado en este trabajo. Por lo que esta tarea puede transformarse en una fuente generadora de ventajas competitivas para ellas.

MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES GENERALES

En la actualidad, las organizaciones se encuentran en profundos cambios en lo referente a la forma de estructurarse, la manera de funcionar de los mercados y en general a los integrantes de la organización, que son los que logran entregar un valor superior a clientes y dueños. Por ello, es fundamental replantearse el papel que ha desempeñado la aplicación de tecnología en los procesos operacionales. Estos han pasado de ser operaciones comerciales de mero apoyo, para convertirse en una pieza central, para responder a los cambios que se plantean en este nuevo escenario. En definitiva deben dejar de centrarse en el aspecto interno y funcional para enfocarse en el aspecto externo y del cliente.

Las tecnologías, han experimentado una enorme transformación en las últimas dos décadas, desde la función que cumplían en los años ochenta, de aplicarse sólo a los sistemas operativos, para convertirse hoy en día en la herramienta competitiva indispensable y en el sistema nervioso central de todas las operaciones de la empresa. Actualmente, los gerentes de varios sectores industriales y mercados, se dan cuenta de que los sistemas y la gestión tecnológica, serán impulsores fundamentales en la elaboración de estrategias y diseño de las organizaciones del siglo veintiuno.

Sin embargo, las empresas están confundidas por las complejidades que tiene el manejo eficaz de los recursos invertidos en tecnologías. Con todo, se debe tener en cuenta que la forma para extraer valor de a través de ellas, no constituye un tema de análisis en el que se pueda descubrir, la manera más adecuada para medir la creación de valor. El darse cuenta del potencial de gestionar los recursos tecnológicos para generar valor, ha emergido como un tema de liderazgo entre los gerentes, y no puede delegarse este tema a los niveles inferiores de la administración. En tal sentido, en la actualidad los equipos de gerentes y los dueños deben otorgar más atención a las tecnologías que antes.

El incremento que se produce en la década de los ochenta, en el número de publicaciones sobre la importancia estratégica de la gestión de la tecnología y de la innovación tecnológica no es fruto del azar, sino que constituye la respuesta a una serie de cambios radicales que se generaron en el entorno empresarial a lo largo de la década anterior.

2. VENTAJAS COMPETITIVAS

2.1 Concepto de Ventaja Competitiva

Una empresa posee una ventaja competitiva, cuando tiene alguna característica diferencial respecto de sus competidores, que le confiere la capacidad para alcanzar unos rendimientos superiores a ellos de manera sostenible en el tiempo.

La ventaja competitividad, consiste en una o más características de la empresa que puede manifestarse de muy diversas formas. Una ventaja competitiva puede derivarse tanto de una buena imagen, de una prestación adicional de un producto, de una ubicación privilegiada o simplemente de un precio más reducido que el de los rivales.

Esta particularidad ha de ser diferencial, es decir, ha de ser única. En el momento en que los competidores la posean deja de ser una ventaja. La ventaja competitiva otorga a la empresa una posición de monopolio parcial, en el sentido de que debe ser la única empresa que disponga de dicha propiedad. Además, la característica que constituya la base de la ventaja competitiva, debe ser apreciada por los consumidores o clientes de la empresa. No se trata únicamente de ser diferente, sino de ser mejor en un ámbito donde los clientes representan el papel de juez. Una ventaja no percibida o no valorada por los clientes no constituye realmente una ventaja.

Asimismo, la ventaja competitiva ha de ser sostenible a largo plazo, ya que de ella depende directamente su potencial de obtención de beneficios superiores. La imitación es el mayor enemigo de la ventaja, ya que le hace perder su rasgo de característica única y diferenciadora a la que se ha hecho referencia.

A través de la ventaja competitiva, la empresa persigue alcanzar un rendimiento superior. Este rendimiento suele materializarse en unos beneficios o una rentabilidad elevados. El beneficio se determina por la diferencia entre, los ingresos derivados de la venta de los productos, o de la prestación de los servicios y los costes en los que la empresa incurre para poder elaborar y distribuir dichos productos o para la propia prestación del servicio.

Por rentabilidad, se entiende el cociente entre este beneficio y los medios empleados para su obtención, es decir, las instalaciones, los locales, fábricas, etc. La rentabilidad mide, en cierto modo, la relación entre las ganancias y el tamaño de la empresa. Se debe señalar, que se está hablando de un beneficio o rentabilidad

extraordinaria, que va más allá de la remuneración de la propia actividad de gestionar y administrar la empresa, es decir, la ventaja competitiva pretende generar un beneficio superior al normal.

3. LA EMPRESA

Antes de adentrarnos a lo que son las PYMES, sus definiciones y características, creo necesario mencionar a las empresas en general.

La empresa, es un conjunto de elementos o sub. sistemas inter relacionados entre sí, que coordinan determinados factores los cuales permiten la obtención de ciertos objetivos. Dicho de otra manera, es un conjunto de factores de producción tales como los bienes naturales, factores de trabajo, maquinaria y otros bienes de capital.

Además de los factores de producción, se encuentran los factores mercadotécnicos y los financieros. Toda empresa como unidad tiene fines u objetivos, los cuales constituyen la razón de su existir. Para alcanzar estos fines la empresa coordina los distintos factores que tiene a su disposición. Estos factores de manera individual no podrían alcanzar las metas propuestas por la empresa, por ello se debe hacer un mix, y este se realiza de la manera mas optima gracias a la administración, esta puede recaer en una o más personas, este factor administrativo es el que planifica, organiza, toma decisiones, y controla las posibles desviaciones que tenga la meta que cumplir.

Las empresas se clasifican en diversas industrias entre las cuales se encuentran:

- Agricultura
- Explotación de minas
- Manufactura
- Electricidad, gas y agua
- Construcción
- Comercio
- Transporte
- Establecimientos Financieros
- Servicios Comunales y Sociales

4. PAPEL DE LA MEDIANA EMPRESA EN CHILE

Para determinar el comportamiento e importancia de la mediana empresa en la economía chilena, existen diversas interpretaciones. Dentro de las clasificaciones más recurrentes se encuentran las que dicen relación con el volumen de ventas anuales, el número de trabajador contratado y ahora último de acuerdo a la cantidad de computadores que posee una empresa en sus dependencias.

En cuanto a la cantidad de trabajadores contratados, diversas entidades se han apoyado en ésta para clasificar a las PYMES, un caso es el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), el cual define como microempresa a aquellas unidades productivas que ocupan entre 1 y 4 personas, pequeñas empresas a las que ocupan entre 5 y 49 personas, medianas empresas a las que emplean entre 50 y 199 personas y grandes empresas a las que superan ese número.

Por otra parte el Instituto Nacional de Estadística, en su Encuesta Industrial Anual (ENIA), utiliza también como criterio la cantidad de trabajadores ocupados y considera como pequeñas empresas a aquellas que ocupan entre 10 y 49 personas y como medianas a las que ocupan de 50 a 200 trabajadores. Esta clasificación se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N ° 1: Clasificación Número de Trabajadores.

TAMAÑO DE LA EMPRESA (INE)	NUMERO DE TRABAJADORES
Microempresas	Menos de 9
Pequeña Empresa	Entre 10 y 50
Mediana Empresa	Entre 51 y 200
Gran Empresa	Más de 200

Fuente: CORFO, sobre la base de información del SII.

Una clasificación de empresas, tomando en cuenta el volumen de ventas anuales, entrega una medida bastante cercana al nivel de actividad desarrollado por cada empresa y de su potencial acceso al sistema financiero, a la tecnología y a la capacitación. Siendo además, esa información la única disponible que hace referencia al universo de empresas del país. Esta clasificación se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N ° 2: Clasificación según Volumen de Ventas.

CLASIFICIÓN SEGÚN VOLUMEN DE VENTAS	
TAMAÑO DE LA EMPRESA	VENTAS ANUALES EN U.F.
Microempresa	Menos de 2.400
Pequeña Empresa	De 2.401 a 25.000
Mediana Empresa	De 25.001 a 100.000
Gran Empresa	Más de 100.001

Fuente: CORFO, sobre la base de información del SII.

5. LA VENTAJA COMPETITIVA EN LAS PYMES

La pequeña y mediana empresa, se ha limitado a utilizar una estrategia defensiva, debido a la escasez de medios y recursos que tiene. A pesar de estas desventajas, las PYMES cuentan con una serie de características que pueden favorecer la obtención de una ventaja competitiva sostenible.

5.1 Características de las Pymes

Para lograr el éxito estratégico hay que conocer las fortalezas y debilidades de la entidad, y a partir de ellas, identificar oportunidades que permitan el logro de una ventaja competitiva. Analizaremos los factores fundamentales que caracterizan a la pequeña y mediana empresa.

Las PYMES, generalmente suelen ser empresas privadas gestionadas por su fundador. Estas cuentan con un equipo directivo formado por los propietarios de la entidad. Este hecho puede dificultar el acceso a directivos capaces y cualificados.

La planificación suele ser intuitiva y a corto plazo. No suelen tener servicios encargados de realizar análisis formales del mercado y el entorno, son los directivos los que tienen contacto directo con el mercado y es su intuición y su experiencia la que orienta las decisiones estratégicas de la empresa.

El reducido tamaño dificulta su posibilidad de poder influir realmente en el entorno, están sometidas a fuertes presiones competitivas que deben limitarse a aceptar. La dificultad más grande es su acceso a las fuentes financieras, generalmente garantizan la devolución de sus créditos con el capital de los directivos o fundadores de la empresa, siendo su capacidad de endeudamiento menor.

Esta dificultad para obtener recursos suele comprometer el crecimiento de una PYME. En muchos casos, la gestión ha estado orientada fundamentalmente a la financiación, olvidándose de la planificación estratégica.

5.2 Fuentes De Ventajas Competitivas Para Las Pymes

Las características que soportan las ventajas de las PYMES, son distintas de las grandes compañías

La principal fuente de ventaja competitiva para las PYMES, radica en su flexibilidad, (posibilidad de adaptarse a los cambios de demanda). Estos cambios se deben, a cambios en la cantidad que el mercado está dispuesto a comprar o cambios en el tipo de producto aceptado por el mercado. Al ser los propios directivos los que tienen contacto con el mercado, su capacidad de respuesta es más rápida y se ve favorecida por la escasez de fuerzas inerciales que operan en una PYME. Por el contrario, la fuerte inversión en estructuras de las grandes empresas le impide reaccionar activamente a los cambios de demanda.

La inversión relativamente pequeña en equipos y estructura, característica de las PYMES, facilita la adaptación de éstos a los cambios en los gustos de los consumidores. Al ser equipos relativamente baratos, no supone un alto costo tener que adaptarlos o sustituirlos para poder producir otro tipo de bienes más aceptados en el mercado.

Otras características están relacionadas con los directivos. Tienen una menor cantidad de información por falta de análisis formales, sin embargo, concentran toda la información disponible, teniendo gran experiencia en sintetizar esta información. Su cercanía al mercado les permite conocer los resultados de su gestión directamente, lo que supone una fuerte motivación para ellos.

Las fuentes de ventaja competitiva en las PYMES son, la flexibilidad y el tipo de directivos que gestionan estas empresas. Aprovechando estas características pueden conseguir crear y mantener una ventaja competitiva en el mercado.

5.3 Tipos de Estrategias Competitivas de las Pymes

Existen tres estrategias competitivas genéricas: liderazgos en costes, estrategia de diferenciación y estrategia de enfoque o nicho competitivo.

El Liderazgo en Costes: conseguir reducir los costes de producción para poder ofrecerlos a un precio más bajo. Esta difícil por sus dificultades de obtener capital para

ampliar las instalaciones y poder conseguir economías de escala o aprovechar la curva de experiencia.

La Estrategia de Diferenciación: explotar una característica distintiva del producto o servicio que sea valorada por los consumidores.

Las características más valoradas están relacionadas con la calidad del producto, la atención al cliente, la marca, la tecnología empleada, etc. Una estrategia de diferenciación adecuada para las PYMES puede ser la innovación.

La Estrategia de Nicho o Enfoque Competitivo: supone la concentración del esfuerzo de la empresa, en lograr ventaja competitiva en uno o varios segmentos escogidos del mercado. Aunque no pueda conseguir ser líder en costes, su dimensión puede facilitar el logro de un tipo de producto adaptado a un pequeño grupo de consumidores, a un coste más bajo que las empresas más grandes.

6. TECNOLOGÍA

6.1 Definición

Generalmente, cuando se piensa en la palabra tecnología, se asocia con maquinaria y equipo “sofisticado”. Esta tecnología, es utilizada por todos nosotros y puede ser observada funcionando y ser tocada. Así, estamos focalizando el concepto tecnología sobre un elemento muy concreto y tangible. Pero esta representación física, no es más que una de las tantas manifestaciones que la tecnología puede llegar a tener. Podemos decir, favoreciendo a todas las personas que ven la tecnología como algo tocable, que este equívoco es muy común, pero también se debe decir, que esto puede llevar a que la real dimensión del término tecnología se pierda dentro de las empresas. Tecnología, como tal, puede resultar un concepto muy ambiguo y pueden existir tantas definiciones como autores, pero una breve discusión sobre algunas de éstas puede resultar muy ilustrativa.

Al respecto *Betancur, J. D. (1998)*, señala; “muchos coinciden en que la respuesta sobre si algo es tecnología o no, está íntimamente relacionada con la pregunta misma de cómo tomar una acción sobre algo y cómo lograr un resultado concreto sobre ese algo. Fruto de esta pregunta se obtendrá la representación de un conocimiento particular, que sirve para ser aplicado a la resolución de un problema, la elaboración de un producto o el alcance de un objetivo; todo ello, con la ayuda y utilización de un conjunto de actividades,

medios y métodos. A este conocimiento (a ese saber cómo) que aplicamos lo podemos llamar tecnología.”¹

La tecnología, suele constituir para una empresa una ventaja competitiva esencial y un elemento clave en la estrategia de diferenciación o, en otros casos, un componente más del liderazgo de costes. La tecnología, desde el punto de vista de la competitividad empresarial, no puede considerarse aisladamente, sino formando parte de un “sistema tecnológico” configurado a partir de las bases tecnológicas ya existentes en la empresa. Cualquier tecnología se encuentra supeditada a un proceso de evolución a lo largo del tiempo.

7. TECNOLOGÍA Y VENTAJAS COMPETITIVAS

Es igualmente cierto, que la tecnología es parte integral de las empresas y que su aplicación es un factor crítico de competitividad. Nadie puede negar que el progreso económico de empresas, sectores, y países, está ligado a escoger correctamente y la aplicación de su tecnología. Durante años, las empresas que han visto la tecnología como un factor estratégico de largo plazo, han asegurado su permanencia en el mercado y han encontrado en esta tecnología un pilar fundamental para su rentabilidad y su crecimiento sostenido.

Michael Porter (2002) en su libro “*La Ventaja Competitiva*” lo expresaba así: “La tecnología está contenida en cada actividad de valor de una empresa, y es importante si afecta positivamente a las ventajas competitivas y a la estructura del sector industrial”.²

De lo anterior podemos afirmar que, para lograr competitividad, es necesario lograr un nivel tecnológico acorde al sector en que se mueve la empresa y mantener una adecuada velocidad de actualización tecnológica. *Betancur (1998)* desarrolla una teoría en la cual la empresa, en su necesidad de avanzar en el ambiente competitivo, debe incorporar capacidades tecnológicas tanto exógenas como endógenas.

Las capacidades exógenas están ligadas a aquellas posibilidades que ofrece la tecnología exterior a la empresa y comúnmente se habla de la incorporación de la empresa en la denominada “corriente tecnológica”, que no es más que la “obtención de la tecnología existente en otras compañías o proveniente de proveedores, buscando estar a

¹ Betancur, J.D. 1998. **Conceptos Básicos de tecnología**. Edit. CINDA. Año 1998.

² Porter, Michelle E. 2000. **Ventajas Competitivas**. Cia. Editorial Continental. Año 2000

la par con las compañías líderes del mercado mundial”. Para esto se hace necesario llevar a cabo una detallada selección y posterior adquisición de tecnología mediante la compra o el licenciamiento de la tecnología (y en algunos casos, mediante el robo, el espionaje industrial o la copia, lo cual claramente constituye una practica muy poco ética y debe ser consecuente con la política de la empresa y con la de la persona misma), para su posterior adaptación, asimilación y difusión.

La adquisición de capacidades endógenas, denominadas en su conjunto “activo tecnológico”, se basa principalmente, en el “desarrollo de aptitudes empresariales orientadas hacia el uso estratégico de las tecnologías dentro de la empresa (aptitudes realmente difíciles de obtener en muchas empresas) y la conformación de una estructura de estímulos a la innovación tecnológica interna (estructura inexistente en la mayoría de nuestras empresas)”. El activo tecnológico, es un elemento asociado a la cultura empresarial y como tal requiere de un gran esfuerzo administrativo para ser desarrollada y consolidada. Al contrario de la corriente tecnológica que puede ser comprada, el acervo requiere de un compromiso permanente de la dirección con los empleados para impulsar y llevar a cabo los cambios tecnológicos requeridos por la empresa.

Betancur (1998) concluye que “la ausencia de alguno de estos dos factores - corriente tecnológica o activo tecnológico - o de ambos llevará a la empresa, tarde o temprano, a la pérdida de capacidad de respuesta ante las necesidades de un mercado cambiante, al hacerse incapaz de seguir la corriente y / o de implantar las tecnologías al interior de la empresa. La complementariedad entre corriente y acervo debe ser absoluta, si se quiere usar la tecnología como factor estratégico.”³

El aporte de la tecnología al desarrollo de una estrategia de liderazgo en costos, se materializa por medio de las mejoras de los procesos productivos o de modificaciones en el diseño del producto, hechos ambos que contribuyen a reducir los costos de fabricación. Además la empresa, puede explotar sus habilidades tecnológicas para disminuir significativamente el costo de desarrollo de nuevos productos y contribuir así a un menor costo final de los mismos.

Por su parte, la estrategia de diferenciación, está estrechamente relacionada con las capacidades tecnológicas de la empresa, pues gracias a esta organización, se puede desarrollar productos generadores de un alto valor percibido por parte de los clientes,

³ Betancur, J. D. 1998 **Conceptos Básicos de tecnología**. Edit. CINDA. Año 1998.

incluso sin la necesidad de incrementar sus costos de producción, lo cual en definitiva le permite al cliente la percepción de una mejor relación precio-función. La empresa consigue crear así más valor que sus competidores, ya que el cliente aumenta su disposición a pagar, pero los costos de la empresa permanecen constantes, se expande la brecha generadora de utilidades.

Las capacidades tecnológicas de una empresa, pueden incluso permitir el desarrollo conjunto de ambas estrategias competitivas, dando lugar así, a una redefinición de la industria, al modificar las reglas del juego en la misma y dificultar, al mismo tiempo, la rápida adaptación del resto de las organizaciones a las nuevas condiciones de la competencia. Esta posibilidad esta especialmente al alcance de aquellas empresas que compiten por introducir y dominar las tecnologías que delimitan el nuevo espacio competitivo, convirtiendo a la tecnología en el principal conductor de su estrategia competitiva. No obstante, y según la literatura revisada, podemos afirmar que la simple existencia de una (o un conjunto de) tecnología disponible y la capacidad para financiarla, no constituye una garantía para la consecución de ventajas competitivas a partir de los recursos tecnológicos de la empresa. El éxito o fracaso de este propósito va a depender de cómo gestione la empresa sus capacidades tecnológicas. A continuación se desarrollara este tópico con más profundidad.

8. GESTIÓN TECNOLÓGICA

8.1 Introducción

El entorno competitivo, es uno de los factores determinantes para la evolución de cualquier organización en el mundo actual. Este entorno se debe a diferentes relaciones, dadas así mismo, por elementos diferenciados en las empresas tales como; la utilización de tecnología adecuada que permita la optimización de procesos productivos y la presencia de herramientas de gestión, que facilitan la asimilación de nuevos conceptos dentro de la organización interna a la cual se hace referencia. La gestión tecnológica, se plantea como un criterio de maximización de oportunidades y como un elemento sostenible a lo largo del tiempo, ya que no solo proporciona nuevos mecanismos de integración dentro de la organización, sino también el hecho de facilitar los procesos de innovación sobre los procesos y sobre la misma venta del producto final. Las empresas de hoy en día, se preocupan más por mantenerse dentro del entorno de competitividad que se ha dado gracias a los procesos de globalización, más que ha pertenecer simplemente a un sector de producción mínimo en el que las opciones de cambio y de sostenimiento no

se den a largo plazo. La preocupación se centra en como conseguir la captación de mayores mercados, brindando innovación y diferenciación total en sus productos o servicios, satisfaciendo las necesidades manifestadas por los mismos. Con todo esto, a las empresas no les queda otro camino que el de ir en búsqueda de opciones potenciales de crecimiento y dentro de estas opciones, la gestión tecnológica es una de las mas implementadas y de las más referenciadas en la obtención de los objetivos en cada organización.

8.2 Contexto de la Gestión Tecnológica

Actualmente las empresas, se ven obligadas a permanecer en ambientes competitivos, el nivel en que se localiza el entorno de productividad, es uno de los criterios en los que más debe fijarse cada gerente o cada jefe de departamento para construir lógicamente sus propósitos u objetivos de acuerdo al área de especialización. Dicho criterio, es un entorno de industrialización, en el que la empresa debe estar atenta a dos factores principales tales como; la apertura comercial y la globalización de la economía. Estos factores son cruciales a la hora de hablar de sostenimiento de las empresas, ya que estas deben velar por el cumplimiento a tiempo de la aplicación de una adecuada variable tecnológica, un aumento de la calidad de bienes y servicios y, una alta productividad dentro de sus procesos básicos. El establecimiento de este tipo de variables, es una meta a la cual deben llegar las empresas con el fin de fomentar procesos de innovación, y permitir así la gestión de tecnología en cada proceso.

Este contexto, permite la consecución de diferentes retos, a los cuales la empresa debe enfrentar si realmente quiere una óptima asimilación de la tecnología dentro del desarrollo de procesos productivos. En primera medida, se habla de una gestión orientada hacia un enfoque orgánico, en el que se debe cambiar de un sistema administrativo mecanicista a uno orgánico. Este cambio es favorable teniendo en cuenta que el enfoque mecanicista, se caracteriza por darse dentro de estructuras rígidas de organización en donde la propensión al cambio es mínima. En cambio, las opciones dadas por el enfoque orgánico se centran en la estructuración flexible, su facilitadota de una asimilación mayor en cuanto a la propensión a los cambios.

La generación de tecnología social, es otro elemento en el que se da a conocer la necesidad de adoptar manifestaciones físicas, para que la tecnología se adecue correctamente a los criterios de producción dados por la empresa. La tecnología, debe tener un soporte adecuado en el que se hable de maquinaria, programas de producción,

entre otros elementos, que hacen que la administración de la organización sea eficaz y acorde con los propósitos impuestos. Otro de los retos a los que se ve enfrentada la organización, es la construcción de tejidos sociales empresariales, en los que deben crearse redes y asociaciones en el entorno, con el fin de fortalecer las comunicaciones y establecer una relación directa con el entorno de desarrollo. El desarrollo de gestión a partir de la estrategia, es uno de los retos en los que se relacionan la forma de hacer las cosas, con su concepción inmediata del por que hacerlas. Es una base consistente para que la pro actividad, creatividad y capacidad de asimilación del riesgo que puede llegar a darse mediante la gestión, se den en el entorno empresarial a través de la estrategia planeada para tal fin. La siguiente figura se representa el Contexto de la Gestión Tecnológica

Figura N ° 1: Contexto de la Gestión Tecnológica



Fuente: Cubillos, 2005.

La apropiación crítica de los criterios de gestión, es un reto en el que se plantea que la teoría dada por la literatura administrativa, no solo se aplica en el momento en que se hable de organización de la gestión. La teoría sirve, para tener un referenciamiento de lo que puede llegar a lograrse mediante la aplicación de diferentes modelos administrativos, pero no es lo único con lo que debe contarse para hablar de aplicación correcta de gestión tecnológica. Aparte, la adopción de tecnologías y la generación de conocimiento se da con el propósito en el que el mejoramiento tecnológico se plasme internamente mediante la propia implementación de procedimientos innovadores o transferidos directamente. Por ultimo, el trabajo en equipo es un reto para las empresas de este siglo ya que según las tendencias actuales, se requiere de grupos de personas para

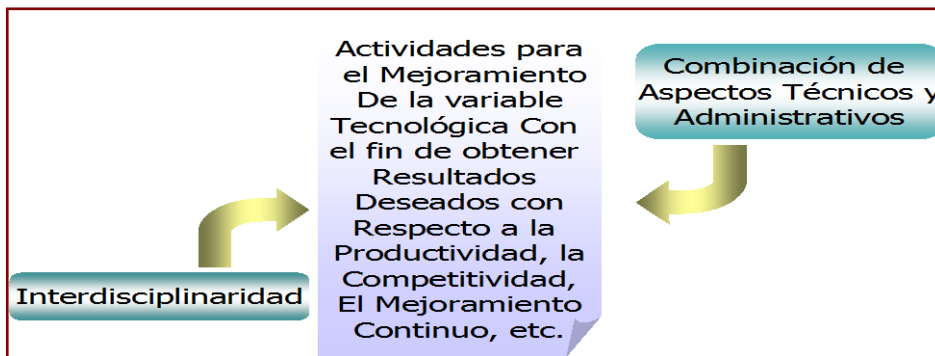
adquirir un compromiso mayor con el cumplimiento de metas organizacionales bajo el contexto de crecimiento al que se su se espera lograr.

8.3 Definición de Gestión Tecnológica

En la literatura no se encuentra una definición universalmente aceptada para gestión tecnológica. Lo que sí se observa en la práctica de la gestión tecnológica al interior de las empresas, es una evolución desde el alcance limitado de la gestión de la investigación y el desarrollo, a una función integradora que alcanza todas las actividades de la empresa. Estas actividades se extienden al diseño, la manufactura, el marketing, las ventas, la distribución, el servicio al cliente, los sistemas de información, los recursos humanos, las finanzas, las compras, y a toda la administración en general.

Sin embargo, para todos los autores, hay un consenso de que la gestión tecnológica esta relacionada con el manejo de los recursos y actividades basados en tecnología que contribuyen a la creación de valor. Por lo tanto, la tecnología podría ser definida ampliamente como el “know how” de la compañía. Una tarea que relaciona ingeniería, ciencia, marketing, operaciones, recursos humanos y otras disciplinas de la gestión empresarial para formular una estrategia, desarrollar capacidades tecnológicas, y utilizarlas con el fin de lograr los objetivos estratégicos. La gestión tecnológica, abarca un conjunto de actividades funcionales que hacen más fácil la realización de esta importante práctica. La gestión tecnológica, es campo interdisciplinario que mezcla conocimientos de ingeniería, ciencia y administración con el fin de planear, desarrollar e implantar soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de objetivos estratégicos y tácticos de una organización. Ciencia y tecnología son formas organizadas del conocimiento, para distintos fines: la ciencia busca el porqué de los fenómenos y la tecnología tiene por objetivo como lograr la satisfacción de una necesidad. Estas definiciones coinciden en dos aspectos importantes que deben tenerse en cuenta al aplicar la Gestión Tecnológica en cualquier organización. El primer aspecto hace referencia a la interdisciplinaridad de la Gestión tecnológica y la combinación de los aspectos técnicos y administrativos dentro de una organización que interactúa constantemente con otros sistemas. El segundo se relaciona con las múltiples actividades que deben realizarse para el mejoramiento del desempeño de la variable tecnológica dentro de la organización con el fin de obtener los resultados deseados con respecto a la productividad, la competitividad, el mejoramiento continuo, etc

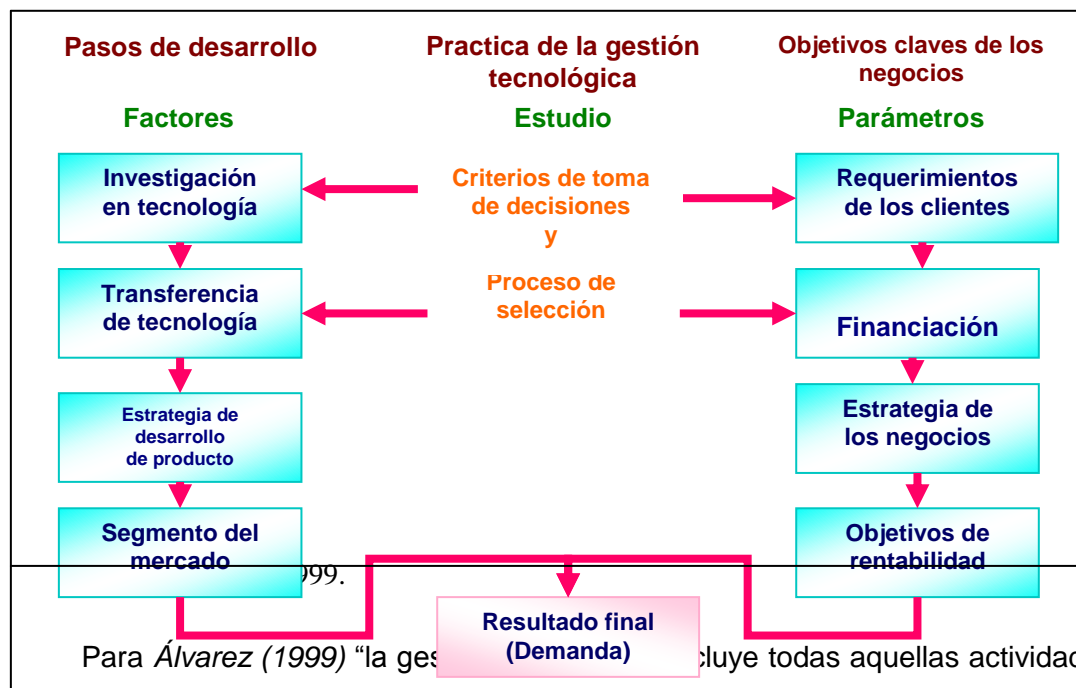
Figura N ° 2: Gestión Tecnológica



Fuente: Rodríguez, 1998.-

La Gestión Tecnológica, se ocupa de desarrollar varias funciones, en la siguiente figura se presentan las más importantes. (4)

Figura N ° 3: Diagrama de Flujo de la Gestión Tecnológica.



Para Álvarez (1999) "la gestión tecnológica incluye todas aquellas actividades que capacitan a una organización para mejorar el uso de su tecnología. Desde esta perspectiva, la estrategia tecnológica debe ser considerada como un ciclo continuo a través del cual, la empresa conoce mejor su entorno sus propias capacidades y aprende como desarrollar éstos con éxito, a lo largo del tiempo".⁵

Estas actividades son la "Vigilancia, Focalización, Capacitación, Explotación y Aprendizaje".

⁴ I. Q. Claudia Jiménez. Abril, 2003. **Gestión Tecnológica: Conceptos e Implementación**. Seminario Gestión Siglo XXI. Bogota, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia.

⁵ Álvarez, Y. 1999. **Herramienta para la Gestión Estratégica de la Tecnología**. Mc Graw-Hill. Año 1999.

Estas cinco actividades se pueden agrupar en dos grupos: uno referente al monitoreo externo y otro referente a la implementación de las nuevas tecnologías en la empresa. El grupo de monitoreo, que comprende las actividades de Vigilancia y Selección, se refiere a todo lo que se relaciona con el observar los mercados en busca de cambios tecnológicos, a la vez que selecciona cuales de todas las innovaciones que se realizan son factibles para la empresa en términos de financiamiento, capacidad técnica, etc. Por su parte el grupo de la implementación, reúne a todas aquellas tareas que hacen que un cambio tecnológico tenga el efecto deseado en la empresa. Es decir, incluye la adopción de la tecnología, la capacitación del personal y la explotación de las ganancias que genera la nueva tecnología.

Ahora bien, existen muchos otros autores que critican la visión de *Álvarez* al señalar que carecen de tareas fundamentales para desarrollar una adecuada gestión. Señalan que entre los grupos de Monitoreo e Implementación se debe incluir otra importante actividad, denominada Adquisición, que comprende las formas en las cuales se puede obtener la tecnología y también su financiamiento. Esta tarea se puede realizar enfocándose en el mercado externo o producto de la Investigación y Desarrollo al interior de la empresa.

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

Por esto, la protección pasa a tener un rol fundamental dentro del proceso de gestión tecnológica, ya que esta permite sostener la ventaja competitiva que se puede alcanzar mediante la inversión en nuevas tecnologías.

Entonces podríamos concluir, que una adecuada gestión tecnológica y la incidencia que ésta puede tener en la obtención de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, dependerán exclusivamente de la eficiencia en la realización de las actividades antes mencionadas. Esto concuerda en gran medida con el modelo presentado por *Gregory (1995) (Five-process technology management framework)* el cual propone que existen cinco procesos centrales dentro de la gestión tecnológica. Estos son: Identificación, Selección, Adquisición, Explotación y Protección de los recursos tecnológicos. Estudios pilotos han demostrado que este modelo es bastante cercano a la realidad, y por lo tanto bastante útil para futuras investigaciones.

8.4 Actividades de la Gestión Tecnológica

Según lo desarrollado *M. J. Gregory (1995)* en su paper "*Technology Management: A Process Approach*", en el cual describe un sistema para entender la complejidad del proceso de gestión tecnológica al interior de la empresa, en términos de las actividades claves que se deben realizar, se puede decir que en el núcleo del estudio se encuentra la base tecnológica de la empresa, la cual está representada por los conocimientos, capacidades y competencias tecnológicas que sustentan el desarrollo y distribución de productos y servicios competitivos y otras metas organizacionales de la empresa. Cinco actividades básicas operan sobre esta base tecnológica, las cuales se combinan para generar y desarrollar la misma. Estas son:

- *Identificación* de las tecnologías que no son parte de la base tecnológica de la empresa, pero que podrían ser importantes para el futuro.
- *Selección* de aquellas tecnologías que la empresa necesita para sus productos y procesos.
- *Adquisición* de las tecnologías que se han seleccionado.
- *Explotación* de las tecnologías que se han adquirido.
- *Protección* de los recursos tecnológicos (activos) de la empresa.

Estas actividades no pueden ser realizadas en forma independiente unas de otras, más bien, deben ser ejecutadas como parte de un proceso continuo. En consecuencia, la ventaja competitiva solo se obtendrá al realizar las actividades de forma sistemática,

donde cada una sirve de fuente de información para el resto de las actividades. Además para lograr una ventaja competitiva sostenible a lo largo del tiempo, es necesario que este proceso sea realizado de manera cíclica, donde una vez finalizado la tarea de protección, la información almacenada por esta sirva de input para la de identificación. A continuación serán desarrolladas en detalle cada una de ellas.

8.4.1 Identificación Tecnológica

Si repasásemos la historia de la actividad empresarial, encontraríamos numerosos casos de empresas que sucumbieron ante la rápida aparición de una nueva tecnología; a pesar de que en el pasado las tareas de vigilancia resultaban mucho más sencillas, ya que el ritmo al que se producían las innovaciones tecnológicas era mucho más lento, y éstas tenían lugar en pocos países. Hoy en día, debido sobre todo al ritmo de crecimiento de la información científica y tecnológica, las empresas deben enfrentarse a un entorno enormemente dinámico y complejo que modifica las normas competitivas de todas las áreas de actividad.

La turbulencia del entorno, ocasiona efectos contrapuestos para las empresas, provocando la desaparición de aquellas que no perciben la necesidad de cambiar y adaptarse a los requisitos establecidos por el nuevo entorno competitivo, y constituyendo una fuente de ventaja competitiva para aquellas otras conscientes de aquella exigencia.

Ante esta situación, la empresa debe disponer de un proceso sistemático de observación del entorno, con objeto de poseer información pertinente, en el momento oportuno, sobre los cambios que pudieran afectar a su posición competitiva. A este respecto, el sistema de identificación tecnológica constituye un elemento de diferenciación, y una parte de generación de ventajas competitivas para la empresa.

8.4.1.1 Concepto de Identificación Tecnológica

La identificación tecnológica, debe satisfacer dos requerimientos esenciales. Por un lado, debe permitir detectar los cambios tecnológicos, el comportamiento de los competidores y otras señales que sean indicadoras de oportunidades y amenazas, de forma que ayuden a la empresa a evaluar su propia competitividad y, por otro lado, debe ser capaz de identificar aquellos contactos externos que puedan proporcionar tecnologías críticas a la empresa, con la finalidad de enriquecer su patrimonio tecnológico.

8.4.2 Selección Tecnológica

Como se explico anteriormente, la identificación tecnológica tiene un muy importante rol dentro de la gestión tecnológica. Ahora bien, las empresas no tienen ni los recursos, ni las capacidades, para poder implementar todas las tecnologías nuevas que pudiesen servir como generadores de ventajas competitivas, vistas en el proceso de Identificación. La empresa debe priorizar sus necesidades, para así seleccionar las tecnologías que va a adquirir y luego implementarlas. La empresa en este proceso abandona cierto número de tecnologías que se ven relegadas por otras. Por esto, el proceso de selección tecnológica tiene vital importancia para la competitividad de la empresa y su lucha por obtener una ventaja competitiva.

La selección tecnológica se basa en dos criterios principales. Primero, en la estrategia competitiva de la empresa. Esto significa estructurar el desarrollo tecnológico en concordancia con los objetivos que se ha planteado la empresa en el largo plazo. La empresa debe adecuar las tecnologías presentes y futuras al tipo de ventaja competitiva que desea alcanzar.

Segundo, en las oportunidades existentes en el mercado. Para esto se deben responder dos grupos de preguntas. Por un lado, las propiamente relacionadas con la tecnología, como por ejemplo, ¿en qué estado se encuentran las tecnologías que se dominan?, ¿Qué alternativas tecnológicas se perciben?, o ¿qué tecnologías están desarrollando nuestros competidores? (a estas preguntas se habrán respondido en la etapa anterior de Identificación Tecnológica). Por otro lado, el segundo grupo esta más vinculadas a la gestión de la empresa, como ¿cuáles son nuestras fortalezas y debilidades? o ¿en qué negocios debemos competir en el futuro?

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

8.4.3 Adquisición Tecnológica

La forma de adquirir las mejoras o nuevas tecnologías, puede ser interna o externa, es decir, la empresa puede obtener este ajuste tecnológico mediante la investigación y desarrollo al interior de la misma compañía o bien, formando relaciones con otras organizaciones (ya sean otras empresas, centros de desarrollo tecnológico, etc.)

La literatura actual, plantea que el desarrollo interno puede generar una ventaja por sobre el ajuste externo, debido principalmente a dos importantes factores. Por un lado, el desarrollo interno reduce el riesgo de un comportamiento oportuno, que se puede dar al realizar investigaciones externas con otras compañías asociadas y además impide que se filtre conocimiento o capacidades críticas de la empresa. En consecuencia, la Investigación y Desarrollo (I & D) interna, permite proteger las capacidades existentes dentro de una empresa además de desarrollar nuevas. Sin embargo, el potencial de la I & D interna también es una limitación, debido a su alto costo y a la dificultad que presenta el hecho de desarrollar nuevas capacidades dentro de una organización. Por esto prácticamente ninguna empresa puede hacer frente a esto por sí sola, si además se considera el rápido e incesante crecimiento de los campos tecnológicos que le conciernen. Esto es especialmente crítico en las PYMES, para las que el verdadero desafío reside en encontrar nuevas formas de utilizar la tecnología generada por otros, o complementar las tecnologías generadas internamente con un grupo más amplio de tecnologías generadas exteriormente.

De esto se puede desprender que la empresa podría sobrevivir incluso sin la capacidad de generar tecnología internamente, pero que para eso necesita tener una red de contactos externos bien equipada. Resulta fácil entender entonces la importancia que cobran las actividades de identificación y selección tecnológica.

En cuanto a la adquisición de tecnología desde una fuente externa, podemos decir que las formas más comunes en que pueden materializarse los acuerdos de transferencia se agrupan en alianzas estratégicas (lo que se conoce como estrategias de cooperación técnica y de investigación), las cuales se caracterizan por el desarrollo de relaciones contractuales entre la empresa y otra organización, (basadas en compartir recursos humanos, técnicos y financieros) para desarrollar conjuntamente una tecnología. Su principal ventaja, es que permiten incrementar la diversidad de competencias necesarias para estar presente con eficacia en diversos campos tecnológicos, limitando los riesgos

financieros de una investigación azarosa y aumentando las posibilidades de las diferentes visiones y percepciones de los aliados. Otra modalidad de alianzas estratégicas la constituyen los *joint-ventures*, los cuales implican la creación de una nueva organización permanente, formada mediante el aporte de capacidades y recursos de las empresas participantes.

Para decidir sobre que estrategia adoptar, a través de la I & D propia o la adquisición en el mercado externo, lo primero que debe analizar la empresa es si cuenta con los recursos y capacidades necesarios para desarrollar productos y procesos innovadores mediante la I & D interna. Esto es, si cuenta con los conocimientos, infraestructura, recursos financieros mínimos necesarios. A falta de estos, la empresa se verá en la obligación de dirigir sus esfuerzos hacia una fuente externa para adquirir la nueva tecnología.

Ahora bien, si la empresa cuenta con las capacidades de utilizar cualquiera de las dos fuentes, las variables críticas en la toma de decisión serán los costos de cada una de las opciones, el tiempo involucrado y la capacidad de proteger las tecnologías adquiridas de imitaciones por parte de la competencia. Si se elige la opción de I & D interno, la capacidad de imitación por parte de la competencia será mucho menor debido a que se puede tener un mayor control de las técnicas y conocimientos aplicados, lo que impide que estos se filtren hacia el exterior. Además esta estrategia contribuye a que la empresa vaya acumulando experiencia y conocimiento al interior de esta. Además esta estrategia involucra un sacrificio de tiempo generalmente mucho mayor. Por otra parte, el tiempo sacrificado en la estrategia de adquisición en el mercado externo es claramente menor, pero a su vez el riesgo de imitación por parte de los competidores es considerablemente más elevado. Basta que la competencia, por ejemplo, adquiera la misma patente.

El costo financiero que involucre cada una de las dos estrategias, dependerá de las características de la tecnología que se quiera adquirir y del medio en que nos encontremos; por lo cual no se puede definir a priori cual estrategia es más conveniente en este sentido.

8.4.4. Explotación

Las diversas aplicaciones del potencial tecnológico se materializan en distintos mercados y líneas de productos. Por lo tanto, los proyectos de desarrollo de nuevos productos o de mejoras en los procesos productivos deben ser congruentes con la

estrategia competitiva diseñada por esta. Según la mayoría de la literatura revisada, se pueden encontrar dos factores determinantes del grado de ventaja competitiva que pueden proporcionar a la empresa sus aplicaciones tecnológicas.

- La apropiación de los beneficios generados por las mismas.
- La capacidad de la empresa para proteger dichas aplicaciones de la imitación.

En cuanto a la protección, como se verá más adelante, es un tema bastante amplio e importante, por lo que será tratado como un punto aparte dentro de las cinco actividades claves del proceso de gestión tecnológica.

Ahora bien, para lograr apropiarse de los beneficios de la nueva tecnología se debe primordialmente incorporarla en los procesos o productos actuales de la empresa. Solo de esta forma, la adquisición tendrá sentido y se podrá potencialmente generar la ventaja competitiva.

El margen de tiempo que dispone la empresa para ampliar la ventaja competitiva proporcionada por la aplicación tecnológica antes de que sea imitada, dependerá del grado de innovación que presente la tecnología. Pues la empresa que ha entrado primero en el mercado está en disposición de influir de manera determinante sobre el estándar tecnológico que se impondrá en la industria, tanto a través de las primeras ventas y licencias tecnológicas, que incrementen el interés por la aplicación tecnológica desarrollada, como por el efecto red, que “provoca externalidades entre los usuarios al proporcionarles el producto un beneficio que aumenta directamente con el número de clientes que ya lo han adquirido.” *Grant*.⁶

Toda vez, que la tecnología adquirida o desarrollada por la empresa represente una innovación radical con respecto a las tecnologías actuales, cualquier desarrollo incremental que se realice sobre esta puede representar márgenes mucho más importantes para la empresa, puesto que los costos involucrados pueden ser considerablemente menores que los beneficios que se pueden obtener.

8.4.5 Protección

Dado el alto costo que involucra el proceso de incorporar tecnologías a la empresa, descrito en los puntos anteriores, es lógico suponer que deben existir algún tipo de

⁶ Grant Robert. 1999. **Manual de Gestión Tecnológica**. Edit. Mc Graw.Hill. Año. 199.

garantías que le permitan a la empresa asegurar privilegios o ventajas frente a sus competidores. Este es el proceso de la protección, que como su nombre lo indica protege a los tenedores de una tecnología de la copia y dificulta la erosión de la ventaja competitiva que se pueda lograr gracias a esta.

El factor protección desempeña un papel relevante en varias funciones al interior de la empresa, en la evaluación de la competitividad para conocer el grado de protección del patrimonio tecnológico propio y conocer las propias fuerzas y las propias debilidades, así como las de los competidores actuales o potenciales, y adoptar, en su caso, las medidas correctoras oportunas. En la adquisición tecnológica, para conocer los niveles o políticas de protección que aplican las organizaciones externas que van a colaborar en nuestro desarrollo tecnológico o bien nos van a ceder tecnologías críticas. Por último, en la implantación de las fases de desarrollo del nuevo producto, para evitar las situaciones que a veces se plantean para la empresa que desarrolla el producto, de verse sorprendida con la noticia de que está vulnerando una patente o un modelo perteneciente a otra empresa.

La capacidad de protección se apoya en tres pilares básicos; la propiedad industrial, la gestión de competencias y la administración de los recursos complementarios.

Propiedad industrial: las distintas formas de propiedad industrial pueden agruparse en torno a cuatro figuras específicas.

- a. Protección de invenciones mediante las patentes y modelos de utilidad
- b. Protección de marcas, mediante el registro de la misma
- c. Protección del diseño industrial mediante los modelos y dibujos industriales que están dirigidos específicamente a la protección de los rasgos ornamentales, de estructura y a la configuración externa.
- d. Protección del saber hacer, el conocimiento es protegido bajo las formas que existen para las patentes y otras figuras de propiedad industrial.

Las patentes, constituyen el elemento básico de una política de protección de la innovación, aunque cuando la imitación es difícilmente denunciabile (lo que ocurre a

menudo con las patentes de proceso) es más eficaz practicar la política de secreto industrial.

Gestión de conocimientos: esta herramienta permite almacenar los conocimientos acumulados por los profesionales de la empresa, garantizar el acceso a este patrimonio y difundirlo para que sea compartido por todos los miembros de la misma. Su objetivo básico es identificar y dinamizar los conocimientos internos de la manera más eficaz posible, evitando que se pierdan, se ignoren o se traspasen al exterior, e incluye un conjunto de elementos relacionados directamente con la formación, el aprendizaje y la movilidad del capital humano de la empresa.

Para facilitar la gestión del conocimiento, se utilizan sistemas de información computacionales, lo que permite al mismo tiempo la circulación de la información al interior de la empresa, y constituye también un aporte a lo que se conoce como formación invisible en materia de capacidades tecnológicas. No obstante, en este proceso hay que tener presente que una reorganización puede afectar al desarrollo de estas redes de información (creadas de forma espontánea), disminuyendo su eficacia.

Recursos complementarios: cuando la aplicación tecnológica necesita de otros recursos que no son propiedad de la empresa, los beneficios de dicha aplicación deberán ser compartidos con los propietarios de los recursos complementarios. Además si los recursos complementarios son especializados, sus propietarios están en una posición mucho más fuerte que si se trata de recursos genéricos. Por esto, si la nueva tecnología requiere de un recurso complementario, la empresa deberá asegurar la fuente de este, ya que esto le permitirá desarrollar la tecnología y además bloquear a su competencia.

PROBLEMA

Las tecnologías, han experimentado una enorme transformación en las últimas dos décadas, desde la función que cumplían en los años ochenta de aplicarse sólo a los sistemas operativos, para convertirse hoy en día en la herramienta competitiva indispensable y en el sistema nervioso central de todas las operaciones de la empresa. Actualmente, los gerentes de varios sectores industriales y mercados se dan cuenta de que los sistemas y la gestión tecnológica, son impulsores fundamentales en la elaboración de estrategias y diseño de las organizaciones del siglo veintiuno.

Sin embargo, la incorporación de la tecnología por si sólo no aporta beneficios estratégicos. La incorporación de alta tecnología no garantiza rentabilidad, para que la empresa pueda competir en mejores condiciones, necesita aparte de la tecnología en sí, la capacidad de gestionar, es decir, administrar los recursos y actividades basados en tecnología de manera que contribuyan a la generación de valor.

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo, aportar al conocimiento sobre la aplicación de la gestión de los recursos tecnológicos, en la mediana empresa del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso, como un factor clave, a la hora de generar ventajas competitivas entre sus competidores.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Contribuir al conocimiento sobre la aplicación de la gestión de los recursos tecnológicos, como un factor clave en la generación de ventajas competitivas para la mediana empresa del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un Diagnóstico de la situación actual de la Gestión de los Recursos Tecnológicos, realizada por las empresas en estudio, a través de la revisión bibliográfica y aplicación de un cuestionario.
- Establecer en base a un análisis crítico, de la revisión bibliográfica sobre Gestión Tecnológica, que contribuyen a la creación de valor para las empresas en estudio.
- Determinar a través de una encuesta, las características más relevantes y las prácticas más repetitivas, asociadas a las actividades claves en la gestión tecnológica practicado por las empresas en estudio.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Si las empresas chilenas realizan de forma eficiente las tareas claves dentro del proceso de gestión tecnológica, entonces logran generar ventajas competitivas a partir de este proceso.

METODOLOGIA

El presente proyecto de investigación es un estudio de tipo descriptivo. A continuación se presentan las cuatro etapas a través de las cuales se desarrollo el presente proyecto:

ETAPA 1: Recopilación de Antecedentes Bibliográficos.

- Recopilar información a través de bibliografía e Internet, con relación a la gestión de los recursos tecnológicos practicada por la mediana empresa manufacturera de la comuna de Valparaíso.

ETAPA 2: Sistematización de la Información y Determinación de la muestra.

- Ordenar la información obtenida.
- Determinar el número de medianas empresas de la comuna de Valparaíso, según Base de datos de los Sistemas Computacionales de la CORFO. Además de determinar el número de empresas registradas en la Asociación Gremial de Industriales de la V Región, que serán consideradas para determinar el marco muestral.
- Determinar el número de empresas objeto de estudio: (Anexo 3)

Para definir la muestra se considerarán los siguientes atributos:

- Que se clasifiquen en Mediana empresa.
- Que se encuentren registradas en la Asociación Gremial de Industriales de la Quinta Región.
- Que dentro de sus actividades ordinarias se encuentre la administración de recursos tecnológicos.
- Que destinen un porcentaje de su presupuesto anual a la adquisición de nuevas tecnologías o mejoras de las existentes.
- Que posean e-mail, herramienta que se utilizará en la aplicación de la respectiva encuesta, debido a que facilita y disminuye la recolección de los datos.

ETAPA 3: Diseño y Aplicación del Instrumento.

- Elaboración de un cuestionario destinando a determinar las empresas que participan en este proceso. (Anexo 1).
- Elaboración de la encuesta dirigida a gerentes generales y administradores de medianas empresas manufactureras de la comuna de Valparaíso (Anexo 2). Esta encuesta se divide en dos categorías: la primera apunta a determinar las principales características tecnológicas de las empresas; la segunda categoría apunta a determinar al grado de realización de las actividades claves en el proceso de gestionar los recursos tecnológicos.
- Validar el instrumento mediante el juicio de especialistas (profesores de la Universidad y otros profesionales ligados al tema de investigación).
- Realizar prueba piloto.
- Contactar a las empresas en estudio, a través del correo electrónico o llamada telefónica.
- Aplicar la encuesta a los empresarios, gerentes generales y administradores de las empresas en estudio.
- Elaborar instrumentos finales con los respectivos ajustes, modificaciones y mejoras a los indicadores.
- Aplicar instrumentos definitivos a lo empresarios, gerentes generales y administradores de las empresas en estudio.

ETAPA 4: Análisis de Resultados y Redacción del Informe de Final.

- Tabular la información que se obtuvo con la aplicación de la encuesta de resultados de encuesta en base procedimientos definidos.
- Confección de tablas y gráficos que resuman los resultados encontrados.
- Obtención de conclusiones.
- Redacción del informe final de tesis de acuerdo a formato establecido.

VARIABLES E INDICADORES

Las siguientes tablas muestran las variables y sus correspondientes indicadores en el presente estudio.

Tabla N ° 1: Variables e Indicadores relacionados con la Gestión de la actividad de Identificación de nuevas tecnologías.

Variables	Indicadores	Nivel de importancia donde 1 es el más importante.
• Tipos de tecnologías	1. Maquinaria de Producción	1 a 6
	2. Innovación de Producción	1 a 6
	3. Hardware	1 a 6
	4. Software	1 a 6
	5. Conectividad	1 a 6
	6. Sistema de Control	1 a 6
• Medios utilizados en la identificación de la tecnología a invertir.	1. Ferias y exposiciones tecnológicas.	1 a 6
	2. Revistas, Libros e Internet.	1 a 6
	3. Comparación con la competencia.	1 a 6
	4. Asesorías externas.	1 a 6
	5. Seminarios.	1 a 6
	6. Referencias y recomendaciones.	1 a 6

<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de revisión de medios de identificación 	Entre 0 y 1 mes
	Entre 1 y 3 meses
	Entre 3 y 6 meses
	Entre 6 y 1 año
	Cada 1 año o más
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de conocimiento de las tecnologías adoptadas por la competencia. 	Si
	Relativamente
	No

Fuente: Creación Propia, 2005.

Tabla N ° 2: Variables e Indicadores relacionados con la gestión de la actividad de Selección de tecnologías.

Variables	Indicadores	Nivel de Importancia donde 1 es más importante
<ul style="list-style-type: none"> Criterios de selección de la tecnología a invertir. 	1. Costo.	1 a 4
	2. Tiempo de adaptación.	1 a 4
	3. Adaptación a la plataforma tecnológica de la empresa.	1 a 4
	4. Experiencia previa con la marca o proveedor.	1 a 4
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de riesgo asignado ante cambios tecnológicos. 	Muy Importante	
	Relativamente importante	
	Poco Importante	

Fuente: Creación propia, 2005.

Tabla N ° 3: Variables e Indicadores relacionados con la Gestión de la actividad de Adquisición de Tecnología.

Variables	<i>Indicadores</i>	Nivel de importancia donde 1 es el más importante.
<ul style="list-style-type: none"> • Forma de obtención de las Tecnologías. 	1. Investigación y Desarrollos Interno.	
	2. Mercado externo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Finalidad de la Adquisición de las Tecnologías. 	1. Mejorar productos.	
	2. Reducción de costos.	
	3. Desarrollo de nuevos productos.	
	4. Combinación de las alternativas anteriores.	
<ul style="list-style-type: none"> • Razones por la adquisición de tecnologías en el mercado externo. 	1. No existe capacidad para I & D.	1 a 3
	2. Menor costo.	1 a 3
	3. Menor tiempo.	1 a 3

Fuente: Creación propia, 2005.

Tabla N ° 4: Variables e Indicadores relacionados con la Gestión de la actividad de Explotación.

<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia en la capacitación del personal que operará las tecnologías. 	Siempre
	Con alta frecuencia
	Con poca frecuencia
	Nunca

Fuentes: Creación propia, 2005.

DISEÑO DE LA MUESTRA.

La población de interés comprendió la mediana empresa de los sectores manufactureros de la comuna de Valparaíso, definidos así según el criterio técnico más comúnmente utilizado, esto es de acuerdo al volumen de ventas anuales.

TÉCNICA DE MUESTREO

La técnica utilizada en esta investigación es la de muestreo no probabilística. El hecho que hace que la muestra sea no probabilística nace del hecho de que no todas las PYMES tienen e-mail, por lo que no pueden ser seleccionadas.

Se utilizó una base de datos, de 3938 empresas pertenecientes a la región de Valparaíso, cuya fuente son los Sistemas Computacionales de la CORFO (ver Anexo 3), según estadísticas actualizadas al 14 de Noviembre 2005. Depurando la cifra anteriormente señalada, eliminando a las grandes, micro y pequeñas empresas que no son el objeto de esta investigación, el resultado es un marco muestral de 80 medianas empresas.

Se realizó un cuestionario al grupo de empresas, con la finalidad de determinar aquellas que empresas objetos de estudio. (ver Anexo 1)

Para definir la muestra se consideraron los siguientes atributos:

- Que se clasifiquen en Mediana Empresa Manufacturera.
- Que se encuentren registradas en la Asociación Gremial de Industriales de la Quinta Región.
- Que dentro de sus actividades ordinarias se encuentre la administración de recursos tecnológicos.
- Que destinen un porcentaje de su presupuesto anual a la adquisición de nuevas tecnologías o mejoras de las existentes.
- Que posean e-mail, herramienta que se utilizará en la aplicación de la respectiva encuesta, debido a que facilita y disminuye la recolección de los datos.

Del marco muestral de 80 medianas empresas, sólo 14 cumplían con los requisitos anteriormente señalados. A éstas se les envió un e-mail dirigido al Director General o Administrador de Operaciones, pidiendo su colaboración en la resolución de la encuesta.

El porcentaje de respuesta fue de un 15%, lo cual nos lleva a definir un nuevo marco conceptual de 2 medianas empresas del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso. Los resultados se comentan a continuación.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

Las empresas encuestadas mencionaron que las tecnologías más importantes que poseen y en las cuales realizan los mayores gastos de inversión, son aquellas que permiten innovar en productos. Posteriormente vienen las máquinas de producción, el software, las tecnologías que permiten la conectividad, el hardware y las maquinas controladoras.

Con respecto a los medios donde buscan información sobre las tecnologías que le conciernen, podemos decir que en promedio las empresas acuden en primera instancia a ferias y exposiciones tecnológicas. En segundo lugar y siguiéndolo muy de cerca se encuentran las revistas, libros e Internet. Posteriormente lo que más se utiliza, es la comparación directa con la competencia. En cuarto lugar se encuentran las referencias y recomendaciones, luego le sigue las asesorías externas y seminarios. Con respecto a las recomendaciones, los mayores referentes los constituyen los proveedores de tecnologías actuales, amigos y asociaciones del ramo al cual pertenecen las empresas. Después vienen las asesorías externas y los seminarios, en ese orden. Como primera prioridad de selección, se eligió las revistas, libros e Internet

La frecuencia de revisión del medio que consideraron como el más importante, este es ferias y exposiciones tecnológicas, es de entre 0 y 1.

Cuando se les consulta sobre si tienen conocimiento sobre las tecnologías fundamentales que utiliza su competencia, ellas responden que si.

Las empresas señalaron que al tener que elegir una tecnología por sobre otra, el criterio más utilizado es el costo involucrado. El segundo criterio más utilizado es la experiencia previa que se tiene con la marca o los proveedores, seguido por la adaptación a la plataforma tecnológica de la empresa y finalmente está el tiempo de adaptación que se requiere para introducir la nueva tecnología y capacitar al personal que la operará.

Al preguntarles sobre el valor que se le asigna al riesgo de tener que realizar un cambio tecnológico al interior de la empresa, señalan que este riesgo es relativamente importante.

Las empresas encuestadas obtienen sus tecnologías mediante la investigación y desarrollo realizadas al interior de estas.

Al consultarle a las empresas que obtienen sus tecnologías en el mercado externo, sobre cuales son las principales causales de esto, podemos decir que las empresas no realizan investigación y desarrollo debido a que el tiempo involucrado en la adquisición en el mercado externo es mucho menor

En cuanto al uso que se le ha dado a las tecnologías durante los últimos tres años, ellas afirman que las han utilizado para mejorar los procesos de la empresa y con eso reducir los costos operacionales.

Cuando se le consulta a las empresas sobre si se realiza una capacitación al personal que operará las nuevas tecnologías, ellas afirman que siempre lo hace.

También hay que tener presente que, no siempre se patenta o utiliza otras medidas de resguardo legal, esto para proteger los productos y tecnologías desarrolladas internamente.

Al preguntarles sobre el cada cuanto tiempo las empresas renuevan sus tecnologías claves, estas señalaron que lo realizan entre 1 y 3 años.

Con respecto a las actividades claves dentro del proceso de gestión tecnológica, los resultados muestran que, la actividad a la cual se le otorga mayor importancia es la de identificación de las nuevas tecnologías emergentes en el mercado así como las tecnologías de la competencia. En segundo lugar se ubica la tarea de selección de las tecnologías antes identificadas. Después viene la tarea de adquisición, que se puede realizar mediante la investigación y desarrollo interno o enfocándose en el mercado externo. En cuarto lugar esta la tarea de explotación que se realiza mediante el aprendizaje y la capacitación del personal, finalmente la protección mediante el uso de patentes o registro de marcas, en ese orden. Las empresas encuestadas mencionaron que las tecnologías más importantes que poseen son aquellas que permiten innovar en productos. Posteriormente vienen las máquinas de producción, el software, las tecnologías que permiten la conectividad, el hardware y las maquinas controladoras, en ese orden.

CONCLUSIONES

Al término de esta investigación y una vez analizado detalladamente los resultados he llegado a la conclusión de que las medianas empresas del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso, realizan en general de forma adecuada las cinco actividades claves dentro del proceso de gestión tecnológica, que se han determinado en este trabajo. Por lo que esta tarea puede transformarse en una fuente generadora de ventajas competitivas para ellas.

Lo anterior, porque realizan de forma adecuada la tarea de Identificación o Vigilancia, utilizando los medios de información disponibles y revisándolos con una alta frecuencia (estos medios se revisan antes de cada tres meses), lo cual les permite estar siempre al tanto de las últimas innovaciones tecnológicas que le conciernen. Además la gran mayoría de estas analiza y se compara con la competencia lo que les permite no quedarse atrás con respecto a las empresas de su industria y además hace más competitivo al sector.

En cuanto a la Selección Tecnológica, tarea que tiene como objetivo que la empresa priorice sus necesidades para luego seleccionar las tecnologías que va a adquirir e implementar, también existe coherencia ya que las empresas adquieren las tecnologías que anteriormente habían catalogado como las más importantes. Dentro de este punto también es importante señalar que a pesar de que el costo es el criterio más relevante a la hora de seleccionar una tecnología por sobre otra, las empresas también analizan el tiempo de adaptación que requiera la nueva tecnología, la experiencia previa que han tenido con la marca o el proveedor y la adaptación a la plataforma tecnológica que puedan tener las nuevas adquisiciones. Dada la importancia que se le otorgó a los dos últimos criterios, creemos que la primera compra de una nueva tecnología tiene mucha importancia, debido a que si su desempeño es satisfactorio se puede generar lealtad por parte de las empresas compradoras, así como también puede marcar una base tecnológica para las siguientes adquisiciones, solo permitiendo la implementación de tecnologías compatibles con la ya adquiridas.

Con respecto a la tarea de Adquisición es muy interesante y sorprendente a la vez observar que más de la mitad de las empresas realizan investigación y desarrollo al interior de la empresa, lo cual es una fuente importante para el desarrollo de capacidades

al interior de la organización. Además muchas de las empresas que adquieren las tecnologías en el mercado externo, atribuyeron esto principalmente al tiempo involucrado y no a que no cuentan con las capacidades para hacerlo. Esto podría indicar que en la gran mayoría de las PYMES poseen los recursos para crear innovaciones tecnológicas. Por otra parte, la capacitación del personal es una tarea que se realiza casi siempre al adquirir una nueva tecnología lo que es clave a la hora de sacar el máximo provecho a las tecnologías que son incorporadas a la empresa. Además esto hace sentido si se considera que el tener un personal calificado para el uso de la tecnología reduce el riesgo asociado a un cambio tecnológico, el cual es considerado como muy importante por la mayoría de los encuestados.

Los productos y tecnologías desarrolladas internamente son generalmente protegidos por patentes u otros medios de resguardo legal. Sin embargo, creemos que existen empresas que no lo hacen, esto se debe a que los productos o tecnologías que desarrollan son genéricos, es decir, no cuentan con los requisitos de ser protegidos legalmente de alguna forma.

En conclusión y dado los puntos expuestos con anterioridad, la hipótesis de trabajo que hace referencia a la incapacidad de las empresas de crear ventajas competitivas a partir de la gestión tecnológica debe ser rechazada, debido a que las empresas realizan adecuadamente las cinco tareas fundamentales de este proceso.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

1. Álvarez, Y. 1999. **Herramienta para la Gestión Estratégica de la Tecnología**. Mc Graw – Hill. Año 1999.
2. Armenteros, Maria del Carmen. 1999. **La Innovación Tecnológica**. Edit. Panamericana Ltda.. Año 1999
3. Betancur, J. D. 1998. **Conceptos Básicos de Tecnología**. Edit. CINDA. Año 1998.
4. Hidalgo Antonio. 2000. **La Gestión de la Tecnología como un factor estratégico de la competitividad**. Edit. Mc Graw – Hill
5. Grant Robert .1999. **Manual de Gestión Estratégica**. Edit. Mc Graw – Hill. Año 1999.
6. Machado, Fernández M. 1997. **Gestión Tecnológica para un salto en el desarrollo industrial**. Edit. Academic Press. Año 1997.
7. Pavón J. Y Hidalgo A. 1997. **Gestión e Innovación; un enfoque estratégico**. Editorial Folio S.A. Año 1997.
8. Porter, Michelle E. 2002. **Ventajas Competitivas**. Cía. Editorial Continental. Año 2000.
9. Porter, Michelle E. 2000 **Estrategias Competitivas**. Cía. Editorial Continental. Año 2000

REVISTAS

1. Majiluf S. Nicolás, 2000. **Gestión de la Tecnología en la Empresa. Series manuales Investigación y Desarrollo**, Centro Universitario de Desarrollo. Santiago, Chile Vol. (2) Año (2).
2. Morales Oyarzun, Juan. 1999. **Gestión Tecnológica en la Micro, pequeña y mediana empresa**. Corporación para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa. Santiago, Chile Vol. (9) Año (9)

TESIS

1. Duque Santis, Félix. 1995. **Gestion de Innovación Tecnológica: Planificación y Desarrollo de procesos y productos nuevos**. Memoria para optar al título de Ingeniero Comercial con mención en administración. Universidad de Valparaíso.

SEMINARIOS

1. I. Q. Claudia Jiménez. Abril, 2003. **Gestión Tecnológica: Conceptos e Implementación**. Seminario Gestión Siglo XXI. Bogota, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia.

PÁGINAS WEB

1. www.cinda.cl/pag/libro_17.htm, Fecha de visita 7 de Noviembre 2005.
2. www.gestion-tecnologica.cl/, Fecha de visita 7 de Noviembre 2005.
3. www.cientec.com/Management/Management04.asp, Fecha de visita 9 de Noviembre.
4. www.vrid.usach.cl/Vrid/dgt, Fecha de visita 27 de Octubre.
5. www.upacifico.edu.ec/esp/gestiont.htm, Fecha de visita 27 de Octubre 2005.
6. www.virtual.unal.edu.co, Fecha de visita 18 de Noviembre 2005.
7. www.asiva.cl/pags/soci/soci_rubr_01.html, Fecha de visita 21 de Noviembre 2005.
8. http://wapp.corfo.cl/Estadisticas/estadisticas_empresas.aspx?Accion=em_Region_Tamano&Servidor, Fecha de visita 21 de Noviembre 2005.

A N E X O S

A N E X O 1

CUESTIONARIO:

DETERMINACIÓN EMPRESAS EN ESTUDIO.

CUESTIONARIO

Antecedentes de la empresa

Razón Social :
Rut :
Giro Comercial :
Dirección :

- Señale en que grupo se clasifica su empresa:
 - a) Gran Empresa
 - b) Mediana Empresa
 - c) Pequeña Empresa

- ¿Conoce Usted la –gestión Tecnológica?
Resp.

- En el caso de conocerla, en su empresa ¿Aplican Gestión Tecnológica?
Resp.

- ¿Cuáles son los beneficios de aplicar la Gestión Tecnológica en su empresa?
Resp.

- Dentro de su presupuesto anual destina una sección a la inversión en tecnología.
Resp.

- Señale el rango en el que se encuentra el total de las inversiones que realiza su empresa anualmente en tecnología. (expresado en millones)
 - a) \$ 0 y \$ 1
 - b) \$1,1 y \$ 5
 - c) \$5,1 y \$10
 - d) \$10 y más.

Por último, su empresa desea ser participe de esta Investigación.

A N E X O 2

ENCUESTA:

**“DETERMINAR
LAS CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES Y LAS PRACTICAS
MÁS REPETITIVAS DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA PRACTICADA
POR LAS MEDIANAS EMPRESAS DEL SECTOR
MANUFACTURERO DE LA QUINTA REGIÓN”.**

Señores
XXXXXX

Presente

Valparaíso 18, de abril de 2006.

Rossana Margareth Piña Báez, Alumna tesista de la carrera de auditoria, Universidad de Valparaíso, se dirige a su persona para solicitarles su cooperación en el desarrollo del proyecto de investigación, el cual tiene por objetivo realizar: **“Estudio piloto de la aplicación de la gestión tecnológica para la mediana empresa manufacturera de la Región de Valparaíso, como un factor clave a la hora de generar ventajas competitivas entre sus competidores”**.

Su participación consiste en responder una encuesta elaborada por académicos y mi propia persona, destinada a reunir información de uso académico, sobre; ***“Las características más relevantes y las prácticas más repetitivas de la gestión tecnológica practicada por las medianas empresas de la Quinta Región”***. Lo anterior tiene como finalidad comprender si las empresas utilizan la gestión tecnológica para lograr ventajas competitivas y, en su defecto en que aspectos o tareas radican las principales falencias.

Si su empresa desea ser participe de esta investigación, por favor reenviar este e-mail confirmando su participación al siguiente e-mail: rossana.pina.baez@gmail.com. Se le solicita a la vez adjuntar los archivos adjuntos a este e-mail con los cambios respectivos.

Se debe señalar que la información reunida tiene uso estrictamente académico.

Saluda cordialmente, agradeciendo de antemano su cooperación en leer este e-mail.

Rossana M. Piña Báez.
Alumna tesista
Universidad de Valparaíso.

ENCUESTA

Esta encuesta está dirigida a gerentes generales y administradores de medianas empresas, del sector manufacturero de la comuna de Valparaíso. Se divide en dos categorías:

Objetivo 1 : Determinar las principales características tecnológicas de las empresas;

Objetivo 2 : Determinar al grado de realización de las actividades claves en el proceso de gestionar los recursos tecnológicos.

Para responder a las preguntas N° 2-5-6-8-9-11-12-13 y 14 **ennegrezca el círculo** que represente su respuesta:

● correcto
✘ incorrecto

Para responder a las preguntas 1-3-4-7-10 y 15 **seleccione** la alternativa que represente su respuesta:

1. Del total de las tecnologías que posee su empresa. ¿Cuáles son las que ud. considera de mayor importancia? Marque en orden de importancia entre 1 – 6, donde 1 es el más importante y 6 es el menos importante.

- Maquinaria de Producción
- Innovación de Productos.
- Hardware.
- Software.
- Conectividad.
- Maquinaria Controladora.

2. Señale el rango en el que se encuentra el total de las inversiones que realiza la empresa anualmente en tecnologías (expresado en millones de pesos). Marque la alternativa correcta.

- \$0 y \$1
- \$1.1 y \$5
- \$5.1 y \$10
- sobre \$10

3. ¿En que tecnología invierte la empresa ?, Marque en orden de importancia entre 1 – 6, donde 1 es el más importante y 6 es el menos importante.

- Maquinaria de Producción
- Innovación de Productos.
- Hardware.
- Software.
- Conectividad.
- Maquinaria Controladora.

4. ¿ Donde busca Ud. información sobre la tecnología concerniente a su empresa?, Marque en orden de importancia entre 1 – 7, donde 1 es el más importante y 7 es el menos importante.

- Ferias y exposiciones tecnológicas.
- Revistas, Libros e Internet.
- Comparación con la competencia.
- Asesorías externas.
- Seminarios.
- Referencias y recomendaciones. Señale _____.

5. Dada la respuesta a la pregunta anterior, señale aquella que Ud. considera que tiene mayor importancia, (que marcó con el N° 1), ¿ Con cuanta frecuencia revisa ese medio ?

- Entre 0 y 1 mes.
- Entre 1 y 3 meses
- Entre 3 y 6 meses.
- Entre 6 Meses y un Año.
- Cada 1 año o más.

6. ¿ Tiene Ud. conocimiento de las tecnologías fundamentales que usa actualmente su competencia ?
Marque la alternativa correcta.

- SI
- Relativamente
- NO

7. ¿ Que criterios utiliza, al seleccionar una tecnología por sobre otra, asumiendo que ambas tienen el mismo rendimiento ? (unidades producidas en un periodo de tiempo) Marque en orden de importancia entre 1 – 4, donde 1 es el más importante es el más importante y 4 es el menos importante.

- Costo.
- Tiempo de adaptación (para introducir la nueva tecnología y capacitar al personal).
- Adaptación a la plataforma tecnológica de la empresa (a las tecnologías con que cuenta ahora).
- Experiencia previa con la marca o proveedor.

8. Dado que cualquier cambio de tecnología al interior de la empresa supone un riesgo, ¿ Cuanto valor le asigna Ud. a este riesgo a la hora de definir un cambio tecnológico?

- Muy importante.
- Relativamente importante
- Poco importante

9. ¿ De que forma su empresa obtiene nuevas tecnologías?

- Investigación y desarrollos internos de la propia empresa.
- Mercado externo

10. Si su empresa adquiere las nuevas tecnologías en el mercado externo, esto se debe principalmente a que principalmente a que (Marque en orden de importancia del 1 al 3, donde 1 es el más importante y 3 el menos importantes):

- No se cuenta con la capacidad para realizar Investigación y Desarrollo.
- Tiene un menor costo frente a la Investigación y Desarrollo.
- El tiempo de adquisición en el mercado externo es menor que realizar la Investigación y Desarrollo.

11. En los últimos tres años ha usado las tecnologías adquiridas para:

- Mejorar procesos y reducir los costos.
- Desarrollar productos nuevos.
- Ambas alternativas.

12. ¿ Adquirir una nueva tecnología, la empresa realiza una capacitación del personal?

- Siempre
- Con alta frecuencia.
- Con poca frecuencia.
- Nunca

13. ¿Los productos y tecnologías desarrollados al interior de su empresa están protegidos por patentes u otros medios de resguardo legal?

- Siempre
- Con alta frecuencia.
- Con poca frecuencia.
- Nunca

14. ¿Cada cuanto tiempo renueva las tecnologías claves de su empresa? Determine entre que rango de tiempo.

- 0 y 6 meses
- 6 y 1 año
- 1 año y 3 años
- 3 años y 5 años
- 5 años y más.

15. ¿ A que actividad del proceso de adquirir nuevas tecnologías Ud. le otorga la mayor importancia?

Marque en orden de importancia del 1 al 5, donde 1 es el más importante y 5 es el menos importante.

Identificación de las nuevas tecnologías emergentes del mercado así también como las tecnologías de la competencia.

Selección de las tecnologías anteriormente vistas, dado los criterios de selección.

Adquisición de las tecnologías seleccionadas, ya sea en el mercado externo o por la investigación y desarrollo de la propia empresa.

Explotación de la tecnología adquirida mediante la capacitación del personal y el aprendizaje de éste.

Protección de la tecnología mediante patentes y registros de marcas.

Limpiar Formulario

Observación 1: Si Ud. no puede seleccionar su alternativa de respuesta, se recomienda verificar los siguientes

- 1.- Haga clic en Herramientas en la barra de menú,
- 2.- Seleccione la opción Macro,
- 3.- Seleccione la opción seguridad,
- 4.- Verifique que este seleccionada la opción medio o bajo,
- 5.- Aceptar.

Realizando estos pasos Ud. no tendrá problemas al contestar esta encuesta.

Observación 2: Si Ud. quiere cambiar su opción seleccionada haga clic en limpiar formulario.

Luego continúe desarrollando la encuesta, posteriormente guarde los cambios.

Observación 3: Se le solicita adjuntar este archivo y enviarlo al siguiente mail

rossana.pina.baez@gmail.com

A N E X O 3

GRÁFICOS Y TABLAS.

Estadísticas de Empresas por Sector

Sector	Cantidad
Actividades de edición e impresión y de reproducciones de grabaciones	383
Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas	94
Actividades de salud privada	124
Actividades de salud pública	1
Actividades de transporte complementarias y auxiliares; actividades de agencias de viajes	151
Actividades inmobiliarias	63
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	5
Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de efectos personales y enseres domésticos	79
Captación, depuración y distribución de agua, suministro de vapor y agua caliente	16
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales	2.007
Construcción	923
Correo y telecomunicaciones	55
Cría de animales y productos animales	1.607
Cultivo de cereales, hortalizas, legumbres y otros cultivos,	2.375
Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas se utilizan para preparar bebidas y otras especies	2.633
Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos de talabartería y guarnicionería	43
Destilación, mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas	14
Educación privada	184
Educación pública	55
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	14
Elaboración de alimentos preparados para animales	13
Elaboración de azúcar	2
Elaboración de bebidas malteadas y de malta	3
Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	24
Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	30
Elaboración de macarrones, fideos, alcuarcz y productos farináceos similares	4
Elaboración de productos alimenticios diversos	153

Elaboración de productos de molinería	50
Elaboración de productos de panadería	218
Elaboración de productos lácteos	67
Elaboración de vinos, mostos y otros productos y subproductos del vino	162
Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	105
Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	99
Explotación de otras minas y canteras (minería no metálica)	32
Extracción de carbón	9
Extracción de cobre	5
Extracción de hierro	6
Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	6
Extracción de petróleo crudo y gas natural; servicios relacionados con extracción de petróleo y gas natural	1
Fabricación de calzado excepto el de asbesto	99
Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	8
Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	2
Fabricación de maquinaria y equipo	339
Fabricación de material de transporte	54
Fabricación de muebles	263
Fabricación de otros productos químicos	122
Fabricación de papel y de productos de papel	55
Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles	287
Fabricación de productos de caucho	46
Fabricación de productos de plástico	109
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	742
Fabricación de productos minerales no metálicos n.e.p.	87
Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos	31
Fabricación de productos textiles	332
Fabricación de sustancias químicas básicas	598
Fabricación de vidrio y productos de vidrio	33
Financiación de planes de seguros y de pensiones, excepto los planes de seguridad social de afiliación obligatoria	406

Generación, captación y distribución de energía eléctrica	21
Hoteles; campamentos y otros tipos de hospedaje temporal	506
Industria del tabaco	1
Industrias básicas de hierro y acero	76
Industrias manufactureras n.e.p.	120
Informática y actividades conexas	197
Intermediación monetaria	11
Otras actividades empresariales	814
Otros tipos de intermediación financiera	29
Otros tipos de transporte por vía terrestre	208
Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca	388
Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles, fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	346
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	130
Productos Turísticos: se clasifica según el medio en que se realiza la actividad turística	191
Restaurantes, bares, cafés y otros establecimientos que expenden bebidas y comidas	658
Servicios agrícolas y otras actividades del agro no especificadas	668
Servicios sociales y otros servicios no especificados en otra parte	337
Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas	300
Transporte de carga por carretera	477
Transporte por vía acuática	14
Transporte por vía aérea	8
Transporte por vía férrea	5
Sin Clasificación	39.260
Total	60.193

Nota 1 : Sólo considera Empresas, se excluyen los estudiantes con financiamientos de PRE y Post Grado

Nota 2 : Estadísticas actualizadas al **14 de Noviembre 2005**, y cuya **FUENTE** son los Sistemas Computacionales de la CORFO.

Estadísticas de Empresas por Tamaño

Tamaño	Cantidad
Grande	984
Mediana	1.305
Micro	26.736
Pequeña	10.778
Sin Clasificación	20.390
Total	60.193

Estadísticas de Empresas por Región

Región	Cantidad
01 –Tarapacá	1.359
02 – Antofagasta	1.564
03 – Atacama	1.099
04 – Coquimbo	2.164
05 – Valparaíso	4.759
06 - L. Gral. B. O.	4.102
07 – Maule	7.725
08 - Bío – Bío	11.244
09 – Araucanía	4.418
10 - Los Lagos	4.400
11 – Aysén	504
12 – Magallanes	853
13 – Metropolitana	12.024
NO ASIGNADA	3.978
Total	60.193

Estadísticas de Empresas por Región y Tamaño

Tamaño	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	N/A	Total
Grande	30	24	12	22	26	21	27	44	12	52	3	7	593	111	9
Mediana	30	42	15	43	80	34	56	151	50	87	13	27	583	94	1.3
Micro	725	689	680	1.081	2.488	2.148	3.571	4.049	2.288	2.103	329	430	5.746	409	26.7
Pequeña	258	569	237	368	1.344	558	707	1.406	779	851	63	238	3.049	351	10.7
Sin Clasificación	316	240	155	650	821	1.341	3.364	5.594	1.289	1.307	96	151	2.053	3.013	20.3
Total	1.359	1.564	1.099	2.164	4.759	4.102	7.725	11.244	4.418	4.400	504	853	12.024	3.978	60.1

Nota 1: Sólo considera Empresas, se excluyen los estudiantes con financiamientos de PRE y Post Grado

Nota 2: Estadísticas actualizadas al **14 de Noviembre 2005**, y cuya **FUENTE** son los Sistemas Computacionales de la CORFO.
FECHA DE VISUALIZACIÓN: 21 DE NOVIEMBRE, 2005 11:10:53 AM

