

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS ESTADO DE MÉXICO
DIVISIÓN DE GRADUADOS E INVESTIGACIÓN DIRECCIÓN DE MAESTRÍAS EN INGENIERÍA



BIBLIOTECA



**ANÁLISIS DE LA RELACION EXISTENTE ENTRE LA
ESTRATEGIA CORPORATIVA Y LA ESTRATEGIA
TECNOLÓGICA DE UNA EMPRESA**

Tesis que para optar el grado de
Maestro en Sistemas de Manufactura
Presenta:

ALFONSO JAIME SANTOS UGALDE

Asesora: **Dra. VICTORIA E. EROSSA M.**

Comité de Tesis: **Dr. PEDRO L. GRASA S.**
Dr. JAROMIR ZELENY.

Jurado: **Dr. PEDRO L. GRASA S., Presidente**
Dra. VICTORIA EROSSA, Secretario
Dr. JAROMIR ZELENY, Vocal

Atizapán de Zaragoza, México, Julio de 1995.

CONTENIDO DE LA TESIS

		Página
<i>CAPITULO I INTRODUCCION</i>		
1.0	Características Generales del Proyecto	1
1.1	Justificación	3
1.2	Objetivo	5
<i>CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA</i>		
2.0	Características de la Unidad de Análisis	6
2.1	Contexto Económico	8
<i>CAPITULO III ESTRATEGIA CORPORATIVA</i>		
3.0	Introducción	11
3.1	El Concepto de Estrategia	12
3.2	Estrategia Corporativa	13
3.2.1	Modelo de Estrategia Administrativa de Fred David	17
3.2.2	Las Fuerzas Tecnológicas dentro de la Estrategia Corporativa	20
3.2.3	Estrategias Genéricas de Porter	21
3.3	Estrategia Corporativa de la Unidad de Análisis	24
<i>CAPITULO IV ESTRATEGIA TECNOLOGICA</i>		
4.0	Introducción	26
4.1	Fortalezas y Debilidades de la Unidad de Análisis	29
4.2	Administración de Tecnología	31
4.3	Estrategia Tecnológica	38
4.4	Interpretación de los valores significativos, Obtenidos de la Auditoría Tecnológica	41
4.5	Estrategia Tecnológica de la Unidad de Análisis	46

		Página
CAPITULO V	RELACION DE LA ESTRATEGIA CORPORATIVA Y LA ESTRATEGIA TECNOLOGICA DE LA EMPRESA	
5.0	Herramientas de Relación Entre la Estrategia Corporativa y la Tecnología	47
5.1	Herramientas de Análisis de Mercado	48
5.1.1	Modelo de Círculo Interno/externo	48
5.1.2	Análisis de Fuerzas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas o Análisis SWOT	49
5.1.3	Estrategias de la Empresa	51
5.1.4	Modelo Centro de Gravedad	51
5.1.5	Modelo Porter	53
5.2	Características del Modelo Porter	54
5.2.1	Las Fuerzas Contendientes	55
5.2.2	Amenazas de Entrada o Ingreso	55
5.2.3	Poder de Negociación de Proveedores y Compradores	56
5.2.4	Productos Sustitutos	58
5.2.5	Maniobrar por Una Posición	59
CAPITULO VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.0	Conclusiones	61
6.1	Recomendaciones	63
	BIBLIOGRAFIA	65
	APENDICE 1	

PRESENTACION

El mundo de los negocios actualmente se encuentra sumamente competido, la lucha voraz por los segmentos de mercado es algo común en nuestros tiempos, en donde cualquier paso en falso pueden significarse como grandes perdidas para las compañías. Es por esto que la innovación pasa a un primer plano dentro de las empresas, la búsqueda de poder sobresalir sobre los demás competidores lleva a las compañías a una serie de acciones rápidas y eficaces para poder lograrlo. Es aquí que la Tecnología cobra gran importancia como un elemento estratégico dentro de las empresas. Lo anterior conlleva a un involucramiento total de todas las funciones de una compañía en busca de unir esfuerzos para un fin común.

Este involucramiento está direccionado por la Estrategia Corporativa, permitiendo modelar a través del tiempo el camino a seguir por la empresa, su definición da la pauta entre lo que se quiere hacer y conseguir estos resultados, la identificación de oportunidades y riesgos, la determinación de recursos y el reconocimiento de aspectos no económicos como la ecología son las bases para su elaboración. Es por esto como la Estrategia Tecnológica pasa a ser uno de los soportes principales de las empresas proporcionando los recursos necesarios para poder cumplir con los objetivos planteados por la Estrategia Corporativa, de una manera significativa para un mejor desempeño de la compañía. De lo anterior surge una fuerte necesidad de conocer las características de la Administración de Tecnología en México.

Es con esto que el presente proyecto de tesis surge como un estudio de caso en donde se analiza la *Relación existente entre la Estrategia Corporativa y la Estrategia Tecnológica de una Empresa en particular*, utilizando la información obtenida a partir de una Auditoría Tecnológica para poder conocer el enfoque de esta relación hacia la búsqueda de la competitividad de la empresa, además de aportar conocimientos que resulten de utilidad para futuras investigaciones. El proyecto no pretende agotar el número de análisis de la Tecnología en la empresa, su intención es proporcionar un elemento adicional a las técnicas operativas y de ingeniería Tradicional, que facilite la unión de la Tecnología integrada a los negocios.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.0 CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO

Dada la necesidad de estudiar la Administración de la Tecnología la Dra. Victoria Erossa Martín profesor (investigador de la Dirección General de Investigadores del ITESM-CEM), se dio a la necesidad de investigar este tema, dicha investigación lleva como nombre "PERFIL DE NECESIDADES EMPRESARIALES DE LA ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA" conjuntamente con el apoyo del ITESM-CEM dentro de su Centro de Tecnología y Productividad, algunas empresas seleccionadas del tipo manufacturero y alumnos de la Maestría en Manufactura; este proyecto pretende mostrar las dimensiones de la Administración de la Tecnología tales como planeación, integración, organización, dirección y control de la tecnología en dichas empresas y poder conocer hasta que punto es parte importante de su cultura empresarial. Existen evidencias empíricas que las empresas en México no tienen formalmente un sistema que Administre su Tecnología, la cultura empresarial en México parece no prestar la atención necesaria a la tecnología. Actualmente las características de los mercados son diferentes a las existentes pocos años atrás, siendo cada vez más dinámicos, el nivel de competitividad de las empresas está cada vez más dictado por su capacidad de innovar en respuesta a las necesidades del mercado. El dominio tecnológico es uno de los factores críticos en este proceso; así la tecnología pasa a ser vista como un activo importante en las empresas. Siendo esta una parte fundamental de una empresa manufacturera, surge la necesidad y la inquietud de poder conocer más acerca de las dimensiones de la Administración de Tecnología en México.

Dentro de este contexto nace la necesidad de analizar la relación existe entre la Estrategia Corporativa y la Estrategia Tecnológica de las empresas, dando pie a un estudio de caso en particular y referente al proyecto de tesis "Análisis de la Relación Existente entre la Estrategia Corporativa y la Estrategia Tecnológica de una Empresa". Empresa de la que se omite el nombre por la existencia de un acuerdo de confidencialidad entre el Centro de Tecnología y Productividad del ITESM-CEM y la unidad de análisis.

El análisis de esta relación tiene la estructura que se muestra en la figura 1.0.1



Figura 1.0.1 Estructura general del proyecto de tesis

Como lo muestra la figura anterior el proyecto inicia con la presentación de un Marco de Referencia (Capítulo II) en el cual se desenvuelve la Unidad de Análisis empresa, mostrando aspectos que justifican la realización del estudio de caso, los objetivos del proyecto, características de la unidad de análisis, así como el contexto económico en el que se desenvuelve la empresa. Posteriormente en el Capítulo III se realiza un análisis de la Estrategia Corporativa donde se muestran las características actuales de dicha estrategia en la Unidad de Análisis, presentando aspectos teóricos que son necesarios para poder comprender claramente el tema. De la misma manera en el Capítulo IV se presentan las características de la Estrategia Tecnológica de la compañía (inferida de la información extraída por medio de una Auditoría Tecnológica), en este capítulo se describen las características de la Administración de Tecnología y su importante relación con la Estrategia Corporativa. La relación entre ambas estrategias es discutida en el Capítulo V en donde se muestran diferentes herramientas que proporcionan la información necesaria para poder realizar el análisis, en el Capítulo VI se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto. Por último en el Apéndice 1 se presentan las características y resultados de la Auditoría Tecnológica.

1.1 JUSTIFICACION

El dominio tecnológico es uno de los factores críticos para innovar en respuesta a las necesidades del mercado, una innovación compuesta de 2 partes: 1) La generación de una idea e invención y 2) la conversión de esta idea en un negocio en su uso o aplicación (Roberts, 1988).; es así que la tecnología cobra gran relevancia en la actualidad. Siendo este un aspecto (en general) al que el empresario mexicano no le ha dado su verdadera importancia o que definitivamente desconoce. Para la innovación de una compañía, es necesario el conocimiento del mercado y de lo que se puede hacer para satisfacer sus demandas. Para esto es necesario el tener una *buena Estrategia Tecnológica*, basada en el conocimiento y en las habilidades; consistente de políticas, procedimientos y planes para adquirir nuevos conocimientos y habilidades, direccionándolos dentro de la compañía y explotarlos para su beneficio (Tschirky, 1994) .

El concepto de Administración de Tecnología ha venido consolidándose en la última década, dada la necesidad de darle un nuevo enfoque al manejo tecnológico, la antigua percepción de que se trataba de aplicar las técnicas y metodologías administrativas a la tecnología como sujeto de administración, se ha modificado al surgir la necesidad de definir límites y fronteras en la que el concepto de Administración de Tecnología actúa. El potencial tecnológico de una empresa es un aspecto de gran importancia para la competitividad de ella. Para poder cumplir con los objetivos trazados por las estrategias corporativas se debe de contar con un elemento de soporte acorde a estas estrategias llamado " *Estrategia Tecnológica*", capaz de dar el apoyo y seguimiento necesario para poder cumplir con una serie de acciones que a la postre deben de lograr que los objetivos planteados por la empresa se realicen lo mejor posible, para lograrlo es necesario utilizar una herramienta conocida como Auditoría Tecnológica capaz de identificar las tecnologías actuales y las tecnologías potenciales dentro y fuera de la compañía, evaluando el producto, aplicaciones, categorizando tecnologías que definen la capacidad de la compañía y así poder llenar las brechas de la Tecnología en la compañía. En otras palabras una Auditoría Tecnológica es un instrumento que analiza la utilización, la planeación, el conocimiento de políticas y procedimientos, así como las habilidades que se tienen en la Administración de la Tecnología dentro de una compañía. Es un aspecto importante para el conocimiento ya sea de las políticas tecnológicas actuales dentro de una compañía o para el desarrollo y/o mejoras de nuevas estrategias tecnológicas.

El contexto descrito es la base de explorar la consistencia entre la Estrategia Empresarial y la Estrategia Tecnológica que la soporta. Para explorar esta relación se busca apoyo en la disciplina de Administración de Tecnología. Con esta perspectiva, el análisis se inicia con una detección de las formas en que actualmente las empresas, en general, utilizan su tecnología. La figura 1.1.1 describe la forma en que es utilizada la tecnología en la mayoría de las empresas; donde se busca cumplir con los objetivos planteados por la Estrategia Corporativa, por medio de la aplicación de un paquete tecnológico (consistente de los productos, equipos procesos y operaciones de la empresa), que muchas veces fue adquirido sin ser acorde a estas estrategias, implementando y utilizando este paquete tecnológico dentro de una planta y obteniendo ciertos resultados que no siempre son los deseados. Es aquí donde las Auditorías Tecnológicas cobran gran importancia, ya que permiten retroalimentar el sistema y así controlar que se cumpla con los objetivos trazados.

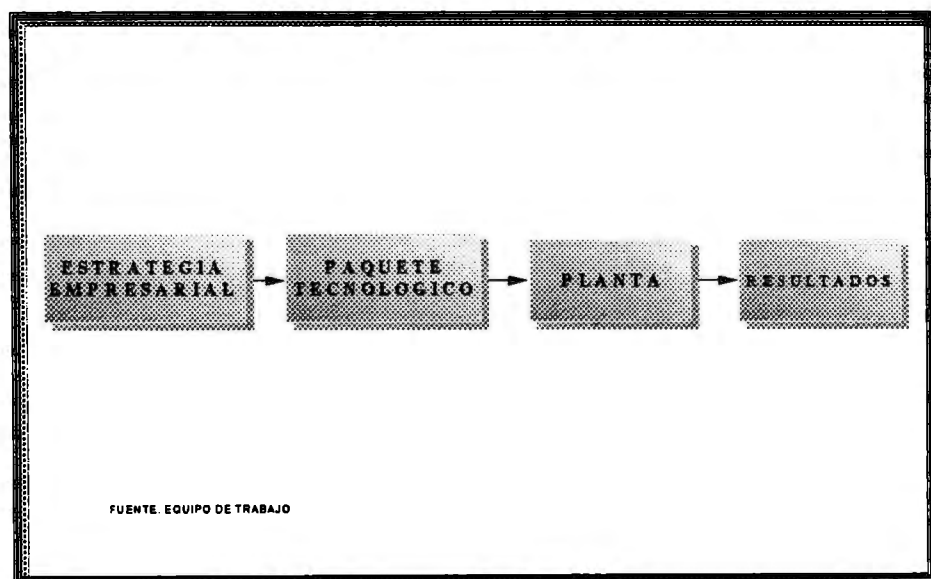


Fig. 1.1.1 Esquema que muestra la forma en que generalmente se utiliza la tecnología en las empresas.

La siguiente figura (Fig.1.1.2) muestra la forma en que se puede dar un seguimiento eficaz a los objetivos planteados por la empresa. La Estrategia Tecnológica planteada de acuerdo a la Estrategia Corporativa da un uso adecuado de su paquete tecnológico implementado en su planta, es aquí donde la auditoría tecnológica retroalimenta el sistema proporcionando la información necesaria para conocer los resultados actuales, que de no ser los planteados se pueden realizar cambios y/o adaptaciones en el sistema y poder cumplir los objetivos de la Estrategia Corporativa.

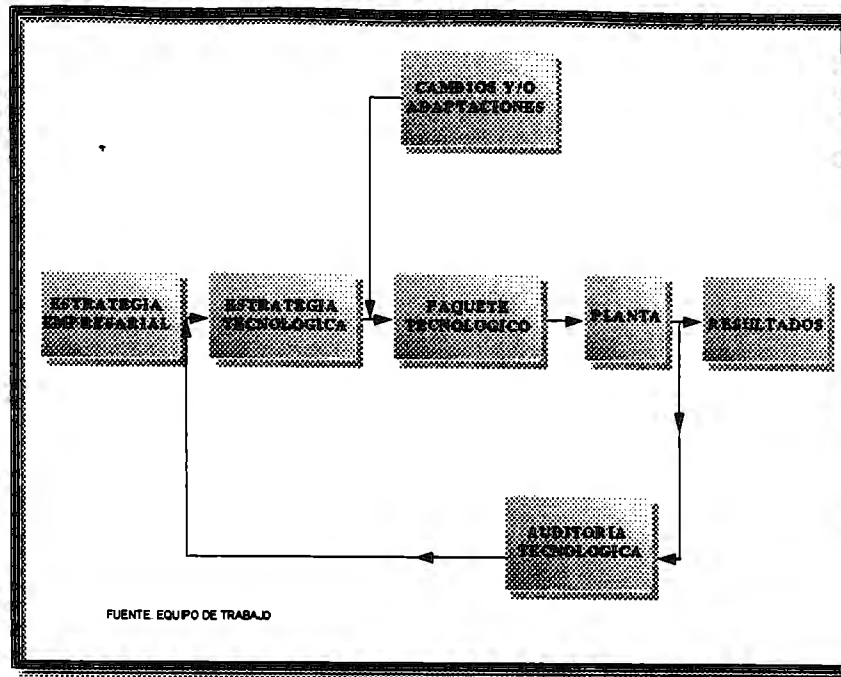


Fig. 1.1.2 Esquema propuesto por el equipo de trabajo para el seguimiento de los objetivos planteados por una empresa.

El contexto descrito es el soporte de la idea de explorar la consistencia entre la Estrategia Empresarial y la Estrategia Tecnológica que la soporta. Para explorar esta relación se busca apoyo en la disciplina de Administración de la Tecnología.

1.2 OBJETIVO

Analizar la relación existente entre la Estrategia Tecnológica y la Estrategia corporativa de una empresa manufacturera; a partir de los resultados obtenidos de una Auditoría Tecnológica, lo cual permite conocer las formas de manejo de la variable tecnológica en la empresa para alcanzar las metas planteadas. Para llevar a cabo este propósito de la investigación se eligió a una empresa del sector manufacturero multinacional en México como unidad de análisis, con el propósito de tener "Información Derivada" de una Auditoría Tecnológica y estar en condiciones de analizar la congruencia entre las estrategias. El análisis se circunscribe al Nivel Estratégico de la Administración de la Tecnología de la empresa, sin incursionar en el nivel operativo o de procesamiento, esto constituye los límites establecidos para la investigación.

CAPITULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.0 CARACTERISTICAS DE LA UNIDAD DE ANALISIS

Se selecciono como unidad de análisis la empresa líder en México de productos alimenticios tipo botana. La empresa forma parte del grupo PEPSICO que goza de reconocimiento mundial. Esta organización de productos de consumo inmediato está subdividida en tres ramas: Restaurantes, Bebidas y Botanas. A nivel mundial cuenta con casi 350,000 empleados siendo una de las corporaciones más grandes del mundo en su ramo.

La división de botanas dentro de la corporación existe en todo el mundo incluyendo países como lo muestra la tabla 2.0.1.

Canadá	Japón	Inglaterra	Egipto
Portugal	Hawái	Polonia	Tailandia
España	Puerto Rico	Corea	Indonesia
Italia	Venezuela	México	Australia
Grecia	Brasil	Turquía	Taiwan

Tabla 2.0.1 Muestra de algunos países donde se puede encontrar la división de botanas

La empresa participante en el estudio pertenece a la división de botanas, sus principales productos son elaborados en base a papas y masa de maíz tipo tortilla, además dentro de su gama de productos se cuenta con cacahuates y productos elaborados a base de caramelo. La compañía posee el liderazgo nacional ya que cuenta con el 80% del mercado y un volumen calculado de 66 millones de unidades (o bolsas) por semana de sus principales productos.

Una característica importante es la identificación del cliente con el producto y la facilidad de compra ya que prácticamente se puede adquirir en cualquier tienda o centro comercial, la gama de productos son distribuidos en toda la república Mexicana, elaborados con materias primas naturales y buena calidad, es importante mencionar que la empresa cuenta con una fuerza de proveedores de materia prima propia. La división de sus productos es según su naturaleza, clasificandolos de acuerdo a su materia prima, como se muestra a continuación:

Tabla 2.0.2 Clasificación de los productos según su naturaleza

PAPA (5 productos)
MAIZ (4 productos)
HARINA DE MAIZ (2 productos)
HARINA DE TRIGO (1 producto)
CHICHARRON DE CERDO (1 producto)
QUESO (1 producto)
PALOMITAS (2 productos)
BASE CARAMELO
OTROS PRODUCTOS

En México cuenta actualmente con tres plantas principales, la primera se inauguro el 21 de Marzo de 1968 en la colonia Industrial Vallejo en la ciudad de México, utilizando moderna tecnología de aquel tiempo; siendo esta la principal planta del país y la que controla en su mayoría la decisiones del resto de la planta, esto ocurre como consecuencia de la ubicación del corporativo en la ciudad de México.

Debido al éxito que tuvieron los productos y por la necesidad de contar con un sistema de distribución más eficiente, se inauguró una segunda planta en la Ciudad de Guadalajara el 22 de Septiembre de 1972, posteriormente se inauguró otra planta ubicada en la ciudad de Saltillo en Noviembre de 1980. Para el año de 1983 se inauguró una planta en la ciudad de Tijuana, en el año de 1990 se une una planta más ubicada en Mexicali que junto a la planta de Tijuana fabrican productos de Exportación. Para el año de 1991 se inauguró la planta de Ciudad Obregon. En la actualidad se tienen más de 14, 000 empleados en toda la república.

2.1 CONTEXTO ECONOMICO

El contexto económico en el cual se ha desenvuelto esta empresa se conoce a nivel perfil a través de los indicadores generales de México. El crecimiento del PIB en el país mostró un comportamiento general a la baja de un 4.4% en 1992 a un 0.4% en 1993, con un repunte sumamente cuestionable en 1994 de 3.1% y llegando en el último lustro con un crecimiento negativo del -2.7% (indicadores económicos CIEMEX-WEFA). El país presentó un déficit financiero, una inflación no controlada en el último año, tipos de cambio y de interés fluctuantes, un decrecimiento alarmante de la producción y un déficit de la balanza comercial (Información disponible en el apéndice A). En particular el comportamiento de la producción industrial en 1994 permite observar que esta situación se refleja en la división de Alimentos, Bebidas y Tabaco de manera enfática en la producción de azúcar, de frutas y legumbres y otros productos alimenticios como lo muestra la Tabla 2.1.1.

En este ambiente que refleja la situación económica adversa de México en la actualidad, la empresa requiere optimizar el uso de sus recursos para realizar sus estrategias de Negocios, tratándose de una empresa manufacturera la tecnología es una plataforma fundamental para enfrentar las condiciones adversas del contexto de negocios, por lo cual es necesario definir una Estrategia Tecnológica que sea consistente con la Estrategia de Negocios de la Unidad de Análisis.

La compañía en estudio cuenta con características muy interesantes como lo son el hecho de que se trata de una empresa transnacional y de capital extranjero líder en su ramo, basada prácticamente en las experiencias de su matriz en Texas, toda la tecnología utilizada en la empresa dentro de nuestro país primeramente ha sido probada en Estados Unidos. La inversión en lo que corresponde a la tecnología es aproximadamente del 2% de las utilidades anuales, con un horizonte de planeación a 5 años, realmente no existe un departamento encargado de la Administración de la Tecnología dentro de la organización, siendo los departamentos de planeación y manufactura los que creen tener dicha función.

Dadas las características de la empresa antes mencionadas se derivaron tres análisis con diferentes perspectivas en tres proyectos de tesis, uno referido a la creación de un departamento dentro de la organización dedicado a la Administración de la Tecnología, el

segundo analiza la forma en que se transfiere la tecnología desde la matriz en Estados Unidos y por último el referido al "Análisis de la Relación Existente entre la Estrategia Corporativa la Estrategia Tecnológica de una Empresa".

Tabla 1.4.1. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN 1994.

<i>Rama</i>	<i>División</i>	<i>Variación % Anual *</i>	<i>Variación % promedio anual **</i>	
Alimentos, bebidas y tabaco				
11	Carnes y lácteos	-4.0	-0.5	R
12	Frutas y legumbres	-9.1	-3.2	R
13	Molienda de trigo	2.6	3.8	D
14	Molienda de nixtamal	3.3	3.1	C
15	Benef. mol. de café	3.9	9.0	C
16	Azúcar	-100.0	-51.4	R
17	Aceite, grasas y comestibles	7.0	6.0	D
18	Alimentos para aves	-8.3	3.0	E
19	Otros productos alimenticios	-8.9	-9.6	R
20	Bebidas alcohólicas	-9.4	-4.7	R
21	Cerveza, malta	5.1	2.0	D
22	Refrescos y aguas gaseosas	-1.0	2.3	E
23	Tabaco	6.4	-2.3	R
Textil y prendas de vestir				
24	Hilad/tej/fib/blan	1.7	-2.4	R
25	Hilad/tej/fib/dura	44.5	342.6	C
26-27	Prendas de vestir	7.0	1.3	R
28	Cuero y calzado	-16.5	-11.2	R
Industria de la madera				
29	Aseraderos de traplay	35.2	4.3	R
30	Madera y corcho	9.3	-4.5	R
Papel, madera y editorial				
31	Papel y cartón	-0.7	-1.9	R
32	Imprenta/editorial	-0.4	2.4	D
Química, caucho y plástico				
33	Petróleo y sus derivados	8.7	5.1	C
34	Petroquímica básica	5.6	6.6	R
35	Química básica	1.1	2.0	R
36	Abonos y fertilizantes	23.6	25.3	D
37	Resinas, sintéticos, fibras artificiales	24.5	5.0	R
38	Productos farmacéuticos	13.3	1.8	R
39	Jabón, detergentes y cosméticos	14.9	6.9	C
40	Otros productos químicos	-4.9	2.4	E
41	Productos de huile	15.3	8.3	R
42	Artículos plásticos	9.1	15.1	D
Minerales no metálicos				
43	Vidrio	30.3	-4.0	R
44	Cemento	13.2	12.9	C
45	Minerales no metálicos	14.1	4.6	R
Minerales básicos				
46	Hierro y acero	9.4	7.0	C

MARCO DE REFERENCIA

47	No ferrosos	13.0	9.8	R
	Productos metálicos, maquinaria y equipo			
48	Muebles metálicos	20.9	3.6	R
49	Productos metálicos estructurales	-32.1	15.6	R
50	Otros productos no metálicos	11.0	7.7	R
51	Maquinaria y equipo	27.7	19.7	D
52	Aparatos eléctricos	-14.6	-5.5	R
53	Electrodomésticos	7.0	8.5	R
54	Equipos y aparatos electrónicos	29.9	44.4	C
55	Equipos y aparatos eléctricos	-1.2	11.8	D
56	Automóviles	-6.9	-1.6	R
57	Carrocerías	7.2	2.1	R
58	Transporte	7.8	20.2	E
59	Otras manufacturas	9.3	-3.9	R

C=Crecimiento, R=Recesión, D=Desaceleración, E=Estancamiento

* Octubre 1994 / octubre 1993

** Promedio anual hasta octubre de 1994

Fuente: Banco de México

CAPITULO III

ESTRATEGIA CORPORATIVA

3.0 INTRODUCCION

Dentro de este capítulo se presentan los fundamentos teóricos necesarios para comprender las características de la Estrategia Corporativa, así como la Estrategia Corporativa de la Unidad de Análisis, para sustentar la investigación realizada en este proyecto de tesis. Como un punto de inicio de los elementos conceptuales es conveniente conocer las siguientes definiciones presentadas en la tabla 3.0.1.

Tabla 3.0.1 Definiciones de Estrategia y Estrategia Corporativa

TERMINO	DEFINICION	FUENTE
ESTRATEGIA	"Estrategia es: la determinación de metas a largo plazo , objetivos de la empresa , la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para llevar acabo estas metas".	CHANDLER (1962)
	"La estrategia deberá ser vista como un modelo de decisiones y acciones importantes y estas decisiones deberán ser dirigidas a: 1) Mantener la línea de la organización con los ambientes. 2) Administrar más interdependencias internas.	MINTZBERG (1978)
	"Son los medios por los cuales se lograrán los objetivos"	DAVID (1988)
ESTRATEGIA CORPORATIVA	"La estrategia corporativa es un modelo de decisiones que determina y revela los objetivos, propósitos, metas, produce las principales políticas y planes para conseguir estas metas y definir el ramo de negocios que la compañía persigue, el género económico y organización humana, que es y que intenta ser, además de la naturaleza y contribución tanto económica y no económica a los accionistas, empleados, clientes y comunidades".	ANDREWS (1987)
	"Es la formulación, ejecución y evaluación de acciones que permitan que una organización logre sus objetivos".	DAVID (1988)

Estos términos se conjugan para formar un marco que permite analizar y explicar las relaciones entre ellos. Los que resultan de interés clave para este trabajo y por lo tanto se detalla como sigue.

3.1 EL CONCEPTO DE ESTRATEGIA

La palabra estrategia se deriva del griego "ESTRATEGOS" (El arte de lo general). El concepto de estrategia fue introducido dentro de la literatura organizacional y su desarrollo más notable fue durante los años 50's por miembros de la Harvard Business School, donde a la estrategia se le trató como un arte de la situación, un acto imaginativo, un acto de integrar numerosas decisiones complejas. En contraste con esta aproximación el investigador Chandler fue el primero en utilizar el termino estrategia como un concepto descriptivo, y concluye que la estrategia es la llave del mecanismo usado para dar una nueva dirección teniendo impacto en la estructura organizacional.

"Estrategia es la determinación de metas a largo plazo, objetivos de la empresa, la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para llevar acabo estas metas". (Chandler , 1962). Actualmente los investigadores opinan que debe distinguirse entre la implementación de la estrategia y la formulación de la misma. La ventaja de hacer esta distinción, es que los aspectos cognoscitivos de la estrategia (formulación) debe ser visto como una fase importante de la acción de componentes (Implementación).

Mintzberg (1978) sugiere que la estrategia deberá ser vista como un modelo de decisiones y acciones importantes y estas decisiones deberán ser dirigidas a:

- 1) Mantener la línea de la organización con los ambientes.
- 2) Administrar más interdependencias internas.

Esta formulación/implementación es conceptual y requiere de un desarrollo concienzudo e intencionado. Definir el termino estrategia de este modo permite moverse hacia los aspectos normativos y abstractos, hacia decisiones que actualmente envuelven las metas organizacionales y la distribución de recursos necesarios para conseguir estas metas.

3.2 ESTRATEGIA CORPORATIVA

Anteriormente se mostraron algunas definiciones del termino Estrategia, del cual surge un aspecto de gran importancia para las compañías llamado Estrategia Corporativa."La estrategia corporativa es un modelo de decisiones que determina y revela los objetivos, propósitos, metas, produce las principales políticas y planes para conseguir estas metas y definir el ramo de negocios que la compañía persigue, el género económico y organización humana, que es la compañía y que intenta ser, además de la naturaleza y contribución tanto económica y no económica a los accionistas, empleados, clientes y comunidades". (Andrews, 1987).

La estrategia corporativa es la determinación de como una compañía puede competir en un negocio dado y su posición entre los competidores, define los negocios en los cuales una compañía puede competir. Las decisiones estratégicas contribuyen a modelar sobre largos periodos de tiempo, permitiendo la especificación de objetivos particulares que puedan atender a través de secuencias de tiempo decisiones de investigación e implementación, que puedan gobernar directamente el despliegue y rediseño de recursos para hacer estas decisiones efectivas. La esencia de la definición de objetivos es la llave entre la coherencia y la consistencia. La figura 3.2.1 muestra las características de la estrategia corporativa.

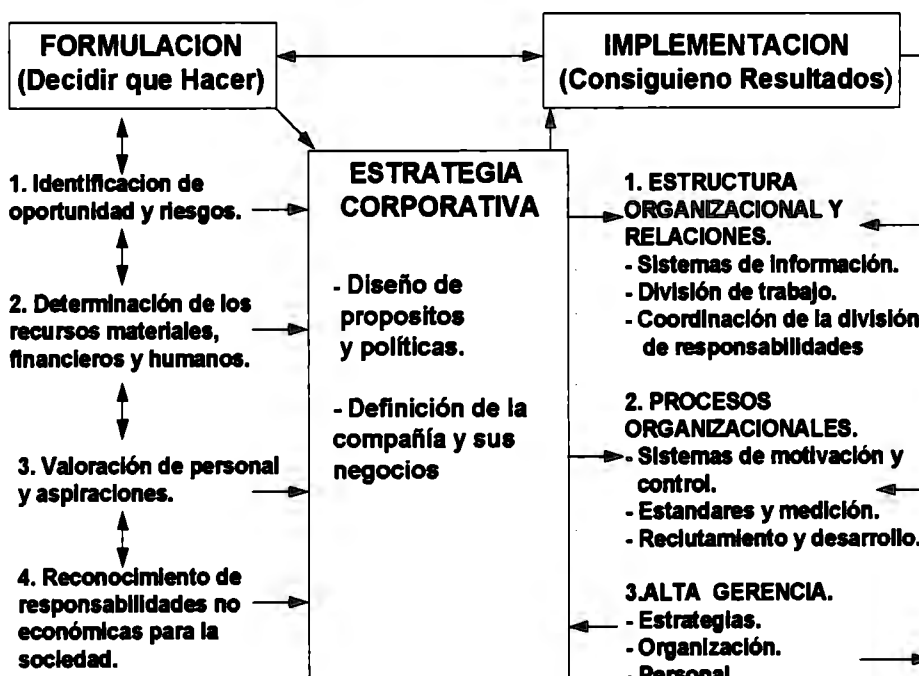


Figura 3.2.1. Características de la Estrategia Corporativa, propuesta por Kenneth R. Andrews 1987

La estrategia corporativa tiene dos aspectos importantes (como se menciono anteriormente) que son; la formulación y la implementación. Antes de hacer una formulación se deben analizar las fuerza y debilidades de la empresa. El definir la Estrategia Corporativa se debe de contar con el diseño de propósitos y políticas así como las características de la compañía. Para la formulación de la Estrategia Corporativa se deben de identificar las oportunidades y riesgos, así como la determinación de recursos materiales, financieros y humanos. Otro aspecto de gran importancia de la Estrategia Corporativa es la implementación, que debe de contar con una buena estructura organizacional, eficaz sistema de información, así como la motivación y control de los procesos organizacionales y una alta gerencia capaz de formular y proporcionar los medios necesarios para cumplir con estas estrategias. El manejo estratégico esta interesado fundamentalmente en los "cambios" que sufre el medio ambiente. Por definición la palabra "cambio" involucra empezar a ser diferente en algún aspecto en particular. Los cambios en la estrategia ocurren cuando las fuerzas crean presión para vencer las barreras que se resisten a el, un apropiado cambio solo puede ser decidido refiriéndose a un programa en particular de condiciones externas e internas que determinan decisiones. (Ginseberg, 1988). Otro punto de vista es el que presenta Fred R. David (1988) en el cual define la estrategia corporativa como: La formulación, la ejecución y evaluación de acciones que permitirán que una organización logre sus objetivos.

Identificando las debilidades y fortalezas internas de una organización, la determinación de las amenazas y oportunidades externas de una firma, así como el establecimiento de misiones de la compañía, el planteamiento de objetivos, el desarrollo de estrategias alternativas como es el caso de la Estrategia Tecnológica, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cuales escoger son aspectos fundamentales de la Estrategia corporativa. La ejecución de estrategias requiere que la firma establezca metas, diseñe políticas, motive a sus empleados y asigne recursos de tal manera que las estrategias formuladas puedan ser llevadas a cabo en forma exitosa. La evaluación de estrategias comprueba los resultados de la ejecución y formulación. Las decisiones estratégicas se basan más en criterios y análisis objetivos que en las propias experiencias pasadas, en juicios del pasado o en sentimientos "orgánicos". Esto a diferencia de decisiones puramente intuitivas. A continuación se presentan algunos términos fundamentales de la Estrategia Corporativa.

Misión: La formulación de un propósito duradero es lo que distingue a una empresa de otras parecidas: Una formulación de misión incorpora la filosofía de los estrategas (son los individuos responsables del éxito o fracaso de una empresa) de una organización.

Fortalezas Internas. Se refiere a actividades internas de una organización que se lleva a cabo especialmente bien. Las funciones de gerencia, mercadotecnia, finanzas, producción, investigación y desarrollo de un negocio deben auditarse o examinarse con el objeto de identificar y evaluar fortalezas internas de especial importancia. Las empresas exitosas siguen estrategias que les ayudan a beneficiarse de sus fortalezas internas.

Debilidades Internas. Término que se refiere a actividades de gerencia, mercadotecnia, finanzas, producción, investigación y desarrollo que limitan o inhiben el éxito general de una organización. Una firma debe tratar de seguir estrategias que efectivamente mejoren las áreas con debilidades internas.

Oportunidades Externas. Se refiere a las tendencias económicas, sociales, políticas, tecnológicas y competitivas, así como a hechos que podrían de forma significativa beneficiar a una organización en el futuro. Un dogma básico de la estrategia corporativa es : La empresa debe formular estrategias para aprovechar las oportunidades externas.

Amenazas Externas. Consistentes de tendencias económicas, sociales, políticas, tecnológicas y competitivas, así como hechos que son potencialmente dañinos para la posición competitiva presente o futura de una organización.

Objetivos. Se pueden definir como los resultados a largo plazo que una organización aspira a lograr a través de su misión básica. Los objetivos son de vital importancia en el éxito de las organizaciones, pues suministran dirección, ayuda en evaluación, crean sinergia, revelan prioridades, permiten coordinación y son esenciales para las actividades de control, motivación, organización y planificación efectivas. Los objetivos deben reunir las siguientes características; ser medibles, razonables, claros, coherentes y estimulantes. En un conglomerado diversificado, los objetivos deben fijarse tanto para la empresa en general como para cada división.

Estrategias. Son los medios por los cuales se lograrán los objetivos . Las diferentes estrategias empresariales incluyen expansión geográfica, diversificación, adquisición de competidores, obtención de control sobre proveedores o distribuidores, desarrollo de productos, penetración en el mercado, reducción, desposeimiento, liquidación, asociaciones, o una combinación de algunas de estas acciones.

Metas. La palabra metas (de un año o menos) como puntos de referencia o aspiraciones que las organizaciones deben lograr, con el objeto de alcanzar en el futuro objetivos a un plazo más largo. Ellas deben ser medibles, cuantitativas, realistas, estimulantes, coherentes y prioritarias. Deben ser fijadas a niveles empresariales, divisionales y funcionales en una organización grande. Las metas deben formularse en términos de logro de gerencia, mercadeo, finanzas, producción e investigación y desarrollo. Ellas son especialmente importantes en la ejecución de estrategias, mientras que los objetivos son especialmente importantes para su formulación. Las metas representan la base para la asignación de recursos.

Políticas: La forma por medio de la cual las metas fijadas van a lograrse, o las pautas establecidas para respaldar esfuerzos con el objeto de lograr las metas ya definidas. Hay dos características distintivas de las políticas; 1) Son guías para las tomas de decisiones, 2) Se establecen para situaciones repetitivas o recurrentes en la vida de una estrategia. Las políticas con frecuencia se formulan en términos de actividades de gerencia y mercadeo, finanzas, producción , investigación y desarrollo. Las políticas se pueden fijar a un nivel empresarial y aplicarse a toda la organización, o se puede establecer a nivel divisiones y aplicarse a una sola división, o también se puede fijar a un nivel funcional y aplicarse solamente a ciertos departamentos o actividades operativas. Las "Políticas", así como las "Metas", son especialmente importantes en el proceso de ejecución de estrategias, pues ellas dan las líneas generales sobre las expectativas de la organización con respecto a sus empleados y permiten coherencia y coordinación dentro de sus departamentos.

3.2.1 MODELO DE ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA DE FRED DAVID

David dentro de su modelo de Estrategia Administrativa propone 3 etapas para su proceso:

1) FORMULACION DE ESTRATEGIAS

Puede definirse como el proceso conducente a la fijación de la misión de la firma, llevando a cabo la investigación con el objeto de establecer las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas externas, realizando análisis que comparen factores internos y externos, fijando objetivos y estrategias para la empresa. Las estrategias seleccionadas deben aprovechar de forma efectiva las fortalezas de una firma, tratando de vencer sus debilidades sacando provecho de sus oportunidades externas claves y evitando las amenazas externas. Se requieren 3 actividades importantes para el logro de la formulación de estrategias: Investigación, Análisis y Toma de decisiones.

2) EJECUCION DE ESTRATEGIAS.

Puede denominarse etapa de acción. Significa la movilización tanto de empleados como de gerentes, para llevar a cabo las estrategias ya formuladas. Consiste de tres actividades esenciales; fijación de metas, de políticas y asignación de recursos. Con frecuencia se considera el paso más difícil en el proceso de la dirección estratégica, debido al hecho de que requiere disciplina personal, sacrificio y consagración. La ejecución exitosa de estrategias requiere que una organización primero fije metas en áreas tales como: la gerencia, mercadeo, finanzas, la producción e investigación y desarrollo. En las empresas grandes, a menudo, las metas se establecen a tres niveles: Empresarial o corporativo, de división y funcional. La segunda actividad en la implementación de estrategias es la fijación de políticas, requeridas para estimular el trabajo hacia las metas fijadas. La tercera actividad implica asignación de recursos de acuerdo con las prioridades establecidas en las metas expuestas. En comparación con la formulación de la estrategia, su ejecución es más de tipo operativo que intelectual.

3) EVALUACION DE ESTRATEGIAS

Es necesario realizar tres actividades fundamentales con el objeto de evaluar efectivamente las estrategias de una organización. Primero, una firma debe analizar los factores internos y externos que representan las bases de sus estrategias actuales, averiguando si las fortalezas internas aun lo son, si las debilidades son debilidades aun, etc.

Como segunda actividad en la evaluación de estrategias, una firma debe medir el desempeño de la organización. Se debe comparar el progreso real con el progreso previamente planificado, con respecto al logro de las metas y objetivos previamente establecidos. Finalmente, se deberán tomar medidas correctivas requeridas para mejorar la posición estratégica de la firma, tanto externa como internamente. La figura 2.2.1.1 muestra las actividades y etapas de la estrategia corporativa descritas anteriormente y que tienen un impacto en los diferentes niveles de la empresa.

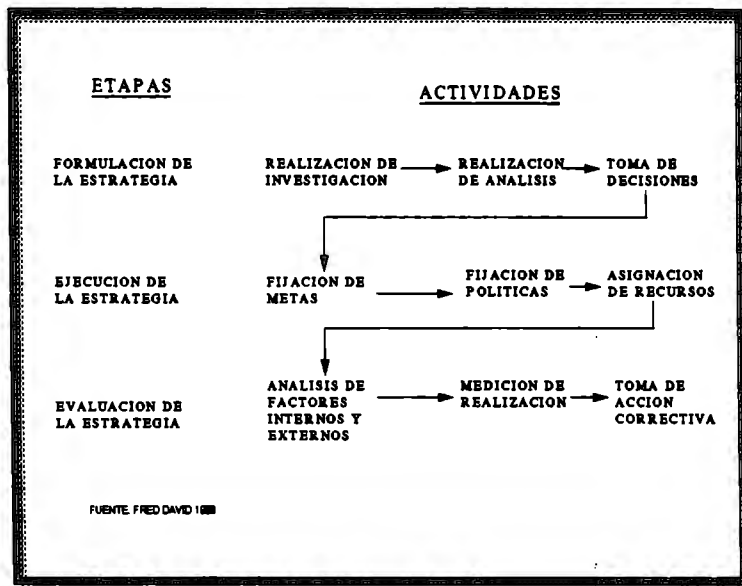


Figura 2.2.1.2. Actividades y etapas de la Estrategia Corporativa.

Peter Lorange (1980) lo explica de la siguiente manera (Fig. 2.2.1.3).

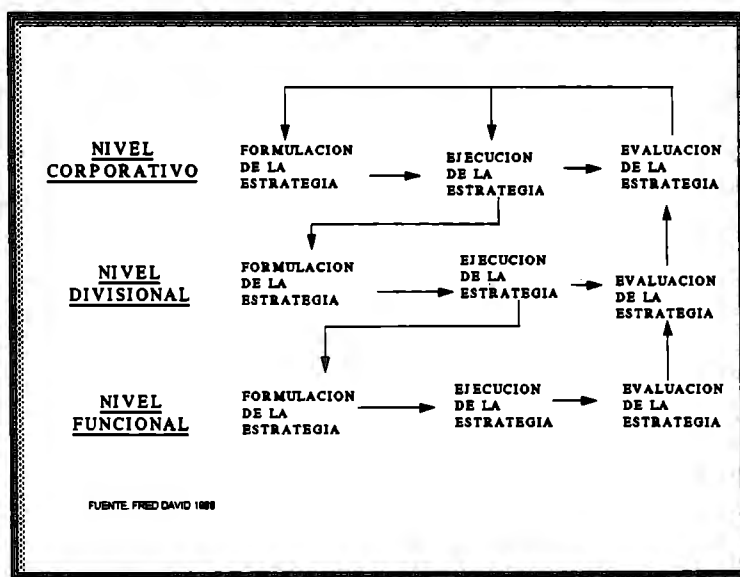


Figura 2.2.1.3. El proceso de Estrategia Corporativa a 3 niveles de Peter Lorange (1980).

La figura anterior revela que las estrategias a nivel empresarial se pueden llevar a cabo mediante la formulación de estrategias a nivel de división. Cuando estas ya se han formulado, pueden ser llevadas a la práctica mediante la formulación de otras a nivel funcional. Estas estrategias a nivel división las podemos ubicar dentro de los potenciales de una compañía, sobresaliendo la formulación de las Estrategias Tecnológicas de la compañía. Por último David formula un Proceso de Estrategia Corporativa en donde engloba todos los puntos mencionados anteriormente y los resume en 12 etapas.

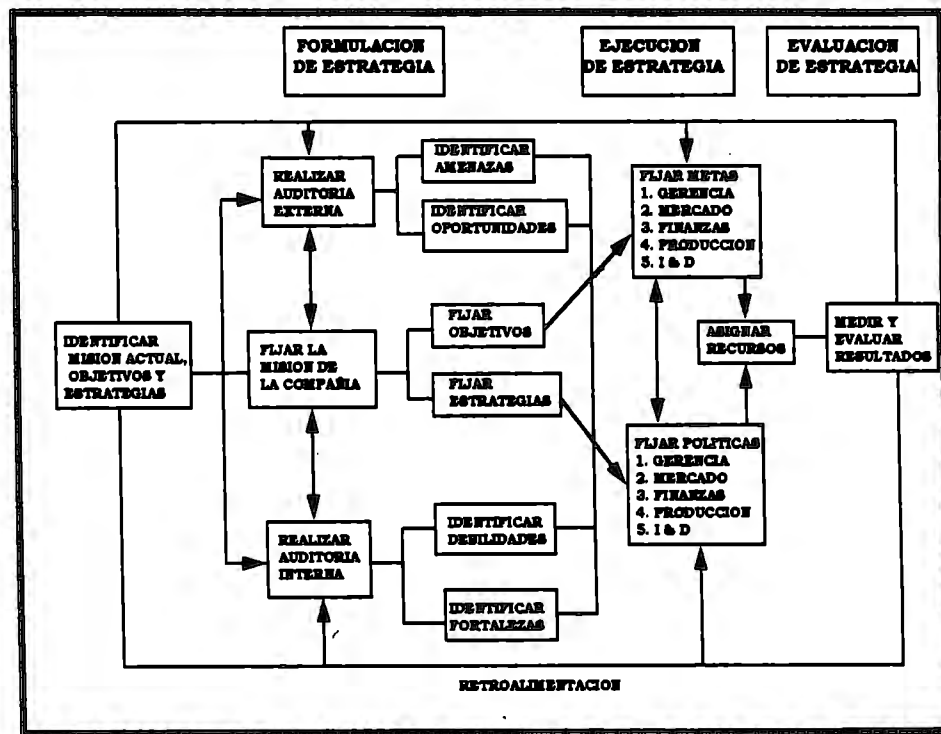


Figura 3.2.1.4. Proceso de Estrategia corporativa. Elaborado por F. David (1988).

El proceso de Estrategia Corporativa se puede resumir en 12 etapas que se muestran a continuación:

1. Establecer los objetivos, estrategias y la misión actual.
2. Realizar investigación externa con el objeto de identificar amenazas y oportunidades ambientales.
3. Realizar investigación interna con el objeto de identificar fortalezas y debilidades de la empresa.
4. Fijar la misión de la firma.
5. Llevar a cabo análisis de formulación de estrategias con el objeto de generar y evaluar alternativas factibles.
6. Fijar objetivos.

7. Fijar estrategias.
8. Fijar metas.
9. Fijar Políticas.
10. Asignar recursos.
11. Analizar bases internas y externas para estrategias actuales.
12. Medir los resultados y tomar las medidas correctivas del caso.

BIBLIOTECA



Este proceso permite que una organización utilice efectivamente sus fortalezas con el objeto de aprovecharse de las oportunidades externas y reducir a un mínimo el impacto de las amenazas externas, lo anterior presenta coherencia con el Modelo Porter que se presenta en el Capítulo V. Las actividades de formulación, de ejecución y evaluación de la estrategia hacen posible que una organización desarrolle estrategias tanto ofensivas como defensivas. Dentro del contexto anterior se mencionaron algunas variables claves en el ambiente de una organización que se deben tratar de controlar. Estas variables se pueden clasificar en cinco categorías principales: (1) fuerzas económicas; (2) fuerzas sociales, culturales, demográficas y geográficas; (3) fuerzas políticas, gubernamentales y jurídicas; (4) fuerzas tecnológicas y (5) fuerzas competitivas. Los cambios en las variables ambientales se reflejan en cambios en la demanda de consumidores, tanto para productos y servicios industriales y para el consumo. A continuación se analizarán las fuerzas tecnológicas, ya que es un factor de interés dentro de este proyecto.

3.2.2. LAS FUERZAS TECNOLOGICAS DENTRO DE LA ESTRATEGIA CORPORATIVA

Las innovaciones tecnológicas revolucionarias tales como la ingeniería de computación, las computadoras pensantes, la robótica, etc. traen consecuencias dramáticas en las organizaciones. Los cambios tecnológicos pueden llegar a afectar a los productos, servicios, mercados, proveedores, distribuidores, competidores, clientes, procesos de producción, prácticas de mercadeo y la posición competitiva de una organización. Los avances tecnológicos pueden crear nuevos mercados, producir proliferación de nuevos productos, alterar las posiciones competitivas de costos de una empresa y volver obsoletos los productos y servicios existentes.

Los cambios tecnológicos pueden hacer derrumbar o llevar a la fusión a empresas diferentes, reduciendo o eliminando barreras de costos; así mismo pueden producir cambios de valores y expectativas de empleados, gerentes y clientes. Los avances tecnológicos también pueden crear nuevas ventajas competitivas más poderosas que las existentes. Ninguna empresa o industria se encuentra hoy en día aislada de los desarrollos tecnológicos; la identificación y evaluación de amenazas y oportunidades tecnológicas claves, pueden llegarse a convertir en una parte importante de una auditoria externa dentro de la gerencia estratégica. En la práctica, con demasiada frecuencia las decisiones tecnológicas críticas se delegan a niveles más bajos de la organización, o se toman sin comprensión de sus implicaciones estratégicas. Los estrategas pasan demasiado tiempo analizando la posición del mercado, estableciendo la participación en el mismo, colocando productos en términos de precio y características, realizando pronósticos de ventas y de tamaño del mercado, así como controlando y analizando la distribución; sin embargo la tecnología con mucha frecuencia no recibe la misma consideración.

"Las firmas que no administren la tecnología para asegurar su futuro, podrían llegar a ver su futuro manejado por la tecnología" (David, 1988). El impacto de la tecnología va más allá de las empresas con tecnología avanzada. Aunque algunas industrias parezcan ser relativamente insensibles a la tecnología en términos de requisitos de mercado y de producto, no están inmunes al impacto de la tecnología; las empresas tanto manufactureras como de servicios deberán controlar cuidadosamente las oportunidades y amenazas tecnológicas que surgieran.

3.2.3 ESTRATEGIAS GENERICAS DE PORTER

La tecnología es un elemento clave para la competitividad de las empresas. En este contexto, Porter (1985) estableció tres estrategias genéricas de éxito potencial para desempeñarse mejor que otras empresas en el sector industrial:

1. Liderazgo total en costos: El liderazgo en costos requiere de la construcción agresiva de instalaciones capaces de producir grandes volúmenes en forma eficiente, de vigoroso empeño en la reducción de costos basados en la experiencia, de rígidos controles de costos y de los gastos indirectos, evitar las cuentas marginales, y la minimización de los costos en áreas como

ID, servicio, fuerza de ventas, publicidad, etc. Esto requiere de una fuerte atención administrativa al control de costos para alcanzar estos fines. Teniendo una posición de costos bajos se logra que la empresa obtenga rendimientos mayores al promedio en su sector industrial, a pesar de la presencia de una intensa competencia. Su posición en costos da a la empresa una defensa contra la rivalidad entre competidores, ya que sus costos más bajos significa que todavía puede obtener rendimientos después de que sus competidores se deshicieron de sus utilidades. Alcanzar una posición de bajo costo suele requerir una elevada participación en el mercado u otras ventajas, como el acceso favorable a las materias primas. Puede requerir el diseño de los productos para facilitar su fabricación, mantener una amplia línea de productos relacionados para derramar los costos y servir a todos los grupos de clientes importantes para tener volumen. A su vez, la implantación de la estrategia de bajo costo puede requerir la inversión de un fuerte capital inicial en equipo de primera categoría, precios agresivos y pérdidas iniciales para lograr la participación en el mercado. Una alta participación en el mercado puede a su vez permitir economías que hagan bajar los costos aún más. Una vez lograda la posición de bajo costo proporciona elevadas utilidades que pueden reinvertirse en nuevo equipo e instalaciones modernas para mantener su liderazgo de costos. Tal reinversión bien puede ser un prerequisite para poder sostener una posición de bajo costo.

2. Diferenciación: Consiste en la diferenciación del producto o servicio que ofrece la empresa, creando algo que sea percibido en el mercado como único. Los métodos para la diferenciación pueden tomar muchas formas: diseño o imagen de marca, tecnología, en características muy particulares, cadena de distribuidores, o en otras dimensiones. La diferenciación, si se logra, es una estrategia viable para devengar rendimientos mayores al promedio en un sector industrial, ya que crea una posición defendible, para enfrentares a las fuerzas competitivas. La diferenciación proporciona un aislamiento contra la rivalidad competitiva, debido a la lealtad de los clientes hacia la marca y a la menor sensibilidad al precio resultante. También aumenta utilidades, lo que evita la necesidad de una posición de costo bajo. Alcanzar la diferenciación impide a veces obtener una elevada participación en el mercado. A menudo requiere de una percepción de exclusividad que es incompatible con una participación alta en le mercado.

3. Enfoque o alta segmentación: Consiste en enfocarse sobre un grupo de compradores en particular, en un segmento de la línea del producto, o en un mercado geográfico; igual que la diferenciación, el enfoque puede tomar varias formas. Aunque las estrategias de bajo costo y de diferenciación están orientadas a lograr sus objetivos ampliamente dentro del sector, toda la estrategia del enfoque esta construida para servir muy bien a un objetivo en particular, y cada política funcional esta formulada teniendo esto en mente. La estrategia se basa en la premisa de que la empresa puede así servir a su estrecho objetivo estratégico, con más efectividad o eficacia que los competidores que compiten en forma más general. Como resultado, la empresa logra ya sea la diferenciación por satisfacer mejor las necesidades de un objetivo en particular, o costos inferiores al servir a este, o ambas. Aun cuando la estrategia del enfoque no logra el bajo costo, ni la diferenciación desde la perspectiva del mercado en su totalidad, alcanza una o ambas de estas posiciones frente al objetivo de su mercado limitado.

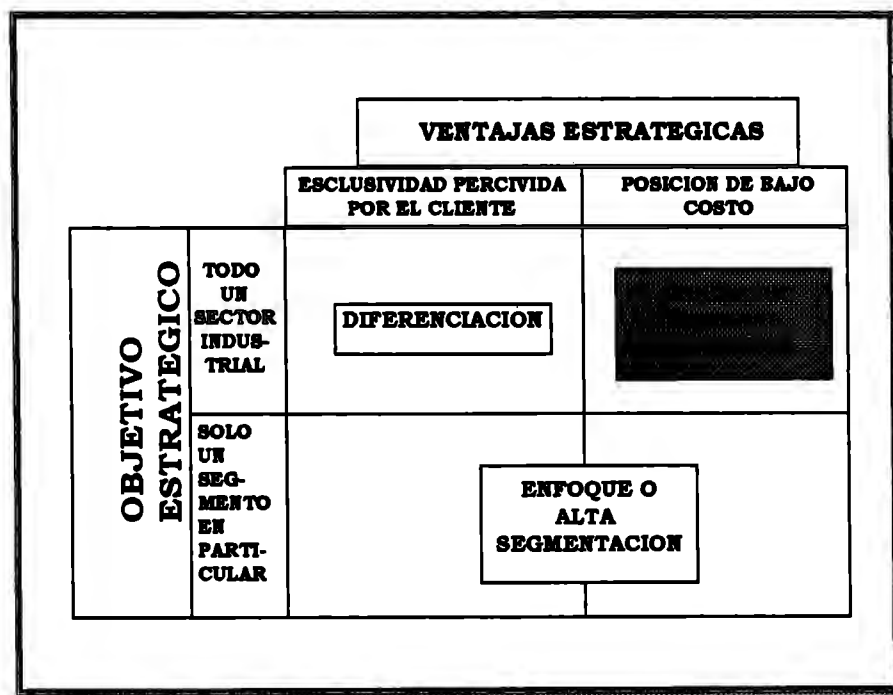


Figura 3.2.3.1. Las tres estrategias genéricas de Porter (1985)

Con todo lo anterior se presenta un marco indispensable para posicionar la Estrategia Corporativa de la Unidad de Análisis que se presenta a continuación.

3.3 ESTRATEGIA CORPORATIVA DE LA UNIDAD DE ANALISIS

La Estrategia Corporativa que se presenta fue proporcionada por la Unidad de Análisis y representa el camino planteado a seguir por ella.



Figura 3.3.1 Misión de la Unidad de Análisis

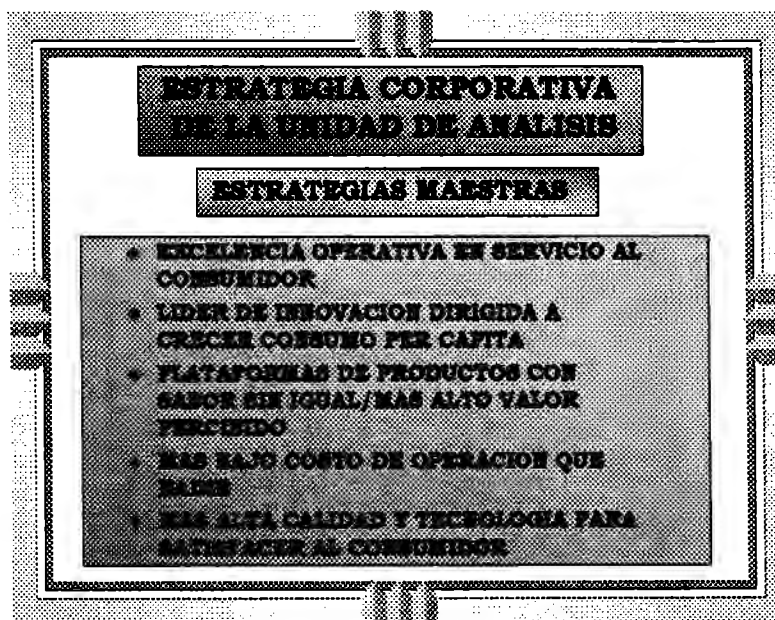


Figura 3.3.2 Estrategia Maestra de la Unidad de Análisis

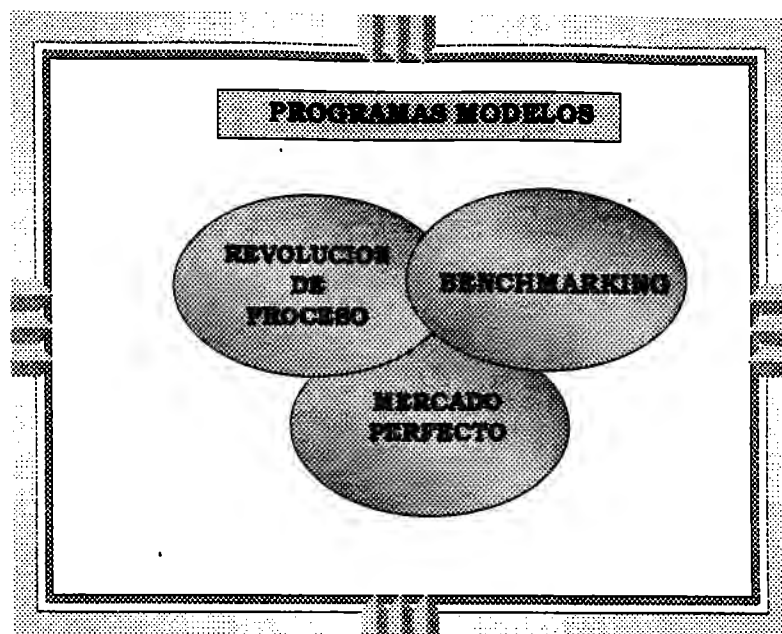


Figura 3.3.3 Programas Modelos de la Unidad de Análisis

Las figuras anteriores nos presentan los puntos que rigen el desempeño de la Unidad de Análisis, se plantea el camino a seguir por la empresa, pero ¿Conseguir los resultados deseados?, esto dependerá de las acciones que la empresa realice para lograrlo, enfocando sus esfuerzos para cumplir con los puntos establecidos por la Estrategia Corporativa soportándose en Estrategias alternativas como lo es la estrategia Tecnológica. La figura 3.3.2 permite ubicar a la Unidad de Análisis dentro de una estrategia de Liderazgo de Costos; con grandes volúmenes de producción, rígidos controles de costos, excelencia operativa y en el servicio al cliente con la más Alta Calidad y Tecnología. Esta posición de liderazgo de costos permite a la empresa una defensa contra sus competidores, para lograrlo la empresa ha realizado grandes campañas de mercadeo de sus productos, además de contar con una fuerza propia de proveedores de materias primas. Para poder mantener esta posición en el mercado la empresa deberá de invertir sus utilidades en equipo e instalaciones basándose en los puntos establecidos por la Estrategia Tecnológica que busca cumplir con los objetivos planteados.

CAPITULO IV

ESTRATEGIA TECNOLOGICA

4.0 INTRODUCCION

En el capítulo anterior se establecieron las características de la Estrategia corporativa de la Unidad de Análisis, ahora toca el turno a la Estrategia Tecnológica. Entendiendo la Estrategia Corporativa como "La Formulación, Ejecución y Evaluación de acciones que permitan que una organización logre sus objetivos"; la variable tecnológica contribuye a forjar el plan estratégico de una empresa en gran medida, "Ya que en el fondo de la Estrategia Tecnológica se encuentra el tipo de ventaja competitiva que la organización esta tratando de lograr" (García Torres 1990), establecida por el tipo de estrategia genérica a seguir por la empresa (Liderazgo total de Costos, Diferenciación y Alta Segmentación establecidas en el capítulo anterior). La tecnología tiene un rol importante en la competitividad de una empresa, el cambio tecnológico es uno de los principales factores que afectan el grado de competencia en una industria. De todos los factores que pueden cambiar las reglas del juego, el cambio tecnológico es uno de los más importantes, por lo que es más conveniente concentrar la atención sobre como una organización puede reconocer y aprovechar las implicaciones competitivas de cambio tecnológico.

Toda organización contiene un número de Tecnologías Básicas o de Tecnologías complementarias que hay dentro de ella y cualquiera de estas tecnologías (no sólo las relacionadas con los productos y procesos de manufactura) pueden tener un impacto significativo en la habilidad de competir de una organización. La tecnología es también un determinante básico de la estructura industrial, en la medida que la tecnología se utilice ampliamente en la industria. En este caso la tecnología puede afectar a las cinco fuerzas competitivas del esquema propuesto por Porter (modelo que se retomará más ampliamente en el capítulo V), y de esta manera mejorar o afectar la atraktividad de la industria.

La tabla 4.0.1 muestra algunas definiciones de tecnología, donde se puede observar que se dan diferentes enfoques de acuerdo a la visión y aplicaciones del investigador.

Tabla 4.0.1 Diferentes Definiciones de Tecnología e I&D

TERMINO	DEFINICION	FUENTE
TECNOLOGIA	"La más fundamental de las potencialidades centrales de una firma. Es un cuerpo sistemático de conocimientos acerca de como las cosas naturales y artificiales funcionan e interactúan. Es un cuerpo de conocimientos incorporados en las personas, máquinas y también en el software y en los procedimientos comunes de la organización".	ITAMI (1992)
	"La Tecnología especifica los medios de "Know-How", destreza, métodos y facilidades necesarias para el desarrollo de ingeniería y conocimiento científico".	TSCHIRKY (1994)
	"La tecnología o el término "Know-how" ha sido definido como: "la suma de conocimientos, experiencias y habilidades necesarias para la manufactura de un producto ó productos y para el establecimiento de una empresa para este propósito".	ONUUDI (1989)
	"Ciencia aplicada; esto es , el sistema que se provee a los miembros de cualquier sociedad con pensamientos, necesidades o deseos. En el estudio de la práctica".	HOOD (1992)
	"Medio sistemático y estandarizado para lograr cualquier resultado predefinido".	GEISTATUS (1989)
	"La ciencia de las aplicaciones de los conocimientos a propósitos prácticos".	DICCIONARIO INTERNAL. WEBSTER
INVESTIGACION Y DESARROLLO (I&D)	"La tecnología puede ser definida en general como la información (Know-how) requerida para producir y/o vender un producto o servicio. Tal información consta de: tecnología de producto, referida a emprender ideas para incorporarlas al producto; tecnología de proceso, es decir, el emprender ideas involucradas en la manufactura del producto, o los pasos necesarios para combinar nuevos materiales para producir un producto terminado; y la tecnología de administración, es decir, todos aquellos procedimientos administrativos asociados a la venta de productos, o sea, la administración del negocio".	CAPON (1987)
	" Toda actividad creadora y sistemática emprendida para aumentar el caudal de conocimientos científicos y técnicos para concebir nuevas aplicaciones".	UNESCO (1977)

La tabla anterior puede traer una confusión al lector sino se precisa el contexto del análisis, en el caso del presente trabajo de tesis nos ubicamos en una empresa del tipo manufacturero, por lo tanto, la conceptualización consistente es la que presenta Capón (1987), en donde engloba todas las tecnologías necesarias en una empresa para producir y/o vender un producto o servicio, por último la tabla nos presenta la definición de Investigación y Desarrollo (I&D) de la UNESCO (1977).

Para comprender con más claridad donde podemos ubicar a la Estrategia Tecnológica dentro de una empresa se presenta la siguiente figura:

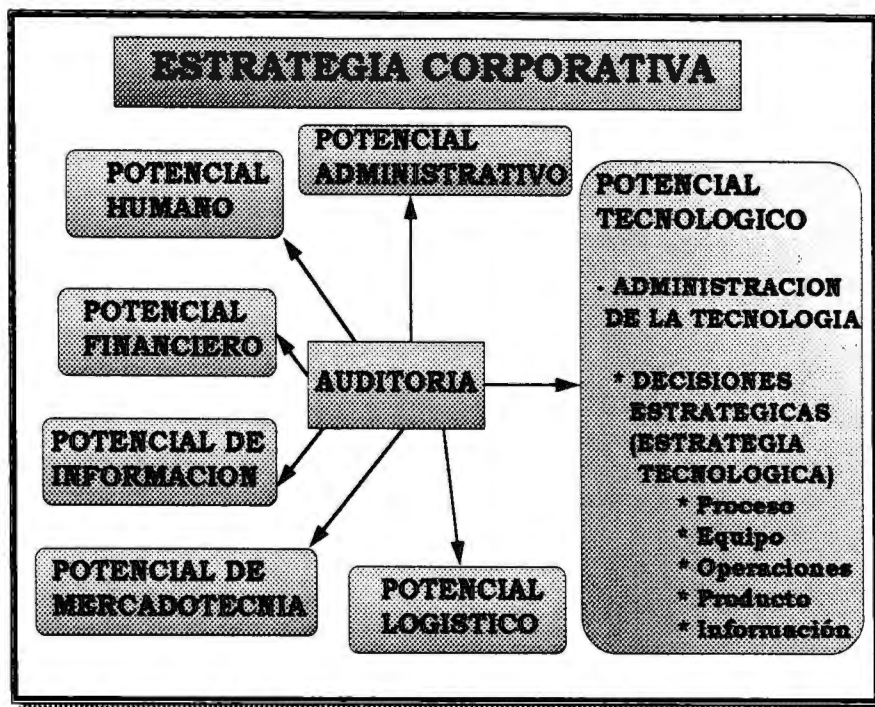


Figura 4.0.1. Evaluación de acciones que permiten que una organización cumpla con los objetivos planteados por la Estrategia Corporativa

Una empresa mediante las auditorías logra evaluar los potenciales que la forman y así, poder corregir el camino y cumplir sus objetivos planteados por la Estrategia Corporativa. La figura anterior nos muestra los diferentes potenciales con los que cuenta una compañía. Se puede observar que existen tres potenciales que se ubican en todas las unidades de trabajo de las empresas como los son; El Potencial Humano, El Potencial de Información y el Potencial Administrativo. Por otra parte existen tres potenciales que por su importancia se ubican como unidades Estratégicas de la compañía; El Potencial Administrativo, El Potencial Financiero y el Potencial Tecnológico. La forma de evaluar el potencial tecnológico se conoce como Auditoría Tecnológica.

4.1 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA UNIDAD DE ANALISIS

El análisis o diagnóstico necesario para la evaluación del Potencial Tecnológico y para poder desarrollar una adecuada Estrategia Tecnológica se conoce como Auditoría Tecnológica. Una Auditoría Tecnológica no es una herramienta que se aplica una sola vez y para siempre, sino que para que sea efectiva se tiene que convertir en un proceso retroalimentado continuamente para planear y controlar mejor el desempeño de la Estrategia Tecnológica. Para diagnosticar la situación de la empresa en materia tecnológica se utilizaron los datos resultantes de una Auditoría Tecnológica en la Unidad de Análisis. De este estudio se derivaron tres diferentes perspectivas de análisis, una referida a la Transferencia de Tecnología en la Unidad de Análisis, la segunda se enfoca al desarrollo de una unidad específica de Administración de Tecnología y por último el presente trabajo de tesis que analiza *“La Relación Existente Entre La Estrategia Corporativa Y La Estrategia Tecnológica De Una Empresa”*. Las características y criterios de la Auditoría Tecnológica, así como los resultados que proporciona se presentan en el APENDICE 1.

Claramente durante la aplicación de la Auditoría Tecnológica se observó una preocupación de la Alta Gerencia para el buen desempeño de las Unidades de Trabajo, pero el estudio muestra que muchas de las veces este apoyo no se enfoca adecuadamente, y que junto a la falta de una Estrategia Tecnológica bien establecida propicia varias debilidades dentro de la empresa. De la misma manera se encontraron importantes Fortalezas como lo son; el liderazgo a nivel nacional, el liderazgo de costos, el interés de la alta gerencia para un buen desempeño de las unidades de trabajo (aunque no siempre bien enfocado), como resultado de este interés se tiene un buen ambiente de trabajo, además de un apoyo para la función de manufactura. Otro aspecto importante es que la información requerida en la mayoría de las veces se recibe a tiempo, aunque los medios para recibir información no se emplean óptimamente. Por último cabe mencionar que el control de calidad del producto y de las materias primas no son factores motivantes de la Estrategia tecnológica, lo cual se contrapone con la Estrategia Corporativa planteada. De la metodología utilizada fue posible encontrar las siguientes Fortalezas y Debilidades de la Unidad de Análisis.

Tabla 4.1.1. Fortalezas y Debilidades de la Unidad de Análisis obtenidas a partir de una Auditoría Tecnológica

FORTALEZAS	DEBILIDADES
✓ La alta gerencia proporciona apoyo para el buen desempeño de las unidades de trabajo.	✗ No existe una Estrategia Tecnológica en forma expresa dentro de la Unidad de Análisis.
✓ Adecuado apoyo de Tecnología Básica y Complementaria para el desempeño de la función de manufactura. (Factor 3).	✗ La toma de decisiones se encuentra centralizada.
✓ La información requerida se recibe a tiempo. (Factor 4)	✗ No existe un ambiente adecuado en cuanto a la autonomía, apoyo y control de las unidades de trabajo por parte de la Alta Dirección (Factor 1).
✓ Acertada toma de decisiones en el área tecnológica de mantenimiento (Factor 6).	✗ Bajo nivel de autonomía en las unidades de trabajo para seleccionar y reclutar personal (Factor 1).
✓ Buen ambiente de trabajo.	✗ No existe un enfoque adecuado de la capacitación para realizar la función Tecnológica y la aplicación operativa (Factor 1 y Factor 5)
✓ Liderazgo a nivel nacional.	✗ No existen motivantes para el desarrollo de la Estrategia Tecnológica. (Factor 1, Factor 4, Factor 5 y Factor 6).
✓ Cuenta con el apoyo de un corporativo de gran prestigio mundial.	✗ No existen motivantes para la actualización tecnológica (Factor 2).
✓ Identificación con el cliente	✗ El apoyo de la alta gerencia no se enfoca adecuadamente para un mejor desempeño de las unidades de trabajo. (Factor 1)
✓ Fuerza de proveedores de materia prima propia.	✗ Desconocimiento de la alta dirección a las necesidades reales de la unidad de trabajo(Factor 1).
✓ Liderazgo de costos.	✗ La calidad del producto no es un factor que motive la Estrategia Tecnológica (Factor 5).
✓ Un fuerte sistema de distribución del producto	✗ El control de la Materia Prima no es un factor motivante de la Estrategia Tecnológica (Factor 6).
✓ Enorme fuerza de marketing	

4.2 ADMINISTRACION DE TECNOLOGIA

Como se mostró en la figura 4.0.1 la Administración de la tecnología es la forma de manejar el potencial tecnológico de una empresa, es así que surge la necesidad de conocer sus características, iniciando con la tabla 4.2.1 que nos muestra algunas definiciones de Administración de Tecnología.

Tabla 4.2.1 Diferentes definiciones de Administración de Tecnología.

TERMINO	DEFINICION	FUENTE
ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA	"La Administración de la Tecnología será un factor dominante en la continua viabilidad de una organización. Las empresas en los 90's tendrán que administrar la tecnología como una herramienta estratégica, tal y como aprendieron a administrar la calidad en los 80's".	GEISTATUS (1989)
	" En la transformación, de medios de información. La tarea central de la ADMINISTRACION DE TECNOLOGIA consiste en la coordinación de clases dentro del potencial tecnológico con áreas del potencial de la compañía".	SERVATIUS (1985)
	"La ADMINISTRACION DE LA TECNOLOGIA" eslabona las disciplinas de Ciencia, Ingeniería y Administración para planear, desarrollar e implementar habilidades tecnológicas. Para formar y conseguir los objetivos estratégicos y operacionales de una organización".	NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1987)

De la tabla anterior se destaca la definición de la National Research Council (1987) donde plantea la unión de los potenciales de una empresa para formar y conseguir los objetivos estratégicos y operacionales de una organización. Existe hoy en día un claro incremento en el deseo de controlar la variedad y el desempeño potencial del presente y futuro tecnológico. Las fuerzas en investigación están enfocadas a desarrollar métodos que incrementen la exactitud en la decisiones tecnológicas, con un énfasis sobre el mercado y recursos orientados hacia las decisiones Estratégicas. Teniéndose un incremento en el deseo de formar el desarrollo de tecnologías y estas transferirlas a la producción desde un punto de vista de integración de procesos. Este énfasis se encuentra sobre la implementación de proyectos de I&D y sobre el tiempo que impone el mercado para lanzar nuevos productos. Finalmente existe un interés de como interpretar en esencia el concepto de Administración de Tecnología y de esa manera "Aprovechar la Administración de la compañía en función de la Administración de la Tecnología" (Tschirky, 1994).

Actualmente existe un rol dominante del cambio tecnológico en determinación y desarrollo de la sociedad. Entre los mayores temas que ilustran este rol se encuentra: El rápido surgimiento de nueva tecnología, el incremento del desarrollo, disminución de los ciclos de mercado, el impacto en la ecología, los cambios en el ambiente de trabajo, la creciente influencia de la tecnología en compañías de servicio, el desconcertante incremento en las decisiones en tecnología y el franco conocimiento de el publico. En épocas recientes han surgido términos como: Administración de Ingeniería, Administración de la Innovación, Administración de la tecnología. El intento de estos términos es compenetrar a la administración dentro de la aplicación de la tecnología. El deseo de una consistencia en la administración de ciencias (definida como Administración de la Tecnología) es justificada. En primer lugar el soporte de los argumentos que obligan una estructura conceptual entre la administración y la tecnología que es un prerequisite para un análisis profundo en la investigación, educación y la práctica. Actualmente una compañía para obtener y mantener una posición competitiva dentro del mercado debe dirigir su Administración de Tecnología más allá de las tecnologías de los productos y procesos. El concepto de Administración de la Tecnología ha venido consolidándose en la última década. La antigua percepción de que la Administración de la Tecnología era aplicar las técnicas y metodologías administrativas a la tecnología como sujeto de administración, ha estado modificándose al surgir la necesidad de definir límites y fronteras en las que esta disciplina actúa. Lo anterior puede observarse con la evolución del concepto de Administración de la Tecnología.

"En la transformación de medios de información. La tarea central de Administración de la Tecnología consiste en la coordinación de clases dentro del potencial tecnológico con áreas del potencial de la compañía". (Servatius 1985). Esta idea sentó las bases para desarrollar perspectivas más amplias, como la elaborada por el National Research Council (1987) : "La Administración de la Tecnología eslabona las disciplinas de Ciencia, Ingeniería y Administración para planear, desarrollar e implementar habilidades tecnológicas. Para formar y conseguir los objetivos estratégicos y operacionales de una organización".

De lo anterior se puede observar ya una delimitación muy importante de la función de Administración de Tecnología dentro de una organización. En ese mismo año surge una publicación de la American Association of Engineering Societies, donde menciona que el concepto de Administración de Tecnología es la clave para el futuro competitivo de los E.U.A., es necesario aclarar que esta visión surgió de un grupo de gente (ingenieros) tecnocrata que

regularmente choca con las ideas desarrolladas por los administradores que en su mayoría son tecnofóbicos, es posible explicar con esto que el desarrollo de esta idea tardara algunos años más en ser tomada en cuenta. En 1990 bajo los auspicios de IEEE Kocaoglu busca una estructura conceptual entre Ingeniería y Administración de la Tecnología como una nueva disciplina dentro de la Administración Científica. Dicha estructura conceptual está centrada al rededor de 2 dimensiones. La primera dimensión se extiende a través del ciclo de vida de la tecnología incluyendo los temas de creatividad, innovación, investigación básica, investigación aplicada, desarrollo, diseño, implementación, mercado y transferencia de tecnología. En contraste la segunda dimensión trabaja desde un punto de vista que comprende 6 subsistemas:

- 1) Subsistema Humano. (Administración de Ingenieros y Científicos).
- 2) Subsistema de Proyectos. (Administración de proyectos de ingeniería e I&D).
- 3) Subsistema Organizacional. (Administración de técnicas organizacionales).
- 4) Subsistema de Investigación. (Administración de investigaciones críticas).
- 5) Subsistema Tecnológico. (Administración de tecnologías concurrentes y emergentes).
- 6) Subsistema Estratégico. (Administración de políticas administrativas y estratégicas).

Por último una idea de Administración Tecnología. donde también se enfatiza en la integración es la que presenta Geistatus en 1989: "Una óptima realización de la Administración de la Tecnología debe integrar cinco grandes dominios: Producto, proceso, materiales, decisión e información. La empresa debe centrar su atención en administrar estos cinco dominios clave como un todo integrado y balanceado".

Dentro del desarrollo de la Administración de la Tecnología, la National Research Council en 1987 expresa con más claridad lo que actualmente esta sucediendo con este nuevo enfoque de la administración "Una integración de todos los recursos de la compañía". Una integración de recursos para la administración de la tecnología representa un sistema de producción sociotécnico. Esta definición ilustra en un sentido lo que sucede en una compañía estructurada con influencia de elementos. En otro sentido la empresa se puede ver como un ente dinámico con el propósito de producir bienes requeridos por la sociedad. Desde este punto de vista la empresa representa un sistema abierto que produce algún beneficio a la sociedad mediante la interacción con todos los sectores del medio ambiente.

Una empresa es caracterizada por los factores que se encuentran entre el conocimiento, habilidad, experiencia y facilidades que conduzcan a la compañía con ventaja competitiva. Ya se ha comentado que una empresa contiene una correlación de potenciales. Potenciales que generalmente son descritos como: "Una constelación de actividades latentes o directas dentro de la empresa que se relacionan a través de las actividades de la compañía". Dentro de este contexto una compañía cuenta con los siguientes potenciales:

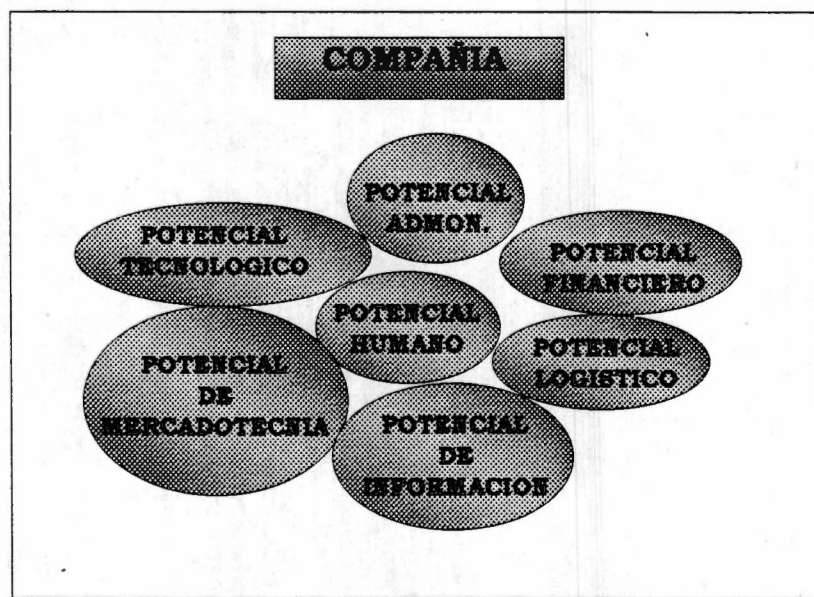


Figura 3.1.1 Potenciales con los que cuenta una compañía.

En el contexto de esta delimitación, el potencial tecnológico es definido como un subsistema sociotécnico de la empresa, conteniendo la tecnología disponible, los procesos y estructuras necesarios para el desarrollo del potencial tecnológico. De acuerdo a la tecnología se especifican los medios del "Know-How", destreza, métodos y facilidades necesarios para el desarrollo de ingeniería y conocimiento científico. Dentro de estas definiciones queda implícito que I&D y las tecnologías de producción, así como todas las tecnologías de ensamble se encuentran contenidas en el potencial tecnológico. Se podría decir que un producto es el resultado de la integración de I&D con las actividades de producción. Por lo tanto la totalidad de los productos y la producción de tecnología es una completa amalgama entre los productos. (Tschirky 1994).

Los sistemas abiertos son para la empresa la parte esencia para la integración de los ambientes. Los sistemas más distantes se caracterizan por un observable grado de orden, que se manifiesta así mismo en una estructurada relación y estructurados procesos. Tschirky propone un modelo de integración para la Administración de la Tecnología, donde se destacan 3 conceptos:

- 1) La diferenciación de áreas problemas de administración desde ángulos operacionales, estratégicos y normativos.
- 2) Se pueden postular cuatro elementos de la administración; objetivos, estructuras, actividades y comportamiento.
- 3) La "Administración Integrada" permitida por los factores de desarrollo de la compañía (conocidas como compañías Dinámicas) se caracteriza generalmente por distintas fases, lo que refleja cambios en las estrategias durante el curso del desarrollo. Basados en los conceptos de la Administración Integrada;

"La Administración de la Tecnología puede ser vista como una integración que parte de la administración general primaria (concerniente con el diseño, dirección y desarrollo del potencial tecnológico de la empresa)." Tschirky 1994.

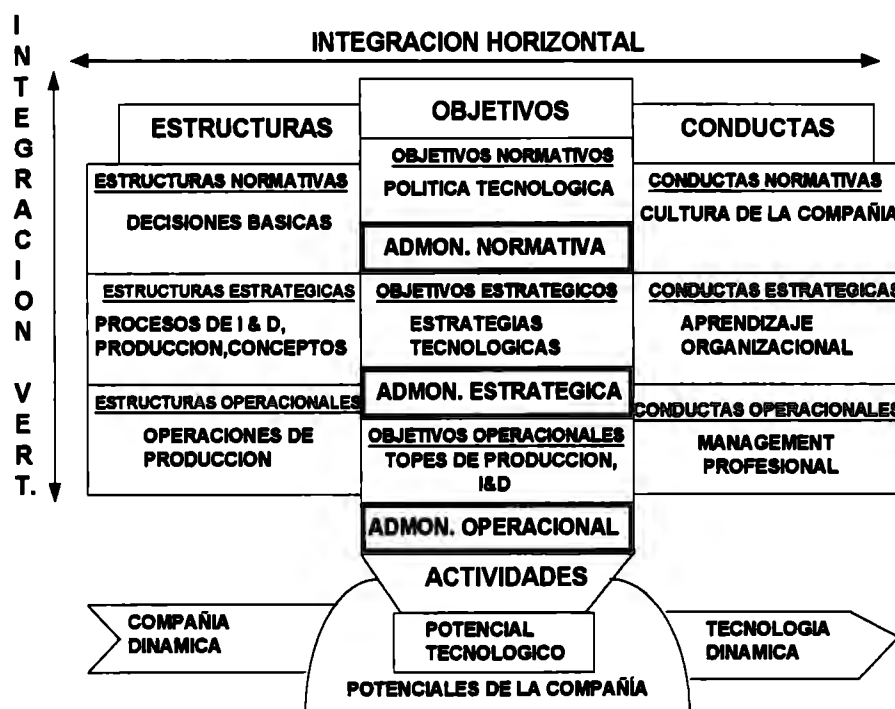


Figura 4.2.2 Propuesta de Tschirky para Administrar la Tecnología (1994)

La figura anterior muestra una propuesta de como Administrar la Tecnología (Tschirky 1994) y que nos ayuda a ubicar el presente proyecto de tesis dentro de la Administración de Estratégica de la empresa y que será comparada con su Administración Normativa, sin ocuparse de la administración operacional. Regresando a la figura, la *"Administración Normativa"* se refiere a la constitución de la compañía, el establecimiento de metas y un balance entre los sistemas externos e internos. Los "Objetivos Normativos" reflejan en explícitas declaraciones las políticas de la empresa. Las "Conductas Normativas" reflejan implícitamente la cultura de la compañía, entendida como: "Conductas, valores y normas transportadas desde el pasado hasta el futuro influenciando las percepciones y preferencias de los miembros del sistema vía la selección de metas y actividades (Bleicher 1991)". Las tareas normativas de la tecnología comprenden una preocupación básica con la tecnología y los prerequisites, potenciales, efectos y limitaciones.

La Administración Estratégica; Orientada a las actividades medias de una empresa y en dirección de la competitividad. La guía principal aquí es la eficacia acorde con los potenciales seleccionados de la empresa y actividades que prometen un acceso potencial en el ambiente. *Objetivos Estratégicos;* Referentes a las metas de la compañía. *Estructuras Estratégicas;* Como ejemplo una división orientada a seguir para resolver problemas complejos y dinámicos y su correspondiente aprendizaje y por ultimo las conductas estratégicas relacionadas con el aprendizaje organizacional.

La Administración Operacional esta dirigida por concretas acciones y actividades de la empresa. Determinada por horizontes de planeación cortos, orientados a través de los principios de eficacia. Divide la administración y la ejecución. Ejemplos de *Objetivos o Metas Operacionales* son; Cortos tiempos de retorno e intercambio, metas de aseguramiento de calidad y producción, proyectos de I&D que marcan época. *Las Estructuras Operacionales;* son proyectos de estructuras administrativas, procesos de organización y toda la disposición de sistemas de administración y por ultimo las *Conductas Operacionales;* Esencialmente compromisos personales, influenciados por conductas administrativas que llevan a tomar responsabilidades personales en la realización de metas. La siguiente figura nos permite comprender lo anterior más fácilmente.

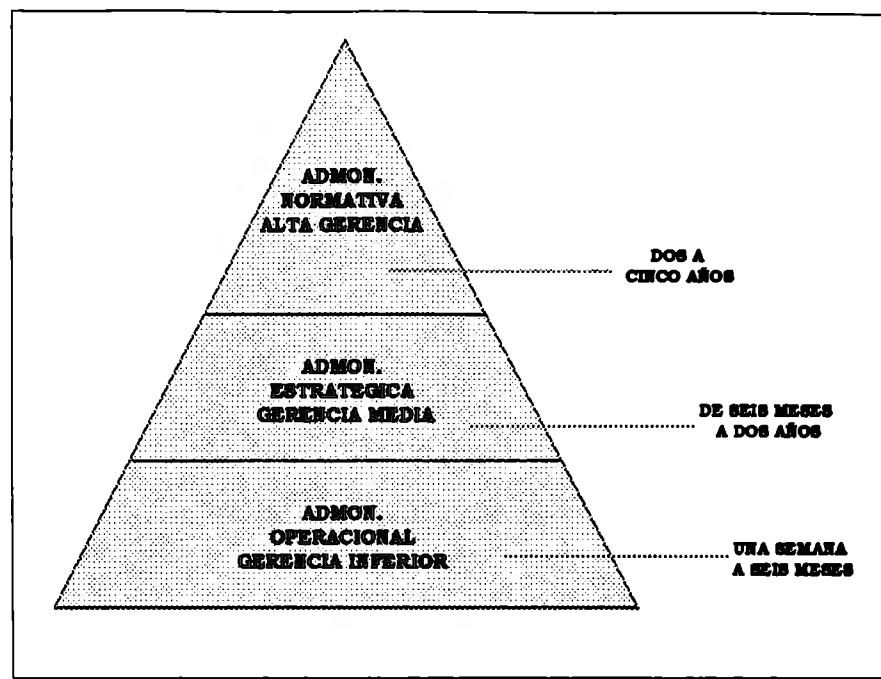


Figura 4.2.3. Horizonte típico de planeación. Fred David 1988

Se puede observar que el presente proyecto se enfoca a niveles de la compañía donde se tienen que tomar decisiones a largo plazo (de seis meses a un año, ubicándonos en los dos niveles superiores del horizonte típico de planeación), que crean las tendencias futuras de la compañía y por lo tanto **No se verán aspectos OPERATIVOS**, estos niveles estratégicos son susceptibles de analizar como insumo de información, de una auditoría tecnológica. Dichos elementos permiten comprender que la Administración de la Tecnología es de carácter estratégico para la empresa y que sus técnicas y metodologías están orientadas a proporcionar información para la toma de decisiones.

4.3 ESTRATEGIA TECNOLÓGICA

La Administración de Tecnología se encuentra soportada en gran medida por decisiones estratégicas conocidas como Estrategias Tecnológicas referidas a los procesos, equipo, operaciones, productos e información del Potencial Tecnológico de una empresa (figura 4.0.1). El cambio tecnológico es uno de los principales factores que afectan el grado de competencia en una industria, y que es direccionado por la Estrategia Corporativa en cada una de las empresas. Estrechamente ligado a lo anterior se encuentra la inversión, manejo y control de la tecnología, la cual debe de realizarse acorde a las características planteadas por la Estrategia Corporativa y así poder cumplir con los objetivos planteados por la empresa. La forma de realizar lo anterior se conoce como Estrategia Tecnológica. La tabla 4.3.1 nos presenta diferentes puntos de vista de lo que es una Estrategia Tecnológica:

Tabla 4.3.1 Definiciones de Estrategia Tecnológica.

TERMINO	DEFINICION	FUENTE
ESTRATEGIA TECNOLÓGICA	" Estrategia tecnológica consiste en la políticas, planes y procedimientos para adquirir, generar y/o explotar conocimientos y habilidades aplicados a la explotación, desarrollo y mantenimiento del paquete tecnológico de una empresa (Producto, Equipo, Procesos y Operación), administrando estos conocimientos y habilidades con el fin de que sean acordes a la estrategias o metas globales de la empresa, mejorando así sus utilidades."	FORD (1988)
	"La Estrategia Tecnológica debe de buscar alinearse con la estrategia empresarial de una manera comprensible, intuitiva y significativa para un mejor desempeño de la compañía".	ZAHRA (1993)
	"La Estrategia Tecnológica debe de trabajar entre la totalidad del contexto de la estrategia empresarial y en complementar la estrategia de mercadeo para una mejor competitividad".	BERGER (1993)
	"Es el planteamiento de la organización hacia el desarrollo y uso de tecnología, y es por lo general, un ingrediente esencial de la Estrategia Corporativa".	GARCIA (1990)

Retomando a Zahra de la tabla anterior, el punto clave de la Estrategia Tecnológica es que forma parte de la Estrategia Corporativa a demás de ser consistente y que debe de alinearse a ella de tal forma que pueda dar respuesta a las necesidades que se están planteando. El desarrollo de la Estrategia tecnológica de una empresa se concentra en la tecnología que involucra en su paquete tecnológico (consistente del producto, equipo, procesos y operaciones). El conocer las capacidades de una compañía como: que sabe hacer, que puede hacer, así como conocer los productos que fabrica y sus mercados es parte de una Estrategia Tecnológica.

Las empresas, además de preocuparse de un análisis de su posición en el mercado y de los productos que vende, enfocará sus esfuerzos a analizar las tecnologías que están involucradas en su paquete tecnológico (P.E.P.O.) , tecnologías en las cuales están basadas las operaciones de la compañía. El desarrollo de una estrategia tecnológica no solo apoya la posición de invertir más en actividades de I&D, sino que también ayuda a evitar crisis causadas por la negligencia debida al uso y adquisición de tecnologías anteriores en las cuales la compañía esta sustentada. El "analfabetismo tecnológico" que presentan la mayoría de los ejecutivos y administradores de una empresa ante el entorno actual ya no es valido. Las habilidades que deben tener los nuevos ejecutivos tienen que centrarse en el desarrollo de áreas de tecnologías base para la compañía (en términos del largo plazo) y ya no solo en áreas operacionales enfocadas al corto plazo.

De la figura 4.3.1 se observa que una empresa se enfrenta a 2 decisiones fundamentales con respecto a su tecnología ya sea comprarla o hacerla para su posterior manejo. Sin embargo pueden existir dos propósitos para apoyar las operaciones de la empresa ya sea para uso interno o bien para colocarlo de una manera externa en el mercado de la tecnología a través de venta, renta, licenciamiento u otra forma de transferencia.

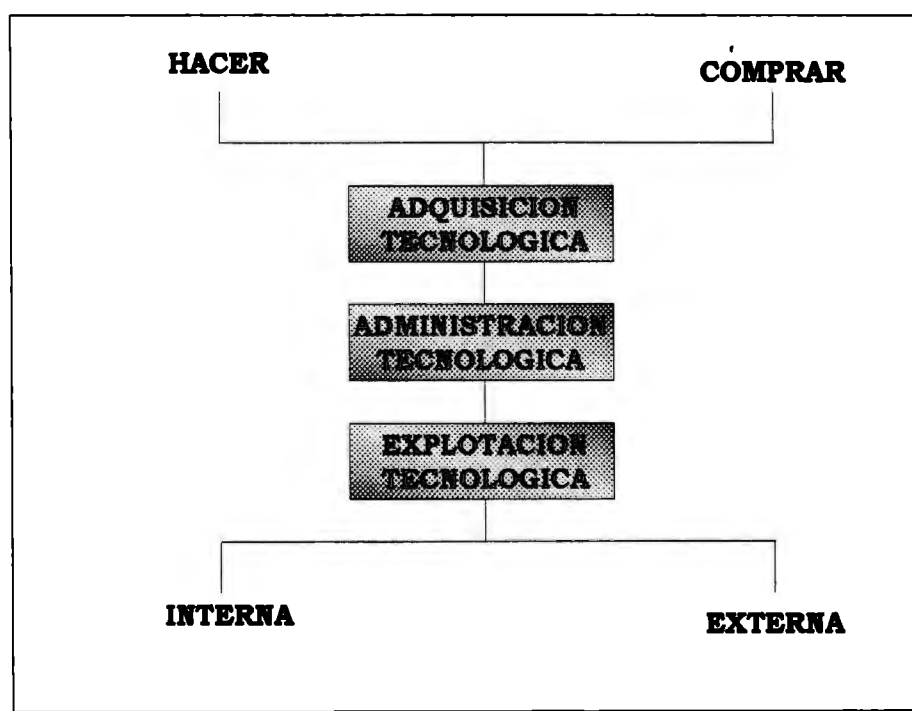


Figura 4.3.1. Los elementos de la Estrategia Tecnológica propuestos por Ford (1988)

De la misma manera García Torres (1990) plantea que para elegir sobre de ser líder o seguidor depende de tres factores:

1. Sustentabilidad de la ventaja tecnológica.
2. Logro de ser el Primero; al ser capaz de transferir la tecnología y ganar reputación, iniciar antes la curva de aprendizaje, altas utilidades temporales, etc.
3. Desventaja de ser el Primero; como lo son los costos propios del liderazgo y asumir los riesgos de que cambien las condiciones.

El desarrollar una Estrategia Tecnológica requiere de compromisos y responsabilidades entre quienes administran la empresa con un contacto más cercano y un buen entendimiento también entre aquellas personas que adquieren la tecnología y quienes la explotan. El uso de la tecnología para una ventaja competitiva en alguna industria, pero particularmente empresas en madurez, deben de trabajar explícitamente acerca del rol de la tecnología en sus estrategias. Una vez que el rol de la tecnología esta establecida más sencillo será mejorar el uso de la tecnología, para lograr los objetivos estratégicos planteados. Samuel Fleming (1991) recomienda que para la elaboración del rol de la tecnología en una empresa se deben de responder 4 preguntas básicas:

1. *¿Cual es el principio de la competitividad?*. Es imperativo que defina claramente claro si la tecnología es; un factor crítico y determinante o solo uno de varios factores importantes para el éxito.
2. *¿Qué tecnologías son imperativas para vencer a la competencia?*. Productos críticos, procesos, aplicaciones y sistemas tecnológicos se deben identificar.
3. *¿Qué tan competitivos son en estas tecnologías?*. Están compitiendo con inteligencia y sí el Benchmarking (el marcar la pauta en el mercado) paga dividendos.
4. *¿Cual es tu estrategia tecnológica?*. Una compañía puede elegir ser pionero o líder, un rápido seguidor, formar alianzas o una combinación de estos.

Cada compañía tiene una estrategia tecnológica, *pero por lo regular esta implícita y esta puede deducirse de las decisiones administrativas y las prioridades de distribución de recursos en tiempos de apremio*. Cada director y cada administrador de la tecnología debe de reflejar en su plan como la tecnología deberá contribuir para una ventaja competitiva,

crecimiento y con provecho. Los esfuerzos tecnológicos deben de enfocarse y medirse en dirección de estas metas.

Ya se mencionaron en el apartado 4.1 las Fortalezas y Debilidades de la Unidad de Análisis, las cuales se obtuvieron como resultado de la aplicación de una Auditoría del tipo Tecnológico. Los resultados de esta Auditoría son de gran importancia para poder inferir la Estrategia Tecnológica actual de la Unidad de Análisis, ya que esta no se encuentra de forma expresa dentro de las estrategias de la empresa, del análisis se desprende la importancia de la variable Tecnológica en la empresa, pues los dos primeros factores explican el 50% de la varianza. Para poder encontrar esta función se tomarán los seis factores más relevantes obtenidos de la Auditoría Tecnológica (que se encuentra en su totalidad en el *APENDICE 1*), los cuales se presentan a continuación:

4.4 INTERPRETACION DE LOS FACTORES SIGNIFICATIVOS, OBTENIDOS DE LA AUDITORIA TECNOLOGICA.

<i>Variables</i>	<i><u>Factor 1: Ambiente Tecnológico</u></i>
Ambiactu X	El ambiente en cuanto a autonomía, apoyo o control de la alta dirección, para la operación de la unidad de trabajo, no es el apropiado.
Ambipasa X	El ambiente en cuanto a autonomía, apoyo o control de la alta dirección, para la operación de la unidad de trabajo, no fue el adecuado en los últimos tres años.
FAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía para seleccionar y reclutar personal.
FMotivar X	La participación en el mercado internacional, no es motivante de la estrategia tecnológica.
KMotivar X	La racionalización de recursos, no es motivante de la estrategia tecnológica.
LMotivar X	Los negocios internacionales, no son motivante de la estrategia tecnológica.
OMotivar X	Las economías de escala, no son motivante de la estrategia tecnológica.
PMotivar X	La estandarización de productos, no es motivante de la estrategia tecnológica.
SeleTecn X	No hay capacitación para realizar la función tecnológica.

Tabla A.12 . Factor 1 con sus respectivas variables

El primer factor se refiere al ambiente tecnológico en el que se encuentra la compañía además de algunos aspectos relacionados con la Estrategia Tecnológica. Es importante recordar que la Estrategia Tecnológica no se encuentra en forma expresa dentro de la Unidad de Análisis, pero se encuentra en forma implícita en este ambiente tecnológico.

Primeramente analizaremos las variables referidas a este ambiente y que se encuentran incluidas dentro del factor inicial, donde el ambiente en cuanto a autonomía, apoyo o control de la alta dirección no es, ni ha sido el apropiado en los últimos tres años, esto en opinión expresa de los entrevistados. Lo anterior es lamentable para una empresa de tales características, pero es entendible dado que las decisiones referentes a la tecnología son tomadas por la alta gerencia (que proporciona un apoyo para el buen desempeño de la unidades de trabajo, pero no propicia un buen ambiente tecnológico). Otro aspecto importante es que no se tiene un buen nivel de autonomía para seleccionar personal y no existe capacitación para realizar la función tecnológica.

El último aspecto importante de a destacar dentro de este factor se refiere a la motivación de la Estrategia Tecnológica, donde la racionalización de recursos, los negocios internacionales, las economías de escala y la estandarización de productos no son motivantes para el desarrollo de la Estrategia Tecnológica. Dado que no existe una Estrategia Tecnológica expresa dentro de la compañía existen muchas variables importantes que no han tomado su rumbo en dirección de los objetivos de la empresa. Una vez que se ubique la función tecnológica en la empresa, se podrán utilizar aun mejor

Variables	<u>Factor 2: Actualización Tecnológica</u>
BIncenTe X	El fortalecimiento de la competitividad de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.
CIncenTe X	La consolidación de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.
DIncenTe X	El crecimiento y expansión de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.

Tabla A.13. Factor 2 con sus respectivas variables.

Este segundo factor se refiere a la motivación que requiere la empresa para actualizar su tecnología y donde el fortalecimiento de la competitividad, la consolidación de la empresa, el crecimiento y la expansión de ella no motivan la actualización de su tecnología. Lo anterior se contrapone al pensamiento de una empresa que busca el liderazgo a nivel mundial, ya que las tres variables mencionadas anteriormente son fundamentales para lograrlo. Dado que no existen las delimitaciones de la función tecnológica en la compañía, es por esto que se dan este tipo de variables que obstaculizan los objetivos planteados por la Estrategia Corporativa.

Variables	<u>Factor 3: Comunicación</u>
DTomaDec X	La toma de decisiones, no es la apropiada para la adquisición de equipo básico.
ETomaDec X	La toma de decisiones, no es la apropiada para el momento de cambio y/o renovación de equipo.
TTecManu ✓	Adecuado apoyo de Tecnología Básica y Complementaria, para el desempeño de la función de Manufactura.
ProyecFu ¿?	Desconocimiento del número y tipo de proyectos que se llevarán a cabo en las unidades industriales.
Receplnf X	Los medios para recibir la información no se emplean óptimamente.

Tabla A.14 . Factor 3 con sus respectivas variables

Dentro de este factor aparece una de las pocas variables positivas que arrojo el análisis, dado que existe un adecuado apoyo de Tecnología Básica y Complementaria para el desempeño de la función de Manufactura. Esto es claramente el reflejo de la Alta Gerencia que busca el mejor desempeño de las unidades de trabajo, pero como lo muestra el análisis en algunos casos no se enfoca adecuadamente.

Como ejemplo de lo anterior podemos observar las variables DTomaDec y ETomaDec de este factor; donde la toma de decisiones no es la apropiada para la adquisición de equipo básico, ni tampoco para el momento de cambio o renovación motivado por el desconocimiento de la alta dirección a las necesidades reales de la unidad de trabajo. Otro aspecto importante

es que no se utilizan los medios de recepción de información adecuadamente, probablemente por una poca capacitación al respecto. Por último existe un desconocimiento del número y tipo de proyectos que se llevarán acabo en la Unidad Industrial

Variables	<u>Factor 4: Operatividad</u>
JMotivar X	La flexibilización de operaciones, no es motivante de la estrategia tecnológica.
ControlO X	No hay capacitación para realizar la función de aplicación operativa.
TiemInfo ✓	La información requerida se recibe a tiempo.

Tabla A.15 . Factor 4 con sus respectivas variables

Aunque el análisis no se ubico al nivel operativo de la empresa, dentro de este factor aparecen variables relacionadas con las funciones de operatividad. La primera se refiere a la flexibilización de operaciones, que no es un motivante de la Estrategia Tecnológica, probablemente es el resultado de la gran ventaja competitiva de la compañía sobre sus competidores lo que no los impulsa a obtener una mayor flexibilización en sus operaciones.

La segunda variable se relaciona a la nula capacitación para realizar la función de la aplicación operativa y por lo tanto no se puede utilizar óptimamente el paquete tecnológico, como ejemplo en el factor 3 la variable Receplnf nos indica que no se emplean óptimamente los medios para recibir información. La última variable resultó positiva para la empresa y se relaciona con lo anterior ya que la información requerida se recibe a tiempo, aunque no se utilizan los medios óptimamente.

Variables	<u>Factor 5: Producto</u>
BAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía en la toma de decisiones, en cuanto a modificaciones menores de productos existentes.
CAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía en la toma de decisiones, en cuanto a modificaciones de productos existentes.
CMotivar X	La calidad del producto, no es un factor importante de motivación de la estrategia tecnológica de la empresa.

Tabla A.16 . Factor 5 con sus respectivas variables

En este factor se encuentran tres variables referidas a una parte fundamental de la empresa como lo es el producto. Ya se ha mencionado que gran parte de las decisiones estratégicas se realizan en el corporativo y un reflejo son las dos primeras variables de este factor; donde se tiene un bajo nivel de autonomía en la toma de decisiones para modificaciones de productos existentes. Por último la calidad del producto no es un factor que motive la Estrategia Tecnológica de la empresa, probablemente ocasionado por su liderazgo en el mercado.

Variables	<u>Factor 6: Estrategia</u>
BTomaDec ✓	Acertada toma de decisiones en el área tecnológica de mantenimiento.
Imotivar ✗	El control de materias primas no es un factor motivante de la estrategia tecnológica de la empresa.

Tabla A.17. Factor 6 con sus respectivas variables

Al igual que en el factor anterior, en el factor 6 y último, el control de calidad no representa un factor motivante de la Estrategia Tecnológica, en este caso referido a las materias primas, obviamente va en relación directa con la posición tan favorable que tiene la Unidad de Análisis en el mercado nacional, pero también es muy probable que esto no sucederá siempre, ya que existe una apertura global de los mercados y por lo tanto el control de calidad tendrá que ser tomado en cuenta en la Estrategia Tecnológica, ya que se encuentra explícito en la Estrategia Corporativa. Por último se encuentra una variable favorable para la empresa como lo es una acertada toma de decisiones en el área de tecnológica de mantenimiento.

4.5 ESTRATEGIA TECNOLÓGICA DE LA UNIDAD DE ANALISIS

Con los factores anteriores y con el conocimiento personal adquirido durante la realización de la Auditoría Tecnológica, es posible identificar la Estrategia Tecnológica de la Unidad de Análisis como;

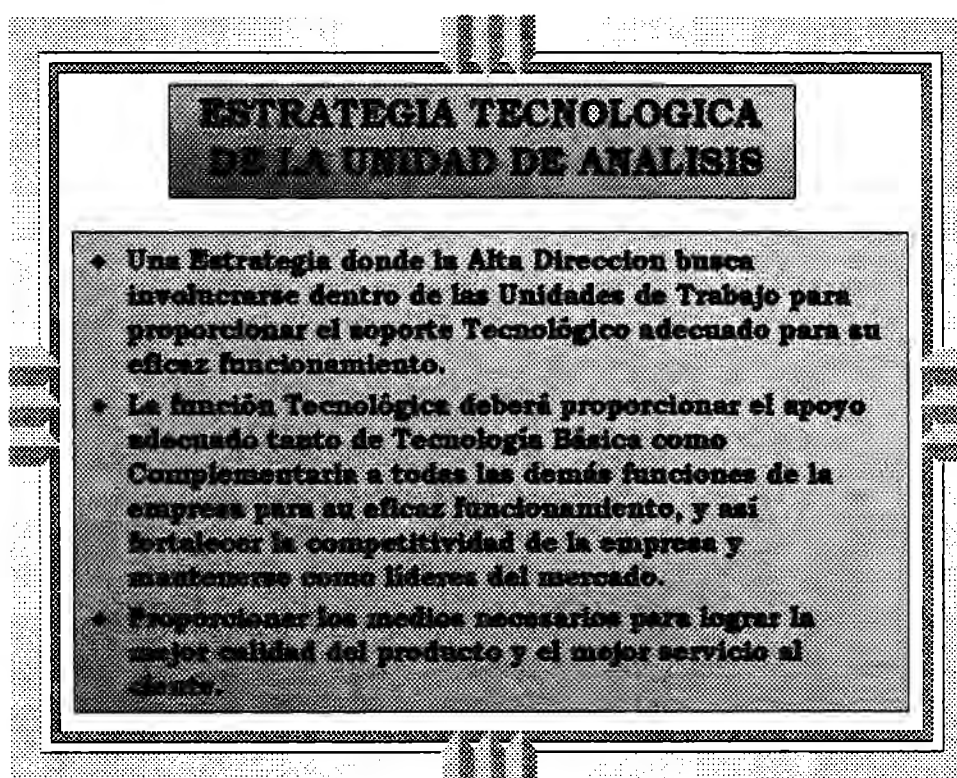


Figura 4.5.1 Estrategia Tecnológica de la Unidad de Análisis.

Algunos de estos aspectos se contraponen con la realidad de la empresa como lo muestra la tabla 4.1.1, donde el involucramiento de la alta dirección no es el adecuado, la capacitación de la función tecnológica no está bien enfocada, no existen motivantes para el desarrollo de la Estrategia Tecnológica y el control de calidad del producto y la materia prima no se les da el seguimiento que requieren.

CAPITULO V

RELACION DE LA ESTRATEGIA GLOBAL Y LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA

5.0 HERRAMIENTAS DE RELACION ENTRE LA ESTRATEGIA CORPORATIVA Y LA TECNOLOGIA.

Las herramientas que a continuación se muestran son el resultado de la investigación de David D. Hood (1992), donde recopila metodologías capaces de relacionar la Estrategia Corporativa con el desarrollo de actividades tecnológicas importantes. Para lograrlo Hood requirió de representantes de la industria y Universidades. Ellos claramente confirmaron la importancia de una correcta unión entre la estrategia de la empresa con el desarrollo tecnológico. Además encontró herramientas de variada complejión, que proporcionan penetración dentro de la estrategia, metas y objetivos de la empresa para el desarrollo de tecnología y productos. La importancia, la exactitud y la apropiada unión de las capacidades tecnológicas con las metas, objetivos de la empresa son los puntos claves. Los enlaces de planes a largo plazo e I&D con las necesidades del cliente son importantes métodos y técnicas para asegurarse que esta unión esta siendo explotada.

Estos conceptos de enlace son aplicables para acercar toda la base tecnológica de la empresa independientemente del tamaño, clientes o mercados. Otorgando que estas consideraciones son diferentes o aún únicas, las herramientas puede ser utilizadas para asistir esta unión entre las estrategias de la empresa y el desarrollo de las actividades tecnológicas. A continuación se presentan las ventajas y limitaciones de varias técnicas para la evaluación y selección de tecnologías y nuevos productos en consistencia, con las metas y objetivos empresariales. Discutiendo la tecnología como una estrategia valiosa para el cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa.

La empresa puede obtener flexibilidad para evaluar y verificar apropiadamente el Cuándo, Dónde y Cómo aplicar la tecnología apoyándose en herramientas metodológicas que ofrecen teóricamente tres perspectivas: Análisis de Mercado, Análisis de Conexión de Productos y Análisis de Conexión de Operaciones. Las herramientas en la parte del Análisis de Mercado ayudan a establecer las estrategias de la empresa. Las herramientas en el Análisis de la Conexión de Productos ayudan en la correlación existente entre productos futuros. El Análisis de la Conexión de Productos en actividades de desarrollo de productos. Por la naturaleza a nivel estratégico, para el desarrollo de este proyecto de tesis solo se utilizaron las herramientas de análisis de mercado que a continuación se presentan.

5.1 HERRAMIENTAS DE ANALISIS DE MERCADO

5.1.1 MODELO DEL CIRCULO INTERNO / EXTERNO.

Este sugiere que en el hay más de 2 actores en el círculo interno en un mercado particular (como es el caso de alimentos tipo botana en México. Otros actores pueden usualmente ser categorizados como actores de nicho, utilizando volúmenes de ventas pasados y datos de ingresos y con esto poder determinar si una empresa se encuentra en el círculo interno o en el círculo externo en un mercado en particular. Observando en el pasado, una empresa puede utilizar este modelo para especular acerca de lo que quiere ser. Esto no siempre es deseable o aún más ventajoso encontrarse en un círculo interno, ya que para nichos específicos de mercados y en un futuro, este modelo de círculo interno/externo, puede cambiar. Como ejemplo se muestra el modelo de círculo interno/externo de la Industria de los alimentos tipo botana en México.

Este modelo nos muestra la posición de la empresa bajo un análisis en relación a su competencia, pero no da respuesta a la relación entre sus estrategias como se plantea al inicio de la tesis, por lo tanto, este modelo solo sirve para mostrar la posición competitiva de la empresa en esta industria y no para conocer la relación existente entre su Estrategia Corporativa y su Estrategia Tecnológica.

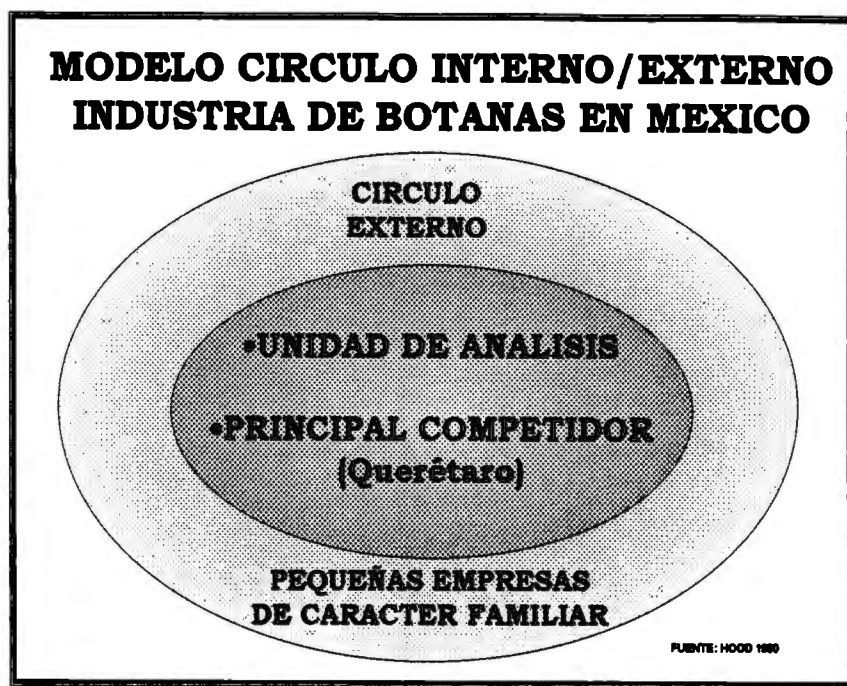


Figura 5.1.1. Modelo Círculo Interno/Externo de la industria tipo botana en México

5.1.2 ANALISIS DE FUERZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS O ANALISIS SWOT.

Este modelo inicia evaluando algunos de los factores que contribuyen a identificar las estrategias de la empresa, para poder obtener un detallado análisis de las fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas de la compañía confortando a la tecnología con los objetivos de la empresa que necesitan ser cumplidos. Los análisis de fuerzas y debilidades implica evaluar la administración, estructura, cultura e investigaciones dentro de la empresa. Debe hacerse una cuidadosa valoración de circulación y capacidades potenciales. El análisis de las oportunidades y amenazas estudia a los clientes, competidores, investigadores y las políticas en los ambientes tanto externos como internos de la empresa. Una segunda etapa del análisis necesita incluir una revisión en la literatura que recolecte información relacionada con

los clientes, se necesita conocer las fuerzas y debilidades de los competidores. Una examinación de clientes o grupos puede ser utilizada en la evaluación de diversas necesidades de la constitución de la empresa. El uso de un análisis de regresión utilizando datos históricos puede ser utilizado para soportar la valoración de oportunidades y amenazas. Estos datos históricos algunas veces son usados para la cuantificación extrapolada, predicción, pronóstico de oportunidades potenciales en un futuro. El modelo SWOT confronta las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades mediante una Matriz (como la que se presenta a continuación) en donde se establecen los puntos anteriormente mencionados. Para la elaboración de la Matriz SWOT de la Unidad de Análisis se tomará la información recabada por la Auditoria Tecnológica. Los resultados de este análisis, se incluyen en las conclusiones de este trabajo

Figura 5.1.2.1. Matriz SWOT para la Unidad de Análisis

AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ☛ De entrada de nuevos participantes por la apertura de mercados. ☛ Crecimiento de sus actuales competidores a través de alianzas. ☛ Caída del mercado propiciado por la actual situación económica. 	<ul style="list-style-type: none"> ☛ En el mercado nacional, obtenidas por su actual liderazgo. ☛ De entrada a nuevos mercados por la firma de tratados de libre comercio. ☛ De entrada a mercados de centro y Sudamérica.
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La alta gerencia proporciona apoyo para el buen desempeño de las unidades de trabajo. ✓ Adecuado apoyo de Tecnología Básica y Complementaria para el desempeño de la función de manufactura.. ✓ La información requerida se recibe a tiempo. ✓ Acertada toma de decisiones en el área tecnológica de mantenimiento. ✓ Buen ambiente de trabajo. ✓ Liderazgo a nivel nacional. ✓ Cuenta con el apoyo de un corporativo de gran prestigio mundial. ✓ Identificación con el cliente ✓ Fuerza de proveedores de materia prima propia. ✓ Liderazgo de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ No existe una Estrategia Tecnológica en forma expresa dentro de la Unidad de Análisis. ✗ La toma de decisiones se encuentra centralizada. ✗ No existe un ambiente adecuado en cuanto a la autonomía, apoyo y control de las unidades de trabajo por parte de la Alta Dirección. ✗ Bajo nivel de autonomía en las unidades de trabajo para seleccionar y reclutar personal. ✗ No existe un enfoque adecuado de la capacitación para realizar la función Tecnológica y la aplicación operativa. ✗ No existen motivantes para el desarrollo de la Estrategia Tecnológica. ✗ No existen motivantes para la actualización tecnológica. ✗ El apoyo de la alta gerencia no se enfoca adecuadamente para un mejor desempeño de las unidades de trabajo. ✗ Desconocimiento de la alta dirección a las necesidades reales de la unidad de trabajo. ✗ La calidad del producto no es un factor que motive la Estrategia Tecnológica. ✗ El control de la Materia Prima no es un factor motivante de la Estrategia Tecnológica.

5.1.3 ESTRATEGIAS DE LA EMPRESA.

Basada en la información acumulada por un lado por el uso de estas cuatro herramientas, la misión, metas, objetivos, valores y estrategias utilizadas para conseguir lo que la empresas establecen. Este proceso funciona mejor cuando la alta gerencia define estas estrategias utilizando un estilo de administración participativa: obtener entradas retroalimentación y obtener información desde todos los equipos impactados.

Este modelo establece la facilidad con que es posible confrontar la dirección de dos caminos si se encuentran perfectamente establecidos, entendiéndose como camino principal a la Estrategia Corporativa y uno de sus principales componentes; la Estrategia Tecnológica, que juntos llegan a un punto en común previamente definido. Como se mencionó anteriormente este modelo funciona mejor si existe un ambiente participativo de la administración y esta ha definido las estrategias anteriormente, elemento que no ocurre en la Unidad de Análisis para la definición de a la Estrategia Tecnológica.

5.1.4 MODELO CENTRO DE GRAVEDAD.

Este modelo o herramienta ayuda a determinar en dónde en la cadena de negocios una empresa de base tecnológica en particular toma parte. por ejemplo la figura 5.1.4.1 muestra una cadena estimada que describe los escenarios de suministro (Supply Stages) en una industria manufacturera. Los datos mostrados en este modelo muestran la dificultad de librar este obstáculo con éxito sobre elementos adyacentes en el valor agregado en la cadena. Una transición más exitosa dentro de una nueva área es está elaborada dentro de áreas adyacentes alrededor del centro de gravedad. Una distancia más lejana desde esta corriente empresarial en las empresas de base tecnológica que intentan competir, su mayor probabilidad de éxito disminuye.

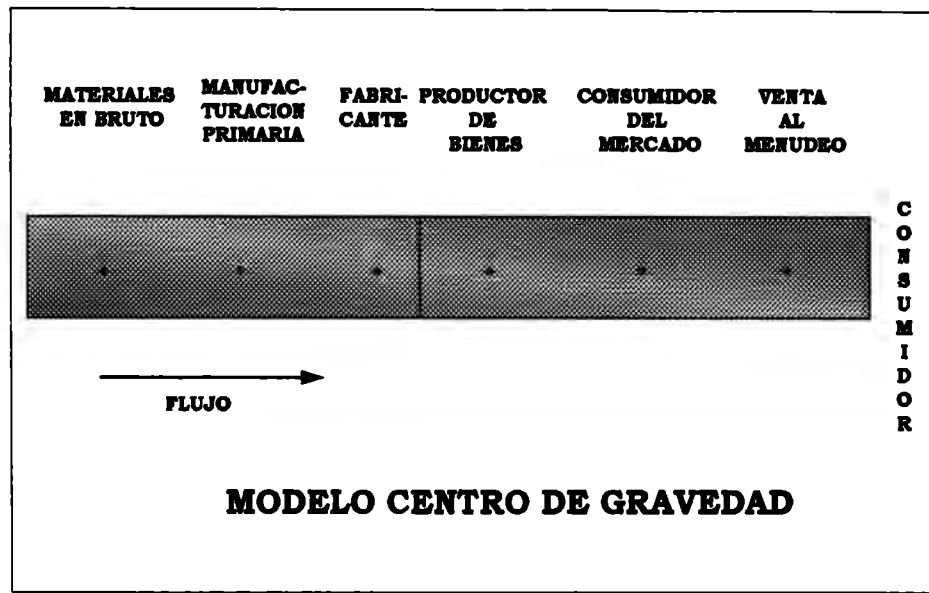


Figura 5.1.4.1. Ejemplo del Modelo Centro de Gravedad donde se muestra una cadena estimada que describe los escenarios de suministro en una industria manufacturera.

Al igual que el modelo de Circulo Interno/Externo, este modelo permite ubicar a la empresa dentro de la cadena de determinada industria pero, tampoco cumple con los objetivos planteados.

5.1.5 MODELO PORTER.

Este modelo alienta a la empresa a evaluar los competidores de una empresa no tan profundamente como el modelo SWOT, el potencial de nuevos participantes, proveedores y clientes como lo muestra la siguiente figura.

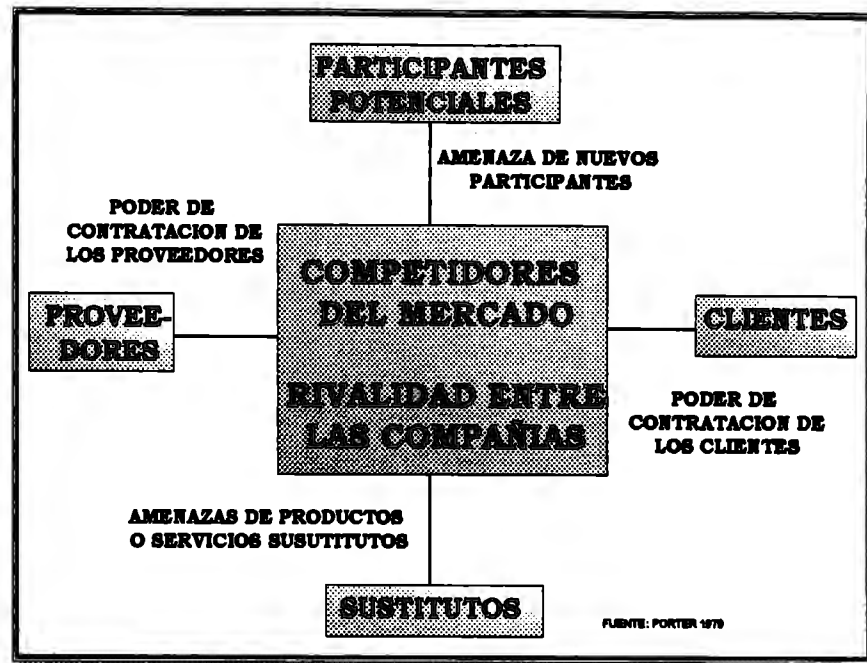


Figura 5.1.5.1. Características del modelo Porter

La naturaleza y grado de competición en una industria se analiza de acuerdo a 5 fuerzas que se muestran a continuación:

1. La amenaza de nuevos participantes
2. El poder de contratación o elección que tienen los clientes
3. El poder elegir a los proveedores
4. Amenazas de productos o servicios sustitutos
5. Maniobrar en medio de la corriente contendiente (esto es, la rivalidad entre las firmas existentes).

Este modelo plantea el explicar por que sí o por que no una empresa puede tener ventaja competitiva dentro de una industria analizando los puntos anteriormente mencionados en base a la estrategia genérica de la empresa (que en este caso se trata de una estrategia de liderazgo total de costos) y enfocando sus fuerzas y ventajas competitivas para lograr los

objetivos planteados además de poder conocer sus puntos débiles. A continuación se presentan las características de este modelo.

5.2 CARACTERISTICAS DEL MODELO PORTER

A continuación se presentan las características de este modelo y la relación de este con la Unidad de Análisis. Para poder establecer una agenda estratégica dentro de esta corriente de rivalidades y como crecer a pesar de esto, una compañía deberá comprender como trabaja en esta industria y como le afecta esta situación en particular. La esencia para la formulación de estrategias esta con la competencia. Sin embargo es sencillo ver la competencia demasiado pesimista. Por otra parte, en la pelea por los segmentos de mercado, la competencia no se manifiesta solo en otros actores, sino que la competencia en una industria esta arraigada a aspectos económicos y a las fuerzas competitivas existentes que llevan a establecer combates en una industria en particular. Clientes, proveedores, participantes potenciales y productos sustitutos que son todos los competidores y tal vez puedan ser más o menos prominentes o dependientes activos en la industria.

El grado de competencia en una industria depende de las 5 fuerzas básicas mencionadas anteriormente. La fuerza colectiva de estas fuerzas determinan hasta el último o más remoto potencial benéfico de una industria. Una débil colectividad de fuerzas, como quiera que sea, es la gran oportunidad para un mejor desempeño. Las Metas Estratégicas de la Corporación son: encontrar una posición en la industria donde esta compañía pueda estar mejor defendida a si misma frente a estas fuerzas o pueda usarlas a su favor. El poder colectivo de las fuerzas puede manifestar dolorosamente a todos los enemigos, pero, ¿poder con ellos?. La estrategia imprescindiblemente debe cavar debajo de la superficie y analizar la procedencia de cada una de las fuerzas. Por ejemplo podría preguntarse: ¿Que hiciese a la industria vulnerable y permitir la entrada de nuevos productos o servicios?, ¿Que determina el poder de contratación de los proveedores?, etc. El conocimiento de esta fundamental fuente de presión competitiva provee las bases para una agenda estratégica de acción. Ellos ponen de relieve las fuerzas críticas y debilidades de la compañía, animan la posición de la compañía en esta industria, aclaran las áreas donde los caminos estratégicos pueden producir grandes retribuciones y destacan los lugares donde la tendencia de la industria promete obtener gran

importancia sin ninguna amenaza. Entendiendo estas fuentes también puede proveer de ayuda en áreas consideradas para la diversificación.

5.2.1 LAS FUERZAS CONTENDIENTES

El poder de la fuerza o fuerzas competitivas determinan el aprovechamiento de una industria y son de gran importancia en la formulación de la estrategia. Por ejemplo: Aun para una compañía con una fuerte posición en la industria, los participantes potenciales pueden obtener pocos ingresos en estas fases con un costo superior o un costo mucho menor de un producto sustituto. En una situación semejante, competir con el producto (o servicio) sustituto puede volverse la prioridad número uno de la estrategia. Diferentes fuerzas dan la distinción, curso y forma de competir en cada industria, esto es, cada industria ha tenido una estructura fundamental o un escenario de fundamentos económicos y características técnicas, obteniendo un aumento de estas fuerzas competitivas. Las estrategias desean que la posición de la compañía sea la mejor en este ambiente industrial o el poder ser influenciados a favor por este ambiente. Este punto de vista tiene que ver de igual manera con la conducta en las industrias ya sea de bienes o de servicios. Analizando las fuerzas contendientes en el mercado de los alimentos tipo botana en México podemos ubicar a las siguientes; En primer lugar a la Unidad de Análisis, la cual tiene el liderazgo de ventas en el país (estimado en un 80% del del mercado nacional), en segundo lugar su principal competidor ubicado en la zona de Querétaro y por último pequeñas empresas como cazares, palomitas y demás productos de este tipo que se venden localmente en las comunidades.

5.2.2 AMENAZAS DE ENTRADA O INGRESO

Nuevos participantes en una industria traen una nueva capacidad, el deseo de ganar segmentos de mercado, y a menudo recursos substanciales. Las compañías diversifican a través de la adquisición de otros mercados y muchas veces la influencia de estos recursos causa una subida de la empresa. La seriedad de la amenaza de ingreso depende de las barreras presentes y sobre la reacción existente que los competidores pueden esperar. Si las barreras de ingreso son altas el recién llegado puede esperar una venganza tramposa de sus atrincherados competidores y obviamente no pondrán una seria amenaza de ingreso. La expectación de los rivales potenciales a cerca de la reacción de los competidores existentes también puede influenciar las decisiones sobre el clima de entrada. La compañía con toda

probabilidad tienen segundos pensamientos si algún contendiente ha sido arrojado fuera por un nuevo participante o si;

- ♣ El contendiente posee recursos substanciales para regresar a pelear, incluyendo exceso de efectivo y un nuevo poder de préstamo, capacidad productiva o remienda con canales de distribución y clientes.
- ♣ El contendiente parece con toda probabilidad a reducir precios por un deseo de obtener segmentos de mercado o por un exceso de capacidad.
- ♣ El crecimiento de la industria es lento, efectuando estas habilidades para absorber nuevos arribos y probablemente causando el desempeño financiero de todas las partes envueltas en el declive.

Desde un punto de vista estratégico existen 2 puntos adicionales que notar acerca de la amenaza de participantes. Primero; Los cambios suscitados por las condiciones establecidas. Por ejemplo: la expiración de la patente Polaroid de fotografía instantánea reduce absolutamente el costo de entrada creado por el propietario tecnológico, no sorprendiendo el salto de Kodak al mercado. Segundo; las decisiones estratégicas envuelven un largo segmento de una industria que puede tener un mayor impacto sobre las condiciones de entrada, determinando la amenaza de participantes. Retomando las condiciones del mercado nacional podemos ubicar como amenazas de entrada a nuevos participantes que pudieran ingresar por la apertura de mercados como el T.L.C. y alianzas de sus competidores con una empresa de gran potencial económico.

5.2.3 PODER DE NEGOCIACION DE PROVEEDORES Y COMPRADORES

Los proveedores pueden ejercer poder de contratación sobre los participantes en una industria por precios brillantes o reducción de calidad por una buena compra y servicios. Los proveedores convincentes pueden de esa manera hacer presión ventajosa fuera de una industria incapaz de recuperar costos en sus propios precios. Los clientes probablemente pueden forzar una disminución de precios, demandar alta calidad o más servicios, enfrentar contra cada competidor o contra todos en el gasto de utilidades de una industria. El poder de cada importante proveedor o grupo de compradores depende de un número de características de la situación del mercado y sobre la relativa importancia de estas ventas o compras de la industria comparada con estas empresas en total.

Una compañía puede elegir entre proveedores o un grupo de clientes a quienes vender poniéndose en una crucial decisión estratégica, la decisión más común es elegir al grupo de compradores, ya que raramente todos los clientes dentro de un grupo de compradores ejercen la misma presión. Una compañía puede vender a un convincente grupo de compradores y aun tiene un bajo beneficio. Si la compañía carece de una posición de bajo costo o tiene un único producto, venderle sus productos a cualquiera es combatir contra si mismo por que entre más ventas tenga, más vulnerable se convierte. Los proveedores y los clientes tienen el poder de variar los factores con el tiempo y como resultado las decisiones estratégicas de una compañía. Naturalmente que el poder de estos grupos puede incrementarse o declinar. La empresa en análisis optó por contar con una fuerza de proveedores propia que le suministre la Materia Prima. Por lo que respecta a los compradores, la empresa enfoca sus esfuerzos a la venta de sus productos prácticamente en cualquier establecimiento.

5.2.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Productos o servicios sustitutos limitan el potencial de una industria. A menos que puedan ascender la calidad de los productos o diferenciarse de alguna manera (vía marketing), la industria puede sufrir en sus ingresos y posiblemente en su crecimiento. Manifiestamente, el más atractivo intercambio entre el desempeño-precio que ofrecen los productos sustitutos, la más sólida cubierta colocada sobre esta industria es un beneficio potencial. Los productos sustitutos no solo limitan los beneficios en tiempos normales; sino también reducen la prosperidad o ganancias que se pueden cosechar en tiempos de prosperidad repentina. Los productos sustitutos son dignos de la mayor atención estrategia ya que;

- a) Están sujetos a la amenaza de mejorar el intercambio del desempeño por el precio en los productos.
- b) Producen rápidos beneficios para las compañías. Los productos sustitutos a menudo se ponen rápidamente en juego, sí el desarrollo de alguna incrementa la competición causando reducción de precios o desempeño de mejoras.

En este punto existe peligro latente, por que puede aparecer en cualquier momento un producto innovador que cambie las condiciones del mercado.

5.2.5 MANIOBRAR POR UNA POSICION

La rivalidad existente entre los competidores hace familiar el maniobrar por una posición (usando tácticas como: competir en el precio, introducción de productos, etc.). La intensa rivalidad esta relacionada con la presencia de un número de factores como:

- ♣ Existen numerosos competidores o son aproximadamente del mismo poder y tamaño.
- ♣ El crecimiento de la industria es lento, ocasionando luchas por segmentos de mercado que envuelven una expansión de miembros.
- ♣ Si los costos fijos son altos o los productos son perecederos (no se conservan fácilmente) creando fuertes tentaciones de cortar precios.
- ♣ La falta de diferenciación de productos o servicios, o la variación de costos, protegiendo a un cliente y cerrarse a otros provoca la incursión de rivales sobre estos clientes.

Los rivales tienen diferentes estrategias, orígenes y personalidades. Ellos tienen diferentes ideas de como competir.

Actualmente la Unidad de Análisis cuenta con el 80% del mercado, por lo tanto, maniobrar por una posición no es difícil para ellos, pero esto no quiere decir que siempre será de esta manera. Es por esto importante que la empresa debe de monitorear continua y periódicamente las condiciones del mercado y analizar frecuentemente las fuerzas mencionadas anteriormente ya que se encuentran latentes y pueden variar en cualquier momento. Por último la siguiente tabla nos muestra las características actuales de las 5 fuerzas mencionadas anteriormente en la industria de alimentos tipo botana en México:

Tabla 5.2.5.1 Las Cinco Fuerzas Contendientes Del Modelo Porter ubicando a la Unidad de Análisis

FUERZAS CONTENDIENTES	CARACTERISTICAS ACTUALES
1. Amenazas de ingreso	Amenazas latentes por la apertura de mercados como el T.L.C. o alianzas de sus competidores con empresas de gran potencial económico.
2. Poder de negociación de proveedores	Fuerza de proveedores propia que suministra la materia prima.
3. Poder de negociación de compradores	Esfuerzos enfocados a la venta de productos prácticamente en cualquier establecimiento.
4. Productos sustitutos	Amenaza latente de un producto innovador de los competidores actuales o de una nueva compañía
5. Maniobrar por una posición	Ventaja competitiva con un 80% del mercado nacional

5.3 ANALISIS DE LA RELACION ENTRE LA ESTRATEGIA CORPORATIVA Y LA ESTRATEGIA TECNOLOGICA DE LA UNIDAD DE ANALISIS

En el Capítulo III se mostró la Estrategia Corporativa de la Unidad de Análisis, también fue posible identificarla como una estrategia de liderazgo de costos basada en grandes volúmenes de producción, rígidos controles de costos, excelencia operativa y en servicio al cliente con la más Alta Calidad y Tecnología. Posteriormente en el Capítulo IV fue posible conocer la Estrategia Tecnológica con la información recopilada por la Auditoría Tecnológica, se observo un apoyo de la Alta Dirección (que no siempre resulto el adecuado) para un eficaz funcionamiento del Potencial Tecnológico, este Potencial Tecnológico deberá proporcionar un soporte adecuado tanto de la Tecnología Básica como de Tecnología Complementaria a todas las unidades de la empresa y así fortalecer la competitividad, además de disponer los medios necesarios para lograr la mejor calidad y el mejor servicio al cliente. También fue posible identificar las fortalezas y debilidades de la empresa que se muestran en la Tabla 4.1.1. Por último en el presente Capítulo se ubico a la Unidad de Análisis desde los diferentes enfoques que nos proporcionan las Herramientas de Análisis de Mercado. Con toda la información obtenida es posible establecer la relación que existe entre la Estrategia Corporativa y la Estrategia Tecnológica.

Regresando al apartado 2.3 (Estrategia Corporativa de la Unidad de Análisis), la figura 2.3.1 muestra la Misión de la empresa como “ El enfoque de ser la compañía modelo de Macrosnacks del mundo siempre proporcionando al cliente y al consumidor el valor percibido más alto”. La tabla 4.1.1 establece (dentro de las fortalezas de la empresa) a la compañía con el liderazgo a nivel nacional, pero no a nivel mundial. Por otro lado se puede encontrar dentro de las debilidades de la empresa algunos puntos que se contraponen al enfoque establecido por la Misión. En primer lugar no existe una Estrategia Tecnológica explícita que direcciona correctamente los esfuerzos del potencial Tecnológico. En segundo lugar el apoyo de la Alta Gerencia no se enfoca adecuadamente para lograr un mejor desempeño de la Unidades de Trabajo y por último la calidad del producto y el control de las materias primas no son factores motivantes de la Estrategia Tecnológica, Estrategia que a pesar de no encontrarse en forma explícita si existe implícitamente, por lo tanto debe de prestarse mayor atención a la Calidad

del Producto ya que se busca proporcionar al consumidor el valor percibido más alto. Retomando las Estrategias Maestras de la Figura 2.3.2, la empresa se ubica dentro de una Estrategia Genérica de Liderazgo de Costos buscando:

1. Excelencia operativa en servicio al consumidor.
2. Líder de innovación dirigida a crecer consumo percapita.
3. Plataformas de productos con sabor sin igual, con el más alto valor percibido.
4. Más bajo costo de operación que nadie.
5. Más Alta Calidad y Tecnología para satisfacer el consumidor.

El primer punto de las Estrategias Maestras se encuentra bien soportado dadas las características de la empresa como se puede observar en la Tabla 4.1.1 y en la Matriz SWOT (Apartado 5.1.2.1). La empresa cuenta con un buen servicio al consumidor ya que sus productos se pueden conseguir prácticamente en cualquier lugar, esto como consecuencia del poder de distribución tan poderoso con el que cuenta la empresa, que se encuentra bien sustentado por la función Tecnológica. La Unidad de Análisis aprovecha al máximo su enorme fuerza de Marketing, mediante la cual pueden soportar campañas permanentes de promoción e innovación tanto en productos como en propagandas durante todo el año, y para diferentes productos, esta innovación es posible por que cuentan con un soporte Tecnológico adecuado a estas necesidades.

Los puntos 3 y 4 reflejan claramente el enfoque genérico de su estrategia de Liderazgo de Costos, y que han sabido llevar adecuadamente con la tecnología apropiada que les permite tener bajos costos de operación y mejores utilidades. Por último se presenta un aspecto que se contrapone a la realidad de la empresa, en primer lugar la compañía busca mantener el liderazgo mediante un buen soporte Tecnológico para lograrlo renuevan su Tecnología constantemente en base a la opinión de su contraparte en Texas. Por otra parte buscan la más alta calidad para satisfacción del cliente, esto muestra una coherencia en la búsqueda de sus objetivos, pero como lo muestra la Tabla 4.1.1 no existe el enfoque adecuado, porque tanto la Calidad del Producto como el Control de las Materias Primas no son factores motivantes de la Estrategia Tecnológica, aspecto en el que se deberá de hacer conciencia en un futuro cercano para no perder el liderazgo actual en el mercado y poder soportar los embates de productos sustitutos que pudieran surgir.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0 CONCLUSIONES

La siguiente figura presenta los aspectos principales que manejaron en el proyecto de tesis, en ella se pueden observar las principales características de la Estrategia Corporativa así como sus repercusiones en la empresa, de la misma manera para la Estrategia Tecnológica se pueden encontrar sus principales puntos y como afectan el desempeño de la empresa. Por último se muestran los seis factores significativos (y sus principales características) obtenidos de la Auditoría Tecnológica.

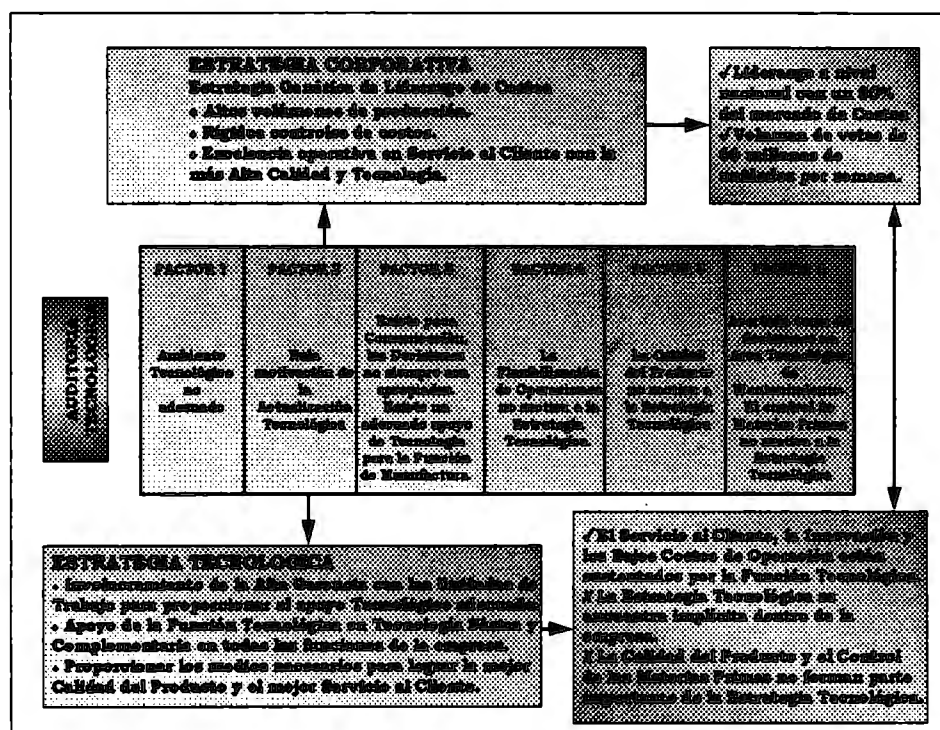


Figura 6.0.1. Cuadro que presenta los puntos principales del proyecto de tesis

Se puede observar que la búsqueda de un liderazgo de costos se encuentra perfectamente plasmado dentro de la Estrategia Corporativa de la empresa. El establecimiento de este camino a seguir, conlleva a una serie de acciones que deben permitir el cumplimiento de los objetivos planteados, estas acciones han encaminado a la empresa a ocupar el

liderazgo a nivel nacional, ya que cuentan con el 80% del mercado y una producción de 66 millones de unidades a la semana.

El contar con un apoyo de la Alta Gerencia para el buen desempeño de las unidades de trabajo, tener una fuerza propia de proveedores de materia prima, el adecuado apoyo de Tecnología en la mayoría de las áreas de la empresa (como servicio al cliente y bajos costos de operación), tener un fuerte sistema de distribución del producto y su enorme fuerza de Marketing, son un reflejo de la aplicación de acciones (estas acciones se pueden identificar plenamente dentro de las fortalezas de la empresa en la Tabla 4.1.1), que permiten a la empresa contar con un buen ambiente de trabajo, que la información se reciba a tiempo (aun sin utilizar estos medios óptimamente), que exista una plena identificación con el cliente y principalmente que los objetivos propuestos por la Estrategia Corporativa (principalmente obtener un liderazgo en costos) se cumplan. Otro aspecto importante es que la empresa cuenta con el apoyo que proporciona una corporación de gran prestigio a mundial.

Dado que la empresa no cuenta con una Estrategia Corporativa explícita, fue necesario identificarla por medio de la aplicación de una Auditoría Tecnológica, herramienta que analizó las acciones de la compañía que conllevan esta estrategia implícitamente. Otro aspecto importante del uso de la Auditoría Tecnológica es que permitió identificar las Fortalezas y Debilidades de la empresa, importantes para saber la relación entre los objetivos planteados y la tecnología. Este análisis nos muestra que la Estrategia Tecnológica enfoca sus esfuerzos en proporcionar el apoyo necesario para el eficaz funcionamiento de los potenciales de la empresa, ya sea mediante el uso de Tecnología Básica (Tecnología que al prescindir de ella la empresa no puede laborar) y/o Tecnología Complementaria necesaria para realizar mejor el trabajo, con un involucramiento de la Alta Gerencia en busca de dar la mejor Calidad y servicio al cliente. Este análisis nos muestra que la Estrategia Tecnológica da el soporte necesario para el cumplimiento de los objetivos, pero que a pesar de tenerse bien establecido que la Calidad es un factor fundamental de la empresa, esta no despierta la motivación necesaria de la Estrategia Tecnológica, propiciando que no se le preste la atención necesaria y por lo tanto un elemento importante de las Estrategias de la Empresa se encuentra descuidado. El ser la compañía más fuerte en su ramo dentro del mercado nacional no desmotiva a la empresa a seguirse superando, y seguramente este aspecto tan importante dentro de ella que se encuentra descuidado, se le prestará toda la atención necesaria para ser solucionado.

6.1 RECOMENDACIONES

Para la realización de este apartado es necesario retomar la Matriz SWOT (Figura 5.1.2.1) y confrontar los puntos que en ella se establecen. Primeramente se observa que ninguna de las amenazas que ahí se presentan son variables que la Unidad de Análisis pueda controlar por medio de sus Fortalezas y por lo tanto estos aspectos no deben de perderse de vista, porque pueden cambiar drásticamente las condiciones del mercado (como lo es el caso de la actual situación económica). En lo que respecta a las Oportunidades que en la Matriz se presentan, primeramente la empresa debe de mantener sus esfuerzos para continuar con el liderazgo a nivel nacional y no perder las oportunidades que esto proporciona, el segundo aspecto que se presenta indica la oportunidad de poder ingresar a mercados como los de Estados Unidos, Canadá o Chile. El ingresar a mercados de Norteamérica tal vez representa mayores riesgos que ingresar al mercado Chileno, pero seguramente es una oportunidad digna de analizar. En lo que respecta a los mercados de Centro y Sudamérica la empresa a iniciado su ingreso a ellos, y seguramente son oportunidades que conllevan riesgos, pero dadas las características de la compañía claramente tienen grandes oportunidades.

Por último se analizan las Fortalezas y Debilidades de la compañía. Primeramente las Fortalezas de la empresa son acciones bien enfocadas para lograr los objetivos planteados o son el resultado de la aplicación de estas acciones, como se comentó anteriormente, por lo tanto es importante mantener esta serie de acciones mientras tengan la dirección de los objetivos planteados. Por lo que respecta a las Debilidades de la empresa, se pueden observar cuatro puntos que se destacan sobre los demás. Primeramente no existe una Estrategia Tecnológica explícita y como consecuencia de ello se derivan dos aspectos muy importantes que implican la calidad de los productos y el control de las materias primas, aspectos que no van acorde con la Estrategia Corporativa. El último punto a destacar y que se presenta con frecuencia dentro de las Debilidades esta referido al apoyo que proporciona la Alta Gerencia, en la mayoría de las veces se observa el interés de ella para proporcionar el apoyo adecuado a los potenciales de la empresa, pero que no se encuentra con un enfoque adecuado, trayendo como consecuencia Debilidades que se podrán superar con un conocimiento de las necesidades reales de las Unidades de Trabajo, y como consecuencia un apoyo adecuado.

Es importante hacer notar a la Alta Gerencia de la empresa que la Función Tecnológica actualmente, necesita administrarse profesionalmente y mantener toda la atención de ellos para el cumplimiento de los objetivos. Es aquí que la Auditoría Tecnológica puede resultar una herramienta de gran utilidad, ya que al aplicarla periódicamente permite monitorear los cambios y las inconsistencias de la Función Tecnológica con los objetivos planteados por la empresa.

BIBLIOGRAFIA

AHMAN, I; PADUA, J. "Técnicas de Investigación Aplicadas a las Ciencias Sociales" Segunda Edición. Fondo de Cultura Económica. México, 1982.

ANDREWS, Kenneth R. "The Concept of Corporate Strategy", Donald Kirk David Professor of Business Administration Emeritus. Harvard University, Erwin Third Edition. 1987.

BERGER, DAVID; "An Operations Strategy Begins with a Marketing Forecast", PEM: Plant Engineering & Maintenance, Vol: 16, Jun. 1993

CAPON, Noel; GLAZER, Rashi. "Marketing and Technology: An Strategic Coaligment" Journal of Marketing. Vol. 51. Iss:3. Jul 1987. : 1-14

CHANDLER; A.D.; Jr. "Strategy and Structure". New York: Doubleday, 1962

CONTRACTOR, Farok; NARAYANAN, V.K. "Technology Development in the Multinational Firm: A Framework for Planning and Strategy". R&D Management. No. 20, 1990. :305-322.

DAVID, Fred R. ; "La Gerencia Estratégica", traducción Eduardo Calado Noguera, Fondo Editorial Legis, 1988. Legis Editores S.A.

EROSSA, Victoria "Obstáculos y Oportunidades para el Desarrollo Tecnológico de la Pequeña y Mediana Industria en México". Academia de la Investigación Científica. México. 1995. IN. Aspectos Tecnológicos de la Modernización Industrial de México. Fondo de Cultura Económica.

EROSSA, Victoria; ARELLANO, Rebeca "Perfiles de la Tecnología: La detección de necesidades nacionales de tecnología" IN. Características relevantes de la transferencia de tecnología en México. Editorial Limusa. México, 1990.

FLEMING, Samuel C.; "Using Technology for Competitive Advantage". IN: Research Technology Management. September/October, 1991. : 38-41

FORD, David. "Develop Your Technology Strategy" Long Range Planning. Vol. 21. Iss:5. U. K. October 1988. :88-95

GARCIA, Torres, A. "Planeación Estratégica y Planeación Tecnológica" , Colección Científica y Tecnológica, No.27 BID/SCAB/CINDA. Santiago de Chile, 1990.

GEISTATUS G.A., BAKER E.R., ESCHENBACH T.G. "An Integrated Technology Management Model" , University of Alaska Anchorage . 1989.

GINSENBURG, Ari; "Measuring and Modelling Changes in Strategy: Theoretical Foundations and Empirical Directions". Strategic Management Journal, Vol. 9, 559-575. 1988

HAIR, J; ANDERSON, R. "Multivariate Data Analysis with Readings" Tercera Edición. Univesity California Press. 1990.

HARDYCK, C; PETRINOVICH, L. "Investigación en Ciencias Sociales" Primera Edición. Interamericana. México, 1975.

HOHN, Siegfried.- "Key Strategic Issues for German Companies". IN Long Range Planning. Vol. 19. Iss:6, Dic. 1986. pp: 38-49.

HOOD,D.; "The Link Between Business Strategy and Technology Development". Northrop Electronics Systems Divisions - Hawthorne Site, 1992

ITAMI, Hiroyuki; TSUYOSHI Numagami; " Dynamic Interaction Between Strategy and Technology". IN: Strategyc Management Journal, Vol 13, 119-135. 1992.

KIM, D. "Social Statistics" Second Edition. McGraw UNESCO Documento ST/WS/4 París, 1977.-"Guía para la Compilación de Estadísticas de Ciencia y Tecnología". Primera Parte. :17-34.

MINTZBERG, H. "Patterms in Strategy Formulation. Management Sciences" , 1978, 24, 934-948

PARM, Ulhoi John.- "Linking Technology Management to Strategic Mangement" . IN Management of Technology III. Feb 1992 Institute of Industrial Engineers V.1 : 195-204

PORTER, Michel E. "ESTRATEGIA COMPETITIVA: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia", COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. DE C.V., MEXICO). 1991

PORTER, Michael E. ; "How Competitive Forces Shape Strategy", Harvard Business Review, March-April 1979. : 137-145

ROBERTS, Edward.-"What We've Learned: Managining Invention and Innovation". IN: Research Technology Management. Vol:31 Iss 1. Jan/Feb 1988. : 11-29

SNOW, Charles C. HAMBRICK, D; "Measuring Organitational Strategies: Some Theoretical and Mhethodical Problems". Academy of Management Review, 1980 Vol 5, No 4 527-538

TSCHIRKY, H. "Technology Management: An Integrating Function of General Management" Center of Technology Management Department of Industrial Engineering and Management. Swiss Federal Institute of Technology. 1991.

TSCHIRKY, H. "The Role of Technology Forecasting and Assessment in Technology Management" , Center of Technology Management Department of Industrial Engineering and Management. Swiss Federal Institute of Technology. 1994

UNESCO Documento ST/WS/4 París, 1977.-"Guía para la Compilación de Estadísticas de Ciencia y Tecnología". Primera Parte. :17-34.

VASCONCELLOS, Eduardo.- "Auditoría Tecnológica de Empresas: Un Estudio de Caso". Revista de Administracáo. Sao Paulo 25. (1): 32-40, Janeiro-Marco 1990.

ZAHRA, Shaker a.; COVIN, J. ; "Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance". Strategic Management Jornal, Vol: 14, Sep. 1993, 451-478.

APENDICE 1

AUDITORIA TECNOLOGICA.

Como se comentó anteriormente la Auditoria Tecnológica es una herramienta de gran importancia para conocer las características del Potencial Tecnológico así como las Estrategias Tecnológicas. Aquí se presentan las características principales de una Auditoria Tecnológica. Muchas personas creen que la relación entre tecnología, desarrollo y la planeación de estrategias es pobre; sumando a esto una falta de estructuras de planeación adecuadas para la tecnología. Los administradores abandonan el desarrollo de una Estrategia Tecnológica, ya que es difícil pensar en términos de tecnología como un centro de ganancias (por que el ciclo de vida de una tecnología puede ser más largo o más corto que el de un producto). Es por esto necesario iniciar un proceso de pensamiento común en una compañía entre los tecnócratas y los gerentes de negocios, ya que se tienen frecuentemente muy diferentes ideas. La Auditoria Tecnológica se puede definir como lo muestra la tabla A.1.

Tabla A.1. Definiciones de Auditoria Tecnológica

TERMINO	DEFINICION	FUENTE
AUDITORIA TECNOLOGICA	"La identificación de las tecnologías actuales y las tecnologías potenciales dentro y fuera de la compañía, evaluando el producto, aplicaciones, categorizando tecnologías que definen la capacidad de la compañía y así poder llenar las brechas del portafolio tecnológico"	CONTRACTOR (1990).
	"Es el proceso que tienen como finalidad registrar y evaluar (sistemática y periódicamente) el potencial de la tecnología de una empresa, contribuyendo para que la tecnología sea utilizada en forma eficaz, y alcanzar los objetivos organizacionales".	VASCONCELLOS (1989)

Vasconcellos liga este concepto con la Estrategia Tecnológica y con los objetivos organizacionales siendo más completa su visión; y no solo la identificación de las características actuales de la Tecnología y su desarrollo en una empresa como lo es la definición de Contractor. La Auditoria Tecnológica es un amplio inventario de la compañía, categorizando y seleccionando tecnologías. Identificar tecnologías actuales y potenciales dentro y fuera de la compañía, valorar las aplicaciones del producto que puedan surgir categorizando tecnologías que definan la competencia distintiva de la compañía y decidiendo como llenar los huecos dentro del portafolio tecnológico ya sea por desarrollo interno, investigación conjunta con otra firma o adquisición externa (decisión incluida en la Estrategia Tecnológica).

La auditoría tecnológica se refiere al proceso de identificar las tecnologías esparcidas en toda la compañía para una progresión tecnológica, esto es, administrar un "Portafolio Tecnológico" (El sistema denominado Portafolio Tecnológico está situado dentro de la planeación Estratégica Tecnológica; este sistema está formado por el conjunto de Tecnologías en el inventario de una empresa en el cual las acciones tomadas en relación a una tecnología tienen implicaciones sobre otras, particularmente en términos de flujo de recursos" (Erossa,1994)). para que contenga productos y tecnologías en varias fases de desarrollo y madurez. La Auditoría Tecnológica es en términos de crecimiento balanceado y dirección estratégica, así como poder asegurar que la alta gerencia financie nuevos desarrollos, dando un lazo entre la tecnología y el ejercicio de planeación financiera. El ejercicio de la planeación tecnológica tiene ser multidisciplinario. Para la elaboración y realización de la Auditoría Tecnológica los integrantes del equipo de trabajo nos basamos en los puntos propuestos por Vasconcellos, Ford y Contractor que se presentan a continuación. Vasconcellos propone los siguientes puntos:

- ♣ Nivel de sensibilización de la empresa: Con este factor uno se puede dar cuenta que porcentaje de la empresa está consciente de la importancia de la tecnología como instrumento de competitividad.
- ♣ Nivel de sintonía entre una Estrategia Tecnológica y la empresa: La tecnología no será un factor de competitividad o un plano de desenvolvimiento tecnológico si no es coherente con la Estrategia Global de la empresa.
- ♣ Nivel de capacitación tecnológica: En esta etapa de la auditoría tecnológica debe ser desarrollada en dos fases. Inicialmente identificar el activo tecnológico de la empresa e inmediatamente evaluar en términos de nivel de adecuación a la realidad de la empresa enfocado a la Estrategia Tecnológica.
- ♣ Integración entre I&D con las demás áreas de la empresa: Las actividades de I&D aumentan la competitividad de la empresa.
- ♣ Anticipación de la empresa en oportunidades tecnológicas: Un aspecto crítico en la auditoría tecnológica, es el planteamiento tecnológico para identificar oportunidades o amenazas relacionadas a la tecnología según objetivos de la empresa.
- ♣ Estructura de la función tecnológica: Evaluar el grado de adecuación de la estructura de la organización con la función Tecnológica.

- ♣ Sistema de información tecnológica: La auditoría Tecnológica debe evaluar el grado de adecuación del sistema de registro o recuperación con que cuenta la empresa en cuestiones tecnológicas. De no ser así ocurrirán duplicaciones de esfuerzos en la realización de proyectos.
- ♣ Recursos: Un plan tecnológico puede ser bien implementado si los recursos humanos, materiales y financieros son los adecuados.
- ♣ Sistema de evaluación de I&D: Debe de existir un sistema de evaluación del desempeño de I&D para poder seguir los objetivos de la empresa.
- ♣ Técnicas de gestión tecnológica: Cada vez más, la innovación depende de la integración de varios especialistas provenientes de diversas áreas de la empresa. Realizar esta tarea en el menor plazo posible ayuda a aumentar la competitividad, esto se puede llevar a cabo de una mejor forma utilizando técnicas modernas de gestión tecnológica.

Esta perspectiva es complementada por David Ford quien plantea que una auditoria debe preguntar:

¿Cuales son las tecnologías y Know-How del cual nuestros negocios dependen?

- ♣ ¿Cual es nuestro estatus en estas tecnologías?
- ♣ ¿Somos líderes o seguidores de nuestros competidores?
- ♣ ¿Como adquirimos estas tecnologías, fueron hechas dentro o fueron compradas?
- ♣ Esto es importante para saber cuales son las fuentes de nuestra tecnología de las que depende nuestro negocio. Las tecnologías de producción y de producto empleadas por la compañía pueden ser separadas en tres categorías. Primero, "Tecnologías Básicas" de las cuales depende y sin la cual no podría operar en el mercado. Segundo, "Tecnologías Distintivas" las cuales son únicas de una compañía. Tercero "Tecnologías Complementarias" las cuales no son básicas ni distintivas.

¿Tenemos un pobre récord en llevar nuestras tecnologías al mercado?

- ♣ ¿Es este pobre desempeño debido a la inadecuada investigación desarrollo o comercialización?
- ♣ ¿Debemos gestionar la mejora de este desempeño o aceptar nuestras ineficiencias y concentramos en buscar y adquirir nueva tecnología de otros?

¿Como nuestra posición tecnológica se compara con la de nuestros clientes?

¿Cual es la posición del ciclo de vida de las tecnologías de las cuales dependemos?

- ♣ ¿Dependemos de un pequeño número de tecnologías envejecidas las cuales incrementan la vulnerabilidad de la obsolescencia tecnológica?
- ♣ ¿Intentamos mantener una posición en un ancho rango de tecnologías dispares las cuales están más allá de los recursos para mantener nuestro I&D?
- ♣ ¿Tratamos de mantener un I&D interno para todas nuestra tecnologías, en lugar de un balance más racional entre adquisición de tecnología interna y externa?

¿Cuales son las tecnologías emergentes o desarrolladas dentro y fuera de nuestra compañía las cuales afectan nuestros mercados actuales ?

- ♣ Esta pregunta no puede ser contestada solo por gente de tecnología. Una Auditoría Tecnológica no es solo acerca de tecnólogos y por tecnólogos. La gente de mercadotecnia debe también estar envuelta para que ellos tengan una visión más ancha de lo que esta sucediendo en el mercado de la compañía. Por ejemplo, ellos pueden proveer luz en el análisis de que tan bien están nuestros tecnologías de producción.

¿Son fortalezas las tecnologías de producto, de producción o ambas?

- ♣ ¿Es nuestro fuerte el diseño de productos o es el proceso por el cual son hechos?
- ♣ ¿La tecnología de producto de la compañía esta rezagada detrás de nuestros competidores, tanto que nuestra habilidad de proceso esta gastado?

¿La campaña alcanza la optima explotación de las tecnologías que tenemos?

- ♣ Esta explotación debe darse en su dimensión externa como interna. Externamente, debemos preguntarnos si maximizamos la explotación de las tecnologías de producto y proceso a través de ventas a otros en la forma de productos o servicios y licenciamiento de apropiación. Internamente, optimizar la explotación significa que una parte de tecnología es usada en toda la compañía donde esta puede ser valorada.

¿La compañía tiene capital tecnológico, el cual no ha sido usado por largo tiempo, pero podría ser de valor para otra compañía?

- ♣ Desafortunadamente, pocas compañías piensan que las tecnologías que ellos tienen puedan ser comercializables, si ellos ya no las utilizan.

La realización de una auditoria según Contractor contiene los siguientes puntos:

- ♣ **Inventario tecnológico:** El inventario tecnológico se refiere al proceso de identificar todas las tecnologías esparcidas a lo largo de la. Esto podría parecer sorprendente, pero muchas compañías no saben cual es su portafolio tecnológico.
- ♣ **Examinar la tecnología:** Este es el proceso de identificar tecnologías externas para la firma que podrían afectar su perfil tecnológico. Identificar complementos al inventario del proceso, para determinar las decisiones de la firma entre “hacer o comprar” desarrollos externos.
- ♣ **Clasificar las tecnologías de la compañía:** El siguiente paso podría ser clasificar la tecnología como Básica, Complementaria y Distintiva.
- ♣ **Progresión tecnológica o manejo de un portafolio tecnológico:** Se refiere a manejar un portafolio tecnológico así que este contenga productos y tecnologías en varias etapas de desarrollo y madurez. Esto es importante para el balance en el largo plazo el crecimiento y la dirección de la estrategia.
- ♣ **Estrategia de propiedad intelectual:** Como parte del procedimiento total de la auditoria tecnológica una firma debería formular una patente y/o estrategia de propiedad intelectual. El medio ambiente ahora es muy diferente de una década atrás. Para la mayoría de las industrias en el pasado las patentes fueron vistas como tener un símbolo de valor, aplicado como una argumento defensivo; en lugar de ser un valioso generador de efectivo en su propio derecho.
- ♣ **Resultado de la auditoría tecnológica:** El proceso de la auditoria tecnológica, resulta en la identificación y categorización de tecnologías para ser abandonadas, desarrolladas más tarde y aquellas las cuales podrán ser intercambiadas, licenciadas o compartidas con socios en Joint Venture. Por último podría ser manejado un departamento de mercadotecnia tecnológica para la explotación externa. Al mismo tiempo, las brechas en el portafolio tecnológico de la compañía son identificados, con una recomendación para llenar esas brechas por adquisición externa, asociarse en I&D, o por desarrollo interno.

DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS “CUESTIONARIO-PERFIL”

Con los aspectos presentados anteriormente se realizó de manera conjunta por los integrantes del proyecto PERFIL DE NECESIDADES EMPRESARIALES DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA, bajo la supervisión de la Dra. V. Erossa, el instrumento nombrado ‘Cuestionario-Perfil’. En dicho instrumento se encuentran condensados los puntos expuestos por Vasconcellos, Ford y Contractor, a través de cuatro secciones que a continuación se describen:

0. PERFIL DEL ENTREVISTADO.

A través de esta sección, se recabó información concerniente a la persona entrevistada en relación a su unidad de trabajo, tal información abarcó los siguientes puntos:

- ♣ Ubicación de la unidad de trabajo.
- ♣ Cargo desempeñado.
- ♣ Funciones realizadas en la unidad de trabajo (formales e informales).
- ♣ Formación escolar.
- ♣ Años de experiencia laboral.
- ♣ Empleo y aplicaciones de sistemas de computación.

1. INFORMACIÓN ACERCA DE LA EMPRESA.

En este apartado se recopiló información acerca de aspectos concernientes a la unidad de trabajo del entrevistado, y así como su relación con las demás unidades de la empresa la información recabada fue la siguiente:

- ♣ Relación de la unidad de trabajo del entrevistado con las demás unidades de la empresa.
- ♣ Producto o servicio que recibe o genera.
- ♣ Empleo de tecnologías básicas o complementarias.
- ♣ Misión y estructura organizacional de la unidad de trabajo.
- ♣ Ambiente de trabajo en cuanto a la autonomía y/o apoyo de la alta dirección, referentes a la toma de decisiones.

2. FUNCIÓN TECNOLÓGICA,

En esta sección se recabó específicamente información relacionada con la tecnología, desde diversos ángulos, entre ellos:

- ♣ Factores de motivación de la estrategia tecnológica en la empresa.
- ♣ Número de juntas llevadas a cabo mensualmente, así como el tiempo dedicado dentro de ellas a temas de índole tecnológico.
- ♣ Medios de actualización tecnológicos empleados.
- ♣ Incentivos y barreras presentes para la actualización tecnológica.
- ♣ Tipo y número de cursos de capacitación.
- ♣ Características específicas del paquete tecnológico (producto, equipo, proceso y operaciones) de la unidad de trabajo.

3. ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Esta es la última sección del instrumento de adquisición de datos, en esta parte se recabó información concerniente a la función administrativa de la tecnología, dentro de cada unidad de trabajo en cuanto a:

- ♣ Identificación del área de trabajo que realiza la función tecnológica.
- ♣ Tipo y número de documentación tecnológica.
- ♣ Tipo y número de proyectos efectuados o por llevar a cabo.
- ♣ Procedencia de la tecnología empleada.
- ♣ Patentes tecnológicas registradas.
- ♣ Medios de difusión y control de la información tecnológica.
- ♣ Archivos con respecto al paquete tecnológico.
- ♣ Medios a través de los cuales se recibe la información.
- ♣ Opinión con respecto a la opinión de ventaja de la empresa, con respecto a la competencia.
- ♣ Comentarios adicionales.

DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO-PERFIL.

Para poder obtener la información requerida en este proyecto de investigación, fue necesario poner a prueba el instrumento de adquisición de datos, antes de su aplicación a la unidad industrial sujeta a esta investigación en particular, y por su puesto en las demás.

Es así que el instrumento de adquisición de datos fue probado en la empresa BENEFRUT, cuyo giro es la producción y comercialización de jugo de frutas. A través de esta primera aplicación, se observaron dificultades en cuanto al entendimiento de algunos conceptos del instrumento por parte de los respondientes, específicamente problemas de índole semántico y de concepto, pues en esta primera ocasión, el instrumento fue proporcionado a los respondientes para que contestaran de forma individual. Por tales motivos presentados en esta manera de proceder en la aplicación del instrumento, se optó por aplicarlo a manera de *cuestionario-entrevista* para facilitarle al respondiente la comprensión de las preguntas y obtener respuestas más acertadas.

CARACTERISTICAS GENERALES DEL ANALISIS DE FACTORES

La técnica estadística de procesamiento de datos "Factor Analysis", puede ser utilizada para examinar patrones o relaciones entre un gran número de variables y determinar si esta información, puede ser o no, condensada o reducida en un pequeño conjunto de factores o componentes.

El Análisis de Factores o "Factor Analysis": Es el nombre genérico que se le otorga al método estadístico de multivariantes que tiene como objetivo principal la redacción y sumariación de datos. Ha sido utilizado en varios campos relacionados con la investigación empresarial, especialmente en mercadotecnia y administración de personal. Puede ser utilizado para examinar algún modelo o la relación de un gran número de variables, la información puede ser condensada o somatizada en un pequeño grupo de factores o componentes.

Es útil para analizar la relación de un gran número de variables (como pruebas de puntuación, herramientas de experimentos o ensayos, respuestas de cuestionarios, etc.) y como explicar estas variables en términos de una dimensión fundamental y común conocida como FACTOR. El propósito general de las técnicas de análisis de factores es encontrar un camino condensado (Sumarizado) de información contenida en un número original de variables dentro de un grupo más pequeño compuesto de nuevas dimensiones (factor) con un mínimo en la pérdida de información.

El análisis de factores (diferente a las técnicas de regresión múltiple, análisis discriminador o relación cónica donde cada una o más variables está explícitamente considerada como crítica o variable dependiente y todas las demás como variables independientes). Es una técnica de interdependencia en donde todas las variables se consideran simultáneamente. En una muestra cada variable observada (original) es considerada como una variable dependiente que es una función de algún fundamento latente e hipotético de un grupo de factores (dimensiones). Uno puede observar cada factor como una variable dependiente en función de las variables observadas originalmente.

Esta técnica analítica principalmente se aplica a investigaciones de carácter Exploratorio o No Causales en donde ofrece resultados importantes para el análisis de problemáticas y en consecuencia los procedimientos de solución de estas, de la misma manera sienta las bases para posteriores análisis, aplicando otro tipo de técnicas multivariadas, en donde se puede experimentar con cada una de las variables con el fin de obtener las relaciones de causalidad de estas (Hair, 1990).

PUNTOS BASICOS DEL “FACTOR ANALYSIS”

El procedimiento es básicamente el que aplica un investigador para interpretar sus. Los puntos básicos de esta técnica estadística son:

1. La mayoría de las técnicas de “Factor Analysis” pueden producir tantos factores como variables haya, a no ser que el cálculo se detenga después de que se ha encontrado cierto número de factores. El criterio que se usa para determinar cuando se han encontrado suficientes factores es arbitrario y es una decisión que tiene que tomar el investigador; se pueden extraer factores completamente más allá de lo significativo. El “Factor Analysis” tiene como meta, como ya se dijo, la determinación de factores comunes entre un conjunto de variables y, si las variables no muestran correlaciones muy elevadas entre sí, no tiene sentido hacer el análisis.
2. La interpretación del significado positivo de los factores toca totalmente al investigador. No hay nada intrínseco en los métodos analíticos de factores que requiera que las medidas agrupadas juntas formen un patrón que tenga sentido para el investigador.
3. La interpretación de un conjunto de cargas de factores la determina arbitrariamente el investigador. El punto en el cual se decide que la carga de factores deja de ser significativa es también una decisión arbitraria que tiene que tomar el investigador. Existen algunas limitaciones en este proceso; un buen número de juicios arbitrarios entran en el “Factor Analysis”.
4. La rotación de factores es un cálculo más que ayuda con frecuencia a reducir la ambigüedad existente en el análisis inicial. El proceso de interpretación, se hace más fácil; pero el proceso esencial no cambia por usar métodos de rotación (Hardyck, 1975).

Lo anterior nos muestra la importancia de esta técnica en investigaciones exploratorias, ya que el investigador puede direccionarse de acuerdo a su experiencia, intuición o necesidades de la investigación y enfocarse sobre aspectos que le parezcan más relevantes sin salirse de los límites marcados por el "Factor Analysis".

PROCEDIMIENTOS DEL "FACTOR ANALYSIS"

Hay cuatro pasos fundamentales del "Factor Analysis":

1. Preparación.
2. Factorización.
3. Rotación.
4. Interpretación.

Dentro de cada uno de estos pasos existen diferentes procedimientos u opciones que se utilizan de acuerdo a las necesidades de la investigación.

1. Preparación:

Consiste tanto en el planteamiento del problema a tratar, como en la formulación de hipótesis y recolección de datos. El tipo de variables que el investigador utilice tendrá importancia fundamental tanto en lo referente a los factores como a la interpretación. Lo importante es que el resultado de este primer paso de preparación es una matriz cuadrada y simétrica de correlación. El investigador tiene una opción en términos de preparación de la matriz de correlación: "Q-factor analysis" para correlación entre sujetos ya sean objetos o personas o "t-factor analysis" para correlaciones entre variables, como las que se presentan en esta investigación.

2. Factorización:

La factorización trata de poner de manifiesto por métodos matemáticos cuántos factores comunes es preciso admitir para explicar los datos originales o la matriz de correlación. Por este procedimiento surgen "nuevas variables" o factores que pueden ser definidos como transformaciones matemáticas exactas de los datos originales (análisis de componentes principales), o a través de supuestos inferenciales acerca de la estructura de las variables y de su fuente de variación ("Factor Analysis" clásico). Ya sea que los factores sean

definidos o inferidos, los factores iniciales son extraídos de tal manera que sean independientes los unos de los otros, esto es, factores que sean ortogonales. En esta segunda situación importa más la reducción de la matriz o de dimensiones que la localización de factores significativos.

El *análisis de factores inferidos* está basado en el supuesto de que las correlaciones empíricas son el resultado de alguna regularidad subyacente a los datos. Se supone que cada variable está influida por varios determinantes, algunos de los cuales son compartidos por otras variables (determinante común) y por otros determinantes que no son compartidos por ninguna de las otras variables en el modelo (determinante único). Se supone entonces, que las correlaciones entre variables son el resultado de variables compartiendo determinantes comunes. Se espera por lo consiguiente, que el número de determinantes sea menor que el número de variables. El *análisis de los componentes principales* no requiere ningún supuesto acerca de la estructura subyacente del conjunto de variables. Simplemente, trata de encontrar la mejor combinación lineal de variables, tal que dará cuenta de una mayor proporción de la varianza que cualquier otra combinación lineal posible *que es lo que se busca en esta investigación*. El primer componente principal es entonces el mejor conjunto de relaciones entre los datos; el segundo componente es la segunda combinación lineal tal que no está correlacionada con el primer componente (es decir, es ortogonal al primer componente); el segundo factor da cuenta de la varianza residual no explicada por el primer factor; el resto de los componentes es definido en forma similar, siendo los componentes tantos hasta cuando se haya explicado totalmente la varianza.

3. Rotación:

La rotación es un procedimiento por el cual se trata de encontrar una estructura tal que un vector aparezca como una función de un mínimo número de factores. Este tercer último paso en el procesamiento de "Factor Analysis", contiene diversas soluciones para la búsqueda de la mejor configuración, soluciones que dependen de los intereses teóricos y pragmáticos del investigador. El investigador debe decidirse por un método de rotación ortogonal o por un método de rotación oblicuo. Los métodos ortogonales proporcionan factores terminales no correlacionados, mientras que en los métodos oblicuos estos pueden estar correlacionados. En términos gráficos una rotación ortogonal es una en la cual los ángulos entre los ejes se mantienen a 90°. En las rotaciones oblicuas los ángulos pueden ser agudos u obtusos.

La extracción de factores, tal como fue descrita en la sección de factorización, da lugar a una solución inicial que puede o no resultar en una estructura con significado. Por medio de la rotación de los ejes y la solución de ecuaciones lineales simultáneas es posible interpretar de forma más adecuada la configuración de los resultados. Si bien la matriz principal provee información sobre factores de carga y comunalidades, no nos da una información precisa sobre la estructura de las relaciones. De por sí la matriz original (no rotada) es arbitraria, en el sentido de que se pueden trazar infinito número de posiciones. La rotación de los ejes, es entonces un medio para buscar la mejor manera de acomodar los datos en un espacio n-dimensional. Una razón adicional para la rotación, es que los factores de carga en la solución no rotada, dependen muy fuertemente en el número de variables. Los factores rotados son más estables. En fin, el objetivo de la rotación es la obtención de factores teóricamente significativos. Las rotaciones, cualquiera que sea su tipo, tienen como objeto hacer que los valores en la horizontal o en la vertical de los ejes, se aproximen la más posible a 0. Al hacer esto con un factor, se maximiza a la vez el valor del otro factor. Los métodos más comunes de rotación son:

- ♣ *Rotación Ortogonal quartimax.* Esta rotación sigue el principio de reducción del máximo de complejidad en una variable, mediante la rotación de los factores iniciales de tal manera que el factor de carga se concentre en un factor, haciendo que el peso de los otros factores se acerque lo máximo al valor 0. Este método destaca la simplificación de las líneas, por lo tanto, el primer factor rotado tiende a ser un factor general (muchas variables tienden a concentrar su peso en él). Los siguientes factores tienden a ser subconglomerados de variables.
- ♣ *Rotación ortogonal varimax.* El método varimax se concentra en la simplificación de las columnas de la matriz inicial, es el método de uso más generalizado. Utilizado dentro de esta investigación.
- ♣ *Rotación ortogonal equimax.* Es un método intermedio a los dos anteriores, en vez de concentrarse en la simplificación de líneas (*quartimax*), o en la simplificación de columnas (*varimax*), *equimax* trata de lograr algo de cada una de esas simplificaciones.

♣ **Rotación oblicua.** En las rotaciones oblicuas se acepta por principio que los factores están intercorrelacionados. A partir de esto, los ejes son rotados libremente, de manera tal que los hiperplanos se coloquen oblicuos los unos a los otros. Hay diversos métodos de rotación oblicua (a partir de los gráficos de las rotaciones ortogonales, el método del plano único de Thurstone, de rotación directa hacia estructuras primarias de Harris, etc.) Los factores son intercorrelacionado, si tales intercorrelaciones existen; sin embargo, algunos métodos tienden a ser que los factores resultantes estén más correlacionados que otros métodos. En el método rotacional oblicuo los valores gamma son colocados en 0 (son los que por lo general tienden a reproducir las mejores soluciones oblicuas). Este tipo de rotación también es utilizado dentro de la presente investigación.

4. Interpretación

Es la tarea teórica de identificar el contenido y la naturaleza de los factores. Esto se hace mediante procesos inferenciales acerca de que tienen en común las variables con alta carga, con las variables de carga moderada, o con las variables con factores de carga próximos a cero. Esas inferencias son probadas posteriormente en otros diseños, con las hipótesis necesarias, etc. (Ahman, 1982).

Aplicación de la Técnica Estadística Multivariada “Factor Analysis” al Estudio de Caso

Como ya se mencionó anteriormente, la Técnica Estadística Multivariada Factor Analysis” posee muchas derivaciones optativas de análisis, por lo que es importante aclarar cuales de estas derivaciones se aplicarán concretamente en el presente estudio. Se aplicarán los cuatro pasos fundamentales del “Factor Analysis” de la siguiente manera (Tabla A.2):

Tabla A.2. Aplicación de los cuatro pasos fundamentales del "Factor Analysis" dentro del proyecto de tesis.

PASO	TECNICA	JUSTIFICACION
1) Preparación	"r-factor analysis"	Obtención de la matriz de correlación de variables.
2) Factorización	Análisis de componentes principales. Factores definidos	Características de la investigación.
3) Rotación	Varimax Oblicua	Características de la investigación
4) Interpretación	Relación de factores con variables que los componen para asignar nombres a dichos factores y relacionarlos con problemáticas	Inferencia.

RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA AUDITORIA TECNOLÓGICA.

Para llevar a cabo el análisis del conjunto de vectores de datos a partir del Cuestionario-Perfil, se empleó el paquete estadístico computacional "Statistics Package for Social Sciences" (SPSS), de donde se puede obtener una matriz de carga de factores, lo cual da como resultado la técnica estadística multivariada "Factor Analysis", anteriormente descrita. A partir de esta matriz los vectores de factores significativos con su respectivo conjunto de variables, como se muestra más adelante. Inicialmente del Cuestionario-Perfil se obtuvieron 83 variables, las cuales se muestran en la Tabla A.3.

Tabla A.3 Variables iniciales, obtenidas a partir del "Cuestionario-Peril" .

Escolar ¹	FAutonom ¹³	BMotivar ²⁵	NMotivar ³⁷	FincenTe ⁴⁹	AsimiTec ⁶¹	ProyecPa ⁷³
Experien ²	GAutonom ¹⁴	CMotivar ²⁸	OMotivar ³⁸	ABarreTe ⁵⁰	AplicaOp ⁶²	ProyecFu ⁷⁴
SisteCo ³	ATomaDec ¹⁵	DMotivar ²⁷	PMotivar ³⁹	BBarreTe ⁵¹	ControlO ⁶³	FuenTeNa ⁷⁵
Demograf ⁴	BTomaDec ¹⁶	EMotivar ²⁸	QMotivar ⁴⁰	CBarreTe ⁵²	CursoCap ⁶⁴	FuenTeln ⁷⁶
Ambiactu ⁵	CTomaDec ¹⁷	FMotivar ²⁹	JuntaMen ⁴¹	DBarreTe ⁵³	Producto ⁶⁵	Patentes ⁷⁷
Ambipasa ⁶	DTomaDec ¹⁸	GMotivar ³⁰	TiempTec ⁴²	EBarreTe ⁵⁴	Equipo ⁶⁶	Monitore ⁷⁸
Ambifutu ⁷	ETomaDec ¹⁹	HMotivar ³¹	ActTecno ⁴³	FBarreTe ⁵⁵	Proceso ⁶⁷	DifusiTe ⁷⁹
AAutonom ⁸	TTecManu ²⁰	IMotivar ³²	AlncenTe ⁴⁴	GBarreTe ⁵⁶	Operacio ⁶⁸	HistoriTe ⁸⁰
BAutonom ⁹	TTecLogi ²¹	JMotivar ³³	BincenTe ⁴⁵	HBarreTe ⁵⁷	FunciTec ⁶⁹	Receplnf ⁸¹
CAutonom ¹⁰	TTeclyD ²²	KMotivar ³⁴	CincenTe ⁴⁶	DiagnoTe ⁵⁸	DocumTec ⁷⁰	TiemInfo ⁸²
DAutonom ¹¹	TTecAdmo ²³	LMotivar ³⁵	DincenTe ⁴⁷	SeleTecn ⁵⁹	TipoDocu ⁷¹	Competit ⁸³
EAutonom ¹²	AMotivar ²⁴	MMotivar ³⁶	EincenTe ⁴⁸	TransfTe ⁶⁰	AdmonTec ⁷²	*****

De las 83 variables iniciales, se eliminaron 11 variables para iniciar el análisis estadístico. Las variables que se excluyeron inicialmente del análisis, se enlistan a continuación en la Tabla A.4, así como las referencias de las preguntas asociadas a tales variables en el Cuestionario-Perfil y las causas por las cuales se excluyeron.

Tabla A.4 Variables excluidas inicialmente.

Variable excluida inicialmente	Pregunta asociada a la variable	Causa
SisteCo ³	Se asiste de sistemas computarizados para realizar sus funciones.	Varianza nula
ATomaDec ¹⁵	Para el área tecnológica de Aplicación de Desarrollos, indicar la forma de toma de decisiones.	Varianza nula
AMotivar ²⁴	Indicar la importancia de la "satisfacción del cliente", como factor de motivación en la estrategia tecnológica de la empresa.	Varianza nula
EMotivar ²⁸	Indicar la importancia de la "participación en el mercado doméstico", como factor de motivación en la estrategia tecnológica de la empresa.	Varianza nula
FincenTe ⁴⁹	Indicar si la "sobrevivencia de la empresa" es un incentivo para la constante actualización tecnológica en la unidad de trabajo.	Varianza nula
HBarreTe ⁵⁷	Indicar las principales barreras para la constante actualización tecnológica en la unidad de trabajo.	Ausencia de datos
Proceso ⁶⁷	Señalar y explicar aquellos puntos que cubren su posicionamiento tecnológico en cuanto a "Proceso".	Ausencia de datos
Operacio ⁶⁸	Señalar y explicar aquellos puntos que cubren su posicionamiento tecnológico en cuanto a "Operación".	Ausencia de datos
FunciTec ⁶⁹	Señalar quien realiza en la unidad de trabajo la función tecnológica.	Varianza nula
DocumTec ⁷⁰	Existencia de documentación de la tecnología.	Varianza nula
FuenTeln ⁷⁶	Fuente de la tecnología en la unidad de trabajo.	Varianza nula

Las variables excluidas por varianza nula, se refieren a todos aquellos vectores donde se presenta la misma información, de igual manera en algunos de ellos hubo ausencia de datos, puesto que los respondentes no proporcionaron los datos en las preguntas del instrumento asociadas a estas variables.

APLICACIÓN DEL “FACTOR ANALYSIS” AL ESTUDIO DE CASO.

Las 72 variables empleadas en el análisis, bajo el paquete estadístico SPSS para la obtención de la técnica estadística “Factor Analysis”, se muestran en la Tabla A.5.

Tabla A.5. Variables empleadas en la etapa inicial del procesamiento de datos.

Escolar ¹	GAutonom ¹⁴	FMotivar ²⁹	JuntaMen ⁴¹	EBarreTe ⁵⁴	TipoDocu ⁷¹
Experien ²	BTomaDec ¹⁶	GMotivar ³⁰	TiempTec ⁴²	FBarreTe ⁵⁵	AdmonTec ⁷²
Demograf ⁴	CTomaDec ¹⁷	HMotivar ³¹	ActTecno ⁴³	GBarreTe ⁵⁶	ProyecPa ⁷³
Ambiactu ⁵	DTomaDec ¹⁸	IMotivar ³²	AlncenTe ⁴⁴	DiagnoTe ⁵⁸	ProyecFu ⁷⁴
Ambipasa ⁶	ETomaDec ¹⁹	JMotivar ³³	BIncenTe ⁴⁵	SeleTecn ⁵⁹	FuenTeNa ⁷⁵
Ambifutu ⁷	TTecManu ²⁰	KMotivar ³⁴	CIncenTe ⁴⁶	TransfTe ⁶⁰	Patentes ⁷⁷
AAutonom ⁸	TTecLogi ²¹	LMotivar ³⁵	DIncenTe ⁴⁷	AsimiTec ⁶¹	Monitore ⁷⁸
BAutonom ⁹	TTeclyD ²²	MMotivar ³⁶	EIncenTe ⁴⁸	AplicaOp ⁶²	DifusiTe ⁷⁹
CAutonom ¹⁰	TTecAdmo ²³	NMotivar ³⁷	ABarreTe ⁵⁰	ControlO ⁶³	HistorTe ⁸⁰
DAutonom ¹¹	BMotivar ²⁵	OMotivar ³⁸	BBarreTe ⁵¹	CursoCap ⁶⁴	Receplnf ⁸¹
EAutonom ¹²	CMotivar ²⁶	PMotivar ³⁹	CBarreTe ⁵²	Producto ⁶⁵	TiemInfo ⁸²
FAutonom ¹³	DMotivar ²⁷	QMotivar ⁴⁰	DBarreTe ⁵³	Equipo ⁶⁶	Competit ⁸³

Las variables mostradas en la Tabla A.5, se accesoron al paquete estadístico SPSS junto con sus respectivos vectores de datos. Dichos vectores se obtuvieron directamente del Cuestionario-Perfil y se muestran en la Tabla A.6. Cabe mencionar que el número de instrumentos aplicados en la Unidad Industrial de Análisis fue de 11.

No. de I. de A.D.	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20
1	5	10	2	2	2	2	5	3	3	1	5	1	4	1	3	3	3	3
2	4	7	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	3
3	5	5	11	2	2	5	1	1	1	5	5	2	2	6	1	3	3	2
4	4	7	11	2	4	5	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	3
5	4	22	2	2	2	2	1	3	3	1	2	1	2	1	1	3	3	3
6	5	4	2	2	2	2	1	1	1	1	4	1	2	1	3	3	3	2
7	4	4	11	2	2	5	1	2	2	5	5	6	2	5	3	5	5	1
8	4	6	11	2	1	1	3	2	1	2	3	2	2	3	1	1	2	3
9	4	5	11	1	1	1	1	3	3	1	5	1	1	5	3	3	3	3
10	4	5	1	1	1	5	2	4	3	3	5	1	2	3	3	3	3	3
11	3	4	2	5	5	5	5	5	5	3	5	5	1	6	2	2	2	3
	21	22	23	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	2	2	4	2	2	2	1
2	1	3	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	4	2	2
3	3	3	3	1	1	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	3
4	1	2	3	3	1	1	3	1	3	1	1	4	2	3	3	3	1	1
5	3	2	1	4	1	3	1	2	3	3	1	2	1	1	2	4	2	1
6	3	3	3	3	2	2	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	2
7	3	3	3	2	2	2	5	3	2	2	1	4	5	5	6	5	5	1
8	1	3	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2
9	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
10	3	2	0	6	3	2	1	2	2	2	1	2	3	2	6	3	2	1
11	0	3	0	1	6	1	6	1	3	1	1	6	6	1	6	6	6	6
	41	42	43	44	45	46	47	48	50	51	52	53	54	55	56	58	59	60
1	4	50	11	3	3	3	4	1	4	5	6	2	1	2	2	2	1	13
2	4	15	5	1	2	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	1	1	3
3	15	80	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	1	1	3
4	4	50	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	2	2	2	9
5	20	10	10	1	1	1	1	1	5	5	4	5	5	5	3	1	1	9
6	6	20	1	2	1	1	1	3	2	5	2	3	1	3	2	2	2	9
7	10	15	5	5	1	1	1	6	1	1	1	6	2	6	6	2	2	9
8	4	50	5	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	4	1	1	1	9
9	20	50	10	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	12
10	30	30	11	3	5	5	5	5	1	3	1	3	1	2	2	1	2	9
11	4	10	4	1	1	1	1	1	1	3	1	5	5	5	5	2	2	0
	61	62	63	64	65	66	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83
1	7	2	2	1	1	1	12	6	0	3	2	0	2	0	3	15	1	3
2	2	1	1	0	0	0	3	7	100	0	1	1	2	1	4	3	2	4
3	3	2	2	0	0	0	10	6	160	0	1	3	1	3	4	10	1	4
4	7	1	1	1	0	0	9	6	9	9	3	3	2	3	4	5	3	5
5	3	1	1	20	0	0	2	6	3	5	3	3	2	2	4	5	3	4
6	7	1	2	1	4	3	0	5	0	0	3	3	1	2	2	8	1	5
7	3	2	1	4	0	0	3	4	150	150	1	2	2	0	4	22	3	3
8	3	1	1	1	0	0	2	7	150	5	2	2	2	0	4	5	3	5
9	4	1	1	2	0	0	12	4	5	10	7	2	1	2	0	11	2	5
10	3	1	1	0	1	2	2	6	10	0	3	0	2	5	4	6	3	4
11	7	1	2	1	3	3	2	6	0	1	1	0	2	1	1	7	1	5

No. de I. de A.D. (Cuestionario-Perfil) = Número de Instrumento de adquisición de datos
 TABLA A.6. Vectores de datos, para la etapa inicial del procesamiento de datos.

De acuerdo al resultado del procesamiento de datos, para este análisis sólo se tomaron seis factores, en función del porcentaje de variación explicados por éstos, ya que los seis primeros factores explican el 85% de la varianza y por regla establecida para este tipo de análisis es suficiente. En la Tabla A.7 se muestra al porcentaje de variación explicado por los factores.

FACTORES	% VARIANZA	% ACUMULADO
1	31.4	31.4
2	18.0	49.4
3	12.0	61.3
4	9.3	70.6
5	7.7	78.3
6	7.2	85.5
7	6.2	91.7
8	3.5	95.3
9	3.1	98.4
10	1.6	100.0

Tabla A.7. Porcentaje de la varianza explicada por los factores.

De conformidad al criterio tomado para este análisis, se excluyeron todas aquellas variables que obtuvieron una carga igual o menor a 0.40 (16% de la varianza). De tal manera, las variables excluidas en esta etapa inicial del procesamiento de datos, se condensan en la Tabla A.8 siendo un total de 30 variables excluidas para la siguiente etapa del análisis. De igual forma, se muestra en ella el intervalo de la carga obtenida por las variables en los seis factores, bajo los cuatro tipos de análisis señalados anteriormente, cabe señalar que en uno o dos de los factores la carga fue mayor a 0.40, pero en los demás fue muy inferior, criterio por el cual la variable se excluyó para la siguiente etapa.

Intervalos de carga obtenidos (en base a los seis factores)				
VARIABLES EXCLUIDAS	MATRIZ DE FACTORES	ROTACIÓN ORTOGONAL VARIMAX	ROTACIÓN OBLICUA OBLIMIN	ESTRUCTURA DE LA MATRIZ
Experien ²	0.0004/-0.395	-0.015/-0.308	-0.066/0.379	-0.055/-0.351
Ambifutu ⁷	0.062/-0.370	0.194/0.313	0.201/0.405	-0.314/-0.390
AAutonom ⁸	0.301/-0.975	-0.066/0.359	0.095/-0.378	0.052/-0.396
DAutonom ¹¹	-0.005/0.428	-0.019/0.309	-0.012/0.227	0.009/0.391
EAutonom ¹²	0.289/0.429	-0.196/-0.420	0.125/0.303	-0.292/-0.400
TTecLogi ²¹	0.027/0.394	0.033/-0.450	0.055/-0.332	0.166/-0.177
TTeclyD ²²	-0.471/0.316	0.083/0.470	0.084/-0.335	0.125/0.061
TTecAdmo ²³	0.307/-0.419	-0.130/0.267	-0.002/-0.242	-0.172/0.260
BMotivar ²⁵	-0.146/-0.439	0.194/-0.344	-0.081/-0.400	-0.057/-0.377
DMotivar ²⁷	0.005/0.337	0.077/-0.433	-0.004/-0.375	0.294/-0.378
MMotivar ³⁶	0.253/-0.091	0.087/-0.133	0.080/-0.133	0.014/-0.315
NMotivar ³⁷	0.290/-0.123	-0.026/0.435	0.060/-0.246	-0.062/-0.295
QMotivar ⁴⁰	0.359/-0.057	0.297/-0.427	0.001/-0.279	-0.142/-0.402
JuntaMen ⁴¹	-0.092/0.219	0.068/0.372	0.060/0.399	0.078/0.366
TiempTec ⁴²	0.180/-0.244	-0.060/-0.149	-0.092/0.190	-0.010/0.219
AlncenTe ⁴⁴	0.028/0.213	0.054/-0.180	-0.037/0.153	-0.041/-0.229
ElncenTe ⁴⁸	-0.252/0.388	0.098/0.361	0.146/0.377	0.064/-0.351
EBarreTe ⁵⁴	-0.060/-0.316	0.038/-0.166	-0.020/-0.152	-0.020/0.127
GBarreTe ⁵⁶	0.015/0.352	-0.036/-0.184	0.059/-0.188	0.011/-0.175
DiagnoTe ⁵⁸	0.142/0.243	-0.277/0.334	-0.255/0.349	-0.324/0.359
AplicaOp ⁶²	0.030/-0.227	0.289/-0.314	-0.242/0.354	0.303/-0.304
CursoCap ⁶⁴	-0.009/-0.285	0.071/-0.309	-0.042/-0.317	-0.064/-0.278
Producto ⁶⁵	0.211/0.398	-0.166/-0.174	-0.058/-0.138	-0.026/-0.233
Equipo ⁶⁸	0.314/0.335	0.051/-0.159	0.104/-0.136	0.007/-0.233
TipoDocu ⁷¹	0.192/-0.251	0.252/-0.398	0.247/0.286	0.245/0.393
AdmonTec ⁷²	-0.014/0.122	-0.008/-0.272	-0.021/-0.296	0.008/-0.268
ProyecPa ⁷³	-0.145/0.038	-0.038/0.197	0.016/-0.231	0.043/0.307
Patentes ⁷⁷	0.001/0.261	-0.018/0.353	-0.042/-0.233	-0.009/-0.344
HistoriTe ⁸⁰	-0.033/-0.399	0.050/0.375	0.032/-0.316	0.107/-0.373
Competit ⁸³	-0.047/0.320	-0.077/0.198	0.021/-0.164	-0.030/0.242

Tabla A.8 Variables excluidas después de la primera etapa del procesamiento de datos.

OBTENCION DE LOS FACTORES SIGNIFICATIVOS.

Para esta etapa final del procesamiento de las variables, se procedió de la misma manera (en lo referente al procesamiento de datos) que en la sección Aplicación del "Factor Analysis" al estudio de caso de este capítulo, solamente para la obtención de los factores significativos, se tomaron en consideración otros criterios (según la bibliografía consultada). Las variables consideradas en esta etapa final del procesamiento de datos, se muestran en la Tabla A.9, siendo un total de 42 variables.

Escolar ¹	GAutonom ¹⁴	FMotivar ²⁹	OMotivar ³⁹	BBarreTe ⁵¹	ControlO ⁶³
Demograf ⁴	BTomaDec ¹⁶	GMotivar ³⁰	PMotivar ³⁹	CBarreTe ⁵²	ProyecFu ⁷⁴
Ambiactu ⁵	CTomaDec ¹⁷	HMotivar ³¹	ActTecno ⁴³	DBarreTe ⁵³	FuenTeNa ⁷⁵
Ambipasa ⁶	DTomaDec ¹⁸	IMotivar ³²	BIncenTe ⁴⁵	FBarreTe ⁵⁵	Monitore ⁷⁸
BAutonom ⁸	ETomaDec ¹⁹	JMotivar ³³	CIncenTe ⁴⁶	SeleTech ⁵⁹	DifusiTe ⁷⁹
CAutonom ¹⁰	TTecManu ²⁰	KMotivar ³⁴	DIncenTe ⁴⁷	TransTe ⁶⁰	Receplnf ⁸¹
FAutonom ¹³	CMotivar ²⁸	LMotivar ³⁵	ABarreTe ⁵⁰	AsimiTec ⁸¹	TiemInfo ⁸²

Tabla A.9 Variables empleadas en la etapa final del procesamiento de datos.

En esta etapa del análisis, para determinar los factores significativos en términos de las variables, se tomó como criterio el seleccionar aquellas variables con una carga igual o mayor a 0.80, es decir, del 64% de varianza o mayor para cada variable.

El signo de la variable también se tomó en cuenta para análisis posteriores. De tal manera analizando las variables a través de los cálculos por: Matriz de Factores, Rotación Ortogonal (VARIMAX), Rotación Oblicua (OBLIMIN) y Estructura de la Matriz; se obtuvieron las variables (bajo el criterio anterior) que integran a cada uno de los factores significativos.

Las variables seleccionadas se muestran en la TABLA A.10, con sus respectivas cargas en los factores, a través de los cuatro tipos de análisis.

Variables seleccionadas	Matriz de Factores	Rotación ortogonal VARIMAX	Rotación oblicua OBLIMIN	Estructura de la matriz
Ambiactu ⁵	0.80 (F1)	0.83 (F1)		
Ambipasa ⁶		0.85 (F1)		
BAutonom ⁹		0.95 (F4)	0.96 (F5)	0.95 (F5)
CAutonom ¹⁰		0.94 (F4)	0.95 (F5)	0.95 (F5)
FAutonom ¹³	0.90 (F1)			
BTomaDec ¹⁶		-0.89 (F6)	-0.96 (F6)	-0.94 (F6)
DTomaDec ¹⁸		0.80 (F2)	0.80 (F3)	0.80 (F3)
ETomaDec ¹⁹		0.84 (F2)	0.85 (F3)	0.83 (F3)
TTecManu ²⁰		-0.78 (F2)		-0.80 (F3)
CMotivar ²⁶		0.81 (F4)	0.78 (F5)	0.85 (F5)
FMotivar ²⁹	0.92 (F1)	0.80 (F1)		
IMotivar ³²		0.78 (F6)	0.84 (F6)	0.80 (F6)
JMotivar ³³		0.85 (F6)	0.83 (F4)	0.83 (F4)
KMotivar ³⁴	0.86 (F1)	0.84 (F1)		0.88 (F1)
LMotivar ³⁵	0.89 (F1)			
OMotivar ³⁸	0.83 (F1)	0.83 (F1)		
PMotivar ³⁹	0.90 (F1)			
BincenTe ⁴⁵		0.91 (F2)	0.93 (F2)	0.92 (F2)
CincenTe ⁴⁶		0.92 (F2)	0.95 (F2)	0.92 (F2)
DincenTe ⁴⁷		0.90 (F2)	0.93 (F2)	0.91 (F2)
SeleTecn ⁵⁰			0.92 (F1)	0.91 (F1)
ControlO ⁶³		0.90 (F5)	0.92 (F4)	0.94 (F4)
ProyecFu ⁷⁴		0.86 (F3)	0.84 (F3)	0.87 (F3)
Receplnf ⁸¹		0.91 (F3)	0.93 (F3)	0.91 (F3)
TiemInfo ⁸²		0.91 (F5)	-0.93 (F4)	-0.93 (F4)

Tabla A.10 Variables seleccionadas para determinar los factores significativos.

A partir de la Tabla A.10 se agrupan las variables, en base a los factores donde hayan obtenido la carga, y de esta manera se obtienen los factores significativos. En la Tabla A.11 se muestran los seis factores significativos con sus respectivas variables y signos asociados.

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Ambiactu (+)	BIncenTe (+)	DTomaDec (+)	JMotivar (+)	BAutonom (+)	BTomaDec (-)
Ambipasa (+)	CIncenTe (+)	ETomaDec (+)	ControlO (+)	CAutonom (+)	IMotivar (+)
FAutonom (+)	DIncenTe (+)	TTecManu (-)	TiemInfo (-)	CMotivar (+)	
FMotivar (+)		ProyecFu (+)			
KMotivar (+)		Receplnf (+)			
LMotivar (+)					
OMotivar (+)					
PMotivar (+)					
SeleTecn (+)					

Tabla A.11 Factores significativos con sus respectivas variables.

LOS FACTORES SIGNIFICATIVOS, RESULTANTES DE LA AUDITORIA TECNOLÓGICA.

Variables	<u>Factor 1: Ambiente Tecnológico</u>
Ambiactu ✗	El ambiente en cuanto a autonomía, apoyo o control de la alta dirección, para la operación de la unidad de trabajo, no es el apropiado.
Ambipasa ✗	El ambiente en cuanto a autonomía, apoyo o control de la alta dirección, para la operación de la unidad de trabajo, no fue el adecuado en los últimos tres años.
FAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía para seleccionar y reclutar personal.
FMotivar ✗	La participación en el mercado internacional, no es motivante de la estrategia tecnológica.
KMotivar ✗	La racionalización de recursos, no es motivante de la estrategia tecnológica.
LMotivar ✗	Los negocios internacionales, no son motivante de la estrategia tecnológica.
OMotivar ✗	Las economías de escala, no son motivante de la estrategia tecnológica.
PMotivar ✗	La estandarización de productos, no es motivante de la estrategia tecnológica.
SeleTecn ✗	No hay capacitación para realizar la función tecnológica.

Tabla A.12 . Factor 1 con sus respectivas variables

Variables	<u>Factor 2: Actualización Tecnológica</u>
BIncenTe X	El fortalecimiento de la competitividad de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.
CIncenTe X	La consolidación de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.
DIncenTe X	El crecimiento y expansión de la empresa, no motiva la actualización tecnológica.

Tabla A.13. Factor 2 con sus respectivas variables.

Variables	<u>Factor 3: Comunicación</u>
DTomaDec X	La toma de decisiones, no es la apropiada para la adquisición de equipo básico.
ETomaDec X	La toma de decisiones, no es la apropiada para el momento de cambio y/o renovación de equipo.
TTecManu ✓	Adecuado apoyo de Tecnología Básica y Complementaria, para el desempeño de la función de Manufactura.
ProyecFu ¿?	Desconocimiento del número y tipo de proyectos que se llevarán a cabo en las unidades industriales.
Receplnf X	Los medios para recibir la información no se emplean óptimamente.

Tabla A.14 . Factor 3 con sus respectivas variables

Variables	<u>Factor 4: Operatividad</u>
JMotivar X	La flexibilización de operaciones, no es motivante de la estrategia tecnológica.
ControlO X	No hay capacitación para realizar la función de aplicación operativa.
TiemInfo ✓	La información requerida se recibe a tiempo.

Tabla A.15 . Factor 4 con sus respectivas variables

Variables	<u>Factor 5: Producto</u>
BAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía en la toma de decisiones, en cuanto a modificaciones menores de productos existentes.
CAutonom ▼	Bajo nivel de autonomía en la toma de decisiones, en cuanto a modificaciones de productos existentes.
CMotivar ✗	La calidad del producto, no es un factor importante de motivación de la estrategia tecnológica de la empresa.

Tabla A.16 . Factor 5 con sus respectivas variables

Variables	<u>Factor 6: Estrategia</u>
BTomaDec ✓	Acertada toma de decisiones en el área tecnológica de mantenimiento.
Imotivar ✗	El control de materias primas no es un factor motivante de la estrategia tecnológica de la empresa.

Tabla A.17 . Factor 6 con sus respectivas variables